



Journal of University Studies for Inclusive Research

Vol.7, Issue 42 (2025), 156693 - 156730

USRIJ Pvt. Ltd

أثر الذكاء الاصطناعي على الازدحام في أقسام الطوارئ في موسم العمرة

(دراسة ميدانية على الممارسين الصحيين في أقسام الطوارئ في مدينة مكة المكرمة)

**The impact of artificial intelligence on congestion in emergency
departments during the Umrah season**

**(A field study on emergency department employees in the city of
Makkah)**

د. حسن بن عبد القادر طيبه: أستاذ مشارك - جامعة الملك عبد العزيز

hataibah@Kau.edu.sa

حمدان بن محمد المعبدي: باحث دراسات عليا - جامعة الملك عبد العزيز

h22hrpy@gmail.com

أحمد بن محمد المحضار: باحث دراسات عليا - جامعة الملك عبد العزيز

a.m.mehdar@gmail.com

ريان بن وصفي مقلان: باحث دراسات عليا - جامعة الملك عبد العزيز

r.w.muqlan@gmail.com

المستخلص:

تهدف هذه الدراسة إلى بحث أثر الذكاء الاصطناعي على الازدحام في أقسام الطوارئ خلال موسم العمرة في مدينة مكة المكرمة، وتتناول الدراسة التحديات التي تواجه القطاع الصحي نتيجة للتدفق الكبير للمعتمرين، وكيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين إدارة الازدحام وتوفير الرعاية الصحية الفعالة، تعتمد الدراسة على المنهج الميداني من خلال جمع البيانات من الممارسين الصحيين في أقسام الطوارئ بمكة المكرمة. وتهدف إلى تقديم رؤى علمية وعملية حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز كفاءة الاستجابة الطبية وتقليل الضغط على أقسام الطوارئ.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي - الازدحام - أقسام الطوارئ - موسم العمرة

Abstract:

This study aims to investigate the impact of artificial intelligence on congestion in emergency departments during the Umrah season in Makkah. The study addresses the challenges faced by the health sector due to the large influx of Umrah performers and how artificial intelligence can contribute to improving congestion management and providing effective healthcare. The study relies on a field study approach by collecting data from healthcare practitioners in emergency departments in Makkah. It aims to provide scientific and practical insights on how to use artificial intelligence to enhance the efficiency of medical response and reduce pressure on emergency departments.

Keywords: Artificial Intelligence - Congestion - Emergency Departments - Umrah Season

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

المقدمة:

تشهد مدينة مكة المكرمة كل عام تدفقا هائلا من المسلمين القادمين لأداء مناسك العمرة، ونتيجة لمحدودية نطاقها الجغرافي والحركة المترامنة خلال تواجدهم بالمسجد الحرام وتنقلاتهم منه إلى مساكنهم والعكس، فإن ذلك يعرضهم للعديد من المخاطر الصحية التي تشكل جزءا من التحديات التي يواجهها القطاع الصحي بمكة المكرمة بموسم العمرة.

وقد شهد القطاع الصحي في الآونة الأخيرة تحولات كبيرة نتيجة للتطورات التكنولوجية التي أسهمت في تحسين الخدمات الصحية بشكل ملموس، ويبرز الذكاء الاصطناعي من بين تلك التقنيات كأداة قوية قادرة على تحسين استجابة النظام الصحي وتقديم الحلول الذكية لتحديات هذا الموسم، مثل التنبؤ بالأمراض الطارئة، توزيع الموارد بشكل فعال، وتحسين التجارب الصحية للحجاج والتعامل مع البيانات الضخمة.

ويهدف هذا البحث إلى دراسة أثر الذكاء الاصطناعي على أحد التحديات التي يواجهها القطاع الصحي في موسم العمرة وهو (الازدحام البشري في اقسام الطوارئ) من خلال دراسة تأثير وجود الذكاء الاصطناعي على ما تواجهه أقسام الطوارئ بالمستشفيات من ازدحام أثناء الموسم، اعتمادا على إجراء دراسة ميدانية على الممارسين الصحيين في أقسام الطوارئ بمستشفيات مدينة مكة المكرمة لقياس مدى

فاعلية تواجد الذكاء الاصطناعي في المستشفيات خلال هذه المواسم، ومساهمتها في تحسين وتنظيم الرعاية الصحية للمعتمرين وتقليل الازدحام في اقسام الطوارئ وتجويد الأداء الصحي.

وقد يساهم هذا البحث في فهم أفضل لكيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي والاستفادة منه في التخفيف من الازدحام في المستشفيات والمراكز الصحية خلال مواسم العمرة، كما يسعى البحث لتوفير رؤى علمية مبنية على البيانات حول كيفية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لرفع مستوى كفاءة الاستجابة الطبية وتعزيز قدرة النظام الصحي في التعامل مع الأزمات التي قد تنشأ خلال هذه المواسم.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في حجم التدفق الكبير للمرضى على أقسام الطوارئ خلال مواسم العمرة وما يترتب على ذلك من ضغط شديد على السعة السريرية للمنشآت الصحية، ومدى قدرة تلك المنشآت على استيعاب تلك الأعداد، فبحسب الاحصائيات الرسمية لوزارة التخطيط والاقتصاد فإنه في عام 2023م قد بلغ مجموع المعتمرين المسجلين - من داخل المملكة وخارجها - 26,856,833 معتمراً، كما أوضحت وزارة الصحة في إحصاءاتها لعام 2023م أن أعداد زيارات المعتمرين والحجاج لأقسام الطوارئ بالمستشفيات خلال شهري ذي القعدة وذي الحجة قد تجاوزت الـ (28.000) ما بين حاج ومعتمر في مدينة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة، وبالتأكيد فإن تواجد تلك الأعداد بمدينة مكة المكرمة خلال العام يشكل ضغطاً كبيراً على توفير الخدمات العلاجية عبر المستشفيات والمراكز الصحية بها، مما يعني الحاجة إلى مزيد من التحسينات في السلامة والبنية التحتية لمنع الإصابات بين المعتمرين.

ويمكننا أن نلخص المشكلة في السؤال التالي: ما أثر الذكاء الاصطناعي على الازدحام في أقسام

الطوارئ بمستشفيات مدينة مكة المكرمة خلال موسم العمرة؟

تساؤلات الدراسة:

1. ما هي أبرز استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في أقسام الطوارئ؟

2. إلى أي مدى يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي تقليل أوقات الانتظار في أقسام الطوارئ خلال

موسم العمرة؟

3. ما هو تأثير الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الصحية للمرضى داخل أقسام الطوارئ؟

4. ما مدى قدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على تقديم حلول فعّالة للتقليل من الازدحام في أقسام

الطوارئ؟

5. ما هي الحلول التقنية التي يمكن اقتراحها لتخفيف الضغط على أقسام الطوارئ خلال مواسم العمرة

باستخدام الذكاء الاصطناعي؟

أهمية الدراسة:

تقدم هذه الدراسة إسهاماً علمياً عملياً لفهم كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي

وبشكل خاص في مواسم العمرة، لتحسين الأداء الصحي في أقسام الطوارئ بمستشفيات مكة المكرمة بما

يمكنها من استيعاب الأعداد الكبيرة من المعتمرين والحد من ازدحام المرضى مع تجويد الأداء ويمكن

تلخيص الأهمية العلمية فيما يلي:

■ إثراء المعرفة الأكاديمية حول دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الرعاية الصحية بأقسام الطوارئ خلال مواسم العمرة.

■ تسليط الضوء على أساليب تحسين إدارة المستشفيات وتقليل الازدحام عبر التحليل التنبؤي للذكاء الاصطناعي.

■ دعم الأبحاث السابقة من خلال تقديم دراسة ميدانية قائمة على بيانات واقعية من أقسام الطوارئ في مدينة مكة المكرمة مما يضيف بعدًا عمليًا للأدبيات العلمية.

فيما تتلخص الأهمية العملية للدراسة فيما يلي:

■ تحسين كفاءة إدارة الطوارئ من خلال أنظمة ذكاء اصطناعي تقلل من وقت الانتظار وتحسن تنظيم المرضى.

■ تقليل الضغط على الكوادر الطبية، مما يتيح لهم تقديم رعاية أفضل وأسرع للحالات الحرجة.

■ مساعدة المستشفيات في تخصيص مواردها بشكل أفضل وفقا للتوقعات الذكية للحالات الطارئة خلال موسم العمرة.

■ إمكانية تطبيق نتائج الدراسة على مواسم الحج أيضا، مما يعزز استدامة الخدمات الصحية في المملكة.

فرضيات الدراسة:

يفترض الباحثون في هذا البحث ما يلي:

1- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي والازدحام في أقسام الطوارئ بمستشفيات مكة المكرمة.

- 2- توجد علاقة ذات دلالات احصائية بين تحليل بيانات المرضى والازدحام في أقسام الطوارئ.
- 3- توجد علاقة ذات دلالات احصائية بين التنبؤ بأعداد المرضى والازدحام في أقسام الطوارئ.
- 4- الفرضية الرابعة: توجد علاقة ذات دلالات احصائية بين استخدام التشخيص الذاتي والازدحام في أقسام الطوارئ.

أهداف الدراسة:

الهدف الرئيسي: قياس أثر الاستعادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي على الازدحام في أقسام الطوارئ في مواسم العمرة،

ويتفرع من هذا الهدف عدة أهداف فرعية تتمثل فيما يلي:

1. التعرف على استخدامات الذكاء الاصطناعي في أقسام الطوارئ.
2. التعرف على مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في تقليل أوقات الانتظار داخل أقسام الطوارئ .
3. قياس مدى فعالية الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الصحية للمرضى .
4. قياس مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على تقديم حلول عملية لمواجهة الازدحام في أقسام الطوارئ.
5. اقتراح حلول تقنية يمكن تطبيقها لتخفيف الضغط على أقسام الطوارئ خلال مواسم العمرة.

مصطلحات الدراسة

- الذكاء الاصطناعي

قدرة أجهزة كمبيوتر أو روبوتات أو غيرها من الآلات باكتساب صفة الذكاء، وأن تكون قادرة على حل المشاكل والقيام بالأشياء المرتبطة بالبشر، مثل: التفكير، والتخاطب، والقيام بالمهام والأهداف المحددة، ويمكنها التحسين من نفسها من خلال المعلومات التي تم جمعها (على وآخرون، 2022).

- الازدحام

التوتر الذي يشعر به الفرد نتيجة لوجود كثافة بشرية كبيرة في مساحة محدودة، فيشعر الأفراد فيها بأن المساحة المتاحة للانتظار لا تكفي للعدد الموجود ضمن الحيز الذي يتواجدون فيه.

- قسم الطوارئ

هو وحدة طبية متخصصة في تقديم الرعاية الفورية للحالات الحرجة والمستعجلة، حيث يتم استقبال المرضى دون الحاجة إلى موعد مسبق، وتقديم العلاج اللازم وفقاً لدرجة خطورة الحالة (Weiss et al., 2020).

الفصل الثاني: أدبيات الدراسة

أولاً: الإطار النظري.

(2-1) المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يعرفه (Tilak,2020) على انه " طريقة لصنع حاسوب او روبوت يتم التحكم فيه بواسطة الكمبيوتر، او برنامج يفكر بذكاء بنفس الطريقة التي يفكر بها البشر الأذكاء"، ويرى (Alsedrah,2017) انه " القدرة على تمثيل نماذج حاسوبية لأي مجال من المجالات المختلفة وتحديد العلاقات المختلفة بين عناصر النموذج، ثم استخدام ردود الأفعال المتناسبة مع الأحداث والمواقف في هذا المجال، وقد بيّن (المقيطي، 2022) مفهوم الذكاء الاصطناعي على انه" أحد المجالات الدراسية التي تصور مهارة التعلم الآلي مثل البشر، ويبحث في القدرة على الاستجابة لبعض السلوكيات المعروفة.

أهمية الذكاء الاصطناعي:

أصبح الذكاء الاصطناعي مصطلحا شائعا في جميع المجالات، إذ تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي على تطوير أداء المؤسسات وتحسين مخرجاتها من خلال ارتباطها بالعديد من المهام، كتقويم أداء العاملين، والمساعدة في عملية اتخاذ القرار، بالإضافة الي تحليل البيانات وقياسها من خلال مؤشرات الأداء والوصول إلى البيانات التي تعكس الأداء الفعلي للمؤسسات بشكل أكثر دقة وواقعية مقارنة بما يمكن أن يتوصل إليه استخدام الأنظمة التقليدية المعتمدة على الموارد البشرية.

ويهتم الذكاء الاصطناعي بتصميم الأنظمة التي توضح الذكاء الإنساني كفهم اللغة وتعلم معلومات جديدة والاستدلال كما يقوم بالكشف عن أوجه النشاط الذهني الإنساني التي من أمثلتها (الفهم والإبداع والتعليم والإدراك وحل المشكلة والشعور وذلك بهدف تطبيقها على الحاسبات الآلية (خوالد، 2019)، ويمكن اعتباره الاصطناعي حلا قابلا للتطبيق يعتمد على تقديم منظور جديد فيما يتعلق بديناميكية تعلم الفرد والنتائج عن التفاعل الافتراضي الذي ينظمه الذكاء الاصطناعي بما يسهل عملية التعلم وذلك أن آليات دعم تعلم الفرد ستكون متاحة عند الضرورة بغض النظر عن وقت الفرد ومكانه (عجام، 2018).

أهمية الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي والرعاية الصحية

ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير المجال الطبي والرعاية الصحية وذلك من خلال (سامية،

2024):

- تطور قدرة الحواسيب مما يؤدي إلى المعالجة السريعة للمعلومات الطبية والرعاية الصحية
- زيادة حجم البيانات الطبية وسهولة الوصول إليها من أجهزة شخصية وطبية

- انتشار تطبيق أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية
- زيادة قواعد البيانات المتعلقة بالتسلسل الجينومي
- تحسن معالجات اللغة الطبية والرؤية الحاسوبية مما أدى إلى تطوير تعلم الآلة
- ظهور العديد من التطبيقات الذكية المرتبطة بالرعاية الصحية

أبعاد استخدام الذكاء الاصطناعي

أصبح الذكاء الاصطناعي يلعب دورا فاعلا في المجالات والعلوم جميعها منها الطبية والهندسية والتعليم وإبرام العقود الذكية فضلا عن مجالات العمل العسكري والأمني والإداري والخدمي، ويحظى الذكاء الاصطناعي باهتمام واسع مما يشكل امتدادا لأهمية الآلة في حياة الإنسان والمجتمع منذ القدم فالعلاقة بين الإنسان والآلة وطيدة ومهمة لتيسير شؤونه اليومية التي تزداد كلما زادت تعقيدات الحياة ومتطلباتها بما يؤدي إلى قفزة نوعية في نطاق العلم والمعرفة وصولا إلى الثورة الرقمية التي تركزت تقنياتها على تصميم أنظمة تشارك الإنسان في بعضا من ممارساتها التي توصف بأنها ذكية تلك هي أنظمة الذكاء الاصطناعي (رضا، 2023، 18).

ويهدف الذكاء الاصطناعي إلى أن يقوم الحاسب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري بحيث تصبح لدى الحاسبة المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب ومنافسه طريقة تفكير العقل البشري، كما يقدم الذكاء الاصطناعي مجموعة من الأدوات والتقنيات التي يمكن أن تساعد في إدارة الازدحام في أقسام الطوارئ خلال موسم العمرة بشكل أكثر فعالية، وتعمل على تحسين جودة الرعاية الصحية المقدمة للمعتمدين:

▪ التنبؤ بالطلب على الخدمات الصحية :

يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات التاريخية لأنماط المرضى والظروف البيئية وعوامل أخرى للتنبؤ بعدد المرضى المتوقع تدفقهم إلى أقسام الطوارئ في أوقات معينة. هذا يساعد المستشفيات على الاستعداد بشكل أفضل.

▪ فرز المرضى وتحديد الأولويات

يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تقييم حالة المرضى بسرعة بناءً على الأعراض والمعلومات الطبية، وتحديد أولويات العلاج للحالات الأكثر خطورة. مما يقلل من وقت الانتظار للمرضى الذين يحتاجون إلى رعاية عاجلة.

▪ تحسين تدفق المرضى :

يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في إدارة حركة المرضى داخل قسم الطوارئ، وتوجيههم إلى الأقسام المناسبة، وتنسيق جهود الفرق الطبية. هذا يقلل من الازدحام والفوضى ويحسن كفاءة تقديم الرعاية .

خصائص الذكاء الاصطناعي:

يستطيع الذكاء الاصطناعي محاكاة الذكاء الإنساني وطبيعته عن طريق إنشاء برامج حاسوبية قادرة على محاكاة سلوكيات الإنسان التي تتسم بالذكاء، وتعتبر هذه نقطة تحول جذري تتعدى ما هو معروف باسم تقنية المعلومات حيث إنها تعني قدرة برنامج الحاسوب الآلي على اتخاذ قرار أو حل مسألة معينة في موقف معين .

وتعد السرعة الهائلة للحاسوب من أهم أسباب استخدامه ولذلك فإن الذكاء الاصطناعي يعد سلوكا له خصائص معينة تتصف بها برامج الحاسوب تجعلها قادرة على محاكاة أنماط عمل بسلوكيات وقدرات البشر الذهنية وتعد القدرة على الاستنتاج والتعلم وردود الفعل من أهم الخصائص وأبرزها (Tilak,2020)

▪ القدرة على التعامل مع الحالات المعقدة والصعبة

▪ القدرة على التعامل مع المواقف التي تتسم بالغموض في ظل غياب المعلومات

▪ القدرة على التأقلم مع المواقف والظروف الجيدة

▪ اكتشاف أمور متعددة من خلال عمليات التجربة والخطأ

▪ توظيف الخبرات القديمة واستعمالها في مواقف جديدة

▪ الاستعانة بالخبرات السابقة في الفهم والتعلم

▪ سهولة تطبيق المعارف واكتسابها

▪ تمييز دور الحالات المعروضة وتقدير أهميتها

استخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الطبية

تتطلع المستشفيات إلى استخدام برامج الذكاء الاصطناعي؛ لدعم المبادرات التنفيذية التي توفر كثيرا من التكاليف، وتزيد من رضا المرضى، وتلبي احتياجات الموظفين، وتعمل الشركات على تطوير تقنيات تساعد مديري الرعاية الصحية في تحسني عملهم من خلال إدارة الاستخدام، وتقليل معدل انتظار المرضى المقبولين في الإسعاف (لعدم توفر أسرة) ، وتخفيض مدة إقامتهم في المستشفيات، وتحديد العدد الأمثل للموظفين. (راشد، 2024).

التحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي:

يواجه الذكاء الاصطناعي العديد من التحديات التي تؤثر على الأنظمة التي تعمل من خلاله ومن أهم التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي هو أمن البيانات والخصوصية وتعطل البرامج والأنظمة وبناء الثقة وتوقعات عالية والتفكير البشري مختلف تماما عن الآلات الذكية تحديات قربت والتكامل بين نماذج الذكاء الاصطناعي والأنظمة الأخرى وفي وقت الازدحام في موسم العمرة في الحرم المكي يواجه الذكاء الاصطناعي العديد من التحديات التنظيمية المتعلقة بعدة متغيرات تشمل الأعداد المتزايدة عدم الالتزام بالمواعيد المحددة والتوجيهات لمسارات الحركة صعوبة التواصل مع العديد من المعتمرين ذلك اختلاف اللغة والثقافة أو لكبر السن وصعوبة الفهم والإدراك. (الرشيدي، 2024، 33)

(2-2) المبحث الثاني: الازدحام في أقسام الطوارئ في مواسم العمرة

يستعرض هذا المبحث مفهوم الازدحام في أقسام الطوارئ، خاصة في سياق مواسم العمرة التي تشهد تدفقا هائلا للمعتمرين. يبدأ المبحث بتوضيح الآثار المترتبة على الازدحام، سواء كانت اجتماعية، أو نفسية أو مادية أو اقتصادية، مبينا كيف يمكن أن يؤثر الازدحام على المرضى والعاملين في المجال الصحي والمؤسسات الصحية على حد سواء. وأخيرا، يستعرض المبحث الاستراتيجيات المختلفة التي يمكن للمستشفيات استخدامها لإدارة الازدحام في أقسام الطوارئ، والحد من آثاره السلبية، وتحسين جودة الرعاية الصحية المقدمة.

الآثار المترتبة على الازدحام:

الجانب الاجتماعي: يؤثر الازدحام على التفاعلات الاجتماعية للأشخاص في الأماكن العامة فقد يؤدي لصعوبة التواصل بفاعلية وقد يشعر الناس بعدم الارتياح أو القلق، وجدت دراسة أجرتها جامعة وارويك أن الازدحام في الأماكن العامة يمكن أن يؤدي إلى انخفاض في المشاركة الاجتماعية وزيادة في مستويات التوتر.

الجانب النفسي: الازدحام يمكن أن يكون له أيضا آثار سلبية على الصحة العقلية للناس حيث أظهرت الأبحاث أن الاكتظاظ يمكن أن يؤدي إلى مشاعر العجز والتهيج والعدوان في الحالات القصوى يمكن أن يؤدي إلى نوبات الهلع أو رهاب الخوف

الجانب المادي: قد يشكل الازدحام خطرا على الصحة البدنية للناس في المواقف التي يكون فيها مساحة محدودة فيتعرضون لخطر الإصابة، أو الأذى كالدفع، أو السقوط او الإصابات الأخرى.

الجانب الاقتصادي: الازدحام يمكن ان يكون له آثار اقتصادية كذلك على سبيل المثال، يمكن ان يؤدي الاكتظاظ في المستشفيات الي تقليل الكفاءة والتي يمكن ان تؤثر على الاقتصاد ككل.

الاستراتيجيات المستخدمة لإدارة الازدحام في اقسام الطوارئ في المستشفيات:

أشارت دراسة (sing,andyadav,2023) إلى عدد من الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها

المستشفيات لإدارة الازدحام في أقسام الطوارئ والتقليل من الاكتظاظ وتحسين تقديم الخدمات الطبية في أقسام الطوارئ كما يلي:

- **تقليل وقت الإقامة:** إن انخفاض مدة الإقامة في قسم الطوارئ الطبية أمر ضروري لتقليل تدفق المرضى وتقليل الازدحام كما أن التشغيل الفعال لقسم الطوارئ الطبية يحسن رضا المرضى ويمكن أن يؤدي إلى انخفاض معدلات الوفيات.
- **توفير أطباء الرعاية الصحية الأولية:** يلعب أطباء الرعاية الصحية الأولية دورا حاسما في إدارة وعلاج عدد كبير من الحالات التي تحتاج لرعاية طبية، كما يقدمون الرعاية الوقائية من خلال التطعيمات والفحوصات الطبية.
- **توزيع المرضى بحسب الحالة:** يتم علاج المرضى على أساس شدة حالتهم بتخصيص منطقة للمرضى الأقل شدة بما يمكن من تقييم الحالات في الوقت المناسب من قبل الفريق المختص فتعطى الأولوية للمرضى المصابين بأمراض خطيرة لفحصهم، فيما يتم تقييم الحالات غير الشديدة في مناطق أخرى وإعطائهم الأدوية تحت الملاحظة.
- **تدريب الموظفين:** أن تدريب المتخصصين في طب الطوارئ أمر بالغ الأهمية لضمان رعاية عالية الجودة للمرضى ومن المهم تثقيف الموظفين حول أهمية تسليم المناوبات بدقة ووضوح للحفاظ على سلامة المريض ويمكن أن يؤدي هذا أيضا إلى تحسين معدلات الإبلاغ عن رعاية المرضى وتحسين سلامة المريض من خلال طاقم التمريض.
- **التخطيط البيئي:** يشمل تقليل عدد المرافق للمرضى وهو ما ثبت أنه يساهم في تحسين الشعور بالسلامة إن وجود عدد كبير من أفراد الأسرة في قسم الطوارئ الطبية يمكن أن يساهم في الاكتظاظ وقد يعرض سلامة المريض للخطر.

- **إدارة الخروج:** تتضمن إدارة الخروج الفعالة تحديد المرضى الذين لا يعانون من أمراض خطيرة ومن المرجح أن يتم خروجهم بسرعة ويمكن تحقيق ذلك من خلال إنشاء صالة خروج لتسهيل عملية الخروج وتقييم السجلات الطبية للمرضى بانتظام للحصول على إرشادات طبية متعلقة بالخروج يمكن أن تؤدي تأخر عملية الخروج إلى تقليل رضا المرضى.

(2-3) المبحث الثالث: العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والازدحام في أقسام الطوارئ

- تُعد أقسام الطوارئ في المستشفيات من أكثر الأماكن عرضة للازدحام، مما يؤثر على جودة الرعاية المقدمة للمرضى. يُسهم الذكاء الاصطناعي (AI) في تحسين إدارة هذه الأقسام من خلال عدة تطبيقات (hunter,2023).

- **تحسين فرز المرضى:** تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في تقييم أعراض المرضى وتحديد أولويات الرعاية بناءً على درجة الأهمية، مما يضمن حصول الحالات الحرجة على العناية الفورية ويقلل من التأخيرات ويحسن النتائج الصحية .
- **تعزيز التنسيق والتواصل:** تُمكن الأدوات الرقمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي التواصل الفعال بين الأطباء والممرضين وموظفي الدعم، مما يقلل الأخطاء ويحسن كفاءة سير العمل .
- **التنبؤ بحالات الطوارئ والوقاية منها:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كم كبير من البيانات لتحديد أنماط الخطر لحالات الطوارئ المحتملة، مثل السكتة القلبية أو السكتة الدماغية، مما يساعد في التدخل المبكر وتقديم رعاية أفضل.

• **تحسين تدفق المرضى:** تُساهم أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحسين جدولة المواعيد وتتبع احتياجات المرضى وإدارة الرعاية الطبية، مما يضمن سير العمل بسلاسة في أقسام الطوارئ حتى خلال ساعات الذروة.

• **تسهيل الطب عن بُعد في حالات الطوارئ:** بتوفير استشارات عن بُعد، وتقييم حالات المرضى، والتوصية بالعلاجات دون الحاجة إلى التواجد الفعلي، مما يُحسّن الوصول إلى الرعاية خاصة في المناطق غير المخدومة بشكل كافٍ.

تحسين الخدمات اللوجستية والرعاية الصحية باستخدام الذكاء الاصطناعي

في مجال الرعاية الصحية، تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم الرعاية الفورية والمراقبة الصحية باستخدام أجهزة استشعار متطورة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويمكن مراقبة الحالات الصحية للحجاج بشكل مستمر وفي حال تم الكشف عن أي علامات تشير إلى مشكلات صحية مثل ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاض مستوى الأكسجين، يتم تنبيه الفرق الطبية فوراً لتقديم الرعاية اللازمة. هذا يساهم في تقليل حالات الطوارئ الصحية ويضمن سلامة المعتمرين.

ثانياً: الدراسات السابقة

تمهيد:

يقدم هذا الجزء من الفصل الثاني استعراضاً للدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، والتي تناولت استخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية وتأثيره على الازدحام في أقسام الطوارئ. يهدف هذا الاستعراض إلى توفير خلفية علمية للبحث الحالي، وتحديد الفجوات المعرفية التي يسعى البحث لسدها،

وضع البحث الحالي في سياق البحث العلمي. يتم تحليل وتقييم الدراسات السابقة من حيث المنهجية والنتائج والتوصيات، ويتم التركيز على الدراسات التي تناولت مواضيع مماثلة مثل استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الطوارئ، أو تحليل البيانات الصحية للتنبؤ بالطلب على الخدمات الصحية، أو تطوير أنظمة دعم القرار السريري. كما يتم تسليط الضوء على الدراسات التي أجريت في سياقات مماثلة، مثل مواسم الحج والعمرة، أو في بيئات ذات موارد محدودة.

المحور الأول: تأثير الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية

سعت دراسة الراشدي والثقفي (2024) بعنوان " تطبيقات وتحديات الذكاء الاصطناعي في السياحة والضيافة الدينية "مراجعة منهجية" إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية، ومعرفة التحديات والحلول المقترحة التي تواجه الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية، من خلال إجراء مراجعة منهجية لدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة، وتجميعها وتحليلها، وقد جمعت هذه الدراسة الدراسات المنشورة في قواعد بيانات كل من IEEE ، Scholar Google , Direct Science خلال الفترة 2021-2023م، ووفقاً لمعايير الشمول والاستبعاد المتبعة في هذه الدراسة، تم تحليل ثماني دراسات في مجال الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة بأن تطبيق الواقع الافتراضي هو الأكثر تكراراً واستخداماً في قطاع السياحة الدينية بنسبة 14.3% يأتي على التوالي: روبوتات الدردشة Chatbots ، والواقع المعزز، ونماذج التنبؤ بالمحاكاة والروبوتات الآلية بنسبة 10.3% بتكرار متساو فيما بينها، وحصلت تطبيقات: مراقبة الحشود، وتقييم المخاطر، وأنظمة وقوف السيارات الذكي، وتحليل المشاعر، وتطبيقات الهاتف الذكية على 7.1% لكل منها، أما: الحوسبة المكانية، والمساعد الشخصي الذكي، وأجهزة الاستشعار والتعلم الآلي، والسوار الذكي، فقد حصلت على نسبة 3.6% لكل منها. كما توصلت الدراسة إلى أن الأمن والخصوصية من أهم

التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية. وتمثلت توصيات الدراسة في ضرورة توفير إدارة للمخاطر، وإيجاد حلول صارمة من أجل الحفاظ على الأمن والخصوصية. ويمكن أن يفيد هذا البحث في مزيد من البحوث المتخصصة والمستهدفة للسياحة الدينية والمتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

هدفت دراسة **عجاتي (2024)** بعنوان " مستقبل خدمات الرعاية الصحية في زمن الذكاء الاصطناعي " إلى إدراك أن درجة الخطأ لا يمكن تجنبها في أي مهمة موكلة للبشر، حيث يتعين إخضاع قابلية التعرض للخطأ البشري في مجال الرعاية الصحية في حدود المعقول، وتوصلت إلى أن القرارات الطبية المتخذة تبقى غير سليمة مادام احتمال توليد الأخطاء ممكناً. ولذلك، تم الاستجداء بالذكاء الاصطناعي للخروج بأمان من هذه الوضعية مع توفير دعم للكوادر الطبية خاصة في تسهيل عمليات والتشخيص واجراء العمليات الدقيقة والخطيرة وهو ما يمثل مستقبل أفضل في مجال تقديم الخدمات الطبية.

استهدفت دراسة **السبيعي (2024)** بعنوان " أثر استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي علي تقديم الرعاية الصحية للمرضي بالمملكة العربية السعودية دراسة ميدانية" التعرف على تأثير الذكاء الاصطناعي علي تقديم خدمات الرعاية الاجتماعية في المملكة العربية السعودية ، وركزت الدراسة علي تساؤل رئيسي وهو (ما هو تأثير الذكاء الاصطناعي علي تقديم خدمات الرعاية الصحية بالمملكة العربية السعودية؟)، كما تبنت الدراسة توجهها نظريا تمثل في نظرية ما بعد الحداثة والنظرية البنائية الوظيفية ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، كما اعتمدت الدراسة على أداة الاستبيان ، وتم تطبيق الدراسة الميدانية على عينة من الجمهور السعودي. وقد بلغت نحو (400) مفردة باختلاف فئاتهم الاجتماعية وأوضاعهم الاقتصادية فقد شملت العينة كلاً من النوعين (ذكور- إناث)، والسن، والمستوى التعليمي، والمتغيرات الاجتماعية

والاقتصادية حتى يتم تكوين صورة شاملة وممثلة للمجتمع بجميع فئاته، وتوصلت الدراسة إلي اهتمام المؤسسات الصحية في المملكة العربية السعودية باستخدام الذكاء الاصطناعي.

سعت دراسة سامية (2024) بعنوان " تسخير تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير الرعاية الصحية، تطبيق " أطباء الجزائر" أنموذجا " الى تحديد أهمية تسخير تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير وتحسين الرعاية الصحية نظرا لما أحدثته هذه الأخيرة من تطورات في جميع المجالات وليس المجال الصحي فقط، من خلال دراسة تحليلية لتطبيق " أطباء الجزائر"، وذلك للإجابة على الإشكالية التالية: ما أهمية التطبيق الذكي " أطباء الجزائر" في تطوير الرعاية الصحية ؟ وقد تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج التحليلي، ومن اهم النتائج المتوصل اليها هو ان تطبيق " أطباء الجزائر" من اهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تضم قاعدة بيانات متطورة تحمل العديد من الخدمات التي تساهم في تطوير الرعاية الصحية وتعزيز التواصل المستمر والفعال بين الفاعلين في المجال) أطباء، مرضى، مهنيين الصحة، الحماية المدنية وغيره.

المحور الثاني: الازدحام في أقسام الطوارئ في موسم العمرة

هدفت دراسة السدعي وآخرون (2025) بعنوان: "الازدحام وأثره علي أقسام الطوارئ في المستشفيات: دراسة ميدانية في هيئة مستشفى زمار العام وطببة الاستشاري" إلى التعرف على أثر الازدحام على أداء أقسام الطوارئ في المستشفيات(والتجهيزات المادية والإجراءات الإدارية) لدي عينة من العاملين في هيئة مستشفى زمار العام وطببة الاستشاري واعتمدت الدراسة على عينة قدرها(136) واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وكانت الاستبانة هي الأداة المستخدمة في جمع البيانات لإجراء المعالجات

الإحصائية ثم استخدام الحزم الإحصائية SPSS وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للازدحام في أداء أقسام الطوارئ في المستشفيات.

سعت دراسة السلمي (2022) بعنوان " محددات ازدحام أقسام الطوارئ وأثرها على أداء المنشآت الصحية: دراسة ميدانية على مستشفى جامعة الملك عبد العزيز" الي معرفة محددات ازدحام أقسام الطوارئ وأثرها على أداء المنشآت الصحية وذلك من خلال المتغيرات المستقلة" محددات ازدحام أقسام الطوارئ والتي تتمثل في التجهيزات المادية والإجراءات الإدارية جاهزية الموارد البشرية وثقافة المرضى"، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي واستعانت بأداة استبيان والتي تم توزيعها على عينة يبلغ حجمها (346) من العاملين من أطباء وممرضين وإداريين بمستشفى جامعة الملك عبد العزيز، وبعد التحليل الإحصائي توصلت الدراسة لعدد من النتائج أهمها أن أفراد العينة موافقين على عبارات محور الإجراءات الإدارية فعالية الاستقبال خاصة وضوح اللوائح والإجراءات التي تنظم استقبال الحالات الطارئة ومنح الإدارة حق التصرف واتخاذ القرار أثناء استقبال الحالات الطارئة كما أن أفراد العينة موافقين على عبارة محور التجهيزات المادية كبيرة خاصة في أهم العوامل التالية توفر لدى قسم الطوارئ معدات وأجهزة طبية ذات تقنية متطورة وكذلك تتوفر لدى قسم الطوارئ مرافق وتسهيلات ملائمة مثل سيارات إسعاف وكراسي متحركة كما أن أفراد العينة موافقين على محور جاهزية واستعداد الموارد البشرية وهما الكوادر الطبية خاصة توفر أخصائيين مختصين في الحالات الطارئة وتميز جهاز التمريض بالسرعة والإخلاص في العمل.

هدفت دراسة القحطاني (2022) بعنوان" محددات ازدحام المرضى في أقسام الطوارئ وأثرها على أداء المستشفيات الحكومية السعودية" الي معرفة محددات ازدحام المرضى في أقسام الطوارئ (الموارد

البشرية، ثقافة المرضي) وأثرها على أداء المستشفيات الحكومية (التجهيزات المادية، الإجراءات الإدارية) واعتمدت الدراسة على عينة مكونة من (236) مفردة، واعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة الدراسة، واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي لإجراء الدراسة ، وقد بينت نتائج الدراسة وجود أثر ل(التجهيزات المادية، الإجراءات الإدارية، الموارد البشرية، وثقافة المرضي) على أداء المستشفيات.

أوجه استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

1. **تحديد المفاهيم الأساسية:** استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في فهم المفاهيم الأساسية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي، كما في دراسة (عجاتي 2024) التي أظهرت أهمية دعم الذكاء الاصطناعي للكوادر الطبية في اتخاذ القرارات الدقيقة.
2. **تحديد الأساليب والأدوات البحثية:** الدراسة الحالية استفادت من الأدوات والمنهجيات المستخدمة في الدراسات السابقة، مثل استخدام الاستبيانات والأدوات الميدانية لجمع البيانات. على سبيل المثال، استخدمت دراسة (السبيعي 2024) استبانة لفحص تأثير الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، مما قدم إلهامًا في تحديد أدوات الدراسة الحالية.
3. **التركيز على الازدحام والتحديات:** من خلال الدراسات السابقة مثل (السدي وآخرون 2025) و(السلمي 2022)، استفادت الدراسة الحالية من فحص تأثير الازدحام في أقسام الطوارئ وكيفية إدارة هذا الازدحام باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

4. توجيه البحث نحو التحديات: من خلال التركيز على التحديات التي واجهتها الدراسات السابقة، مثل تحديات الأمن والخصوصية في دراسة (الراشدي والتقفي 2024)، استقادت الدراسة الحالية من هذه النقاط لتحليل التحديات التي قد تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الازدحام في المستشفيات.

5. الدعم الميداني: استقادت الدراسة الحالية من استراتيجيات الميدان التي تناولتها الدراسات السابقة لتحليل البيانات الميدانية بشكل دقيق، مما يساهم في تقديم توصيات عملية لتحسين الأداء في المستشفيات أثناء موسم العمرة.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الكمي والذي يهدف إلى توفير رؤية شاملة ومتكاملة لتأثير الذكاء الاصطناعي على الازدحام في أقسام الطوارئ خلال موسم العمرة. سيتم استخدام المنهج الكمي لتحليل البيانات الإحصائية المتعلقة بأعداد المرضى، وأوقات الانتظار، وكفاءة استخدام الموارد. من خلال هذا المنهج، سيتم تحليل البيانات المتوفرة من سجلات الطوارئ والمعلومات المتعلقة بأنظمة الذكاء الاصطناعي التي تساهم في تنظيم وتوزيع الأعداد، بهدف تقديم توصيات عملية لتحسين الأداء وتقليل الازدحام.

مجتمع الدراسة:

يشمل مجتمع الدراسة جميع الممارسين الصحيين في المستشفيات والمراكز الصحية في مكة المكرمة الذين يمارسون مهامهم الصحية بهذه المنشآت الصحية أثناء موسم العمرة، وقد بلغت أعدادهم

بعام 2023م بحسب إحصائية وزارة الصحة السعودية (4488) ممارس صحي بمستشفيات العاصمة المقدسة، وقد شملت الإحصائية الأطباء ومساعديهم، المرضى الصيادلة، أو فني المختبرات والأشعة، حيث يمكن لهذا المجتمع توفير البيانات المطلوبة والدقيقة للدراسة والتي سيتم الحصول عليها من خلال توزيع الاستبانة على عينة الدراسة.

عينة الدراسة:

سيتم اختيار عينة ممثلة من الممارسين الصحيين في مختلف المستشفيات والمراكز الصحية في مكة المكرمة باستخدام طريقة العينة العشوائية لاختيار عينة قوامها (367) ممارسا صحيا بمستشفيات مكة المكرمة، وقد تحديد حجم العينة باستخدام صيغة سلوفين $n = N/1 + N(e)^2$ ، من مجتمع يبلغ (4488) ممارسا صحيا، فإن اعتبرنا أن هامش الخطأ = 5% فيمكن حساب حجم العينة كما يلي:

$$n = 4488/1 + 4488(0.05)^2$$

$$(0.0025)4488 + 1/4488 =$$

$$11.22 + 1/4488 =$$

$$12.22/4488 =$$

$$367 \approx$$

وهو ما سيضمن تمثيلاً دقيقاً لجميع الفئات المستهدفة، وسيتم أيضا مراعاة التنوع في الخبرات والحالات لضمان دقة النتائج.

أدوات الدراسة ومراحل بناءها:

ستكون أداة الدراسة الرئيسية هي الاستبانة، التي تهدف إلى جمع البيانات الكمية حول تأثير الذكاء الاصطناعي على الازدحام في أقسام الطوارئ، وسوف يتم بناء الاستبانة بعد مراجعة الأدبيات السابقة وتصميم الأسئلة بشكل يتماشى مع أهداف الدراسة، كما سيتم تحكيم الاستبانة من قبل خبراء في المجال لضمان دقتها وصلاحيتها، وستجرى دراسة استطلاعية لاختبار الاستبانة على عينة صغيرة، وسيتم تعديل الأدوات بناءً على نتائج هذه الدراسة.

صدق أداة الدراسة:

لضمان صدق أداة الدراسة، سيتم تحكيم الاستبانة من قبل مجموعة من الخبراء في المجال الطبي والإحصائي، كما سيتم تحليل العلاقات بين بنود الاستبانة والتأكد من توافقها مع الأهداف المرجوة. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تقييم صدق المحكمين والتأكد من أن الأداة تعكس الواقع بشكل دقيق.

ثبات أداة الدراسة:

لضمان ثبات أداة الدراسة، سيتم حساب معامل ألفا كرونباخ للتأكد من تماسك الأسئلة في الاستبانة. سيتم أيضًا تطبيق اختبار إعادة الاختبار على العينة نفسها في فترات زمنية مختلفة للتحقق من ثبات النتائج. سيتم أيضًا تقييم ثبات المصححين لضمان أن الأدوات ليست عرضة للتأثيرات الزمنية أو التغيرات الفردية.

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

مقدمة:

سوف نتناول في هذا الفصل تحليل بيانات الدراسة من خلال تحليل استمارة الاستبيان والتعرف على خصائص عينة الدراسة وتحليل محاور الدراسة من أجل تحقيق أهداف الدراسة والوصول إلى نتائج وتوصيات للدراسة.

- خصائص عينة الدراسة

1. النوع:

النسبة	التكرارات	الفئات	النوع
49.4%	158	ذكر	
50.6%	154	انثي	
100%	312	المجموع	

2. العمر:

النسبة	التكرارات	الفئات	العمر
31.1%	97	اقل من 25 الى 35 سنة	
32.1%	100	من 35 إلى أقل من 45 سنة	
21.5%	67	من 45 إلى أقل من 55 سنة	
15.4%	48	من 55 سنة فأكثر	
100%	312	المجموع	

يتضح من الجدول السابق ان هناك نسبة 32.1% من أفراد العينة أعمارهم تتراوح ما بين 35 إلى أقل من 45 سنة، وهناك نسبة 31.1% تتراوح أعمارهم ما بين أقل من 25 إلى أقل من 35 سنة، وهناك نسبة 21.5% تتراوح أعمارهم ما بين 45 إلى أقل من 55 سنة، وهناك نسبة 15.4% أعمارهم من 55 سنة فأكثر، ويظهر ذلك من 55 سنة فأكثر.

3. المسمى الوظيفي:

النسبة	التكرارات	الفئات	المسمى الوظيفي
25.64%	80	طبيب	
25.32%	79	ممرض	
18.59%	58	فني مختبر	
0.3%	1	صيدلي	
1.6%	5	مساعد	
1.28%	4	متدرب	
24.36%	76	ممارس صحي اخر	
2.88%	9	أخرى	
100%	312	المجموع	

4. عدد سنوات الخبرة:

النسبة	التكرارات	الفئات	عدد سنوات الخبرة
21.2%	66	اقل من سنة الى اقل من 5 سنوات	
27.2%	85	من 10 الى اقل من 15 سنة	
21.8%	68	من 20 سنة فأكثر	
29.8%	93	من 5 الى اقل من 10 سنوات	
100%	312	المجموع	

5. من وجهة نظرك هل تعاني اقسام الطوارئ في مستشفيات مكة المكرمة ازدحاما في موسم العمرة؟

الانحراف	المتوسط	النسبة	التكرارات	الفئات
0.760	3.22	%7.1	22	ربما إلى حد ما
		%4.2	13	لا
		%1.3	4	محايد
		%87.5	273	نعم
		%100	312	المجموع

وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية من وجهة نظرك هل تعاني اقسام الطوارئ في مستشفيات

مكة المكرمة ازدحاما في موسم العمرة؟ من وجهة نظر افراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط

الحسابي 3.22 بانحراف معياري 0.760.

6. ما أبرز أسباب الازدحام في أقسام الطوارئ خلال موسم العمرة؟

الانحراف	المتوسط	النسبة	التكرارات	الفئات
0.870	4.56	%54.5	170	الزيادة في عدد
		%6.4	20	تأخير في إجراءات
		%5.8	18	ضعف استخدام التقنية
		%6.1	19	ضعف التنسيق مع
		%27.2	85	نقص في الكادر
		%100	312	المجموع

وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية من وجهة نظرك ما أبرز أسباب الازدحام في أقسام الطوارئ

خلال موسم العمرة من وجهة نظر افراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.56 بانحراف

معياري 0.870.

7. من وجهة نظرك هل قدمت حلول تقنية لمعالجة الازدحام في اقساط الطوارئ

الانحراف	المتوسط	النسبة	التكرارات	الفئات
0.798	3.56	%17.3	54	ربما إلى حد ما
		%9.9	31	لا
		%4.2	13	محايد
		%68.6	214	نعم
		%100	312	المجموع

وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية من وجهة نظرك هل قدمت حلول تقنية لمعالجة الازدحام في

اقسام الطوارئ من وجهة نظر افراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 3.56 بانحراف

معياري 0.798.

8. ما مدى أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في قسم الطوارئ الذي تعمل به؟

الانحراف	المتوسط	النسبة	التكرارات	الفئات
0.678	4.20	%3.5	11	غير مهم
		%1.3	4	غير مهم اطلاقاً
		%7.7	24	محايد
		%10.9	34	مهم
		%76.6	239	مهم جداً
		%100	312	المجموع

وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية من وجهة نظرك ما مدى أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي

في قسم الطوارئ الذي تعمل به من وجهة نظر افراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي

4.20 بانحراف معياري 0.678.

9. من وجهة نظرك هل بيئة أقسام الطوارئ مهياً لاستخدامات الذكاء الاصطناعي في أوقات

الازدحام؟

الانحراف	المتوسط	النسبة	التكرارات	الفئات
0.875	3.34	%15.7	49	ربما إلى حد ما
		%8	25	لا
		%4.5	14	محايد
		%71.8	224	نعم
		%100	312	المجموع

وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية من وجهة نظرك هل بيئة أقسام الطوارئ مهياً لاستخدامات

الذكاء الاصطناعي في أوقات الازدحام من وجهة نظر افراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط

الحسابي 3.34 بانحراف معياري 0.875.

10. إلى أي مدى تعتقد ان الذكاء الاصطناعي ساهم في مراقبة الحالات المرضية عن بعد في

اقسام الطوارئ؟

الانحراف	المتوسط	النسبة	التكرارات	الفئات
0.987	3.33	%3.5	11	ساهم بشكل ضئيل
		%32.7	102	ساهم بشكل متوسط
		%55.8	174	ساهم بشكل ملحوظ
		%2.2	7	لم يساهم اطلاقاً
		%5.8	18	محايد
		%100	312	المجموع

وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية الى اى مدى تعتقد ان الذكاء الاصطناعي ساهم في مراقبة الحالات المرضية عن بعد في اقسام الطوارئ من وجهة نظر افراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 3.33 بانحراف معياري 0.987.

الفصل الخامس: خاتمة الدراسة

ملخص النتائج:

1. وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية: من وجهة نظرك هل تعاني اقسام الطوارئ في مستشفيات مكة المكرمة ازدحاما في موسم العمرة؟ فإنه من وجهة نظر افراد عينة الدراسة بلغت قيمة المتوسط الحسابي 3.22 بانحراف معياري 0.760.
2. وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية: من وجهة نظرك ما أبرز أسباب الازدحام في أقسام الطوارئ خلال موسم العمرة؟ فإنه من وجهة نظر افراد عينة الدراسة فقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.56 بانحراف معياري 0.870.
3. وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية من وجهة نظرك هل قدمت حلول تقنية لمعالجة الازدحام في اقسام الطوارئ من وجهة نظر افراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 3.56 بانحراف معياري 0.798.
4. وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية: من وجهة نظرك ما مدى أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في قسم الطوارئ الذي تعمل به؟ فإنه من وجهة نظر افراد عينة الدراسة فقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.20 بانحراف معياري 0.678.

5. وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية: من وجهة نظرك هل بيئة أقسام الطوارئ مهيأة لاستخدامات الذكاء الاصطناعي في أوقات الازدحام؟ فإنه ومن وجهة نظر أفراد عينة الدراسة فقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي 3.34 بانحراف معياري 0.875.

6. وعند دراسة عبارات الاستجابة الأولية: الى أي مدى تعتقد ان الذكاء الاصطناعي ساهم في مراقبة الحالات المرضية عن بعد في اقسام الطوارئ فإنه من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة فقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي 3.33 بانحراف معياري 0.987.

التوصيات:

بناءً على نتائج الدراسة وحسب ما ورد في الملف يمكنك تقديم توصيات مثل:

1. توسيع نطاق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أقسام الطوارئ لتشمل مجالات إضافية مثل التشخيص الذاتي عن بعد، والتنبؤ بالطلب على الخدمات الصحية، وتوزيع الموارد بشكل أكثر كفاءة.

2. توفير برامج تدريبية متخصصة للعاملين في القطاع الصحي على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتكاملها في سير العمل اليومي.

3. تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي قادرة على التعامل مع التحديات الخاصة بموسم العمرة، مثل التنوع اللغوي والثقافي للمعتمرين، والظروف البيئية الفريدة.

4. إجراء المزيد من الدراسات المستقبلية لتقييم فعالية حلول الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على جودة الرعاية الصحية وسلامة المرضى على المدى الطويل.

5. الاستفادة من التجارب العالمية في استخدامات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي في الدول المتقدمة في هذا المجال مثل تجارب الصين.
6. استقطاب الكفاءات البشرية المتخصصة في مجالات الذكاء الاصطناعي عالميا لتوطين التقنية والتكنولوجيا الرقمية من خلال كفاءات وطنيه تتشارك مع الكفاءات العالمية المتخصصة.
7. العمل على توفير البنية التحتية في المنشآت الصحية مما يساهم في تجويد استخدامات التكنولوجيا عموما والذكاء الاصطناعي خصوصا من خلال بيئة عمل محفزة وجاذبة للتقدم التقني.

المقترحات:

يمكن تضمين مقترحات لدراسات مستقبلية مثل:

- دراسة مقارنة لفعالية حلول الذكاء الاصطناعي المختلفة في إدارة الازدحام في أقسام الطوارئ خلال موسم العمرة.
- بحث تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على رضا المرضى وتجربتهم في أقسام الطوارئ.
- تقييم التكلفة والعائد لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي بمكة المكرمة.
- استكشاف الجوانب الأخلاقية والقانونية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، مثل خصوصية البيانات ومسؤولية القرارات الطبية.

الخاتمة

في ختام هذا البحث، يتبين أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يمثل خطوة استراتيجية نحو تحسين كفاءة الخدمات الصحية، وتخفيف الضغط المتزايد على هذه الأقسام في أوقات الذروة، فعطفا على

ما أظهرته نتائج الدراسة أن للذكاء الاصطناعي قدرة على التنبؤ بمعدلات التوافد، وتنظيم أولويات الحالات، وتوجيه الموارد بشكل أكثر فاعلية، مما يسهم في تقليص أوقات الانتظار وتحسين جودة الرعاية المقدمة.

وتبرز أهمية هذه النتائج في ظل النمو المستمر لأعداد المعتمدين، والحاجة الملحة إلى حلول تقنية مبتكرة تدعم الطواقم الطبية في تقديم خدمات صحية عالية الجودة، ضمن بيئة عمل ضاغطة وسريعة التغير. كما تؤكد الدراسة ضرورة تعزيز البنية التحتية الرقمية في المستشفيات، وتدريب الكوادر الصحية على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بما يحقق التكامل بين العنصر البشري والتقني، وقد أوصى البحث بالتوسع في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن خطط التحول الرقمي الصحي، واعتماد الدراسات الاستباقية لتقييم فاعليتها، بما يعزز جاهزية القطاع الصحي خلال مواسم العمرة، ويسهم في تحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030.

المصادر:

اولا: المصادر العربية:

- أبو عكر، أميره خليل (2017) تقييم جودة الخدمات الصحية في أقسام الطوارئ في المستشفيات الخاصة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.
- بدوي، عبد الرحمن. (2011)، *مناهج البحث العلمي*. وكالة المطبوعات، الكويت، ط3.
- بكة، (2025). تاريخ الذكاء الاصطناعي: مراحل التطور وأشهر علمائه، متاح علي:
<https://bakkah.com/ar/knowledge-center/%D8%AA%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%AE-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A>
- بن مطلق بن عبد الله السبيعي & فيحان. (2024). أثر استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على تقديم الرعاية الصحية للمرضي بالمملكة العربية السعودية دراسة ميدانية. *مجلة كلية الاداب. جامعة المنصورة*. (75)75 ,
- الرشيدى & عمر بن عبد الله بن محياء. (2024). التخطيط الاستراتيجي لإدارة الحشود والازمات باستخدام الذكاء الاصطناعي بالحرمين الشريفين. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*-11، (1)76 , 55بوقرة، & سامية. (2024). تسخير تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير الرعاية الصحية، تطبيق " أطباء الجزائر " أنموذجا. *مجلة قبس للدراسات الإنسانية والاجتماعية*. 8(2), 799-813 ,
- بروبست، لوران، وآخرون " استشراف مستقبل المعرفة"، ترجمة عبد الرحمن بستاني، مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، دبي، الامارات العربية المتحدة، الطبعة الأولى، 0111 ص 1.
- الثقفي، س. ع. ا.، & الراشدي، م. ر. (2024). تطبيقات وتحديات الذكاء الاصطناعي في السياحة والضيافة الدينية: مراجعة منهجية *Journal of Information Studies and Technology*, 2024(1), 4.
- خوالد، أبو بكر وآخرون (2019). تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين -ألمانيا.

- الذكاء الاصطناعي لرعاية الطوارئ: تسويق خدمات الطوارئ المدعومة بالذكاء الاصطناعي: الوصول إلى المرضى بشكل أسرع، 2024، متاح علي: <https://fastercapital.com/arabpreneur/>
- راشد، م. ع. (2024). الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية. المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية، ط اولي، الكويت.
- السدعي، قايد عبد الله عبد الرحمن، أكرم جهلان، توفيق العباهي، عز الدين ضيف الله، محمد القده ، & نجم الدين اليفاعي. (2025). الازدحام وأثره على أداء أقسام الطواري في المستشفيات دراسة ميدانية في هيئة مستشفى دمار العام وطبية الاستشاري. (1)7, *Albaydha University Journal*.
- السلمي، & خالد. (2022). محددات ازدحام أقسام الطوارئ وأثرها على أداء المنشآت الصحية دراسة ميدانية على مستشفى جامعة الملك عبد العزيز. *مجلة البحوث التجارية*. 332-361, (2)44 ,
- صابر، بحري، منى، & خرموش. (2019). الاستبيان كأحد أدوات جمع البيانات بين دواعي الاستخدام ومعوقات التطبيق في الدراسات الاجتماعية. *مجلة الباحث للعلوم الرياضية والاجتماعية*, (2)2 , 343-353.
- عجام، إبراهيم محمد حسن (2018). الذكاء الاصطناعي وانعكاساته على المنظمات عالية الأداء: دراسة استطلاعية في وزارة العلوم والتكنولوجيا. *مجلة الإدارة والاقتصاد*, س41، ع102، 115 - 88.
- علي، إسلام السيد حسين، وعلي، حنان ماهر، وقاعد، مروة صلاح. (2022). تأثير تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي على إدارة الموارد البشرية في شركات السياحة المصرية أ، *المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة*، 16:(3)، 23-36.
- عبد الله موسي، احمد بلال: " الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، دار الكتب المصرية، المجموعة العربية للتدريب والنشر، ، 0111 ص 21.
- العنزي، ثامر عطية (2022). الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال وفقاً لمرتكزات رؤية المملكة 2030. *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية*. مج6، ع13.
- غجاتي، ياسين، بن نافلة، & قدور. (2024). مستقبل خدمات الرعاية الصحية في زمن الذكاء الاصطناعي. (3)38, *Annales de l'université d'Alger*, 73-90.
- القحطاني، هياف محمد مفرع (2022) محدد ازدحام المرضى بأقسام الطوارئ وأثرها على أداء المستشفيات الحكومية، *المجلة الالكترونية الشاملة متعددة التخصصات*، العدد 53

- المقيطي، سجاد أحمد، وأبو العلا، ليلي محمد (2022). واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي. مج42، ع2
- الهاشمي، ميادة الهاشمي (2016). العلاقة بين إدارة الموارد البشرية وإدارة الجودة الشاملة، الجامعة السورية الخاصة، سوريا
ثانياً: المصادر الاجنبية
- Jung, Hae Min, Kim, Min Joung, Kim, Ji Hoon, Park, Yoo Seok, Chung, Hyun Soo, Chung, Sung Phil, Lee, Ji Hwan (2021) The effect of overcrowding in emergency departments on the admission rate according to the emergency triage level, Department of Emergency Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247042>
- Weiss, S. J., Ernst, A. A., & Nick, T. G. (2020). Emergency department crowding and patient outcomes. *Annals of Emergency Medicine*, 75(2), 123-135.
- Tilak, G. (2020). Artificial intelligence: A Better and innovative technology for enhancement and sustainable evolution in education system. *Int. J. Disaster Recovery and Business Continuity*, 11(1):552-560.
- Alsedrah, M. (2017). Artificial intelligence, advanced analysis, and design: CNIT380, AUM.
- Abdolshah, M.; Moghimi, M. and Khatibi, S.A. (2018). Investigating competitive advantage in banking industry based on Porter's Generic strategies: IRANs newly established private banks. *International Journal of Applied Management Sciences and Engineering (IJAMSE)*, 5(1):52-62.
- Marius, S.; Tim, S. and Christin, H. (2019). Artificial intelligence in the process industries technology overview, case studies, and success factors. *J. Business Chemistry* No. 1.

- Kenji, S. (2013). "Artificial Neural Network: Architectures and Applications", McGraw Hill/Irwin, New York
- Yasir, S.R. and Ahmad, K. (2014). "Creating Business Intelligence through machine Learning: An Effective Business Decision Making Tool", *Information and Knowledge Management* vol. 4, No. 1.
- Jung, Hae Min, Kim, Min Joung, Kim, Ji Hoon, Park, Yoo Seok, Chung, Hyun Soo, Chung, Sung Phil, Lee, Ji Hwan (2021) "The effect of overcrowding in emergency departments on the admission rate according to the emergency triage level", Department of Emergency Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea
- Singh, Rajiv Ratan, and Yadav, Pradeep Kumar(2023) "Management Strategies for Overcrowding in Emergency Medicine Department: A Narrative Review", *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, DOI
- Núñez, A., Neriz, L., Mateo, R., Ramis, F. Ramaprasad, A. (2018). "Emergency departments key performance indicators: A unified framework and its practice", Chile. *International Journal of Health Planning and Management*
- Hunter, O. F., Perry, F., Salehi, M., Bandurski, H., Hubbard, A., Ball, C. G., & Morad Hameed, S. (2023). "Science fiction or clinical reality: a review of the applications of artificial intelligence along the continuum of trauma care." *World Journal of Emergency Surgery*, 18(1), 16.