

## عنوان المشروع

“تحسين تجربة الحجاج باستخدام الذكاء الاصطناعي  
في شركات المطوفين: دراسة علمية في مكة المكرمة”

## اسم الطالبة

فاطمة بنت خليل أحمد أبو الخير

الرقم الجامعي (2021206033)

## مشروع تخرج (١)

كلية الإدارة- جامعة ميدأوشن

## إشراف

د/ منى بنت مصطفى العشري

(عضو هيئة التدريس- كلية الإدارة – جامعة ميدأوشن)

الفصل الدراسي الأول - ٢٠٢٤

## جدول المحتويات

|                                                                                              |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| جدول المحتويات                                                                               | خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة. |
| 1 الفصل الأول : الإطار العام للدراسة                                                         | خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة. |
| 1.1 المقدمة                                                                                  | ٤                                 |
| 1.2 مشكلة البحث                                                                              | ٦                                 |
| 1.2.1 الفجوات النظرية                                                                        | ٦                                 |
| 1.2.2 الفجوات التطبيقية                                                                      | ٦                                 |
| 1.3 أهمية البحث                                                                              | ٦                                 |
| 1.3.1 أهمية نظرية                                                                            | ٧                                 |
| 1.3.2 أهمية تطبيقية                                                                          | ٧                                 |
| 1.4 أسئلة البحث                                                                              | ٨                                 |
| 1.5 أهداف البحث                                                                              | ٩                                 |
| 1.7 نموذج البحث                                                                              | ١٠                                |
| 1.8 منهجية البحث                                                                             | ١١                                |
| 1.9 الدراسة الميدانية                                                                        | ١٣                                |
| 1.10 هيكل المشروع                                                                            | ١٥                                |
| 2 الفصل الثاني : الدراسات السابقة                                                            | ١٦                                |
| 2.1 المقدمة                                                                                  | ١٦                                |
| 2.2 المبحث الأول : استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات الحجاج                     | ١٧                                |
| 2.3 المبحث الثاني : تجربة الحجاج                                                             | ١٨                                |
| 2.4 العلاقة بين استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطوفيين وتحسين تجربة الحجاج | ١٩                                |

## 1 الفصل الأول : الإطار العام للدراسة

الإطار العام لهذه الدراسة يتمثل في دمج مفاهيم عدة لتحقيق أهداف البحث وفهم تجربة الحجاج باستخدام الذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين ، و يتضمن عناصر عدة منها :

نظرية الخدمات: يتم التركيز على مفهوم تقديم الخدمات وتحسينها، وكيف يمكن لاستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي أن يعزز هذا الجانب.

نظرية التكنولوجيا: يشمل هذا الجانب دراسة كيفية تطور التكنولوجيا وتأثيرها على مختلف المجالات ، بما في ذلك رحلة الحج

نظرية تجربة المستخدم: يهدف هذا الجانب إلى فهم كيفية تأثير استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على تجربة المستخدم ورضاه

نظرية الإدارة: يتم التركيز هنا على كيفية إدارة الشركات لتطبيق التكنولوجيا الذكية بشكل فعال وكيفية تحسين عملياتها

نظرية السلوك الاستهلاكي: يمكن لهذا الجانب أن يساهم في فهم سلوك الحجاج واحتياجاتهم، وكيفية استجابة الشركات لهذه الاحتياجات بواسطة التكنولوجيا الذكية

باستخدام هذا الإطار العام، يمكن للباحثين تحليل العلاقات والتفاعلات بين هذه المفاهيم لفهم تأثير استخدام التكنولوجيا الذكية في تحسين تجربة الحجاج في شركات المطوفين .

## 1.1 المقدمة

تعد رحلة الحج من أبرز الأحداث الدينية التي ينتظرها المسلمون حول العالم. تتميز تلك الرحلة بأهميتها الكبيرة وطابعها الديني الخاص، حيث يسعى المسلمون لأداء مناسك الحج في مكة المكرمة بأفضل طريقة ممكنة لذا يحتاج الحجاج إلى المطوفين

"المطوف" هو الشخص الذي يرشد الحجاج إلى مناسك الحج ويساعدهم في تنفيذها ويعملون على توفير الخدمات للحجاج منذ وصولهم إلى مكة المكرمة حتى مغادرتهم لها

يُعرف المطوفون أيضًا بـ "الأدلة"، وهم يساعدون الحجاج في الإسكان وحل مشكلاتهم وتغطية احتياجاتهم بكافة جنسياتهم

لذا تعمل شركات المطوفين على تقديم خدمات متكاملة للحجاج، تشمل هذه الخدمات الإسكان، والنقل، والغذاء، والمساعدة في التسوق، وزيارة المعالم الدينية

يُعد دور المطوفين أساسيًا في توجيه ومساعدة الحجاج خلال رحلتهم الروحانية، يساهمون في تحسين تجربة الحجاج وتسهيل أداء مناسكهم بكفاءة ويسر وسهولة، يعد دور شركات المطوفين دورًا بارزًا في تسهيل وتحسين تجربة الحجاج والمعتمرين في مدينة مكة المكرمة

لذا العديد من شركات المطوفين يسعون إلى تحسين تجربة الحجاج وتقديم خدمات أفضل وأكثر فعالية في هذا السياق، يأتي دور التكنولوجيا وتحديث الذكاء الاصطناعي لتقديم حلول مبتكرة وتحسين تجربة الحجاج فالذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حيويًا في تحسين خدمات الحجاج من خلال تحسين تجربتهم وتوفير نظم ذكية لتسهيل التواصل، وتعزيز الأمان بفحص البيانات وتحسين إدارة الحدث بكفاءة عالية

على الرغم من أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة الحجاج، إلا أنه يوجد فجوات في الدراسات السابقة تتطلب مزيدًا من البحث والتحليل. على سبيل المثال، رغم وجود بعض الدراسات التي تناقش استخدام الروبوتات الذكية وتطبيقات الهاتف الذكي في تسهيل الحج، إلا أنه لا يزال هناك نقص في الأبحاث التي تركز على تقييم تأثير هذه التقنيات على تحسين تجربة الحجاج بشكل شامل وتحديد التحسينات المحتملة وغيرها

تتمثل المشكلة الأساسية التي يسعى البحث إلى حلها في تحسين تجربة الحجاج وتقديم خدمات أفضل وأكثر فعالية في مكة المكرمة، يتعين على الشركات المطوقة التكيف مع الزيادة المستمرة في أعداد الحجاج وتلبية احتياجاتهم ومتطلباتهم بشكل كامل، ومن خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن تحقيق تحسينات ملموسة في تجربة الحجاج وتسهيل أداء المناسك الدينية، لذا يهدف هذا البحث إلى دراسة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين وتحليل تأثيرها على تحسين تجربة الحجاج في مكة المكرمة، ومن

خلال تحديد الفجوات الموجودة في الدراسات السابقة وتحديد المشكلة التي يعالجها البحث، سيسهم هذا البحث في إثراء المعرفة العلمية وتوفير أساس قوي لتطوير تقنيات أكثر تقدماً لخدمة الحجاج .

البحث يهدف إلى تعزيز تجربة الحجاج في مكة المكرمة من خلال دمج التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي والذي يتمحور حول تحسين التخطيط والتنظيم لفعاليات الحج، وتعزيز الأمان والسلامة باستخدام تقنيات متقدمة، وتحسين جودة الخدمات الدينية بواسطة التكنولوجيا المبتكرة، ينعكس هدف البحث في تحقيق تفاعل إيجابي بين التكنولوجيا والخدمات الحجية لضمان تجربة مثلى للحجاج.

يُمكن الاستفادة من عدة تقنيات ذكاء اصطناعي لتحسين تجربة الحجاج في مشعر منى. تشمل هذه التقنيات تحليل البيانات الضخمة، والتعلم الآلي، والتعرف على الصوت والصورة، والروبوتات والأتمتة الذكية. يتيح استخدام هذه التقنيات عدة فوائد لتحسين جودة الخدمات الحجية وتوفير تجربة متميزة للحجاج.

تقنية تحليل البيانات الضخمة تساعد في تحليل كميات هائلة من البيانات المتاحة، مثل بيانات المواقع والتوجيهات والتفاعلات السابقة للحجاج. يمكن استخدام هذه البيانات لتحديد الاتجاهات والنماذج وتوفير توصيات مخصصة للحجاج بناءً على احتياجاتهم الفردية وتفضيلاتهم، مما يعزز تجربتهم الشخصية.

باستخدام تقنيات التعلم الآلي، يمكن تطوير نماذج تنبؤية تستند إلى تحليل البيانات وتوقع المشكلات المحتملة وتلبية الاحتياجات الفردية للحجاج. فعلى سبيل المثال، يمكن استخدام التعلم الآلي لتحديد الأماكن التي قد تشهد ازدحاماً والتوقعات الجوية والمخاطر المحتملة، مما يمكن شركات المطوفين من اتخاذ إجراءات وقائية وتوفير الإرشادات الملائمة للحجاج.

تقنية التعرف على الصوت والصورة تسمح بتحليل تفاعلات الحجاج بواسطة التعرف على الصوت والصورة. يمكن استخدامها لتوفير خدمات توجيهية صوتية أو تعرض مرئية للحجاج، مما يسهل عليهم الوصول إلى المعلومات الهامة وتوجيهات الأداء بشكل سريع وسهل.

أما بالنسبة للروبوتات والأتمتة الذكية، فيمكن استخدامها لتحسين إدارة الموارد والتواصل مع الحجاج بشكل فعال. يمكن للروبوتات أو الأتمتة الذكية تنفيذ مهام محددة مثل توزيع المياه أو توفير المعلومات العامة، مما يخفف العبء عن العمال ويحسن كفاءة توفير الخدمات.

في دراسة اجراءها أحمد عبدالله محمد (٢٠٢٠) أبرز فيها دور الذكاء الاصطناعي كوسيلة فعالة لتحسين أداء شركات المطوفين وتقديم خدمات عالية الجودة للحجاج. باستخدام تقنيات التحليل الذكي والتعلم الآلي، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين التخطيط وتوزيع الخدمات في مشعر منى، وتحسين تجربة الحجاج من خلال توفير معلومات دقيقة وتوجيهات فورية، وتعزيز السلامة والأمان من خلال رصد المخاطر والتدخل السريع، وتحسين إدارة الموارد وتوجيهها بشكل أكثر كفاءة.

بالتالي، يسعى هذا البحث إلى استكشاف وتحليل الفوائد المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين، بهدف تحسين تجربة الحجاج وتوفير بيئة محسنة لأداء مناسك الحج. سيتم دراسة تجارب المؤسسات الحالية وتحليل تقنيات الذكاء الاصطناعي المناسبة لتحقيق هذه الأهداف.

## 1.2 مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في التحديات التي يواجهها الحجاج في مكة المكرمة خلال أداء مناسك الحج، وكيف يمكن استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لتحسين تجربتهم وتسهيل أدائهم للفرائض الدينية.

### 1.2.1 الفجوات النظرية

تكمن الفجوة النظرية في قلة الأبحاث التي استكشفت بشكل شامل استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة الحجاج، حيث يتعين تطوير إطار نظري يقدم فهماً أعمق لكيفية تكامل هذه التقنيات في سياق خدمات الحج وتحسين تفاعل الحجاج معها.

### 1.2.2 الفجوات التطبيقية

تتجلى الفجوة التطبيقية في ضرورة تحويل النظريات والأفكار إلى حلول فعالة وتطبيقية في سياق شركات المطوفين بمكة المكرمة ، حيث يحتاج البحث إلى تطوير وتجربة نماذج عمل تختلف باحتياجات وظروف الحجاج لتحقيق تحسين ملموس في تجربتهم الدينية

## 1.3 أهمية البحث

أهمية البحث في هذا السياق تتجلى في تحسين تجربة الحجاج وتسهيل رحلاتهم الدينية، وتطوير الخدمات المقدمة في شركات المطوفين باستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، مما يساهم في رفع مستوى الرضا والثقة لدى الحجاج وتحقيق تجربة حج أكثر راحة وسلامة وفعالية.

### 1.3.1 أهمية نظرية

١. فهم الظواهر والعلاقات: يساعد البحث النظري في فهم كيفية تأثير استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على تجربة الحجاج، وتحديد العلاقات بين عوامل مختلفة مثل نوعية الخدمات المقدمة ورضا الحجاج وثقتهم في تلك الخدمات.
٢. توجيه الأبحاث العملية: يمكن للبحث النظري أن يوجه الأبحاث العملية في تحديد أفضل الطرق لاستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين لتحسين تجربة الحجاج، بما في ذلك تحديد التطبيقات الأكثر فعالية والتكنولوجيات المناسبة.
٣. تقديم الإطار الفكري: يمكن أن يقدم البحث النظري إطاراً فكرياً لفهم تأثير التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على تجربة الحجاج، مما يساعد الباحثين والممارسين في مجال الحج على تحليل البيانات وتفسير النتائج بشكل أفضل.
٤. التنبؤ والتطبيقات العملية: يمكن للبحث النظري أن يساعد في التنبؤ بالتأثيرات المستقبلية لاستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين، وتوجيه تطبيقاتها العملية لتحسين تجربة الحجاج وتلبية احتياجاتهم بشكل أفضل.
٥. الابتكار والتطور: يمكن أن يحفز البحث النظري على الابتكار والتطور في مجال تقديم الخدمات للحجاج، حيث يمكن أن تساهم النتائج والافتراضات الجديدة في تحديث الأساليب والتقنيات المستخدمة، وربما إنشاء نماذج جديدة لتحسين العمليات وتحقيق أقصى استفادة من الذكاء الاصطناعي في هذا السياق.

### 1.3.2 أهمية تطبيقية

١. تطوير التطبيقات الذكية: يمكن للبحث التطبيقي أن يساهم في تطوير تطبيقات ذكية تهدف إلى توجيه ومساعدة الحجاج أثناء رحلاتهم الدينية، مما يسهل عليهم الوصول إلى المعالم الهامة وتلقي المعلومات الضرورية بشكل فعال ودقيق.
٢. تحليل فعالية الحلول التكنولوجية: يمكن للبحث التطبيقي أن يقيم فعالية الحلول التكنولوجية المطبقة في شركات المطوفين، وذلك من خلال دراسة تجربة الحجاج وقياس مدى رضاهم وثقتهم في تلك الحلول.
٣. تحسين عمليات الإدارة والتشغيل: يمكن للبحث التطبيقي أن يساعد في تحسين عمليات إدارة وتشغيل شركات المطوفين، من خلال توجيه استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة الحجاج وتسهيل عمليات الإدارة والتنظيم.

٤. تطوير السياسات والاستراتيجيات: يمكن للبحث التطبيقي أن يقدم توصيات عملية لتحسين السياسات والاستراتيجيات المتبعة في شركات المطوفين، مما يساعد في تحسين جودة الخدمات المقدمة وزيادة رضا الحجاج.

٥. تحسين تجربة الحجاج: يعمل البحث التطبيقي على تحسين تجربة الحجاج خلال رحلاتهم الدينية، من خلال استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لتوجيههم وتقديم المساعدة والمعلومات اللازمة بشكل أكثر فعالية وسلاسة.

بهذه الطرق، يمكن للبحث التطبيقي أن يساهم في تحسين جودة خدمات الحج والعمرة وتوفير تجربة مرضية وميسرة للحجاج، مما يعزز التجربة الدينية ويسهم في تحقيق الأهداف الروحية والاجتماعية لهذه الرحلات المقدسة.

#### 1.4 أسئلة البحث

سؤال البحث الرئيسي: "كيف يمكن استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين لتحسين تجربة الحجاج؟"

#### أسئلة البحث الفرعية:

١. كيف يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل أنماط سلوك الحجاج وتوقع احتياجاتهم أثناء الرحلة؟
٢. ما هي الأدوات والتقنيات التي يمكن استخدامها لتوفير دعم ذكي وفعال للحجاج على مدار الساعة؟
٣. كيف يمكن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتخصيص تجارب الحجاج بناءً على احتياجاتهم الفردية؟
٢. ما هي الطرق الفعالة لتطبيق تقنيات التحليل التنبؤي لتوقع الازدحامات وتوفير استراتيجيات مبتكرة لإدارتها بشكل أفضل؟
٣. كيف يمكن استخدام الروبوتات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتوفير دعم متكامل وخدمة عملاء متميزة للحجاج؟
٤. ما هي الأساليب الأمثل لتطوير تطبيقات الهاتف المحمول التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتوفير إرشادات مبتكرة وشخصية للحجاج؟
٥. كيف يمكن استخدام التحليل الضوئي للصور وتقنيات التعرف على الوجوه لتحسين تنظيم الحجاج وضمان سلامتهم؟

## 1.5 أهداف البحث

الهدف الرئيسي للبحث هو تحسين تجربة الحجاج في رحلاتهم الدينية من خلال استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين، بهدف تقديم خدمات محسنة تلبي احتياجاتهم وتسهل عليهم الحصول على تجارب مميزة وآمنة أثناء أداء مناسك الحج والعمرة.

أهداف البحث كما يلي:

١. دراسة التحديات الحالية: فهم التحديات والصعوبات التي تواجه شركات المطوفين في تقديم خدمات محسنة للحجاج.
٢. تقديم حلول مبتكرة: تطوير واقتراح حلول مبتكرة تستخدم التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة الحجاج خلال رحلاتهم.
٣. تطوير تطبيقات عملية: تصميم وتطوير تطبيقات وأدوات تكنولوجية تسهل عملية التنقل والتوجيه للحجاج داخل المواقع المقدسة.
٤. تعزيز السلامة والأمان: توفير آليات ونظم تقنية لمراقبة وتحسين سلامة الحجاج وتقليل مخاطر الحوادث والحوادث المحتملة.
٥. تحسين الاتصال والتفاعل: تطوير وسائل فعالة للتواصل والتفاعل مع الحجاج من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم الدعم والمساعدة بشكل فوري ومتقدم.

## 1.6 فرضيات البحث

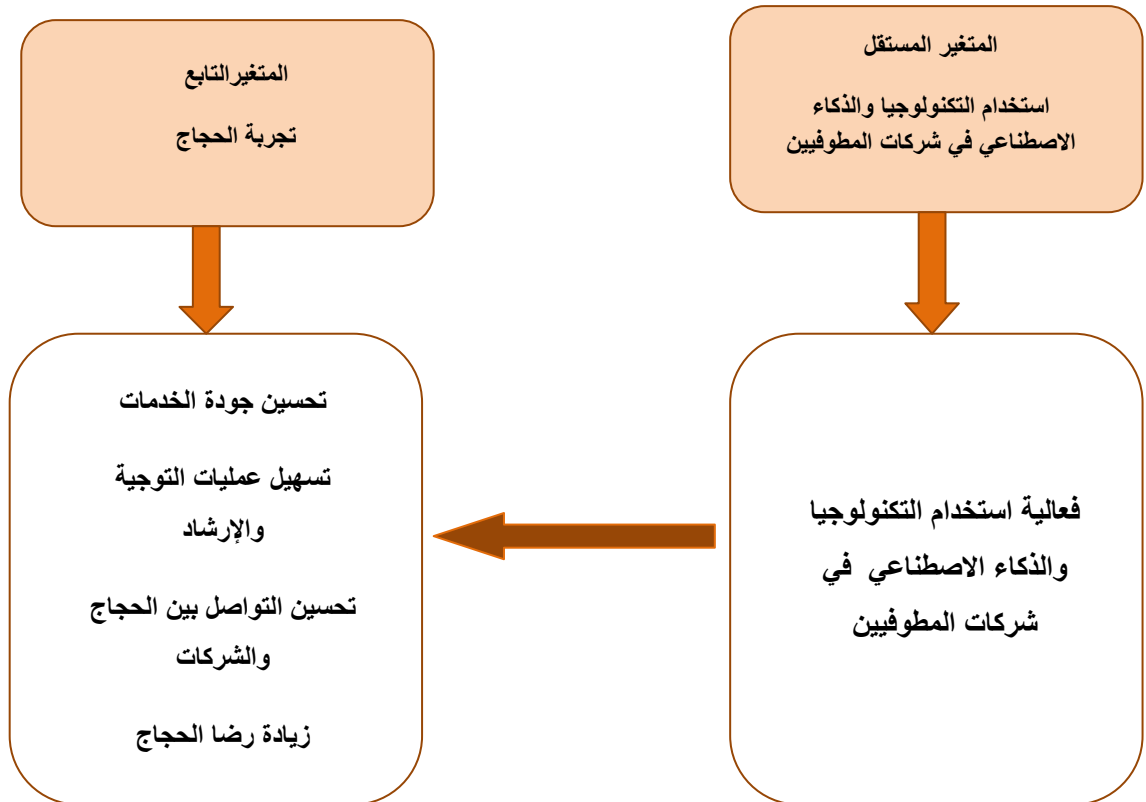
١. فرضية البحث الأولى: تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين يساهم في تحسين تجربة الحجاج وزيادة رضاهم عن الخدمات المقدمة.

٢. فرضية البحث الثانية: استخدام تطبيقات الهاتف المحمول التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي يساهم في توجيه الحجاج بشكل فعال داخل المواقع المقدسة وتقليل الازدحام.

٣. فرضية البحث الثالثة: تطوير نظم مراقبة ذكية باستخدام الذكاء الاصطناعي يساهم في تعزيز السلامة والأمان للحجاج وتقديم استجابة أسرع في حالات الطوارئ.

٤. فرضية البحث الرابعة: تخصيص الخدمات وفقاً لتحليل بيانات الحجاج باستخدام الذكاء الاصطناعي يعزز الراحة والرفاهية الشخصية للحجاج أثناء رحلاتهم الدينية.

## 1.7 نموذج البحث



## 1.8 منجية البحث

فلسفة البحث : وضعية

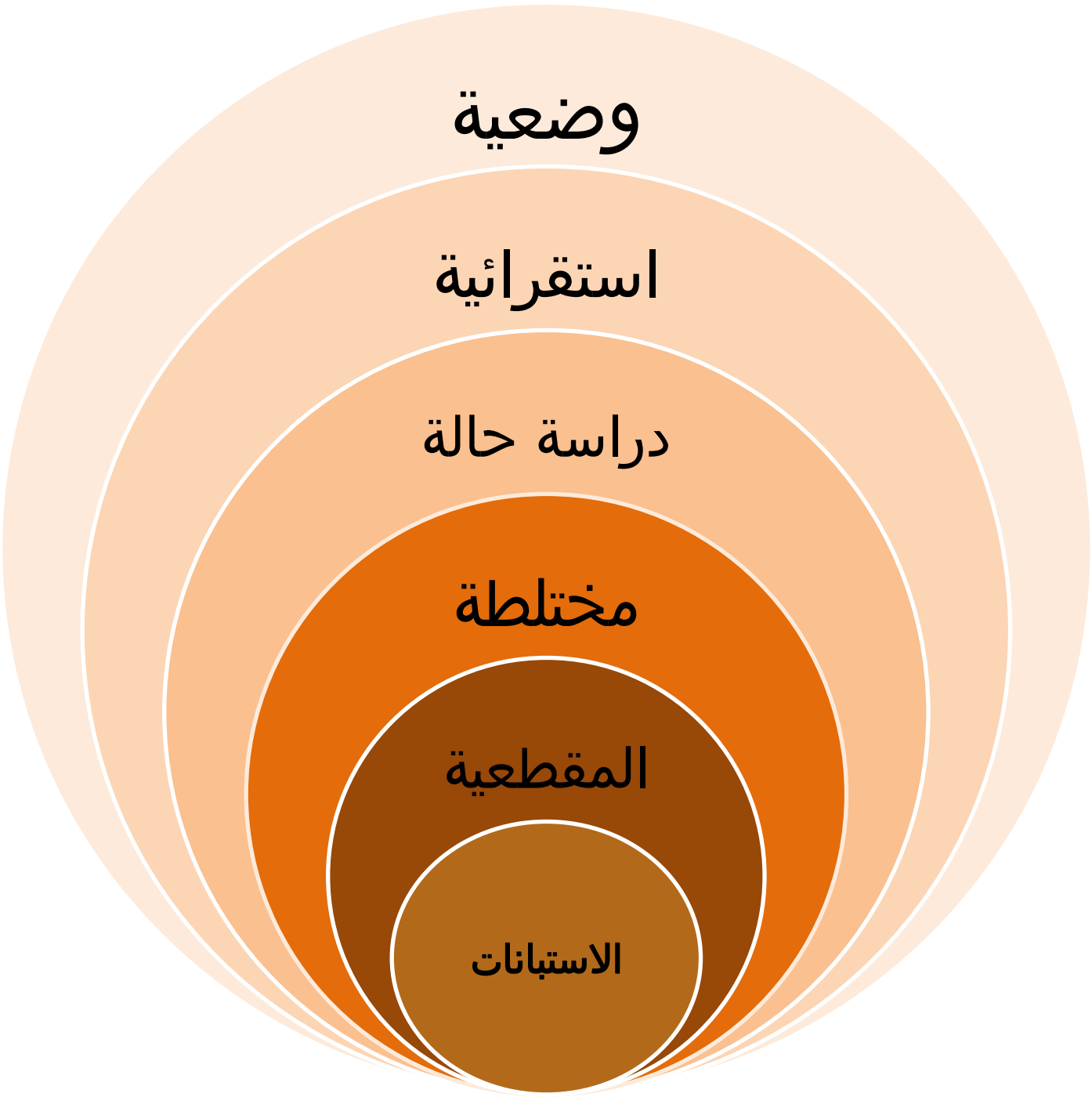
منهج البحث : استقرائية

استراتيجية البحث : دراسة حالة

اختيار البحث : مختلطة

الافق الزمني : المقطعية

التقنيات والإجراءات : الاستبيانات والمقابلات



وضعية

استقرائية

دراسة حالة

مختلطة

المقطعية

الاستبانات

## 1.9 الدراسة الميدانية

باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن تعزيز تجربة الحجاج وتحسين الخدمات المقدمة لهم، مما يساهم في تسهيل أداء مناسك الحج وتوفير بيئة أكثر راحة وسلامة لهم.

استخدام الذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين يمكن أن يوفر عددًا من الفوائد المحتملة لتحسين تجربة الحجاج في مشعر منى. ومن بين هذه الفوائد:

١. تحسين التخطيط وتوزيع الخدمات: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحسين تخطيط وتوزيع الوحدات السكنية والخدمات في مشعر منى. يمكن استخدام تقنيات التحليل الذكي لتحديد الأماكن التي تحتاج إلى الخدمات بشكل أكبر وتخصيص الموارد بطريقة فعالة وفقًا للاحتياجات (الثقفي & الراشدي ، ٢٠٢٤).

٢. تحسين تجربة الحجاج: يمكن أن يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة الحجاج من خلال توفير خدمات محسنة ومخصصة. يمكن استخدام التقنيات الذكية لتوفير معلومات دقيقة وفورية للحجاج حول المواقع المقدسة، والتوجيهات، والخدمات الطبية، والطوارئ، وغيرها، مما يساهم في تسهيل تنقلهم وتلبية احتياجاتهم (الحجاج وآخرون ، ٢٠٢٣).

٣. تحسين السلامة والأمان: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز السلامة والأمان في مشعر منى. يمكن استخدام تقنيات الكشف والرصد الذكي لتحليل السلوك والتعرف على المخاطر المحتملة، مما يساعد في الوقاية من الحوادث والتدخل بشكل سريع وفعال عند وجود أي تهديدات للسلامة (جمعة محمد حجاج ، ٢٠١٢).

٤. تحسين إدارة الموارد: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين إدارة الموارد في مشعر منى، مثل إدارة المياه والطاقة والنظام اللوجستي (حجاج ، ٢٠٢٠).

## مكان البحث المقترح

لذا تعد شركة "مشارك" هي إحدى الشركات التي تعمل في مدينة مكة المكرمة لخدمة الحجاج خلال موسم الحج. تعتبر الشركة واحدة من الشركات الرائدة في تقديم الخدمات للحجاج والمعتمرين، وتسعى جاهدة لتحسين تجربة الحجاج وتوفير الخدمات بجودة عالية. من بين الخدمات التي تقدمها شركة "مشارك" :

١. تنظيم وإدارة رحلات الحج والعمرة بطريقة مبتكرة ومريحة.
٢. توفير الإقامة في فنادق مريحة ومناسبة لاحتياجات الحجاج.
٣. توفير وسائل النقل الآمنة والمريحة للتنقل داخل مكة المكرمة.
٤. تقديم خدمات دعم ومساعدة للحجاج فيما يتعلق بالتوجيه والمساعدة في أداء مناسك الحج.
٥. استخدام التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة الحجاج وتسهيل إجراءاتهم.

تتميز شركة "مشارك" بسمعتها الطيبة وخبرتها الواسعة في مجال خدمة الحجاج، مما يجعلها خيارًا شائعًا بين الحجاج الذين يبحثون عن جودة الخدمات وسهولة الإجراءات خلال رحلتهم الدينية

وسائل التواصل مع شركة مشارق عبر الهاتف على رقم الاتصال: +٩٦٦ ٥٠ ١٢٣ ٥٦٧، أو عبر البريد الإلكتروني: [info@mashariq.com](mailto:info@mashariq.com).

[/https://www.sea.com.sa](https://www.sea.com.sa)

## 1.10 هيكل المشروع



## 2 الفصل الثاني : الدراسات السابقة

### 2.1 المقدمة

يعد البحث العلمي هو عملية استكشافية منهجية تهدف إلى فهم وتوسيع المعرفة في مجال معين. يعتمد على استخدام الأساليب العلمية لجمع البيانات، تحليلها، واستنتاج النتائج بشكل منطقي ودقيق. يمثل البحث العلمي محركاً رئيسياً للتطور التكنولوجي والابتكار في مختلف المجالات العلمية والتطبيقية.

أهمية الدراسات السابقة في هذا المجال تتجلى في عدة نقاط:

١. \*الفهم الشامل\*: تساهم الدراسات السابقة في توفير فهم شامل للتحديات والمشكلات التي تواجه شركات المطوفين في تقديم خدمات محسنة للحجاج، وتحديد العوامل المؤثرة في تجربة الحجاج.

٢. \*التوجيه للبحث\*: تساعد الدراسات السابقة الباحثين في تحديد الفجوات في البحث وتحديد المجالات التي تستحق الاهتمام والتركيز في الدراسات الجديدة.

٣. \*التعلم من التجارب السابقة\*: توفر الدراسات السابقة نتائج وتوصيات قد تكون قيمة للباحثين والمهتمين في هذا المجال، وتسمح بتطبيق الأفكار الناجحة وتجنب الأخطاء المكررة.

٤. \*توجيه السياسات والاستراتيجيات\*: قد تساهم الدراسات السابقة في وضع السياسات والاستراتيجيات التي تهدف إلى تحسين خدمات الحج وتجربة الحجاج، سواء على مستوى الشركات المطوفة أو على مستوى المؤسسات الحكومية.

٥. \*تقديم الدعم لاتخاذ القرارات\*: يمكن استخدام نتائج الدراسات السابقة كأداة لاتخاذ القرارات الصائبة وتحديد الأولويات في استثمار الموارد وتوجيه الجهود نحو تحسين تجربة الحجاج.

### نظرة عامة عن متغيرات البحث

١. \*استخدام الذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين\*: هذا المتغير يشير إلى درجة استخدام التكنولوجيا الذكية والذكاء الاصطناعي في خدمات الحج والعمرّة المقدمة من قبل شركات المطوفين، مثل تطبيقات الهاتف الذكية ونظم المراقبة الذكية.

٢. \*تجربة الحاجج\*: يعبر هذا المتغير عن تجربة الحاجج ومستوى رضاهم وراحتهم أثناء أداء مناسك الحج، ويشمل جودة الخدمات المقدمة، ومدى الاستجابة لاحتياجاتهم، وجودة التوجيه والتواصل.

## 2.2 المبحث الأول: استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات الحاجج

\*المتغير الأول: استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين\*

١. \*تعريف المتغير\*: يشير هذا المتغير إلى استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين، وذلك بهدف تحسين خدمات الحاجج وتسهيل تجربتهم أثناء أداء مناسك الحج.

٢. \*تطور المتغير\*: شهدت صناعة الحج والعمرة تطوراً كبيراً في استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في السنوات الأخيرة. فقد أصبح من الممكن استخدام التطبيقات الذكية وأنظمة المعلومات الجغرافية لتوجيه الحاجج وتوفير المعلومات اللازمة لهم بشكل دقيق وفعال. كما أن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل تعلم الآلة وتحليل البيانات تساهم في توفير خدمات مخصصة وتحسين تجربة الحاجج.

٣. \*أبعاد المتغير\*: يمكن تحليل المتغير الأول من عدة أبعاد، بما في ذلك:

- البعد التكنولوجي: يشمل هذا البعد تقييم التكنولوجيا المستخدمة في شركات المطوفين وكيفية استخدامها لتحسين خدماتها.

- البعد الاقتصادي: يتضمن دراسة تكلفة تطبيق التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي مقابل الفوائد المحققة لشركات المطوفين والحجاج.

- البعد الاجتماعي: يتمحور حول تأثير استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على تجربة الحاجج وتواصلهم مع بعضهم البعض ومع الشركات المطوقة.

- البعد القانوني: يتعلق بالقوانين واللوائح المتعلقة باستخدام التكنولوجيا في الحج والعمرة، بما في ذلك ما إذا كانت هذه التقنيات تتوافق مع معايير السلامة والأمن.

٣. \*النظريات المتعلقة\*: تشمل النظريات المتعلقة الاقتصادية، والاجتماعية، والسلوكية، والتكنولوجية. على سبيل المثال، يمكن تطبيق نظرية ابتكار التكنولوجيا لفهم كيفية تطوير وتبني التكنولوجيا في صناعة الحج والعمرة، وكيفية تأثيرها على تجربة الحجاج وأداء شركات المطوفين

## 2.3 المبحث الثاني : تجربة الحجاج \*المتغير الثاني: تجربة الحجاج\*

١. \*تعريف المتغير\*: يشير هذا المتغير إلى تجربة الحجاج أثناء أداء مناسك الحج في مكة المكرمة، ويشمل جوانب متعددة مثل الراحة، والسلامة، والرضا، والتواصل مع البيئة المحيطة.

٢. \*تطور المتغير\*: شهدت تجربة الحجاج تطوراً ملحوظاً على مر السنين، حيث أصبحت الخدمات والمرافق المتاحة للحجاج تتطور باستمرار لتلبية احتياجاتهم المتغيرة. بالإضافة إلى ذلك، تفتيات الاتصال والتواصل أصبحت تلعب دوراً مهماً في تحسين تجربة الحجاج وتوفير المعلومات والخدمات بشكل أفضل.

٣. \*أبعاد المتغير\*: يمكن تحليل المتغير الثاني من عدة أبعاد، مثل:

- البعد الراحة والرفاهية: يتعلق بمدى راحة الحجاج ورضاهم عن الخدمات والمرافق المتاحة لهم.
- البعد الاجتماعي والثقافي: يشمل التواصل مع الحجاج الآخرين والتفاعل مع المجتمع المحلي في مكة المكرمة.
- البعد الديني: يتعلق بقدرة الحجاج على أداء مناسك الحج بسهولة واستمتاعهم بتجربة دينية مميزة.
- البعد الأمني والسلامة: يتعلق بالتدابير والإجراءات الأمنية التي تتخذها السلطات المحلية وشركات المطوفين لضمان سلامة الحجاج.

٤. \*النظريات المتعلقة\*: تشمل النظريات المتعلقة السلوك الاستهلاكي، ونظرية تجربة المستخدم، ونظرية التواصل الاجتماعي. على سبيل المثال، يمكن تطبيق نظرية رضا العملاء لفهم مدى رضا الحجاج عن تجربتهم خلال أداء مناسك الحج، وكيفية تأثيرها على ولاء الحجاج المستقبليين وتفضيلهم لشركات المطوفين.

## 2.4 العلاقة بين استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين وتحسين تجربة الحجاج

العلاقة بين المتغيرين "استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين" و"تجربة الحجاج" تتجلى من خلال عدة أوجه:

### ١. \*الانماط:\*

- استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين يمكن أن يؤدي إلى ظهور أنماط جديدة في تجربة الحجاج، مثل الحصول على معلومات دقيقة وفورية حول المواقع المقدسة والخدمات المتاحة.
- تكون تجربة الحجاج أكثر شمولية وسهولة بفضل توفير خدمات متطورة تعتمد على التكنولوجيا، مما يمكن أن ينعكس في تحديث الطرق التقليدية لأداء العبادات والاحتفاظ بالتقاليد الدينية.

### ٢. \*الصراعات:\*

- قد يحدث صراع بين استخدام التكنولوجيا والحفاظ على الجوانب التقليدية للحج، حيث قد يخشى بعض الأشخاص من فقدان الروحانية والتقرب الديني في ظل التحول نحو استخدام التكنولوجيا.
- قد تواجه شركات المطوفين صراعات في تطبيق التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، مثل تكاليف التطوير والتشغيل، ومقاومة الثقافة التقليدية.

### ٣. \*الفجوات:\*

- قد تنشأ فجوات بين الحجاج الذين يفضلون التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لتسهيل تجربتهم، وبين الذين يفضلون الاعتماد على الطرق التقليدية والتجارب الدينية الأصيلة.
- يمكن أن تظهر فجوات بين شركات المطوفين التي تستثمر في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها، وبين تلك التي تتمسك بالطرق التقليدية لتقديم الخدمات.

باختصار، تتفاعل التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي مع تجربة الحجاج في شركات المطوفين لتشكل نمطاً جديداً من الخدمات والتفاعلات، في حين قد تطرأ صراعات وفجوات بين الاحتياجات الجديدة والتقاليد القائمة وبين مختلف الممارسات والمفاهيم.

## نماذج من الدراسات السابقة

الذكاء الاصطناعي في خدمة ضيوف الرحمن:

استخدمت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) تقنيات البيانات والذكاء الاصطناعي لتقديم حلول تقنية متقدمة للحجاج وتسهيل إجراءات دخولهم للمسجد الحرام، وشاركت الهيئة في تجهيز الخدمات التقنية لمبادرة طريق مكة في ٧ دول، بالإضافة إلى تنظيم ملتقى الذكاء الاصطناعي التوليدي في الحج والعمرة بالتعاون مع جامعة أم القرى.

روبوت مجمع الملك عبدالعزيز لكسوة الكعبة:

تم استخدام روبوت لاستقبال زوار مجمع الملك عبدالعزيز لكسوة الكعبة المشرفة وتعريفهم بالخدمات المتاحة في المجمع، يتمتع الروبوت بمواصفات تشمل القدرة على تعرف المشاعر البشرية والتفاعل مع الزوار بلغات مختلفة.

توفر الاتصالات الذكية:

تم تطوير شبكة اتصالات ذكية في المسجد الحرام تسهل التواصل بين الحجاج والمشرفين والمتطوعين، حيث يمكن للحجاج التواصل مع الجهات المسؤولة عبر تطبيقات الهاتف الذكي وتلقي المساعدة والإرشاد.

نظام التوجيه والإرشاد:

تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوفير نظام توجيه وإرشاد للحجاج داخل المسجد الحرام، حيث يتم استخدام الشاشات التفاعلية واللوحات الإرشادية الذكية لتوجيه الحجاج إلى الأماكن المقدسة وتوفير المعلومات الضرورية.

نظام الحج الذكي:

تم تطوير نظام الحج الذكي الذي يستخدم تقنيات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لتحليل ومعالجة المعلومات المتعلقة بالحجاج وتوفير توجيهات دقيقة، يمكن للحجاج استخدام هذا النظام للتسجيل وحجز الخدمات والإبلاغ عن أي طارئ أو استفسارات.

مراقبة الأمن والسلامة:

تم توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والمراقبة الذكية لتحسين أمن وسلامة الحجاج، يتم استخدام أنظمة المراقبة بالكاميرات والاستشعار الذكي لرصد الحشود والتنقلات والتأكد من تطبيق الإجراءات الأمنية بشكل صحيح.

#### الرصد الصحي والوقائي:

تم استخدام التكنولوجيا الطبية للرصد الصحي والوقائي للحجاج، وخاصة في ظل انتشار جائحة كورونا، تم استخدام تطبيقات الهاتف الذكي لتتبع الحجاج والكشف عن أي أعراض مرضية، وتوفير توجيهات الصحة العامة والتدابير الاحترازية.

#### تقنيات الإعلام والاتصال:

تم استخدام وسائل الإعلام المتقدمة وتقنيات الاتصال لنشر المعلومات والتواصل مع الحجاج، تم توفير شاشات عرض كبيرة وشاشات إلكترونية في المناطق المكتظة لنشر إرشادات ومعلومات هامة، وكذلك إعلانات وتحديثات مهمة.

باستخدام هذه التقنيات المتقدمة، يتم تعزيز تجربة الحجاج وتحسين خدماتهم، وتوفير بيئة آمنة ومحفزة لأداء الفريضة العظيمة.

#### استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمة العملاء

هل تبحث عن طريقة لتحسين خدمة العملاء في مطعمك أو متجر؟ هل تريد معرفة ما يفكر فيه عملاؤك بعد تناول الطعام أو شراء المنتج أو تجربة الخدمة؟ إذا كان الأمر كذلك، فقد ترغب في الاستفادة من أحدث التقنيات في مجال نظم نقاط البيع: الذكاء الاصطناعي AI

يعد الذكاء الاصطناعي أحد مجالات علوم الحاسب الذي يهدف إلى تطوير برامج وأنظمة قادرة على التعلم والتفاعل واتخاذ القرارات بشكل ذكي. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في جمع وتحليل واستخدام ملاحظات العملاء بطرق فعالة ومبتكرة، بل أنه أيضًا يعمل على تقديم حلول للمشاكل وطرح النصائح لتحسين عملك.

كيف يستخدم الذكاء الاصطناعي في خدمة العملاء

ما الخدمات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للعميل؟

ما هي فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي أو AI ؟

نصائح هامة قبل البدء في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين خدمة العملاء:

كيف يُستخدم الذكاء الاصطناعي في خدمة العملاء؟

يعمل الذكاء الاصطناعي على تحليل سلوك المستخدمين وتعلم الأنماط التي يتبعونها، مما يساعد الشركات على تحسين منتجاتها وخدماتها بشكل يتوافق مع تفضيلات العملاء واحتياجاتهم. أيضًا يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة المستخدم من خلال توفير توصيات شخصية ومخصصة للعملاء استناداً إلى تفضيلاتهم وسجلات استخدامهم السابقة.

بشكل عام، تحسين تجربة المستخدم باستخدام الذكاء الاصطناعي يعني تحسين عمليات العلامة التجارية وتحسين العلاقة بينها وبين عملائها، مما يؤدي إلى زيادة المبيعات والأرباح وتعزيز سمعة العلامة التجارية في السوق.

ما الخدمات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للعميل؟

– الترجمة الفورية من اللغات الأخرى إلى لغة العميل: تعد من أكثر استخدامات الذكاء الاصطناعي أو AI في تطوير تجارب المستخدم، حيث يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الترجمة الدقيقة للمحتوى والنصوص الموجودة على أنظمة نقاط البيع، فيقرأ العميل قائمة الطعام بلغته الأصلية إذا كان في مطعم، أو يعرف عن المنتج أو الخدمة التي تقدمها شركة ما أو المتجر، وهنا يمكن الذكاء الاصطناعي المستخدم من فهم المحتوى المقدم بلغات أخرى والتواصل مع الآخرين، مما يزيد من التفاعل مع التطبيق.

– الدردشة الآلية: يمكن استخدام الروبوتات والدردشة الآلية والشات بوت للرد على استفسارات العملاء بشكل فوري على مدار الساعة، ويتميز ذلك بالسرعة والفعالية في التواصل مع العملاء في تقديم حلول لمشاكلهم أو اقتراح منتجات وخدمات بحسب الأكثر مبيعاً أو طلباً في المتجر أو المطعم، كما يساهم ذلك في توفير الأموال التي كان يخصص منها جزءاً لتعيين عمالة بشرية للرد على الشكاوى والاستفسارات.

– الاستطلاع الرقمي وخدمة ما بعد البيع: يعتبر أحد الأمثلة على استخدام الذكاء الاصطناعي في نظام نقاط البيع يعمل على جمع ملاحظات العملاء من خلال استبيان رقمي كما يتيح للعملاء التقييم وإبداء الرأي عن خدمتك وجودة طعامك وأجواء مطعمك أو متجرك مباشرة من خلال شاشة نقاط البيع بعد انتهائهم. يعمل الذكاء الاصطناعي هنا على خوارزميات لتحليل الملاحظات وتصنيفها وتوليد تقارير وإحصائيات تساعد في فهم سلوك العميل وكيفية ارضاءه. كذلك يتمكن الذكاء الاصطناعي من العودة للعميل مرة أخرى إذا لم يستخدم الاستطلاع الرقمي، يكون ذلك عبر الرسائل النصية على جواله الشخصي أو الإيميل الخاص به لسؤاله عن رأيه ومدى رضاه عن المنتج أو الخدمة وما إن كانت تواجهه مشكلة ما، فهذا يترك انطباع جيد لدى العملاء ويزيد من رضاهم.

– التحليل الصوتي: يختلف عن الترجمة حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل المحادثات الصوتية بين العملاء والموظفين وتحديد المشكلات والتحديات التي يواجهها العملاء وتوفير الحلول اللازمة.

– خدمات الواقع الافتراضي: هي خدمات تعتمد على الواقع المعزز، حيث يمكن للعميل تجربة المنتج افتراضياً ورؤية ما إذا كان مناسب له أم لا، تسمح له أيضاً بزيارة المكان نفسه إذا كان متجر أو مطعم.

ما هي فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي أو AI ؟

– تحسين صورة العلامة التجارية: يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة على تحسين صورة علامتها التجارية من خلال تقديم تجربة عملاء أكثر إشراقًا وتفاعلية.

– خفض نسبة خروج العملاء: يساعد الذكاء الاصطناعي على الحفاظ على العملاء من خلال فهم احتياجاتهم وتوقعاتهم.

– تحسين رضا العملاء: يستطيع الذكاء الاصطناعي تقديم تجربة أكثر فعالية وتخصيصًا لكل عميل.

– زيادة المبيعات والإيرادات: يساهم الذكاء الاصطناعي في زيادة نسب المبيعات عبر الدراسات والخوارزميات الرياضية التي يقدمها.

نصائح هامة قبل البدء في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين خدمة العملاء:

– أولاً: يجب تحديد المشكلة التي تريد حلها أو الهدف الذي تريد تحقيقه.

– ثانيًا: اختر التقنية المناسبة لحالتك والبحث عن مزودي خدمات أو منصات أو أدوات يمكنهم مساعدتك في تطبيق ما تريده.

– ثالثًا: جهز البيانات المطلوبة لتدريب واختبار وتحسين نظام الذكاء الاصطناعي.

– رابعًا: قيم وراقب نظام الذكاء الاصطناعي كي تحصل على ردود فعل من العملاء والمستخدمين لضمان تحقيق النتائج.

في النهاية يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون شريكًا قويًا لخدمة العملاء، يساعد في زيادة رضاهم وولائهم وتحقيق أهداف الأعمال. لكن، يجب أن نضع في اعتبارنا أن الذكاء الاصطناعي لا يستطيع أن يحل محل العامل البشري في خدمة العملاء، بل يجب أن يكون مكملًا له وداعمًا له. فالذكاء الاصطناعي لا يستطيع أن يفهم المشاعر والانفعالات والقيم الإنسانية التي تحتاج إلى تواصل بشري حقيقي.

: سنتعرّف في مقالنا اليوم إلى كيفية تأثير التطور السريع في مجال الذكاء الاصطناعي في قطاع النقل واللوجستيات، وكيف يمكن أن يُحدث هذا التأثير تحولاً جذرياً في طريقة عمل هذا القطاع، كما سنتعرف إلى بعض التقنيات التي يمكن استخدامها في مجال الذكاء الاصطناعي وتحسين قطاع النقل واللوجستيات، مثل الشبكات العصبونية الاصطناعية وتعلّم الآلة والتعرف إلى الصوت والصورة.

إضافة إلى التعرف إلى فوائد الذكاء الاصطناعي في تحسين قطاع النقل واللوجستيات والتحديات التي يواجهها هذا القطاع في تطبيق التقنيات الحديثة، مثل الحاجة إلى بنية تحتية متطورة وتدريب العاملين على استخدام هذه التقنيات، وبشكل عام، يهدف هذا المقال إلى تسليط الضوء على كيفية استخدام التكنولوجيا الحديثة في تحسين قطاع النقل واللوجستيات، وكيفية تجاوز التحديات التي تواجهها هذه الصناعة.

أولاً: استخدام الذكاء الاصطناعي وتحسين قطاع النقل واللوجستيات

يشير قطاع النقل واللوجستيات إلى المجال الذي يتضمن جميع النشاطات المرتبطة بنقل وتوزيع البضائع والمواد والمنتجات من مصادرها إلى وجهاتها المختلفة، ويتضمن هذا القطاع نشاطات عديدة، مثل الشحن والنقل والتخزين والتغليف والتوزيع والإدارة اللوجستية وغيرها.

تتضمن الشركات التي تعمل في هذا القطاع شركات الشحن والنقل والشحن الجوي والبحري والبري، وشركات الخدمات اللوجستية والتخزين والتوزيع والتجارة الإلكترونية وغيرها، ويعد هذا القطاع حيوياً للاقتصاد العالمي، فيؤدي دوراً أساسياً في تلبية احتياجات الأسواق المختلفة وتعزيز التجارة الدولية وتحسين سلاسل التوريد العالمية.

مع التطورات التكنولوجية الهائلة التي يشهدها العالم اليوم وبدء ما يسمى بالثورة الصناعية الرابعة زادت أهمية الذكاء الاصطناعي زيادة كبيرة في إدارة الخدمات اللوجستية وسلاسل التوريد، فقد أصبح جزءاً حيوياً من هذه الصناعة، ومن المتوقع أن يؤدي هذا التحول إلى إعادة تشكيل هذه الصناعة في المستقبل.

مع ذلك، فإنّ الاعتماد على الذكاء الاصطناعي يتطلب استثمارات ضخمة في مجال التكنولوجيا، إضافة إلى الحاجة إلى خدمات أفراد محترفين ومتخصصين في مجالي الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، وقد أكد

خبراء في مجال الذكاء الاصطناعي أنَّ الاهتمام الحالي بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي يرجع في الأساس إلى عدة عوامل رئيسية، مثل:

التقدم التكنولوجية الأخيرة.

الاستثمارات الكبيرة في البيانات من قبل كبار مستثمري الذكاء الاصطناعي.

إضافة إلى الطلب المتزايد على هذه التقنية من قبل الشاحنين.

يساعد الذكاء الاصطناعي على تحسين الكفاءة والتحكم في سلاسل التوريد وإدارة الخدمات اللوجستية، ويمكن أن يساهم في تحسين القرارات التي تتعلق بالإنتاج والتخزين والتسليم والتوزيع، فالاستثمار في هذه التكنولوجيا يمكن أن يكون مفيداً للشركات التي تعمل في هذه الصناعة، ويمكن أن يساعدهم على التكيف مع التحولات الحالية والمستقبلية في هذه الصناعة.

قبل استخدام الذكاء الاصطناعي، كانت شركات الخدمات اللوجستية تعتمد على فرق متخصصة في التحليل والبحث لتحليل الكميات الضخمة من البيانات التي تنشأ من العمليات اليومية لديهم، ومع تقدُّم التكنولوجيا، بدأت الشركات في اعتماد الذكاء الاصطناعي لتبسيط كثير من عمليات سلاسل التوريد والأعمال اللوجستية، وهذا أعطاهم ميزة تنافسية عن غيرهم.

لكن رغم ذلك ما زال استخدام الذكاء الاصطناعي محدوداً في قطاع النقل واللوجستيات؛ بسبب حاجة الشركات إلى استثمارات رأسمالية كبيرة وتغييرات تنظيمية للاستفادة من فوائد الذكاء الاصطناعي في مجال سلاسل التوريد والخدمات اللوجستية.

لقد أظهرت دراسة أجرتها شركة ماكنزي أنَّ الشركات التي اعتمدت على الذكاء الاصطناعي حققت استراتيجية استباقية في قطاع النقل والخدمات اللوجستية، وزيادة في هوامش الربح بنسبة تزيد على ٥%؛ لذا يجب على الشركات تطوير أطر عمل تبين كيف يمكن للعمال التكيف مع الذكاء الاصطناعي والتشغيل الآلي، ويتوقع أن يساهم الذكاء الاصطناعي والتقنيات الأخرى في تحسين قطاع الخدمات اللوجستية.

ثانياً: فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع النقل واللوجستيات

إنَّ فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع النقل واللوجستيات عديدة، وتتضمن:

١. تحسين الكفاءة العملية:

يستخرج الذكاء الاصطناعي البيانات من العمليات اللوجستية ويحللها بسرعة ودقة، وهذا يسهل عملية اتخاذ القرارات ويحسن من عمليات التخطيط والتوزيع، ومن ثم يزيد من الكفاءة العملية.

٢. تحسين سلاسل التوريد:

يحسن الذكاء الاصطناعي سلاسل التوريد بتحسين التوزيع والتخزين والتوصيل، وهذا يساعد على تقليل التكاليف وتحسين الخدمات والتسليمات.

٣. تحسين الأمان والسلامة:

يراقب الذكاء الاصطناعي العمليات ويحللها بدقة لتحسين الأمان والسلامة، والتأكد من التزام العمال بالإجراءات الأمنية والصحية.

٤. تحسين تجربة العملاء:

يحسن الذكاء الاصطناعي تجربة العملاء؛ من خلال تحسين مستوى الخدمات وتقليل مدة التسليم وتحسين المواعيد النهائية للتسليم.

٥. الحد من الأخطاء البشرية:

يحلل الذكاء الاصطناعي البيانات بدقة ويحسن العمليات ويحد من الأخطاء البشرية، وهذا يساعد على تحسين الجودة والكفاءة والتحكم في الأخطاء.

٦. التنبؤ بالأحداث:

يحلل الذكاء الاصطناعي البيانات ويتنبأ بالأحداث التي يمكن أن تؤثر في العمليات اللوجستية، وهذا يساعد على اتخاذ القرارات والتخطيط اللازم لتفادي المشكلات المحتملة.

لذلك يحسّن استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع النقل واللوجستيات الكفاءة والجودة والأمان وت تجربة العملاء، ويساعد على تحسين التخطيط والتوزيع والتحكم في الأخطاء.

ثالثاً: أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تحسين قطاع النقل واللوجستيات

يمكن استخدام العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين قطاع النقل واللوجستيات، ومن بين هذه التقنيات:

١. تعلم الآلة والتعلم العميق:

يمكن استخدام هذه التقنيات لتحليل البيانات الكبيرة والمعقدة المتعلقة بالنقل واللوجستيات، وهذا يساعد على تحسين التنبؤات وإدارة المخزون وتحسين عمليات الشحن والتوزيع.

٢. تحليل بيانات الاستشعار عن بعد:

يمكن استخدام بيانات الاستشعار عن بعد لتحسين عمليات النقل واللوجستيات، على سبيل المثال، يمكن استخدام بيانات الأقمار الاصطناعية لتحديد المواقع الجغرافية للشحنات وتحديد الطرق الأفضل للشحن والتوزيع.

٣. الروبوتات والأتمتة:

يمكن استخدام الروبوتات والأتمتة لتحسين عمليات النقل واللوجستيات، على سبيل المثال، يمكن استخدام الروبوتات لتحميل وتفريغ الشحنات وتنظيمها في المستودعات.

٤. تقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى:

يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى، مثل الشبكات العصبية الاصطناعية والتعلم التعاوني والتعلم العميق المتعلق بالذكاء الاصطناعي، لتحسين عمليات النقل واللوجستيات.

بحث عن الذكاء الاصطناعي

كيفية استخدام تقنيات التعرف إلى الصوت والصورة في تحسين قطاع النقل واللوجستيات:

يمكن أن تُستخدم تقنيات التعرف إلى الصورة والصوت في بعض الطرائق في قطاع النقل واللوجستيات، وذلك لتحسين الكفاءة والدقة في عمليات مختلفة عديدة، من أمثلة ذلك:

تتيح تقنيات التعرف إلى الصورة استخدام الكاميرات لمراقبة حركة المركبات والشحنات؛ وذلك لتحسين الأمان والكفاءة في النقل والتوزيع، فبمجرد تحليل الصورة الملتقطة، يمكن للنظام التعرف إلى المركبات وتحديد الوجهات والمواقع والأوزان والأحجام وغيرها من المعلومات المفيدة.

يتيح التعرف إلى الصوت استخدام التحليل الصوتي لمراقبة حركة وصول الشحنات والمواعيد النهائية للتسليم، وتحديد أي مشكلات محتملة في العمليات اللوجستية، ويمكن أيضاً استخدام التعرف إلى الصوت لتحليل مقاطع الفيديو والصوت والتحدث مع المستخدمين وغيرها من النشاطات المفيدة.

على سبيل المثال، يمكن استخدام تقنيات التعرف إلى الصورة في النقل البري؛ من خلال تحليل الصورة الملتقطة من كاميرات السيارات والشاحنات، ويمكن للنظام التعرف إلى المركبات وتحديد المواقع والوجهات والأوزان والأحجام، وتوفير البيانات المفيدة للمشغلين لتحسين الكفاءة في العمليات وتقليل التأخير في التسليم.

كما يمكن استخدام التقنيات ذات الصلة في النقل البحري والجوي والنقل الداخلي، باختصار، يمكن القول إنَّ استخدام تقنيات التعرف إلى الصورة والصوت في قطاع النقل واللوجستيات يساعد على تحسين الكفاءة والدقة والأمان في عديد من العمليات المختلفة.

: تطورات الذكاء الاصطناعي في مجال التمييز الذاتي وتحليل السلوك

رابعاً: معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي وتحسين قطاع النقل واللوجستيات:

توجد عدة معوقات قد تؤثر في استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع النقل واللوجستيات، ومن بين هذه المعوقات:

١. تكلفة التحول:

يعد التحول إلى استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع النقل واللوجستيات مكلفاً، فيتطلب تحديث الأنظمة وتدريب العمال على استخدام التقنيات الجديدة وشراء المعدات اللازمة.

٢. قلة البيانات:

قد تواجه الشركات صعوبة في جمع الكمية الكافية من البيانات المطلوبة لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي؛ لذا قد يكون من الصعب تحسين الكفاءة باستخدام هذه التقنيات.

٣. القانونية والأخلاقية:

يمكن أن تواجه الشركات صعوبة في التعامل مع القضايا القانونية والأخلاقية المتعلقة بجمع وتحليل البيانات الخاصة بالعملاء والموظفين، ويجب على الشركات مراعاة حماية الخصوصية وإدارة المخاطر المتعلقة بالبيانات.

٤. الثقة:

قد يواجه بعض العملاء والموظفين صعوبة في الثقة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقد يتطلب ذلك التوعية والتدريب لزيادة الثقة والقبول.

٥. القدرة على التكيف:

يجب على الشركات تحديث الأنظمة والتكنولوجيا باستمرار للتأكد من توافقها مع التقنيات الجديدة، وهذا يتطلب القدرة على التكيف والتغيير.

٦. السلوك البشري:

يمكن أن يؤثر السلوك البشري في دقة نماذج الذكاء الاصطناعي، وقد يتطلب ذلك تدريب الموظفين على التعامل مع التقنيات الجديدة وتحسين السلوكيات لتحسين دقة النماذج.

يتطلب استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع النقل واللوجستيات التغلب على بعض المعوقات، ولكن مع التطور التدريجي للتقنيات وتحسين القدرات، يمكن تحقيق الفوائد الكبيرة التي توفرها هذه التقنيات.

في الختام:

لا يمكن لأحد عاقل اليوم أن ينكر الأهمية الكبيرة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، وليس قطاع النقل واللوجستيات بمنأى عما يحدث، بل على العكس تماماً، إنَّ استخدام الذكاء الاصطناعي يساعد على تحسين قطاع النقل واللوجستيات مساعدة كبيرة، وخاصة عندما نتحدث عن مدن كبرى مثل طوكيو مثلاً.

إنَّ ما قدمناه في هذا المقال ليس إلا مروراً سريعاً على فوائد الذكاء الاصطناعي وتحسين قطاع النقل واللوجستيات، وبالتأكيد هذه الفوائد ستكون أكثر قوة وظهوراً عندما يُقضى على جميع المعوقات التي تحول دون استخدام الذكاء الاصطناعي في هذا القطاع.

\* نشأة الذكاء الاصطناعي

\* تعريف الذكاء الاصطناعي

\* أهمية الذكاء الاصطناعي

\* تطبيقات الذكاء الاصطناعي

\* مخاطر الذكاء الاصطناعي

يمكن إرجاع أصول الذكاء الاصطناعي (AI) إلى منتصف القرن العشرين، عندما بدأ الباحثون في استكشاف مفهوم الذكاء الاصطناعي. من الشخصيات الرئيسية في التطور المبكر للذكاء الاصطناعي عالم الرياضيات وعالم الكمبيوتر البريطاني آلان تورينج، الذي اقترح مفهوم "اختبار تورينج" في عام ١٩٥٠. اختبار تورينج هو مقياس لقدرة الآلة على إظهار سلوك ذكي لا يمكن تمييزه من الإنسان.

في السنوات التي تلت ذلك، بدأ الباحثون في تطوير خوارزميات وتقنيات لتمكين أجهزة الكمبيوتر من أداء مهام معقدة بشكل متزايد، مثل ترجمة اللغة والتعرف على الأنماط. كان أحد الإنجازات المبكرة في الذكاء الاصطناعي هو تطوير أول نظام خبير في السبعينيات، والذي كان قادراً على اتخاذ القرارات وتقديم المشورة بناءً على مجموعة من القواعد والمعرفة.

في الثمانينيات والتسعينيات، توسعت أبحاث الذكاء الاصطناعي لتشمل الشبكات العصبية وغيرها من أشكال التعلم الآلي، مما مكن أجهزة الكمبيوتر من "التعلم" من البيانات وتحسين أدائها بمرور الوقت. أدى ذلك إلى تطوير تطبيقات ذكاء اصطناعي أكثر تعقيدًا، مثل التعرف على الكلام وتصنيف الصور.

في القرن الحادي والعشرين، استمر الذكاء الاصطناعي في التطور السريع، مع تطوير تقنيات التعلم والتعلم المعزز، والتي مكنت أجهزة الكمبيوتر من أداء مهام أكثر تعقيدًا، مثل لعب الألعاب المعقدة وقيادة المركبات المستقلة.

اليوم، يعد الذكاء الاصطناعي مجالًا مهمًا بشكل متزايد مع العديد من التطبيقات في مختلف الصناعات والقطاعات، من الرعاية الصحية والتمويل إلى النقل والترفيه. من المتوقع أن يستمر تطوير الذكاء الاصطناعي في التسارع، مما يؤدي إلى مزيد من الاختراقات والتقدم في السنوات القادمة.

## تعريف الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي (AI) هو فرع من فروع علوم الكمبيوتر يركز على إنشاء آلات ذكية يمكنها أداء المهام التي تتطلب عادةً ذكاءً بشريًا، مثل التعلم والاستدلال وحل المشكلات والإدراك ومعالجة اللغة الطبيعية. تم تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي لأداء المهام من خلال معالجة كميات كبيرة من البيانات والتعرف على الأنماط، بدلاً من أن تتم برمجتها بشكل صريح لأداء مهمة محددة.

ينقسم الذكاء الاصطناعي عادةً إلى فئتين رئيسيتين: الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضيق، المصمم لأداء مهمة محددة أو مجموعة من المهام، والذكاء الاصطناعي العام أو القوي، والذي سيكون قادرًا على أداء أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها.

يتم استخدام الذكاء الاصطناعي الضيق بالفعل في مجموعة واسعة من التطبيقات، بما في ذلك التعرف على الكلام، والتعرف على الصور والأشياء، ومعالجة اللغة الطبيعية، وغيرها الكثير. مع استمرار تقدم تقنية الذكاء الاصطناعي، لديها القدرة على إحداث ثورة في العديد من الصناعات، من الرعاية الصحية والتمويل إلى التصنيع والنقل.

ومع ذلك، هناك أيضًا مخاوف بشأن الآثار الأخلاقية والاجتماعية للذكاء الاصطناعي، مثل الاستغناء عن الوظائف والتحيز والتمييز واحتمال إساءة الاستخدام. نتيجة لذلك، هناك بحث مستمر حول كيفية تطوير الذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة ومفيدة، وكيفية ضمان توافق تطويره ونشره.

## أهمية الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي (AI) هو مجال سريع التطور وله آثار كبيرة على العديد من جوانب المجتمع، بما في ذلك الصناعة والرعاية الصحية والتمويل والترفيه. يشير الذكاء الاصطناعي إلى تطوير آلات ذكية يمكنها أداء المهام التي تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً، مثل التعلم وحل المشكلات واتخاذ القرار والإدراك.

تكمن أهمية الذكاء الاصطناعي في قدرته على تعزيز الإنتاجية والكفاءة والدقة عبر مجموعة واسعة من الصناعات. يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تحليل كميات كبيرة من البيانات وتقديم رؤى يكون من الصعب إن لم يكن من المستحيل، على البشر تمييزها. يمكن أن يؤدي هذا إلى اتخاذ قرارات أفضل وتحسين خدمة العملاء وزيادة الربحية.

بالإضافة إلى تطبيقاته التجارية، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم أيضاً في التقدم العلمي والاجتماعي. على سبيل المثال، يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تطوير عقاقير جديدة، وتسريع البحث العلمي، وتحسين جودة الرعاية الصحية. يمكن أيضاً استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لمواجهة التحديات المجتمعية، مثل تغير المناخ والفقر وعدم المساواة، من خلال توفير تنبؤات أكثر دقة وحلولاً هادفة.

ومع ذلك، فإن الأهمية المتزايدة للذكاء الاصطناعي تثير أيضاً مخاوف أخلاقية واجتماعية، مثل الاستغناء عن الوظائف، وانتهاكات الخصوصية، والتحيز. من الضروري تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي مسؤولة تعطي الأولوية للشفافية والمساءلة والقيم الإنسانية.

باختصار، تكمن أهمية الذكاء الاصطناعي في قدرته على تحويل وتحسين المجتمع بعدة طرق، من تعزيز النمو الاقتصادي والإنتاجية إلى النهوض بالبحث العلمي ومعالجة التحديات المجتمعية. ومع ذلك، من الضروري أيضاً التعرف على المخاطر والتحديات المحتملة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي والعمل على تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي مسؤولة وأخلاقية.

## تطبيقات الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي (AI) لديه مجموعة واسعة من التطبيقات في مختلف الصناعات والقطاعات. تتضمن بعض التطبيقات الأكثر شيوعاً للذكاء الاصطناعي ما يلي:

معالجة اللغة الطبيعية: البرمجة اللغوية العصبية هو أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تساعد أجهزة الكمبيوتر على فهم وتفسير اللغة البشرية. يتم استخدام البرمجة اللغوية العصبية في أنظمة المساعدة الافتراضية وروبوتات المحادثة وأنظمة التعرف على الصوت.

التعرف على الصور والفيديو: يمكن للذكاء الاصطناعي التعرف على الصور ومقاطع الفيديو وتصنيفها ، مما يجعلها مفيدة في العديد من التطبيقات مثل التعرف على الوجه والسيارات ذاتية القيادة وأنظمة المراقبة.

الروبوتات: يستخدم الذكاء الاصطناعي في الروبوتات لتمكين الآلات من أداء المهام التي كانت مستحيلة في السابق أو خطيرة للغاية على البشر ، مثل التصنيع والرعاية الصحية.

الرعاية الصحية: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية للمساعدة في تشخيص الأمراض ومراقبة المرضى وتطوير علاجات جديدة.

المالية: يستخدم الذكاء الاصطناعي في التمويل للكشف عن الاحتيال وتقييم المخاطر وتحليل الاستثمار.

التسويق: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق لتخصيص تجارب العملاء والتنبؤ بسلوك المستهلك وتحسين الحملات.

الألعاب: يستخدم الذكاء الاصطناعي في الألعاب لخلق خصوم أكثر ذكاءً وتحديًا، وتحسين رسومات اللعبة، وإنشاء محاكاة واقعية.

التعليم: يستخدم الذكاء الاصطناعي في التعليم لإضفاء الطابع الشخصي على خبرات التعلم، وتقديم ملاحظات في الوقت الفعلي، وتطوير تقنيات التعلم التكيفية.

الزراعة: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في الزراعة لتحسين غلال المحاصيل ومراقبة صحة المحاصيل وإدارة أنظمة الري.

هذه مجرد أمثلة قليلة على العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي. مع استمرار تطور الذكاء الاصطناعي، من المرجح أن تتوسع تطبيقاته المحتملة، مما يؤدي إلى مزيد من التحسينات في الكفاءة والإنتاجية وجودة الحياة.

مخاطر الذكاء الاصطناعي

في حين أن الذكاء الاصطناعي (AI) لديه القدرة على تحويل وتحسين المجتمع بطرق عديدة، إلا أن هناك أيضاً العديد من المخاطر المحتملة المرتبطة بتطويره واستخدامه. تتضمن بعض المخاطر الرئيسية للذكاء الاصطناعي ما يلي:

الاستغناء عن الوظائف: نظراً لأن أنظمة الذكاء الاصطناعي أصبحت أكثر تقدماً، فمن المحتمل أن تحل محل العمالة البشرية في العديد من الصناعات، مما يؤدي إلى إزاحة الوظائف وانتشار البطالة.

التحيز والتمييز: يمكن أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي متحيزة وتمييزية، مما يؤدي إلى إدامة وتضخيم التفاوتات الاجتماعية القائمة والظلم.

الخصوصية والأمان: يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات الشخصية، مما يثير مخاوف بشأن انتهاكات الخصوصية والمخاطر الأمنية.

الاعتماد على الذكاء الاصطناعي: مع تزايد اعتماد المجتمع على أنظمة الذكاء الاصطناعي، هناك خطر أن يفقد البشر القدرة على أداء مهام معينة بشكل مستقل.

العواقب غير المقصودة: يمكن أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي غير متوقعة ويصعب التحكم فيها ، مما يؤدي إلى عواقب غير مقصودة أو نتائج ضارة.

إساءة استخدام الذكاء الاصطناعي: يمكن إساءة استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لأغراض شائنة، مثل تطوير أسلحة مستقلة أو إدامة حملات التضليل.

من الضروري معالجة هذه المخاطر المحتملة والعمل على تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي مسؤولة وأخلاقية. وهذا يتطلب بحثاً وتطويراً مستمرين، بالإضافة إلى تنفيذ اللوائح والمعايير لضمان تطوير الذكاء الاصطناعي واستخدامه بطريقة آمنة ومسؤولة.

## 2.5 الخاتمة

باستنتاجنا من الدراسات السابقة ونقاش النتائج، يمكن التأكيد على أن استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطورين يمثل فرصة هامة لتحسين تجربة الحجاج خلال رحلاتهم الدينية. فقد أظهرت الأبحاث السابقة أن هذه التقنيات يمكن أن تساهم في توفير خدمات متطورة تسهم في توجيه الحجاج وتوفير المعلومات اللازمة لهم بشكل دقيق وفعال، بالإضافة إلى تحليل البيانات لتحسين الخدمات المقدمة. ومع ذلك، يجب مراعاة الصراعات المحتملة والفجوات التي قد تنشأ بين الأفراد الذين يفضلون الاعتماد على التكنولوجيا والذين يفضلون الاحتفاظ بالتقاليد التقليدية.

من المهم النظر إلى الآثار المستقبلية للبحث، حيث يمكن للأبحاث المستقبلية أن تساهم في تعميق فهمنا لكيفية تأثير التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على تجربة الحجاج، وتحديد الاستراتيجيات الفعالة لتطبيقها في صناعة الحج والعمرة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للبحوث المستقبلية أن تتناول تأثير هذه التقنيات على الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والثقافية لرحلات الحج.

#### \*المساهمات الاجمالية للبحث:

- تحليل شامل لتحديات تحسين تجربة الحجاج في شركات المطوفين.
- استعراض الاستخدام الحالي والمحتمل للتكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في هذا السياق.
- تحليل الآثار المستقبلية والمساهمات الإيجابية المحتملة لتطبيق التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على تجربة الحجاج.
- تقديم توصيات عملية لشركات المطوفين والمهتمين بتحسين خدماتهم باستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي. نظرة عامة عن متغيرات البحث:

#### ١. \*متغير العلمية:

- يركز على كيفية استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في شركات المطوفين.

#### ٢. \*متغير التجربة:

- يركز على تجربة الحجاج أثناء أداء مناسك الحج في مكة المكرمة، وكيفية تأثير استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على هذه التجربة.

#### ٣. \*متغير الراحة والسلامة:

- يركز على مدى راحة وسلامة الحجاج أثناء تأديتهم لمناسك الحج، وكيفية تأثير تقنيات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على تحسين هذين الجانبين.

#### ٤. \*متغير الثقة والرضا:

- يركز على مدى ثقة الحجاج في الخدمات المقدمة من شركات المطوفين، ومدى رضاهم عن تلك الخدمات، وكيفية تأثير استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على هذين الجانبين.

#### ٥. \*متغير الاعتمادية على التكنولوجيا:

- يركز على مدى اعتمادية الحجاج على التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في تسهيل رحلتهم الدينية، وكيفية تأثير هذا الاعتماد على تجربتهم ورضاهم.

٦. \*متغير الاستجابة والتفاعل\*:

- يركز على كيفية استجابة الحجاج وتفاعلهم مع التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي المستخدمة في خدمات المطوفين، وكيفية تأثير هذا التفاعل على تحسين تجربتهم.

هذه المتغيرات تشكل أساساً لفهم تأثير استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على تجربة الحجاج في شركات المطوفين، وتقديم توصيات عملية لتحسين الخدمات المقدمة وزيادة رضا الحجاج.

### إدارة المملكة العربية السعودية لموسم الحج من خلال الذكاء الاصطناعي والاستدامة

بواسطة أسماء عبد العزيز عبد الله أبا الخيل<sup>١</sup>،\*وسمية مشرف عبد الله العامري<sup>٢</sup>

١

قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الملك سعود، الرياض ٤٥٤٥، المملكة العربية السعودية

خلاصة

فالتجمعات ذات الكثافة السكانية العالية لديها القدرة على التحول من كتلة سلمية إلى كارثة إنسانية ما لم تتم إدارتها بطريقة منظمة. نفذت وزارة الحج السعودية نظاماً متكاملًا يعتمد على الذكاء الاصطناعي. وحرصت المملكة العربية السعودية على الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنفيذ خططها الاستراتيجية، مع الأخذ في الاعتبار محدودية الحجاج الذين سيسمح لهم بأداء مناسك الحج خلال هذه الظروف الاستثنائية. تم في هذه الدراسة دراسة تجربة المملكة العربية السعودية في إدارة الحشود باستخدام الذكاء الاصطناعي أثناء الحج لإنشاء نموذج لظروف مماثلة. استخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. تم استخدام برنامج Arc Gis Pro 2.9.2 لإنتاج الخرائط المتعلقة بالدراسة. كما تم إجراء تحليل استراتيجي لتجربة المملكة العربية السعودية في إدارة الحشود باستخدام تحليل SWOT فيما يتعلق بمنطقة الدراسة. وجدت هذه الدراسة أن المملكة العربية السعودية أصبحت رائدة في إدارة الحشود ومرجعاً ونموذجاً يحتذى به في إدارة الحشود من خلال الاستخدام الموسع للذكاء الاصطناعي خلال جائحة كوفيد-١٩. واتخذت كافة الإجراءات الاحترازية اللازمة لحماية الحجاج، ولم يبلغ عن وقوع إصابات.

الكلمات الدالة: إدارة الحشود ؛ الذكاء الاصطناعي ؛ الحج

خلاصة رسومية

١ المقدمة

تعد إدارة الحشود واحدة من أكثر المهام تعقيداً وصعوبة في الإدارة وقضية أساسية واهتماماً في الجغرافيا السياسية. إدارة الحشود في التجمعات البشرية برزت مؤخراً كعلم مستقل له مفاهيمه وأطروحاته وأساليبه الخاصة، الأمر الذي يتطلب تعاون العشرات من الجهات الإدارية لوضع خطة لإدارة الحشود وضبط عملية الاستقبال والتجمع خلال المناسبات والمواسم بينما يتجنب الضرر. وقد طورت العديد من الدول مناهج وتقنيات في هذا الشأن، إلا أن كل دولة تشرع إدارة الحشود بطريقتها الخاصة وحسب قدراتها في التعامل مع الحشود البشرية. في وقت ما، يمكن أن تصل أعداد المجموعات الكبيرة إلى ملايين الأشخاص في وقت محدد وفي مكان محدد: يعد التعامل مع تلك الحشود مع ضمان سلامتهم ومأويهم

ووسائل نقلهم وحصولهم على الخدمات الصحية والأمن في حالة وقوع أعمال عنف أو أعمال شغب أمراً صعباً. أثناء عقد أي حدث، يجب على القادة في البلدان المضيفة التأكد من أن السلطات المعنية تأخذ في الاعتبار التدابير الوقائية والتوعية. أولاً، يجب عليهم تطوير الخطط المناسبة، بالإضافة إلى توفير التنظيم والقيادة والسيطرة، لجميع الموارد البشرية والمادية والمعلوماتية في مساحة تنظيمية محددة، مع التعامل أيضاً مع الثقافات واللغات والسلوكيات والحالات المزاجية المتعددة. وفي أكتوبر/تشرين الأول ٢٠١٢، نقلت وكالة أنباء ألمانية عن خبير بريطاني متخصص في إدارة الحشود قوله: "إن السعودية تستحق الميدالية الذهبية في إدارة وتنظيم الحشود وتوجيه الجماهير البشرية"، في إشارة إلى تقدم الاحتياطات الأمنية في السعودية في التعامل مع الحشود. ما يقرب من ٥ ملايين حاج يأتون في نفس الفترة من العديد من الدول ذات الثقافات المتعددة؛ وهنا يكمن الفرق [ ١ ].

وقد قامت المملكة بدراسة هذا الفرع من الإدارة عن كثب، حتى أنها افتتحت معهداً لإدارة الحشود ضمن مركز أبحاث الحج بجامعة أم القرى، والذي يقوم بإجراء دراسات متخصصة للمشكلات والأزمات التي تواجه المسؤولين، ويقدم العشرات من النصائح والاقتراحات المبنية على المعرفة المحلية والدراسة والخبرة. وقد مكن ذلك المملكة من أن تصبح رائدة في إدارة الحشود وفق كافة المعايير، حيث أن عملها في هذا الصدد هو عملية مستمرة ومستمرة على مدار العام، تحكم الصلوات المقامة في المسجد الحرام والمسجد النبوي، كذلك. كما في استقبال وتوديع الحجاج والزوار.

أجريت هذه الدراسة لتوسيع استخدام الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا. بالإضافة إلى ذلك، فإن النجاح المستمر لموسم الحج لا يعد إنجازاً تنموياً فحسب، بل يعد أيضاً تجربة رائدة عالمياً في إدارة الأزمات. وهذا النجاح يجعله جديراً بالبحث نظراً لأن المملكة تهدف إلى زيادة أعداد الحجاج من خلال التركيز على التميز في إدارة الحشود والتنقل والتشتت. وبالتالي، تسعى المملكة العربية السعودية إلى رفع مستوى خدماتها إلى أعلى معايير الجودة من خلال تعزيز الصحة والأمن والسلامة؛ خلق وسائل الراحة. والتغلب على الصعوبات .

## ٢. مشكلة الدراسة

يعد التعامل مع إدارة الحشود، خاصة فيما يتعلق بمواسم الحج والعمرة وتواجد مجموعات كبيرة في فترة زمنية محدودة ضمن منطقة جغرافية صغيرة لأداء شعائهم الدينية، أحد محاور الاهتمام الحكومي للمملكة.

وخصصت الحكومة السعودية المهام ذات الصلة للعديد من أجهزتها الفرعية والجهات الخاضعة لإشرافها لتقسيم تنظيم المواسم وإدارة الحشود البشرية بين هذه الأجهزة، لإنجاز المهام المنوطة بها بشكل أفضل وتخفيف الأعباء التي تتحملها. قد تقع على عاتق العمال، في حالة استكمال عملية الإدارة هذه من قبل جهة تنظيمية واحدة. ويتطلب هذا الوضع مديراً من نوع خاص، يجب أن يتمتع بمجموعة من المهارات والسمات، منها الشجاعة والثبات والالتزان الانفعالي، والقدرة على التفكير الإبداعي والتواصل والتحاور وصياغة ورسم التكتيكات اللازمة للتعامل. مع الأزمات مما يستلزم استغلال تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي وفق الخطة الاستراتيجية للمملكة. وقد روعي في تخطيطها الأعداد المحدودة المسموح لها بأداء مناسك الحج خلال هذه الظروف الاستثنائية لمنع انتشار فيروس كورونا وسط حشود كبيرة حيث يصعب تحقيق التباعد المكاني بين أفرادها. وقد تم ذلك قبل كل شيء لتحقيق مقاصد الشريعة الإسلامية في الحفاظ على النفس البشرية، وخاصة فيما يتعلق بأهداف المملكة التي عبرت عنها رؤية ٢٠٣٠، لتسهيل استضافة أعداد متزايدة من حجاج العمرة من خارج المملكة، بهدف السماح بما يصل إلى ٣٠ مليون معتمر بحلول عام ٢٠٣٠. وتحقيقاً لهذه الغاية، يجب العمل على تسهيل الاستضافة وإتاحة الفرص الأكبر عدد من المسلمين لأداء مناسك العمرة والزيارة من خلال التركيز على حسن الإدارة والحركة. وتجميع الحشود المتوقعة، بما في ذلك التركيز على الخدمات والارتقاء بها للوصول إلى أعلى معايير الجودة وتعزيز الصحة والأمن والسلامة؛ خلق الراحة والتغلب على الصعوبات؛ تنمية روح وثقافة الضيافة؛ وإثراء التجربة والتراث العاطفي والثقافي.

## ٣. أهمية الدراسة

وترجع أهمية هذه الدراسة إلى ما ورد في التقارير الدولية واهتمامها من إشادة بسير العمل والمسؤوليات والاحتياجات الأمنية والإدارية المتخذة في المملكة في إدارة الحشود التي تصل كل عام، خاصة في موسم الحج.

وتحظى هذه التجربة الفريدة باهتمام الباحثين في العديد من الجامعات العالمية. بدأ التدريس في المملكة كنموذج فريد من نوعه، حيث تحشد المملكة طاقاتها وإمكاناتها المادية والبشرية لاستقبال حجاج بيت الله الحرام والمعتمرين على مدار العام.

والمملكة هي الدولة الوحيدة في العالم التي تمتلك هذه الخبرة في ممارسة إدارة الحشود، بدءاً من العصور القديمة، في مساحة صغيرة، وهي بذلك مؤهلة لأن تكون في الطليعة عالمياً في هذا الصدد. مما يبرز أهمية هذا الموضوع من حيث تفرد وتعدد المسؤوليات المرتبطة به على مدار العام في مجالات الأمن والسلامة والصحة والنقل، من حيث التحول والتوسع في استخدامات الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا. إن استدامة نظام الحج والعمرة، وتحسين خدماته بالكامل، ورفع مستوى الأداء البشري والفني لجميع الجهات المسؤولة عنه أمر بالغ الأهمية. إن نجاحات مواسم الحج تتعدى كونها مجرد إنجاز تنموي، لتصل إلى تجربة عالمية رائدة تستحق البحث والدراسة في علم إدارة الأزمات. وعليه تلتزم جميع الأطراف بإبلاغ الجهات المعنية عند تحديد مكان إقامة الحدث واجتماع حشد بشري لتقييم المخاطر المحتملة ومن ثم وضع خطة الطوارئ ومن ثم مرحلة التنفيذ وحشد المنظمين طوال الحدث وطرح الإرشادات التوجيهية. اللوحات مع توفير الحواجز والتسجيل الإلكتروني للحدث مسبقاً لتجنب الحشود. كما يشكل استقبال هذه الحشود من جميع أنحاء العالم تحدياً في مجال البيئة لم تغفله إدارة الحشود. وقد عملت على الحفاظ على الاستدامة البيئية وجعلتها أولوية من خلال ما أطلقته منظمة غير حكومية وهو الدليل الأخضر (الحج الأخضر) وهو تطبيق هاتف لمراقبة الحجاج والمعتزمين للشعائر الدينية الصديقة للبيئة.

ونظراً للنجاحات المتواصلة التي تحققتها المملكة خلال موسم الحج وبالنظر إلى الخبرة التراكمية في استدامة إدارة الحشود، فقد تمكنت من إدارة العديد من المواسم الأخرى المتعلقة بالجانب الترفيهي الذي يشهد إقبالاً متزايداً من داخل المملكة وخارجها، وكذلك في الجانب الرياضي أثناء المباريات، وفي قطاع السياحة واستقبال السياح في بيئة صحية تلتزم بأعلى معايير الوقاية والسلامة.

#### ٤. أهداف الدراسة

إبراز ريادة المملكة في إدارة الحشود وتميزها على مستوى العالم.

عرض تجربة المملكة الناجحة في استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة موسمي الحج والعمرة خلال جائحة كورونا.

#### ٥. الإطار النظري

##### ٥.١. أنواع الحشود

من المرجح أن يزداد خطر الإصابة والجرائم والسلوك غير المقبول، وحتى الهجمات الإرهابية، التي تسبب الدعر والضيق والقلق، عندما يتجمع الناس في العديد من الأماكن في مجموعات كبيرة (الجدول ١). كما يمكن أن ينجم عدد من الأحداث المتنوعة والمعقدة عن الشعور بالدعر لدى الجماهير أو الحشود، مثل التدافع والتزاحم والتدافع، لذا فإن معرفة أفضل الطرق للاستجابة لمجموعة متنوعة من المواقف وكيفية التعرف عليها والتعامل معها ومعالجتها تعد إدارة هذه الحوادث مصدر قلق بالغ عند تنفيذ استراتيجيات إدارة الحشود والسلامة.

##### الجدول ١. أنواع الحشود.

##### طابولة

##### ٥.٢. السمات المحددة للحشود

وهم تجمع لأكثر من ٢٠ شخصاً.

يتواجد أفراد الحشد في مكان محدد في بقعة جغرافية واحدة في فترة زمنية محددة ومحددة لتنفيذ مهمة أو هدف مشترك بينهم.

إنهم يتصرفون بطريقة موحدة، مما يعكس الهوية الاجتماعية والأهداف والاهتمامات المشتركة.

لديهم الجدية والتماسك: يعمل الأفراد بطريقة متماسكة اجتماعياً، بغض النظر عن الخلفية التي أتوا منها [٢].

##### ٥.٣. تقنيات قياس معدلات تدفق الحشود ومستويات الكثافة

في السابق، كان قياس معدلات التدفق ومستويات الكثافة يعتمد على الطرق التقليدية، ولكن فيما بعد، لوحظ تطور هائل في التقنيات المتعلقة بحركة الحشود نتيجة للتطور التقني بشكل عام. ومن أبرز هذه التقنيات التصوير بالكاميرات الرقمية

والتي من خلالها يتم رصد النتائج وتحليلها بشكل مباشر، بالإضافة إلى الأجهزة المتنقلة المزودة بكاميرات يتم التحكم فيها عن بعد والمثبتة على المركبات، وعلى الطائرات، وعلى المسارات المعلقة، مثل الكاميرات العنكبوتية وتشمل هذه جميعها الكاميرات التقليدية التي تنتج الصور الثابتة، والكاميرات الرقمية، والكاميرات الحرارية، والكاميرات الأكثر تقدماً [ ٣ ].

لضمان سلامة الحشود والحفاظ على الأمن أثناء الحدث، من المهم التركيز على العناصر التالية، والتي تعتبر مهمة جداً لصناع القرار والمخططين الأمنيين:

الموقع الجغرافي أو المساحة المكانية التي تتجمع فيها الحشود. من المستحيل تجاهل حدث ما، خاصة إذا كان يؤثر على المواطنين أو المنشآت الحكومية، أو يتسبب في تدمير الممتلكات الخاصة، أو يسبب إصابات بشرية. لذلك لا بد من إشراك الخبراء والمختصين في التخطيط الجغرافي لتحديد مواقع التجمع وفحص مواقع التجمع، وكذلك تحديد المداخل الرئيسية والطرق السريعة لتنفيذ العمليات الأمنية لمنع احتمال أن تؤدي إلى الفشل في حل المشاكل؛ مما يسهل التدخلات والتحركات دون قيود أو صعوبات تمنع الوصول إلى الحشود عند حدوث مشكلة.

السرعة مطلوبة لاستيعاب الأزمة في حال حدوثها، بالإضافة إلى دراسة البدائل واتخاذ القرار المناسب لاحتواء الضرر أو الحد منه واستعادة نشاط الحشد المنظم.

وينطوي استخدام نظم المعلومات على كميات هائلة من البيانات الوصفية والرقمية التي يمكن تجميعها وتنظيمها، مما يسمح لنماذج المحاكاة بالوصول إلى الحل الأمثل لمشكلة معينة من خلال تطبيق النماذج الرياضية. ومن خلال ابتكار نماذج التنبؤ والمحاكاة التي تساعد على اتخاذ القرار الصحيح في الوقت المناسب، خاصة أثناء أحداث الأزمات والكوارث، يستطيع الخبراء تنفيذ نماذج فنية مختلفة تلتزم بالمعايير التي يضعها متخذو القرار [ ٤ ].

وتشمل التطورات التي طرأت على أساليب إدارة الحشود إنشاء آلية للمتابعة والقدرة على الإنذار المبكر باستخدام الأدوات التقنية لجمع وتنظيم البيانات، مثل الكاميرات الذكية، وأجهزة التعريف اللاسلكية، وتطبيقات الهواتف الذكية. قبل إقامة أي حدث، يجب على السلطات المعنية العمل على خلق بيئة رقمية تشغيلية لرصد تحركات الحشود وتحديد مواقع الازدحام المتوقعة، والتي بدورها تساعد صناع القرار على تقييم الحلول في فترات زمنية قصيرة لتجنب أي مشكلة. تتضمن أهم الخطوات في خطط إدارة الحشود في مواقع الفعاليات ما يلي:

فهم سلوك الأفراد عند التنقل ضمن مجموعات ليس بينها علاقة مشتركة.

التعرف على جمهور الحدث وطبيعة تفاعله مع الحدث.

إجراء التخطيط المسبق لإدارة حشود الأحداث كجزء من عملية تخطيط الأحداث نفسها.

عند التعاقد مع شركات متخصصة في تنظيم وإدارة الحشود يجب اختيار الشركات التي تركز على التخطيط السليم وتستخدم أعلى معايير الوقاية والسلامة في إدارة الحشود. ويشمل ذلك تبسيط إجراءات التسجيل وأتمتتها لتجنب أن تكون عبئاً على الزوار، ومنع الفوضى، وتوفير عدد كاف من الموظفين لتنظيم حركة الزوار وتوجيههم ومساعدتهم، وتقييم مخاطر الصحة والسلامة لمنع أو تقليل المخاطر المحتملة أثناء الحدث، ومراجعة خطة الطوارئ، ووضع الحلول الممكنة للحوادث غير المتوقعة لمنع فقدان السيطرة على إدارة الحدث، بالإضافة إلى توفير اللوحات الإرشادية والحوافز والأعمدة. هناك خمس مراحل رئيسية لإدارة الحشود. وتعتمد هذه على استخراج البيانات الخاصة بالحشود المراد مراقبتها للسماح باتخاذ القرارات المناسبة بشأنها [ ٥ ] ( الجدول ٢ ).

الجدول ٢. مراحل إدارة الحشود.

طاوله

٦. موقع منطقة الدراسة

تقع المشاعر المقدسة والحرم المكي في الجزء الغربي من المملكة العربية السعودية في منطقة مكة المكرمة، بين خطي طول ٣٩°٣٧'٤٧" و ٣٩°٥٨'٥٥" شرقاً وبين خطي عرض ٢١°٤٦'١٨" و ٢١°٥٨'٣١" شمالاً ( الشكل ١ ). تعتبر مكة قلب العالم الإسلامي ومركز الكرة الأرضية. تقع مكة في نصف الكرة الشمالي. وخط طول مكة (الصفير العالمي) يقسم العالم إلى قسمين، قسم إلى الشرق منها وجزء إلى الغرب (رابطة مراكز الأحياء بمكة) [ ٦ ].

الاستدامة ١٤ ١٤٢١ ٥٥٠ ٥٥٠g الشكل ١. موقع منطقة الدراسة. المصدر: من إعداد الباحثين استناداً إلى الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية ٢٠٢١ [٧].

#### ٧. مراجعة الأدبيات

في رسالتها العلمية "إدارة الحشود لتنظيم زيارة نسائية إلى الروضة المقدسة باستخدام المحاكاة لمشكلتي ازدحام وتدافع السيدات في الروضة المقدسة". وناقش سنبل مشكلة التدافع في القسم النسائي. يعيق الزائرين في هذه المنطقة محدودية المساحة المتوفرة، ووقت الزيارة [٧]، وبعد البوابات عن الروضة المقدسة، وتنوع معتقدات وثقافات الزوار في الموقع. وأشارت تلك الدراسة إلى أن هذه القيود تؤدي إلى صعوبة تنظيم الحشود، وتحتاج إلى دراسة علمية لتحسينها. عززت هذه الدراسة التجربة الروحية للروضة المقدسة من خلال تحسين إدارة الحشود من خلال اقتراح أفضل خط سير للزيارة بالإضافة إلى تقليل وقت الانتظار والاصطدام باستخدام أنظمة المحاكاة الحاسوبية. وقدمت الدراسة أربعة حلول مقترحة مصحوبة بسيناريوهات مختلفة لمحاكاة الزيارات إلى الروضة المقدسة، إلى جانب قياس مؤشرات الأداء الرئيسية لكل منها للمقارنة والمساعدة في اختيار أفضل نموذج محاكاة. تظهر نتائج المقارنة أن أفضل نموذج محاكاة هو السيناريو ٤، مع استخدام المنطقة B فقط للانتظار قبل بداية الزيارة ومع تقسيم الروضة المقدسة إلى ١٢ صفاً لإتاحة أماكن محددة للزائرات لصلواتهن للمساعدة فيهدأون أنفسهن ويصلون بسلام دون استعجال. ويؤدي هذا النهج إلى تحسين زيارة الروضة المقدسة، حيث يقلل متوسط وقت الانتظار بنسبة ٧١%، مما يمكن من استقبال أعداد أكبر من الزوار. وطرح القرني في رسائله بعنوان "نظرة مستقبلية لتحقيق أمن الحجاج والمعتمرين وفق رؤية ٢٠٣٠ في المملكة العربية السعودية" كيفية بلورة منظور مستقبلي لتمكين أمن الحجاج والمعتمرين وقد استخدم الباحث تحليل المحتوى والمقابلة لجمع البيانات لمعالجة سؤال الدراسة في عينة قصدية ضمت ١٥ خبيراً واستراتيجياً في مجال خدمات الحج والعمرة. وأكدت الدراسة على ضرورة استكمال وتطوير وتصميم الخطط باستخدام التقنيات المتاحة، بما يتماشى مع احتياجات حجاج بيت الله الحرام وتحقيقاً لرؤية ٢٠٣٠. وأشارت إلى ضرورة رفع الطاقة الاستيعابية للمشاعر المقدسة، وخاصة منى وساحة الطواف، لأنها غير كافية حالياً لاستيعاب الأعداد المستهدفة لتحقيق رؤية ٢٠٣٠، التي تتصور ٥ ملايين معتمر و ٣٠ مليون معتمر سنوياً بحلول عام ٢٠٣٠. كما أشارت الدراسة إلى الحاجة إلى خطة شاملة تركز على المخاطر المحتملة، مع الأخذ في الاعتبار الأمن والحماية. معايير السلامة من خلال ضمان التنظيم الجيد والإحصائيات الدقيقة للحجاج والمعتمرين وتصنيفاتهم وقياس أداء مستوى الخدمات المقدمة وكفاءتها وتحقيق أهداف الرؤية. وشددت على أن جهود التوعية لن تحقق هدفها إذا لم يتم تنوير الحجاج والمعتمرين.

وأشار إدريس إلى أنه يتم في كل عام إعداد خطة تنفيذية تشارك فيها كافة الجهات المعنية، وتصبح هذه هي الأساس في التعامل مع حشود الحجاج. وذكر أن الجهات المسؤولة تواجه صعوبة كبيرة فيما يتعلق بضبط التدفقات في القيام بمهامها وتحقيق هذه الأهداف خلال شهر رمضان والحج، خاصة المسجد الحرام والساحات المحيطة به بسبب الازدحام الشديد حول الحرم. ويواجه المسؤولون عن ذلك صعوبات كبيرة في التعامل مع تلك الحشود. وأظهر الرصد المباشر ارتفاع معدلات التدفق والكثافة، حيث تصل إلى أكثر من خمسة أشخاص في المتر المربع في أوقات الذروة في ساحة الطواف ومحكم الحرم الأخرى. كما اقترحت الدراسة وضع خطة لإدارة الحشود خاصة في موسمي الحج ورمضان، تتضمن تقديم عدة مقترحات يمكن أن تساهم في الحد من الزحام بناء على بيانات الدراسة الميدانية والرصد المباشر. وناقش فلمبان استخدام الثورة الرقمية لإدارة حشود الحج، وأشار إلى الأماكن الأكثر ازدحاماً خلال فترة الحج، مثل الطواف حول الكعبة [٨]؛ والتخفيف في منى وعرفات ومزدلفة. ورمي الجمرات، وهي منطقة مزدحمة للغاية. كما أن الطبيعة المتنوعة للجمهور من حيث العرق والعمر واللغة والثقافة تفرض أيضاً العديد من التحديات على المنظمين، المسؤولين عن ضمان التنظيم السلس للحدث. إن ظهور التكنولوجيا الرقمية الحديثة يساعد الباحثين على استكشاف واقتراح الأساليب الحديثة لإدارة الحشود لوضع استراتيجيات تنظيم هذه التجمعات. قدمت هذه الدراسة تصنيفاً يلخص المسح الذي أجري في هذه الدراسة حول استخدام المجالات التقنية لتقديم الخدمات اللازمة وتحسين إدارة الحشود خلال موسم الحج. وتشمل هذه التقنيات اللاسلكية، والرؤية بمساعدة الكمبيوتر، والحوسبة المكانية، وتحليلات البيانات، وتطبيقات الهاتف المحمول، والنمذجة، والمحاكاة. وأشارت الدراسة إلى أن أحد أبعاد هذا التصنيف يتضمن فهم مجموعة متنوعة من التقنيات الممكنة لإدارة الحشود، وبعد آخر يتضمن فهم تأثير التقنيات في التعامل مع هذا الحشود الهائلة. كما تناولت الدراسة منهجاً تقنياً متعدد الأبعاد قد تساعد نتائجه الباحثين على التعامل بشكل أفضل مع التجمعات المستقبلية. واقترحت الدراسة دمج التقنيات الفعالة، مثل تحليل البيانات، والتي يمكن أن تساعد في اكتشاف معلومات مفيدة بمساعدة التنقيب عن البيانات، وتحليل النصوص، وتصور البيانات، مما يدعم عملية اتخاذ القرار. أجرى أبي سن دراسة لتصميم شارع ذكي لإدارة الحشود أثناء الحج [٩]. وأظهروا أن إدارة الحشود التي شوهدت أثناء الحج هي أمر نموذجي وأن إدارة الحج أجرت العديد من التحسينات الكبيرة في البنية التحتية لمرافق الحج، مما ساعد على تقليل الاكتظاظ في المشاعر المقدسة. ومع ذلك، تظل

مشكلة السيطرة على الحشود والازدحام مشكلة حقيقية. لذلك اقترحت هذه الدراسة تصميم الشوارع الذكية الرقمية بناءً على شاشات الإضاءة LED وأجهزة استشعار الشبكة اللاسلكية والحوسبة وخواص الإدارة الرئيسية، والتي يمكن أن تسهل إدارة الحشود والتحكم فيها، وتسهل إدارة الحشود من خلال توفير استجابة سريعة للتنبيهات من قبل الإدارة المركزية و من خلال استخدام وتوظيف التقنيات لاكتشاف مشاكل الحشود وتحديد الأماكن ذات الأهمية. وتمت محاكاة نموذج أولي للنظام المقترح لبيان جدواه وسهولة تطبيقه، بالإضافة إلى تحديد الفوائد والمميزات التي يمكن تحقيقها في حال تطبيقه في المناطق المزدحمة أثناء الحج. وقد حولت هذه الدراسة الحشود إلى منطقة ذكية يمكن إدارتها والسيطرة عليها من خلال الاستجابات السريعة للأشخاص والتدخل السريع في حالات الطوارئ من خلال تحويل الأرض إلى سطح ذكي. كما يمكن استخدام الألوان لتسهيل الملاحظة بحيث يفهمها جميع الناس على اختلاف ثقافتهم، وهو أمر ذو قيمة خاصة خلال موسم الحج الذي يحضره ملايين الأشخاص الذين يأتون من جميع أنحاء الأرض.

وقد درس شمبرور وقتوب التقدم الحديث في دراسة تقنيات وتطبيقات إنترنت الأشياء التي تخدم الحج والعمرة في دراسة تحليلية أجريت على مدى ٥ سنوات (٢٠١٦-٢٠٢٠) [١٠]. وقد تم تصنيف الأوراق التي تمت مراجعتها إلى أربع مجموعات رئيسية، تشمل دراسات الحرمين الشريفين والمشاعر المقدسة، ودراسات ما قبل الوصول، ودراسات الإسكان والخدمات، ودراسات النقل وإدارة الحشود. وأظهر التحليل أن مجموعة من الأبحاث التي تمت مراجعتها (٣٤,٢%) تم نشرها في عام ٢٠١٨، وكان الذكاء الاصطناعي هو المجال الأكثر استهدافاً (٢٤,٢%). وكان التطبيق الحقيقي هو الأداة الأكثر استخداماً بين الباحثين (٤٢,٣%). كما أظهرت النتائج أن معظم الباحثين اعتمدوا على استخدام الإحصاء الوصفي في تحليل وتفسير البيانات وأن معظم طرق جمع البيانات التي يستخدمها الباحثون تعتمد على استخدام التقارير والبيانات الرسمية، تليها البيانات الافتراضية، والبرمجيات، والتكنولوجيا، والكاميرات. وأظهرت النتائج ضعفاً نسبياً في الدراسات المتعلقة بالحرمين الشريفين والمشاعر المقدسة مقارنة بفروع البحث الأخرى. وأخيراً تم تقديم بعض الأفكار البحثية والمقترحات العملية لخدمة الحجاج والزوار ومقدمي الخدمات، مثل استخدام شاشات الجوال الذكية الموزعة في أماكن معينة في المشاعر المقدسة لتمكين الأشخاص من اكتشاف مكان إقامتهم في حالة فقدان أحدهم. واقترح الباحث نظام المراقبة ونظام المواقف الذكي ونظام البناء الذكي. باسماهيل وآخرون. تناولت إدارة الحج والعمرة خلال كوفيد-١٩ [١١]. وأشارت دراستهم إلى أن الآلاف من التجمعات المزدحمة تقام في جميع أنحاء العالم، وأغلبها لها عنصر ديني. إن إقامة مثل هذه الفعاليات يمثل تحدياً كبيراً، خاصة خلال جائحة كوفيد-١٩. وللسيطرة على انتشار العدوى، تم وضع العديد من القيود، بما في ذلك إلزامية ارتداء أقنعة الوجه، والحفاظ على التباعد الاجتماعي، والالتزام بالتنظيف والتعقيم المنتظم. بحثت تلك الدراسة في العديد من الأحداث المزدحمة التي أقيمت أثناء الوباء وبحثت في تأثيرها ومساهماتها فيما يتعلق بانتشار أو احتواء كوفيد-١٩. ترى معظم البلدان أن احتواء الوباء عالمياً أمر صعب، وأن ضمان حصول الناس على مياه الشرب الآمنة يعد خطوة حيوية في الحد من انتشار الفيروس بين السكان [١٢].

يعد حل القضايا البيئية المتعلقة بالمناطق الكارستية وإدارة مواردها المائية من الاهتمامات المشتركة في معظم البلدان القاحلة وشبه القاحلة، وخاصة في الشرق الأوسط [١٣]. كما اقترحت الدراسة إطاراً للتنظيم الفعال للفعاليات المزدحمة أثناء الأوبئة الحالية والمستقبلية، وأثبتت على نجاح إدارة الحج والعمرة. واقترحت أنه يمكن للمجتمع الدولي أن يتعلم من تجربة إدارة الحج والعمرة لتنظيم الحشود أثناء الوباء.

#### نهج الدراسة

واعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال دراسة ريادة المملكة في إدارة الحشود وتميزها بمعايير عالمية، وعرض تجربتها الناجحة في استخدام الذكاء الاصطناعي لإدارة موسمي الحج والعمرة خلال جائحة كوفيد-١٩.

#### أدوات الدراسة

تم استخدام برنامج (Esri Arc Gis Pro 2.9.2، USA، CA، Redlands) لإنتاج وإخراج الخرائط اللازمة للدراسة. كما تم إجراء تحليل استراتيجي لتجربة المملكة العربية السعودية في إدارة الحشود من خلال الذكاء الاصطناعي عن طريق تحليل SWOT لمنطقة الدراسة.

تم إنشاء تصميم إنفوجرافيك للتطبيقات والبرامج الذكية التي تخدم ضيوف الرحمن والمعتمرين وزوار المشاعر المقدسة.

#### محاور الدراسة

ويوضح الشكل ٢ طريقة تصميم التجربة والخطوات المتخذة للحصول على النتائج.

٨. إبراز ريادة المملكة في إدارة الحشود وتميزها عالمياً

تختلف المملكة عن بقية العالم من حيث استقبال الجماهير وإدارتها. فهي تستقبل ما لا يقل عن ٢ مليون زائر للحج من جميع أنحاء العالم، بالإضافة إلى الملايين الذين يأتون لأداء العمرة على مدار العام، وخاصة خلال شهر رمضان؛ ويصل عدد هؤلاء الزوار إلى ٣ ملايين. نظرة سريعة على طبيعة الوضع خلال هذه المواسم مع هذه الأعداد أتاحت لنا أن نجد لها أسلوباً وأسلوباً متميزاً يكمن في الأداء، حيث تتعامل المملكة وممثلوها مع كل هذه الثقافات واللغات والسلوكيات والأعراف. المزاجية التي تأتي من جميع أنحاء العالم داخل مساحة صغيرة. فهنا، حيث يتجمع الملايين من الأجناس المختلفة، ليس من السهل أبداً ضبط الأمن والسماح لكل فرد فيها أن يشعر بالأمان ليمارس طقوسه وشعائره في سلام وطمأنينة. وهنا يكمن التحدي الإداري والأمني، والذي يبلغ ذروته في موسمي الحج والعمرة. والتصدي لها يتطلب استحضار وتسخير كافة إمكانيات البلاد. ولا يمكن لأي دولة في العالم أن تتكيف مع هذا الواقع بكل بساطة، فهو ليس سهلاً بطبيعته. وإذا أضفنا إلى ذلك التحديات الصحية فإن العملية ستصبح أكثر صعوبة، مما يدل على ضخامة العمل الموكل إلى الجهات المعنية وعظم مسؤولياتها.

ولذلك تولي المملكة اهتماماً خاصاً بإدارة الحجاج والمعتمرين، وهذا ما يميزها في إدارة الحشود نتيجة الممارسة الراسخة في رسم السياسات والخطط والتدابير على جميع المستويات الصحية والأمنية. أنشأت وزارة الداخلية بالمملكة مؤخراً معهد إدارة الحشود، المكمل لمعهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة بجامعة أم القرى. تعمل هذه المؤسسات على تأسيس وتنظيم علم إدارة الحشود والتجمعات البشرية أثناء الحج والعمرة. ولذلك فمن المناسب أن نركز حديثنا حول هذا المحور للتعرف على تجربة المملكة في إدارة الحشود والتجمعات البشرية خلال مواسم الحج والعمرة على وجه الخصوص. ويجدر استعراض تجربة المملكة وتجربتها الرائدة في إدارة الحشود بشكل عام، خاصة خلال التحديات التي فرضتها الأزمة التي عصفت بالعالم خلال جائحة كوفيد-١٩. وبذلك برزت إدارة الحشود كأحد أقوى ركائز رؤية المملكة ٢٠٣٠، من خلال هدفها المستقبلي وهو استضافة ١٠٠ مليون زيارة بحلول عام ٢٠٣٠، مما سيجعلها ضمن أفضل خمس دول مستقبلة للسياح في العالم. وهذا يستلزم التركيز على تطوير وتحديث قطاعات السياحة والثقافة والترفيه، والتي يمكن اعتبارها من الركائز الأساسية لتنويع مصادر الدخل. تهدف إدارة الحشود في المملكة إلى تحقيق الأهداف التالية:

توفير بيئة صحية تتوافق مع أعلى معايير الوقاية والسلامة.

رفع كفاءة وجودة إدارة الفعاليات.

توفير فرص العمل.

تعزيز قطاع الفعاليات في الجانب الاقتصادي والاستثماري.

تتعاقد الجهات الحكومية مع شركات متخصصة في إدارة الفعاليات لتمكينها من التأكد من تنفيذ خططها في أجواء من الأمن والأمان ووضع وتنسيق الخطط الأمنية داخل الفعاليات بالتعاون مع الجهات الأمنية وتسهيل إجراءات الدخول والخروج للزوار والإخلاء والطوارئ وإدارة الأزمات. كما تحرص على توافر الكوادر المؤهلة والمدرية في مختلف مجالات إدارة الحشود وتوفير كافة التقنيات الحديثة ووسائل تطبيق مبادئ وأساليب إدارة الحشود على أرض الواقع بالشكل المطلوب، في ضوء معطيات وخصائص كل منها. موسم. ويبين الشكل ٣ مهام الوكالات المكلفة بإدارة الحشود.

الاستدامة ١٤ ١٤١٤٢ ٥٥٥ 003g الشكل ٣. عينة من مهام إدارة الحشود. المصدر: من إعداد الباحثين بالرجوع إلى موقع المنصة الوطنية الموحدة <https://www.my.gov.sa/wps> (تم الدخول في ١ سبتمبر ٢٠٢٢م).

ويبين الشكل ٣ أن المملكة تركز على الخطط والإجراءات والآليات المنهجية والعلمية لإدارة الحشود الكبيرة بشكل عام والحجاج والمعتمرين والزوار والمصلين بشكل خاص. كما تشرف على التقنيات والأساليب المستخدمة لإدارة الحشود، بما في ذلك أنظمة الرصد والمراقبة والسيطرة، وتوفير قاعدة بيانات لحظية لدعم عمليات اتخاذ القرار في الوقت المناسب مع ضمان التنسيق والتواصل الفعال والمستمر مع جميع الأطراف المعنية في المنطقة. الحرمين الشريفين وأماكن التجمعات الأخرى مما يساهم في إدارة الحشود الكبيرة بنجاح. وتختص مراكز إدارة الحشود بالإشراف على الدراسات والأبحاث التطويرية لتحديد أماكن الازدحام والتدافع وتقديم التوصيات والمقترحات المستقبلية لمعالجة هذه المشكلات والتغلب عليها.

لقد أظهرت المملكة قدرة مذهلة على إدارة الأحداث الكبيرة أثناء الوباء للعالم أجمع. ويعتبر أداء المملكة في إدارة الحشود فريداً وعالمياً من حيث أنها لم تعلق الحج بل تحولت فوراً إلى ضمان أعلى معايير الاحتراز، وهو ما يعكس نجاحها وقدرتها الفائقة على التطوير والاستفادة من التكنولوجيا الحديثة لتقديم خدمة ذات جودة عالية المستوى مع تلبية كافة احتياجاتهم. لقد تحول أداء إدارة الحشود بشكل مباشر إلى التوسع في تقنيات الذكاء الاصطناعي فيما يتعلق بمجالات الأمن والصحة والدين. لقد أنتج أداء إدارة الحشود خلال موسم الحج والعمرة شعاراً أخلاقياً وإنسانياً سامياً في جعل الإنسان محور الاهتمام الأول. كما تفتخر المملكة بتجاربها المتراكمة في حماية حجاج بيت الله الحرام من الأمراض بشكل عام والأوبئة بشكل خاص، والتي تشكل جزءاً من الإدارة الجيدة للحشود من الناحية الصحية [ ١٤ ].

إن نجاح المملكة في استضافة ملايين الحجاج سنوياً من مختلف الأماكن والبيئات ومن مختلف الأعمار والجنسيات دليل على تميز الرعاية الصحية التي تقدمها المملكة لضيوفها. كما قامت وزارة الصحة بتجهيز ٢٥ مستشفى في مكة المكرمة والمدينة المنورة والمشاعر المقدسة بسعة سريرية تصل إلى ٥٠٠٠ سرير، يقودها ١١٤١ فريقاً طبياً في المشاعر المقدسة. كما قامت بتجهيز ١٤٢ مركزاً للرعاية الصحية الأولية، بالإضافة إلى أكثر من ١٤٠ عيادة متنقلة منتشرة في أماكن تجمع حجاج بيت الله الحرام، بالإضافة إلى ٨٦ فريقاً ميدانياً في المشاعر المقدسة وداخل مكة وخارجها.

ومن هذه الجهود حظي موسم حج ٢٠١٨ بإعجاب وإشادة منظمة الصحة العالمية لما أبدته حكومة المملكة من رعاية واهتمام، ولحماية حشود الزائرين من انتشار الوباء. وكانت جميع الخدمات مجانية، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، تلك المبينة في الجدول ٣ .

الجدول ٣. الخدمات الطبية المقدمة لحجاج بيت الله الحرام.

طاوله

حيث سخرت المملكة كافة إمكانياتها المتاحة في مجال الخدمات الصحية المقدمة لحجاج بيت الله الحرام، وخاصة الخدمات الطبية والطوارئ المجانية، وتنوعت بين عمليات القلب المفتوح والقسطرة وبين غسيل الكلى والمناظير والولادة، على سبيل المثال لا الحصر، وهناك لا توجد دولة في العالم يمكنها القيام بذلك مجاناً لكل هذه الأرقام وفي كل عام

٩. عرض تجربة المملكة الناجحة في استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة موسمي الحج والعمرة خلال جائحة كورونا

تستقبل المملكة العربية السعودية سنوياً أعداداً كبيرة من الحجاج والمعتمرين والزوار، وتسعى المملكة إلى تسخير كافة إمكانياتها لتسهيل عملية الحج والعمرة وبذلك جهداً كبيراً لخدمة الحجاج سنوياً وخدمة المعتمرين ففاني الأداء على مدار العام، وذلك باستخدام أحدث التقنيات عالية الجودة. مما جعل المملكة نموذجاً متميزاً يحتذى به في العالم.

وقد ارتقت المملكة إلى أعلى المستويات في خدمة حجاج بيت الله الحرام من خلال تنفيذ العديد من المشاريع لتطوير وتحسين رحلاتهم للحج والعمرة وغيرها من الزيارات. تبدأ الخدمات قبل وصول الحجاج والمعتمرين وتستمر حتى الانتهاء من جميع مناسكهم. ومن الخدمات المقدمة لهم قبل وصولهم إجراءات التأشيرة وتقديم المعلومات وإجراء الحجز وتجهيز الحجاج. وبعد ذلك يتم توفير كافة الخدمات والتسهيلات والضيافة لهم عند وصولهم إلى الموانئ، بالإضافة إلى تزويدهم بالمعلومات والتعليمات، والتأكد من توفر وجودة وسائل النقل، وكفاءة السائقين، وتقديم أفضل الخدمات. في الطريق إلى الحرمين الشريفين، بالإضافة إلى التوعية والإرشاد وإعداد الخدمات المقدمة في المساكن وتنوع خيارات التسوق والمطاعم وطرق الدفع، وتكثيف العمل التطوعي خلال موسمي الحج والعمرة، والاهتمام بالحشود وإدارتها، وتقديم الخدمات المتعلقة بالحرمين الشريفين، وتسهيل التنقل بين مكة المكرمة والمدينة المنورة وبقية مدن المملكة [ ١٥ ].

١٠. استخدام تقنيات إدارة الحشود

يعد الحج أحد أشهر الأحداث الجماعية وأكبرها وأكثرها اكتظاظاً بالسكان في العالم. ولإدارة هذه الحشود لا بد من دراسة العديد من المجالات، منها علم النفس، والهندسة المدنية، وعلم الأحياء، والإحصاء، وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، والابتكار للاستفادة من التكنولوجيا الحديثة والاستثمار فيها، في العديد من المجالات، وخاصة مجالات الاستشعار والاتصالات. ، والحوسبة. في الآونة الأخيرة، تم التأكيد على أهمية الهواتف الذكية، وذلك بفضل تطبيقاتها المتعددة، خاصة فيما يتعلق بحساساتها وانتشار حصانيتها وتعدد خدماتها، حيث أنها تساهم في تسهيل الاتصال في أي مكان في العالم، بما في ذلك سهولة الاتصال وقدرة الحوسبة العالية مقارنة بحجمها الصغير [ ١٦ ].



تطبيق المقصد لا يحتاج إلى اتصال بالإنترنت للتعرف على موقع المستخدم، ويساعد زوار مكة المكرمة على تحديد موقعهم الدقيق داخل أروقة المسجد الحرام وإيجاد طريقهم أينما يريدون الذهاب.

يوفر تطبيق مناسيكانا الأماكن المهمة القريبة مثل المساجد والمطاعم ومراكز التسوق، بالإضافة إلى البحث عن أقصر طريق من موقعك الحالي.

تطبيق التروية يخدم حجاج بيت الله الحرام في كل ما يتعلق بخدمات المياه في المشاعر المقدسة، مثل توفير خريطة المشاعر المقدسة التي تحدد أماكن المراحيض، مما يتيح لهم الإبلاغ عن مشاكل المياه، وتحديد نقاط توزيع مياه زمزم، وإعطاء الكثير من المعلومات الأخرى التي تهم الحجاج. الحجاج. التطبيق متوفر بسبع لغات.

ويهدف تطبيق صحة إلى تقديم الاستشارات الطبية من مجموعة من الأطباء المعتمدين وشرح الحالة بالصوت والصورة بالإضافة إلى التقييم النهائي للطبيب.

ويستخدم تطبيق "أصفي" لفتح بلاغ الطوارئ، كما يتيح تحديد المواقع بدقة، بالإضافة إلى دعم ذوي الاحتياجات الخاصة وتسجيل تفاصيل التاريخ الطبي للشخص.

يتضمن تطبيق المطوف العديد من الخدمات مما يجعله التطبيق المفضل لدى الحجاج. وتساعد خدمة دليلي المستخدم على تحديد مكان إقامته، أما دليل الحرم فيظهر خرائط الحرم ويتضمن كافة الخدمات والأماكن الموجودة بالحرم. كما يمكن الاستفادة من الدليل الصوتي للاستماع إلى جميع مناسك الحج، بالإضافة إلى خدمة أفنوني التي تمكن المستخدم من التواصل مع المفتين (علماء المسلمين) الذين يمكنهم الرد على الاستفسارات على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع. يشمل هذا التطبيق كل ما يتعلق بمناسك الحج من معلومات وأخطاء شائعة بالإضافة إلى الأدعية وأوقات الصلاة. ويتضمن هذا التطبيق ركناً خاصاً يضم جميع أرقام الهواتف التي قد يحتاجها الحاج.

تطبيق توكلنا هو التطبيق الرسمي المعتمد في المملكة العربية السعودية للحد من انتشار فيروس كورونا (COVID-19) وتم تطويره من قبل الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي.

يخدم تطبيق اعتمرنا ضيوف الرحمن من خلال تمكين الراغبين في أداء العمرة والزيارة من طلب إصدار تصاريح دخول الحرمين الشريفين لأداء العمرة والزيارة وصلاة الصلاة، بما يتناسب مع الطاقة الاستيعابية المعتمدة من الجهات المعنية لضمان توفيرها من أجواء روحانية آمنة وتمكين الإجراءات والضوابط الاحترازية الصحية والتنظيمية الكافية بالتكامل مع تطبيق توكلنا، بما يضمن سلامة الوضع الصحي لطالب التصريح.

تطبيق نظافة مكة يساهم في نظافة أظهر بقعة من خلال تمكين المواطنين من الإبلاغ عن المخالفات.

تطبيق كلنا أمن يحول المواطن والمقيم إلى عنصر أمني للمساهمة في تسريع عمليات الإنقاذ والحد من الأضرار والخسائر؛ يمكن للمواطن أو المقيم إرسال بلاغ يتضمن تحميل صور أو فيديو أو تسجيل صوتي.

تطبيق فزعة مخصص لطلب العون والمساعدة من الدفاع المدني والإبلاغ عن أي حوادث سواء حريق أو احتجاز أو إنقاذ؛ يمكن تحديد الموقع الجغرافي لمرسل التقرير، كما يمكن تحديد موقع الحادث غير الموقع الحالي لمرسل التقرير، بالإضافة إلى متابعة حالة التقارير والإجراءات المتخذة في هذا الصدد.

تطبيق الحرمين هو منصة لتطبيق الحرمين الشريفين. يهدف هذا التطبيق إلى تحقيق رؤية واستراتيجية الرئاسة العامة لشؤون المسجد الحرام والمسجد النبوي انطلاقاً من رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ في تسخير التكنولوجيا الحديثة لخدمة الحرمين الشريفين والحجاج والمعتمرين والزوار.

يتيح تطبيق وطني للمواطنين والمقيمين والزوار تقييم خدمات الجهات العامة بشفافية. كما يتيح للمستخدمين مشاركة آرائهم حول سبل تحسين وتطوير الخدمات المقدمة.

تطبيق خطبة عرفة يساعد الحجاج على الاستماع ومشاهدة خطبة يوم عرفة مترجمة إلى عدد من اللغات مثل الإنجليزية والفرنسية والفارسية والماليزية والأردية (المنصة الوطنية الموحدة [ ١٩ ] ويتضح من ذلك إدارة الحشود لقد أصبحت جزءاً من الاستدامة التي يمكن تطبيقها في جميع الظروف، ومع أنواع مختلفة من الحشود.

١١. الخدمات التي تقدمها الروبوتات الذكية لحجاج بيت الله الحرام

جلبت المملكة العربية السعودية أحدث الابتكارات في مجال الذكاء الاصطناعي والروبوتات الذكية المتعلقة بتقنيات الجبل الخامس لتحملها لخدمة حجاج بيت الله الحرام وتسهيل أداء مناسك الحج. تم تطوير نوعين من الروبوتات؛ الأولى مزودة بشاشة وكاميرا وميكروفون تتيح لها التجول بين الحجاج والتحدث معهم والإجابة على استفساراتهم وتقديم التوجيه والمشورة، بالإضافة إلى قيامها بدورها في تعزيز التواصل بين الأفراد أثناء العمل عن بعد و والتباعد الجسدي الذي فرضه جائحة كوفيد-١٩. أما النوع الثاني (الروبوت الأمني) فيتبع الالتزام بالإجراءات الاحترازية والوقائية التي يجب على المعتمرين والعاملين في المسجد الحرام الالتزام بها ومتابعتها من خلال الأنظمة الصحية المطبقة، حيث يمتلك القدرة على قياس درجة حرارة الجسم ومراقبة مدى انتشارها. الالتزام بارتداء قناع الوجه من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى توفير التنقية والتعقيم المستمر. كما يمكن التحكم فيه وتشغيله عن بعد عبر منصة التحكم والمراقبة (مجلة عالم التقنية، [ ١٨ ]

كما تم توفير روبوت لتوزيع مياه زمزم مما ساهم في تنفيذ الإجراءات الاحترازية لحماية حجاج بيت الله الحرام.

## ١٢. مشاركة المرأة السعودية في إدارة الحشود في المشاعر المقدسة

شاركت المرأة السعودية في إدارة الحشود في المشاعر المقدسة، وكان لها حضور مميز في العديد من المجالات التنظيمية والإنسانية والأمنية من خلال قطاعات وزارة الداخلية، مثل أمن الطرق، والدفاع المدني، والجوازات، والأمن العام، بالإضافة إلى دورهم في تنظيم التفيتش والرقابة والمتابعة الميدانية والترجمة وتلقي البلاغات والعديد من المهام الأخرى. كما شاركت المرأة في قطاع الدفاع المدني في أمن الطرق والجوازات وقوات أمن المسجد الحرام لتنظيم حركة المصلين (الحجاج والمعتمرين وزوار الحرم والمسجد النبوي)، بالإضافة إلى متابعة تطبيق الإجراءات الاحترازية والأمنية بالقسم النسائي بالحرم واستقبال البلاغات بعدة لغات وتحويلها (موقع صحيفة عكاظ [ ٢٠ ]).

كما لعبت اللجان النسائية التطوعية دوراً فعالاً في خدمة حجاج المشاعر المقدسة قبل وصول الحجاج بمغادرتهم. تعمل هذه اللجان كفريق واحد وتسعى جاهدة لخدمة احتياجات الحجاج وتمكينهم من أداء فريضة الحج بسلاسة، ورفع وعيهم الديني والصحي والسلوكي والعلمي، بالإضافة إلى معرفتهم بالأمن والسلامة وإدارة المخاطر. ولضمان نجاحها وتكاملها، تقوم اللجنة بإجراء تقييم سنوي للخدمات المقدمة، من خلال إعداد تقارير لكل خدمة وكل حدث يتم تنفيذه، مدعمة بالأدلة والصور والإحصائيات ونقاط القوة وفرص التحسين، وتقديم تقرير شامل عن كافة الخدمات. الأنشطة والفعاليات التي تم إنجازها ومدى نجاحها وتحقيق الأهداف [ ٢١ ].

إن ما سبق يدل على الجهود التي تقوم بها حكومة المملكة العربية السعودية بكافة مؤسساتها وسلطاتها لإدارة الحشود أثناء موسم الحج السنوي وداخل المشاعر المقدسة، فضلاً عن رفع وتطوير مستوى الخدمات المقدمة، وذلك من خلال استخدام العديد من الوسائل والتقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي. علاوة على ذلك، ضاعفت الحكومة جهودها خلال موسم الحج وداخل المشاعر المقدسة أثناء تفشي جائحة كوفيد-١٩؛ وتم أداء فريضة الحج لعام ٢٠٢١ بنجاح مع اتخاذ كافة الإجراءات الاحترازية الصحية اللازمة لحماية الحجاج.

لاستعراض تجربة المملكة العربية السعودية في إدارة الحشود من خلال الذكاء الاصطناعي، تم عرض تحليل SWOT لمنطقة الدراسة في الجدول ٤ .

الجدول ٤. تحليل SWOT لتجربة المملكة العربية السعودية في إدارة الحشود من خلال الذكاء الاصطناعي.

ويتعرف هذا التحليل على أبرز نقاط القوة المتعلقة بإدارة الحشود والعمل على استدامتها وتطويرها. وفي المقابل عرضنا الفرص ونقاط الضعف والتحديات التي يمكن أن تحدث.

## ١٣. النتائج والمناقشة

ناقشت هذه الدراسة تجربة المملكة في إدارة الحشود باستخدام نموذج الحج بالذكاء الاصطناعي من خلال محورين. الأول يوضح مكانة المملكة في إدارة الحشود، مما يجعلها رائدة عالمياً في هذا المجال. ومن خلال هذا المحور تمت مناقشة واستعراض مكانة المملكة على المستوى الدولي وتميز عملية إدارة الحشود خلال مواسم حج العمرة. ولا يُعزى هذا الأداء المتميز في إدارة الحشود إلى القدرات الإدارية المتميزة فحسب، بل أيضاً إلى العملية التنظيمية المستمرة على مدار العام والتي تشتت خلال المواسم الدينية، مثل شهر رمضان والحج. التحدي الذي تواجهه المملكة، والذي جعل تجربتها في إدارة الحشود متميزة، هو موقعها الجغرافي الضيق والمحدود (المساحة المكانية) إلى جانب تنوع لغات الحشود وجنسياتها وخصائصها النوعية والعمرية وبيئاتها الجغرافية. هذه العوامل جعلت من المملكة دولة رائدة من خلال تجربتها على مدى

السنوات الماضية، بدءاً من التخطيط البسيط إلى تنفيذ خطط ثابتة منسقة وإدارة الأعداد المتزايدة من الحشود مع الالتزام الكامل بتوفير بيئة صحية وأمنة لسلامتهم. وقد تم تطوير ذلك طوال فترة جائحة كوفيد-١٩، حيث تحولت الخطة إلى التوسع في استخدام التكنولوجيا وتوفير بيئة تحفظ سلامة الحجاج وصحتهم وتساعد على أداء شعائرهم الدينية بسهولة وسهولة.

قدمت هذه الدراسة أمثلة على الخدمات الطبية المقدمة لحجاج بيت الله الحرام.

وبناء على المناقشة نستنتج أن المملكة تتقدم في تطوير وتحسين جودة الخدمات التي تقدمها للجمهور. وفي المستقبل القريب، يمكن التوسع في استخدام التكنولوجيا الحديثة لتحقيق أعلى المعايير الصحية والأمنية والإدارية لاستيعاب هذه الحشود وتفريقها بنجاح. كما يمكن للمملكة استعراض تجربتها على المستوى العالمي كنموذج ناجح في هذا المجال، خاصة فيما يتعلق بتدريب الموظفين في القطاعات ذات الصلة وتصدير هذه التجربة إلى العالم على أساس مواسم الحج الناجحة.

وفيما يتعلق بالركيزة الثانية، فقد نجحت المملكة في استخدام الذكاء الاصطناعي لإدارة موسمي الحج والعمرة خلال جائحة كوفيد-١٩. واستنتجنا أنه إلى جانب الخطط الواسعة التي تم وضعها بالشراكة مع كافة الجهات ذات العلاقة، فإن الوضع يتطلب استخدام نظام المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي لتسهيل تنقلات الحجاج وأداء مناسك الحج العامة. يتطلب موسم الحج ٢٠٢١ استعدادات ومعدات غير عادية، مثل تقنيات GAIo كحلول تقنية. ولأول مرة، تم استقبال حجاج بيت الله الحرام بالروبوتات، وتوفير خدمة الإنترنت في الحرمين الشريفين، وإتاحة البرامج والتطبيقات الذكية لحجاج بيت الله الحرام.

وبما أن المملكة تهدف من خلال رؤية ٢٠٣٠ إلى استضافة المزيد من المؤتمرات خارج المملكة لجمهور يبلغ ٣٠ مليوناً بحلول عام ٢٠٣٠، فإن الوضع يتطلب توسيع المساهمة الفنية لتسهيل مهمة الحجاج من خلال التوسع الاصطناعي. وبخبرة تراكمية طويلة في إدارة الحشود، استخدمت المملكة التقنيات الحديثة التي ساهمت، من خلال التخطيط الجيد، في إنجاح الحج في ظروف كانت صعبة وخطيرة على الصعيد الصحي. بالإضافة إلى ذلك، على الرغم من الفوارق الثقافية وغيرها بين الحجاج، فإنهم يقدرون الراحة والراحة في استخدام التكنولوجيا لأداء فريضة الحج.

#### ١٤. الاستنتاجات

لقد أصبحت المملكة العربية السعودية رائدة في إدارة الحشود ومرجعاً وقوة لجميع الدول.

وتمكنت المملكة من إدارة الحشود بكفاءة واقتدار خلال جائحة كوفيد-١٩، واتخذت كافة الإجراءات الاحترازية لحماية المعتمرين والمُعتمرين، ولم تقع إصابات بينهم، وهو ما يؤكد ما أشار إليه بساهل وآخرون. [ ١١ ].

تتمتع المملكة العربية السعودية بخبرة تراكمية طويلة في مجال إدارة الحشود.

تتميز المملكة العربية السعودية بإدارة الحشود، والدليل على ذلك نجاح جميع مواسم الحج.

استخدمت المملكة التكنولوجيا لتسهيل مهمة الحجاج من خلال التوسع في الذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية؛ وهذا يتفق مع ما جاء في دراسات [ ٨ ، ٩ ، ٢٢ ].

ورغم الجهد الكبير المبذول في تنظيم وإدارة الحشود، فقد شوهدت بعض النتائج السلبية على بعض الحجاج أو المعتمرين في موسمي الحج والعمرة، وحدث تزامن وتدافع في بعض الأماكن، وهو ما يتفق مع ما أشار إليه سنبل. [ ٢٢ ] في دراستهم. **الثقفي، س. ع. ا.، & الراشدي، م. ر. (٢٠٢٤).**

## قائمة المراجع

١ / أبي سين، أ.؛ الصاوي، ي.؛ الخضر، ع. بحبوح، نيو مكسيكو؛ الحبوب، م. تصميم الشوارع الذكية لإدارة الحشود في الحج. وفي وقائع مؤتمر IEEE 2021، المؤتمر الدولي الثامن حول "الحوسبة من أجل التنمية العالمية المستدامة"، نيودلهي، الهند، ١٧-١٩ مارس ٢٠٢١؛ معهد بهاراتي فيديايبث لتطبيقات الكمبيوتر وإدارته (BVICAM): دلهي، الهند، ٢٠٢١.

٢ / الشيخ، عبدالغني. (٢٠١٨). "الحج بتقنية الذكاء الاصطناعي". سبق الالكترونية

<https://sabq.org/saudia/wyqz8q>

٣ / الثقفي، س. ع. ا.، & الراشدي، م. ر. (٢٠٢٤). تطبيقات وتحديات الذكاء الاصطناعي في السياحة والضيافة الدينية: مراجعة منهجية. *Journal of Information Studies and Technology*, 2024(1), 4

٤ / المطيري، م.؛ يامين، م.؛ هاليكياس، ج. أبي سين، AA إطار عمل لإدارة الحشود خلال فيروس كورونا (COVID-19) باستخدام الذكاء الاصطناعي. الاستدامة ٢٠٢١، ١٤، ٣٠٣.

٥ / الطلحي، سمو إدارة الحشود وضبطها في موسمي الحج والعمرة. وفي وقائع المنتدى العلمي العشرين لأبحاث الحج والعمرة، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، ٢-٤ فبراير ٢٠٢١؛ معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى: مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢١.

٦ / المنصة الوطنية الموحدة للحج والعمرة، المملكة العربية السعودية. متاح عبر الإنترنت: <https://www.my.gov.sa/wps/portal/snp/aboutksa/hajjandUmrah#header2>  
4\_ (تم الوصول إليه في ١٩ فبراير ٢٠٢٢).

٧ / إدريس، ماجستير إدارة الأعمال التحكم في معدلات التدفق ومستويات الكثافة في المنطقة الوسطى بمكة المكرمة: الحلول والمقترحات؛ معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى: مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٠.

٨ / العنتري، ARM التقنيات الحديثة في التنبؤ بالأزمات والكوارث والحد من مخاطرها: التطبيق كمفهوم الاستدامة في التعليم الحضري. في وقائع المؤتمر السعودي الدولي الأول لإدارة الأزمات والكوارث، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، المملكة العربية السعودية، ١٢-١٣ فبراير ٢٠١٣. [ Google Scholar ]

٩ / القرني، سباماس رؤية مستقبلية لتحقيق أمن الحجاج والمعتمرين وفق رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠. رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٠، غير منشورة. [ منحة جوجل ]

١٠ / / جمعه محمد حجاج الطناني، ج.، جيلان، & محمد منير عبد الجواد السباعي. (٢٠١٢). فاعلية برنامج تدريبي لإكساب بعض مهارات تنفيذ الملابس لطالبات الفرقة الثانية بقسم الاقتصاد المنزلي. مجلة بحوث التربية النوعية، ٢٠١٢ (٢٤)، ٢٣٣-٢٥١

١١ / حجاج، ا. (٢٠٢٠). أثر اصلاحات دعم الطاقة على الأداء الاقتصادي المصري مع الاشارة لتجارب بعض الدول. مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، ٢١ (٤)، ٣٩-٧٦.

١٢ / حمد عبد الله محمد، ح.، & حجاج. (٢٠٢٠). استخدام طريقة التعلم القائمة على المشروع في تنمية بعض مهارات التحدث والتعبير الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة كلية التربية (أسيوط)، ٣٦(٢)، ٣٤٢-٣٩٦. [https://al3loom.com/%d9%86%d8%b4%d8%a3%d8%a9-%d8%a7%d9%84%d8%b0%d9%83%d8%a7%d8%a1-%d8%a7%d9%84%d8%b5%d9%86%d8%a7%d8%b9%d9%8a-%d9%88%d8%a3%d9%87%d9%85%d9%8a%d8%aa%d9%87-%d9%88%d8%a7%d8%b3%d8%aa%d8%ae%d8%af%d8%a7%d9%85/#qoogle\\_vignette](https://al3loom.com/%d9%86%d8%b4%d8%a3%d8%a9-%d8%a7%d9%84%d8%b0%d9%83%d8%a7%d8%a1-%d8%a7%d9%84%d8%b5%d9%86%d8%a7%d8%b9%d9%8a-%d9%88%d8%a3%d9%87%d9%85%d9%8a%d8%aa%d9%87-%d9%88%d8%a7%d8%b3%d8%aa%d8%ae%d8%af%d8%a7%d9%85/#qoogle_vignette)

١٣ / جمعية مراكز الأحياء بمكة المكرمة. متاح على الإنترنت: [https://makkah.org.sa/dictionary\\_taadhim](https://makkah.org.sa/dictionary_taadhim) (تم الوصول إليه في ٢١ مارس ٢٠٢٢).

١٤ / / شي، س. ب. ع.، & سمير بن عبد الحميد. (٢٠١٧). إشكالية تصميم إسكان الحجاج بمشعر منى. Journal of Al-Azhar University Engineering Sector, 12(43), 809-820

١٥ / شامبور، عضو الكنيست؛ قطب، أ. تقدم تقنيات وتطبيقات أبحاث إنترنت الأشياء في خدمة الحج والعمرة. عرب. J. الخيال العلمي. م. الدقة. Artic.-Comput. م. حساب. الخيال العلمي. ٢٠٢١، ٤٧، ٧٧٧-٧٨٠

١٦ / كنكر، AAR فعالية اللجان النسائية التطوعية في خدمة حجاج بيت الله الحرام بشركة مطوفي حجاج جنوب آسيا، وأوراق عمل الملتقى العلمي العشرين لأبحاث الحج والعمرة والزيارة ١٤٤٢ هـ، ٢٠٢١ م؛ معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى: مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢١.

١٧ / في خدمة الحجاج: اختراعات مبتكرة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي"، ٢٠٢٣. سكاى عربية.

١٨ / معهد خدمات الحج والعمرة. وثيقة برنامج ضيوف الرحمن ؛ معهد خدمات الحج والعمرة: مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٢

١٩ / [https://al3loom.com/%d9%86%d8%b4%d8%a3%d8%a9-%d8%a7%d9%84%d8%b0%d9%83%d8%a7%d8%a1-%d8%a7%d9%84%d8%b5%d9%86%d8%a7%d8%b9%d9%8a-%d9%88%d8%a3%d9%87%d9%85%d9%8a%d8%aa%d9%87-%d9%88%d8%a7%d8%b3%d8%aa%d8%ae%d8%af%d8%a7%d9%85/#qoogle\\_vignett](https://al3loom.com/%d9%86%d8%b4%d8%a3%d8%a9-%d8%a7%d9%84%d8%b0%d9%83%d8%a7%d8%a1-%d8%a7%d9%84%d8%b5%d9%86%d8%a7%d8%b9%d9%8a-%d9%88%d8%a3%d9%87%d9%85%d9%8a%d8%aa%d9%87-%d9%88%d8%a7%d8%b3%d8%aa%d8%ae%d8%af%d8%a7%d9%85/#qoogle_vignett)

[%d9%88%d8%ac%d9%8a%d8%a7-%d8%a7%d9%84%d8%aa%d8%ad%d8%b3%d9%8a%d9%86-%d9%81%d9%8a-%d9%85%d9%88%d8%b3%d9%85-](#)

<https://www.skynewsarabia.com/technology/1632471- /٢١>

[%D8%AE%D8%AF%D9%85%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%AC%D8%A7%D8%AC-%D8%A7%D8%AE%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B9%D8%A7%D8%A-A-%D9%85%D8%A8%D8%AA%D9%83%D8%B1%D8%A9-%D9%88%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%A-A-%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A](#)

