

جامعة ميد أوشن



كلية الإدارة

تخصص إدارة صحية

أثر توظيف الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية

على تحسين كفاءة الخدمات الصحية: دراسة تطبيقية على

المستشفيات السعودية

إعداد الطالب/

عبدالرحمن راشد البركة

251002372

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد محمد حسن

د. فايز جراد

العام الدراسي:

1447 – 2025



إهداء

إلى من كانت الدعوات الصادقة ترافقني في كل خطوة، إلى من غرست في قلبي حب العلم، وزرعت في نفسي الأمل رغم الصعاب، إلى أُمي الغالية، منبع الحنان والعطاء، أهدي ثمرة جهدي وتعب أيامي.

وإلى أبي العزيز، السند والداعم الأول، من علّمني أن الطموح لا حدود له، لك أقدم هذا العمل تقديرًا وامتنانًا لجهودك ودعمك الدائم.

إلى أساتذتي الكرام، الذين كانوا نعم الموجهين، وإلى صديقاتي وزميلاتي، من شاركنني طريق البحث والسعي

شكرًا لكل لحظة دعم وتشجيع كانت سببًا في الوصول إلى هذه اللحظة.

أهدي هذا العمل لكل من آمن بي، وساهم في أن يصبح هذا الحلم واقعًا

مشرقًا.



أحمد الله عز وجل الذي وفقتي في إتمام هذا البحث
العلمي.

والذي ألهمني الصحة والعافية والعزيمة.

فالحمد لله حمداً كثيراً

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلي الأستاذ الدكتور

أ.د / الفیصل عبد الحمید

أ.د/ فايز جراد

على كل ما قدماه لنا من توجيهات ومعلومات قيمة ساهمت في
إثراء موضوع دراستنا في جوانبها المختلفة.

والشكر والتقدير موصول إلي إدارة جامعة ميد أو شن ممثلة
بالكادر الأكاديمي والإداري، لما قدموه من تسهيلات وتشجيع وتوفير
الخدمات المطلوبة.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل من لم يسعني الحظ بذكر أسمائهم
راجياً من المولي عز وجل أن تكون هذه الدراسة نافذة لدراسات أخرى

.

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها مجتمعة والمتمثلة في: التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، ودعم القدرة على اتخاذ القرار، في تحسين كفاءة الخدمات الصحية، وذلك من خلال التركيز على دورها في عمليات الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية في المستشفيات السعودية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تطوير أداة استبانة موجهة لجمع البيانات من عينة بلغ حجمها (217) فردًا من العاملين في القطاع الصحي السعودي، ممن لديهم تفاعل مباشر مع التطبيقات الصحية وتقنيات الذكاء الاصطناعي.

وقد أظهرت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها مجتمعة على تحسين كفاءة الخدمات الصحية، ولا سيما في عمليات الفرز الأولي. كما بينت النتائج أن جميع الأبعاد (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، ودعم اتخاذ القرار) كان لها تأثير إيجابي وفعال بدرجات متفاوتة.

واستنادًا إلى هذه النتائج، توصي الدراسة بضرورة التوسع في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات السعودية، وتكثيف برامج التدريب للكوادر الصحية، إلى جانب تعزيز البنية التحتية الرقمية التي تدعم التكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي والتطبيقات الصحية الوطنية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التشغيل الآلي، الأتمتة، النظم الذكية، التعلم من خلال العمل، دعم اتخاذ القرار، الفرز الأولي، التطبيقات الصحية، كفاءة الخدمات الصحية، المستشفيات السعودية.

قائمة المحتويات

أ	بسم الله الرحمن الرحيم.....
ب	الإهداء.....
ج	الشكر والتقدير.....
هـ	المستخلص.....
و	قائمة المحتويات.....
ط	قائمة الجداول.....
ي	قائمة الأشكال.....
1	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.....
1	1.1 المقدمة.....
3	2.1 مشكلة الدراسة.....
4	3.1 أهمية الدراسة:.....
5	4.1 أهداف الدراسة:.....
6	5.1 تساؤلات الدراسة.....
7	6.1 فروض الدراسة:.....
8	7.1 نموذج الدراسة:.....
8	8.1 الدراسات السابقة:.....
16	9.1 الفجوة البحثية:.....
17	10.1 المنطلقات النظرية للدراسة:.....
20	11.1 المنهجية وطرق البحث:.....

12.1	مصادر جمع البيانات.....	20
13.1	أدوات الدراسة:.....	20
14.1	الأساليب الإحصائية المستخدمة.....	21
15.1	حدود الدراسة:.....	21
22	الفصل الثاني: الإطار النظري.....	22
22	المبحث الأول: توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية.....	22
1.1.2	التمهيد.....	22
2.1.2	مفهوم الذكاء الاصطناعي.....	22
3.1.2	أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية.....	24
4.1.2	أهداف توظيف الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية.....	25
5.1.2	أبعاد توظيف الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية.....	27
المبحث الثاني: كفاءة الخدمات الصحية.....	30	
1.2.2	التمهيد.....	30
2.2.2	مفهوم كفاءة الخدمات الصحية.....	30
3.2.2	أهمية كفاءة الخدمات الصحية.....	31
4.2.2	أهداف كفاءة الخدمات الصحية.....	33
35	الفصل الثالث: منهجية الدراسة.....	35
1.3	منهج الدراسة.....	35
2.3	مجتمع وعينة الدراسة.....	35
3.3	أداة الدراسة.....	36

38	4.3 صدق الأداة (Validity of the Instrument)
38	5.3 مصفوفة الارتباط لأبعاد المتغير المستقل (استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي)
39	6.3 ثبات الأداة (Reliability of the Instrument)
40	7.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة:
42	الفصل الرابع: تحليل البيانات
42	1.4 تمهيد
42	2.4 الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة
44	3.4 المتغير المستقل: توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي
49	4.4 التحليل الوصفي للمتغير التابع: لبُعد "كفاءة الخدمات الصحية"
50	5.4 فرضيات الدراسة
56	الفصل الخامس: النتائج والتوصيات
56	1.5 مناقشة النتائج
58	3.5 التوصيات
60	Abstract
61	قائمة المراجع
61	المراجع باللغة العربية
63	المراجع باللغة الأجنبية
65	الملاحق
66	استمارة استبيان

قائمة الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
36	الجدول (1) توزيع العينة	1.
37	الجدول (2) توزيع الفقرات	2.
38	الجدول (3) مصفوفة الارتباط لأبعاد المتغير المستقل (استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي)	3.
39	جدول (4): معاملات ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل كرونباخ ألفا	4.
42	جدول (5): توزيع أفراد العينة حسب الخصائص الديموغرافية	5.
45	الجدول (6) التحليل الوصفي لبُعد "التشغيل الآلي"	6.
46	الجدول (7) التحليل الوصفي لبُعد "الأتمتة والنظم الذكية"	7.
47	الجدول (8) التحليل الوصفي لبُعد "التعلم من خلال العمل"	8.
48	الجدول (9) التحليل الوصفي لبُعد "دعم القدرة على اتخاذ القرار"	9.
49	الجدول (10) التحليل الوصفي لبُعد "كفاءة الخدمات الصحية"	10.
51	جدول (11): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة الخدمات الصحية	11.
52	جدول رقم (12) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الأولى	12.

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
53	جدول رقم (13) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الثانية	13.
54	جدول رقم (14) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الثالثة	14.
55	جدول رقم (15) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الرابعة	15.

قائمة الأشكال

رقم الصفحة	اسم الشكل	رقم الشكل
8	الشكل رقم (1) نموذج الدراسة	1.

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة

تُعد تقنيات الذكاء الاصطناعي من أبرز التحولات التكنولوجية التي شهدتها العصر الحديث، حيث تمثل مجموعة من الأنظمة والآليات الذكية القادرة على محاكاة السلوك البشري، من حيث التفكير والتعلم واتخاذ القرار، بل وتجاوز القدرات البشرية في بعض المهام من حيث الدقة والسرعة والتحليل. وتعتمد هذه التقنيات على خوارزميات متقدمة تقوم بتحليل كم هائل من البيانات، بهدف التعرف على الأنماط واستخلاص التنبؤات واتخاذ قرارات مستقلة أو شبه مستقلة بناءً على المعطيات المتاحة.

من أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي التي أصبحت شائعة في مختلف القطاعات، هي تقنيات التعلم الآلي (Machine Learning)، وهي تتيح للحواسيب التعلم من البيانات دون أن تكون مبرمجة بشكل صريح. ومن خلال هذه التقنية، تستطيع الأنظمة تحسين أدائها بمرور الوقت مع تكرار التجربة. هناك أيضاً التعلم العميق (Deep Learning)، الذي يعد تطوراً للتعلم الآلي ويعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية، التي تحاكي طريقة عمل الدماغ البشري، مما يجعلها قادرة على معالجة الصور، وفهم اللغة الطبيعية، والتعرف على الأصوات بدقة عالية.

تشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي أيضاً معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، والتي تُمكن الآلات من فهم اللغة البشرية والتفاعل بها سواء كتابة أو نطقاً، وتُستخدم هذه التقنية في تطبيقات مثل المساعدات الصوتية (كاليكسا وسيري)، وخدمات المحادثة الآلية (Chatbots)، وتحليل المشاعر، والترجمة الآلية. أما الرؤية الحاسوبية (Computer Vision)، فهي تتيح للأنظمة القدرة على فهم وتحليل المحتوى البصري من الصور والفيديوهات، وتُستخدم في مجالات متعددة مثل المراقبة الأمنية، والقيادة الذاتية، وتشخيص الأمراض الطبية بالصور.

ومن التقنيات المتقدمة أيضاً الروبوتات الذكية (Intelligent Robotics)، وهي مزيج من الذكاء الاصطناعي والميكانيكا الحركية، حيث تُجهز الروبوتات بخوارزميات تسمح لها بالتفاعل مع البيئة المحيطة

واتخاذ قرارات في الوقت الحقيقي. كذلك، أصبحت أنظمة التوصية (Recommendation Systems) جزءاً لا يتجزأ من منصات المحتوى والتجارة الإلكترونية، إذ تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل سلوك المستخدمين واقتراح ما يناسبهم من منتجات أو خدمات.

ما يميز هذه التقنيات هو قدرتها على التعلم الذاتي، والعمل في بيئات معقدة وديناميكية، واتخاذ قرارات مدروسة في وقت زمني قصير. ومع ازدياد الاعتماد عليها، تظهر تحديات قانونية وأخلاقية تتعلق بالخصوصية، والشفافية، وتحمل المسؤولية عن القرارات الناتجة عن هذه الأنظمة، مما يدفع نحو الحاجة لتطوير أطر تنظيمية تُعنى بحوكمة الذكاء الاصطناعي وضمان توافقه مع القيم الإنسانية. في المحصلة، فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي تمثل ركيزة أساسية لمستقبل التحول الرقمي، وتسهم بشكل كبير في تحسين الكفاءة والجودة والابتكار في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية.

تشير كفاءة الخدمات الصحية إلى قدرة المؤسسة على تنفيذ المهام والأنشطة الإدارية المختلفة بأعلى مستوى من الفاعلية وأقل قدر ممكن من الهدر في الوقت والموارد. وتُعد هذه الكفاءة حجر الزاوية في نجاح أي منظمة، إذ تمثل المعيار الذي يُقاس من خلاله مدى قدرة الإدارة على توظيف الموارد البشرية والمادية والتقنية بطريقة متوازنة ومنظمة تؤدي إلى تحقيق الأهداف بأعلى جودة ممكنة وفي الوقت المحدد. وتُترجم كفاءة الخدمات الصحية إلى تحسين في الأداء المؤسسي، وتخفيض في التكاليف، وتسريع في الإجراءات، وزيادة في مستوى رضا العملاء الداخليين والخارجيين.

تعتمد كفاءة الخدمات الصحية على عدة عناصر رئيسية، من أبرزها تخطيط الأعمال وتنظيمها، حيث يشمل ذلك وضع الأهداف، وتحديد الأولويات، وتوزيع المسؤوليات بوضوح على مختلف المستويات الإدارية، الأمر الذي يضمن انسيابية سير العمل وتجنب التكرار أو الازدواجية في المهام. كما تلعب الرقابة والمتابعة المستمرة دوراً جوهرياً في تعزيز الكفاءة، من خلال مراقبة الأداء وقياسه مقابل المعايير الموضوعية سلفاً، ما يتيح للإدارة اتخاذ إجراءات تصحيحية في الوقت المناسب عند ظهور الانحرافات.

من الجوانب المهمة أيضاً في كفاءة الخدمات الصحية هو تبني نظم المعلومات الإدارية الحديثة، التي تتيح الوصول إلى البيانات الدقيقة في الوقت الحقيقي، وتساعد في دعم اتخاذ القرار المبني على معطيات

فعلية. وبفضل التطور التكنولوجي، أصبحت الكثير من المؤسسات تعتمد على أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) وأنظمة ذكاء الأعمال (BI)، التي تسهم بشكل فعال في تحسين الكفاءة التشغيلية والإدارية من خلال التكامل بين الوحدات التنظيمية المختلفة.

ولا يمكن تجاهل الدور الكبير الذي تلعبه المهارات القيادية والإدارية في تحقيق كفاءة العمليات، إذ إن وجود قيادة واعية تمتلك رؤية استراتيجية وتُجيد التواصل والتحفيز والتقييم يُعد من أهم العوامل المحفزة للعمل الجماعي وتحقيق الأهداف بكفاءة. كما أن التدريب المستمر للعاملين وتطوير مهاراتهم ينعكس مباشرة على مستوى كفاءة التنفيذ، إذ يصبح الموظف أكثر قدرة على أداء مهامه بأقل قدر من الأخطاء وأعلى قدر من الاحترافية.

أخيرًا، تُسهم كفاءة الخدمات الصحية في بناء بيئة مؤسسية مرنة وقابلة للتكيف مع التغيرات الداخلية والخارجية، حيث تمكن المنظمة من تحسين جودة خدماتها ومنتجاتها، وزيادة قدرتها التنافسية في السوق، وتعزيز استدامتها على المدى الطويل. وفي ظل التحديات المعاصرة كالعولمة والتحول الرقمي والضغط الاقتصادي، باتت المؤسسات بحاجة ماسة إلى تبني نماذج إدارية مرنة وفعالة تركز على تحسين الكفاءة التشغيلية والإدارية باعتبارها عنصرًا استراتيجيًا لتحقيق التميز المؤسسي.

2.1 مشكلة الدراسة

تُعد كفاءة الخدمات الصحية في قطاع التأمين من أبرز التحديات التي تواجه الحكومات الحديثة، خاصة في ظل التحولات المتسارعة التي تشهدها بيئات العمل الإدارية بفعل الثورة الرقمية. وتنبثق المشكلة البحثية للدراسة الحالية – المعنونة "أثر توظيف الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية: دراسة تطبيقية على المستشفيات السعودية" – من الحاجة الملحة إلى إعادة النظر في الآليات التقليدية لإدارة العمل الحكومي، واستكشاف مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على تقديم حلول جذرية تسهم في رفع الكفاءة وتحقيق الأداء الأمثل.

تواجه المؤسسات الحكومية تحديات متزايدة تتمثل في بطء الإجراءات، ارتفاع التكاليف التشغيلية، ضعف تكامل البيانات بين الإدارات، وتكرار الأخطاء البشرية، وهي جميعها مظاهر تؤثر سلباً على جودة الخدمات العامة المقدمة للمواطنين، وتعيق تحقيق الاستفادة المثلى من الموارد المتاحة. ومع التطور المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي – كالتحليل التنبئي، معالجة اللغة الطبيعية، التعلم الآلي، والأتمتة الذكية – تبرز الحاجة إلى دراسة جادة لمدى توظيف هذه التقنيات في قطاع التأمين السعودي، ومدى تأثيرها المباشر على عناصر الكفاءة الإدارية مثل سرعة الإنجاز، دقة العمليات، خفض التكاليف، ورفع جودة اتخاذ القرار.

انطلاقاً من ذلك، تتمثل مشكلة الدراسة في تحليل أثر توظيف الذكاء الاصطناعي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، ودعم القدرة على اتخاذ القرار) في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية: دراسة تطبيقية على المستشفيات السعودية.

3.1 أهمية الدراسة:

تعتمد أهمية هذه الدراسة على إسهاماتها النظرية والتطبيقية فيما يلي:

الأهمية النظرية:

✓ تمثل الدراسة إضافة نوعية للأدبيات العلمية في مجالي الذكاء الاصطناعي والإدارة الحكومية، من خلال استكشاف العلاقة بين تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة الخدمات الصحية في القطاع العام.

✓ تهدف إلى بناء إطار نظري حديث يربط بين مكونات الذكاء الاصطناعي (مثل الأتمتة الإدارية، التحليل التنبئي، التعلم الآلي، المساعدات الذكية) ومؤشرات كفاءة الأداء الإداري.

✓ تسد فجوة معرفية في البحوث الإدارية العربية التي لم تُعالج بالعمق الكافي دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة الإدارية في المؤسسات الحكومية.

- ✓ تعزز الفهم العلمي لتكامل التقنيات الذكية مع آليات الإدارة العامة، وتفتح المجال لتطوير نماذج حوكمة ذكية تستند إلى البيانات والتحليلات الآنية.
- ✓ تواكب الاتجاهات العالمية في رقمنة الإدارة الحكومية وتدعم التحول المؤسسي ضمن مستهدفات رؤية المملكة 2030 نحو حكومة رقمية فاعلة وشفافة.

الأهمية التطبيقية:

- ✓ تقدم دليلاً عملياً للوزارات والجهات الحكومية حول كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة الخدمات الصحية وخفض الهدر في الوقت والتكاليف.
- ✓ تدعم تطوير نظم دعم القرار والإجراءات الذكية في الإدارات الحكومية من خلال تحليل البيانات الضخمة وتوفير تنبؤات دقيقة تعزز الأداء.
- ✓ تساعد في تقليل الأعباء البيروقراطية وتكرار المهام الروتينية من خلال أتمتة الإجراءات الإدارية وتسهيل سير العمل.
- ✓ تساهم في تعزيز تجربة الموظف الحكومي من خلال أدوات ذكية تساهم في توزيع المهام وتتبع الأداء وتحديد الاحتياجات التدريبية بشكل فعال.
- ✓ تدفع باتجاه بناء حكومة ذكية تركز على المعرفة والتقنيات الحديثة، مما يعزز من كفاءة تقديم الخدمات للمواطنين ويزيد من رضاهم.
- ✓ تدعم الاستفادة القصوى من الموارد البشرية والإدارية في الأجهزة الحكومية عبر تسخير الذكاء الاصطناعي لتحقيق الاستدامة التشغيلية.
- ✓ تساهم في رفع جودة السياسات العامة من خلال تمكين متخذي القرار من استخدام نماذج تنبؤية وبيانات واقعية تساهم في تحسين فعالية التنفيذ والمساءلة.

4.1 أهداف الدراسة:

- تهدف الدراسة إلى معرفة أثر توظيف الذكاء الاصطناعي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، ودعم القدرة على اتخاذ القرار) في الفرز الأولي عبر

التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية، ويتفرع منه مجموعة من الأهداف الفرعية:

- ✓ التعرف على مستوى التشغيل الآلي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.
- ✓ التعرف على مستوى الأتمتة والنظم الذكية في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.
- ✓ التعرف على مستوى التعلم من خلال العمل في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.
- ✓ التعرف على مستوى دعم القدرة على اتخاذ القرار في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.

5.1 تساؤلات الدراسة

السؤال الرئيسي الأول: ما أثر توظيف الذكاء الاصطناعي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، ودعم القدرة على اتخاذ القرار) في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية: دراسة تطبيقية على المستشفيات السعودية، وتتفرع منه عدة أسئلة فرعية كالتالي:

- إلى أي مدى يسهم التشغيل الآلي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية؟
- إلى أي مدى يسهم الأتمتة والنظم الذكية في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية؟
- إلى أي مدى يسهم التعلم من خلال العمل في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية؟

➤ إلى أي مدى يسهم دعم القدرة على اتخاذ القرار في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية؟

6.1 فروض الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على تساؤلاتها يمكن للباحث اعتماداً على الإطار النظري المتعلق بالدراسة، واستناداً إلى نتائج الدراسات السابقة تم صياغة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسة الأول: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، ودعم القدرة على اتخاذ القرار) في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.

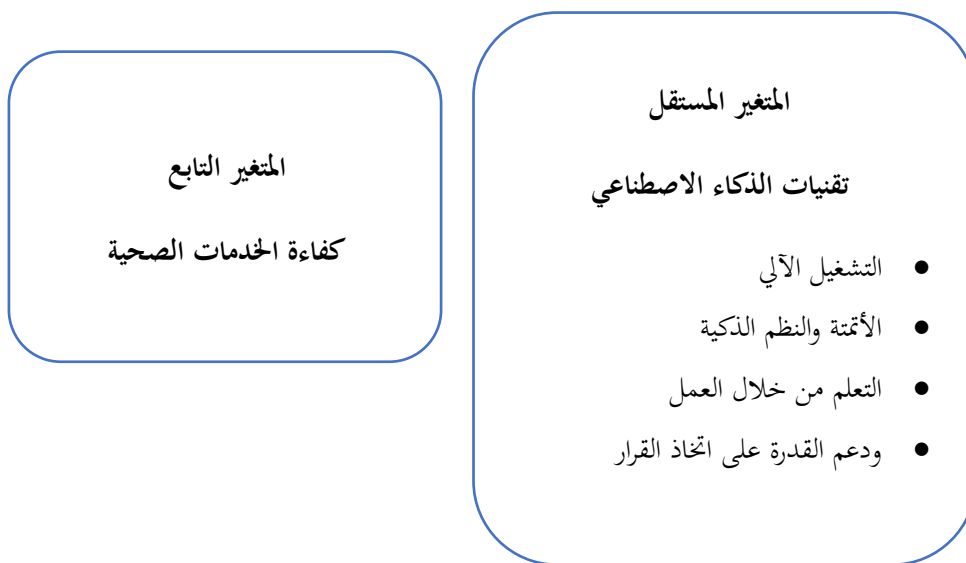
وينبثق من هذه الفرضية الفرضيات الفرعية الأربع التالية:

- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتشغيل الآلي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للأتمتة والنظم الذكية في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتعلم من خلال العمل في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم القدرة على اتخاذ القرار في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.

7.1 نموذج الدراسة:

- المتغير المستقل: تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، ودعم القدرة على اتخاذ القرار).
- المتغير التابع: كفاءة الخدمات الصحية.

الشكل رقم (1) نموذج الدراسة



المصدر: من عمل الباحث

8.1 الدراسات السابقة:

- ☑ دراسة (البعيجان، 2024)، بعنوان دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز العمل الخيري: حدوده وضوابطه الشرعية: تجربة "سدايا" أنموذجاً

تتمحور فكرة البحث الرئيسية حول دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز العمل الخيري وتكمن أهمية البحث في رصد التحول الجذري الذي يؤذن به توظيف الذكاء الاصطناعي في العمل الخيري، وتوثيق حقبة الابتكار والفاعلية في العمل الخيري بما يعمل على تحسين جودته للأفراد والمجتمعات من خلال بعض التجارب الشاهدة التي توظف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الخيري، إذ إن إشكالية البحث تدور حول

مدى فاعلية الذكاء الاصطناعي في تعزيز العمل الخيري، ويهدف البحث إلى بيان قدرة الذكاء الاصطناعي على تعزيز العمل الخيري من جهة، ورصد إمكانياته في الابتكار والفاعلية لتحسين جودته للأفراد والمجتمعات من جهة ثانية، واختيار إحدى التجارب لتوثيق ذلك كله من جهة ثالثة، واعتمد البحث على المنهج الوصفي في تحديد إمكانيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز العمل الخيري، والاستقرائي لبيان تحسين الذكاء الاصطناعي للعمل الخيري من حيث جودته بالنسبة للأفراد والمجتمعات، والمنهج التحليلي لعرض التجربة محل الدراسة. وانتهى البحث إلى عدد من النتائج من أهمها: ضرورة توظيف إمكانيات الذكاء الاصطناعي في العمل الخير حفظا لمقاصد الشريعة في الأموال والتبرعات وفق أحكامه ونصوصه، ولذا يوصي البحث بضرورة وضع دليل إرشادي لضبط دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز العمل الخيري.

☑ دراسة (الفتلاوي، 2022)، بعنوان اسهامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في الريادة الاستراتيجية:

دراسة وصفية تحليلية في مطار النجف الأشرف الدولي 2021 م

الغرض من الدراسة العلمية الموسومة هذه، هو معرفة تقنيات الذكاء الاصطناعي بوصفها متغير البحث المستقل، ممثلة بأربعة أبعاد فرعية هي "التعليم الآلي، التعلم العميق، والأنظمة الخبيرة، شبكة أعصاب صناعية"، في الريادة الاستراتيجية بوصفها المتغير الاستجابي للبحث، ممثلة بستة أبعاد فرعية هي: "الرؤية، الابتكار، المرونة، مقبولية المخاطر، تشخيص الفرص، والنمو". أجري البحث في مطار النجف الأشرف الدولي، بوصفه مجتمعا للبحث، اختير منه عينة عشوائية من الموارد البشرية تضم (314) شخصا، استطلعت آرائهم بموجب استبيان أعد لهذا الغرض، كما استعملت أدوات إحصائية لا معلمية وقد استعملت البرامج الإحصائية (SmartPLS v3.3.3))، وكان نتيجة البحث وجود علاقة الارتباط وتأثير بين تقنيات الذكاء الاصطناعي في المتغير الاستجابي الريادة الاستراتيجية، وتوصلت الدراسة لاستنتاجات أهمها وجد أن عمليات اتخاذ القرارات في مطار النجف الأشرف الدولي تعتمد بالدرجة الأساس على عمليات استرجاع البيانات والمعلومات منها عبر قاعدة بيانات وأرشيف إلكتروني وورقي لديها، إلا أنه ليس بالمستوى المطلوب بما يوائم التحديات البيئية التي يساهم تبنيها معرفتها بالتنبؤ بحصول المخاطر والمشاكل المحتملة، سعيا للوقاية منها قبل حدوثها، وكانت أهم توصيات البحث العلمي هي ضرورة امتلاك وحدات إدارية متخصصة في دراسة وتبني الأفكار المستجدة والمقترحات الخاصة بتطوير الأعمال، عبر تشجيع روح

الابتكارات لدى الموارد البشرية، فضلاً عن تعزيز قدراتهم ببرامج تنمية ذات صلة لنشر ثقافة الابتكار في المنظمة، من أجل تعزيز الريادة الاستراتيجية بفاعلية وبشكل مستدام.

✓ دراسة (البابلي، 2020)، بعنوان توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني: دراسة تطبيقية "الشرطة التنبؤية – أزمة فيروس كورونا بوهان الصينية"

هدف البحث إلى التعرف على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني. تناول البحث ثلاثة مباحث، استعرض المبحث الأول المستجدات التكنولوجية وتأثيراتها على الأمن المجتمعي، واشتمل على مطلبين هما أطر تقنيات المعلومات، وأنظمة الذكاء الاصطناعي. وتناول المبحث الثاني الشرطة التنبؤية، واشتمل على مطلبين هما دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الخدمات الأمنية، والقرار الأمني ونظم تحديد المواقع العالمي GPS. وعرض المبحث الثالث التنبؤ بالجريمة بتوظيف التعرف إلى الهوية، وتضمنت مطلبين هما الهوية الرقمية الذكية، والتنبؤ بالجريمة باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي الاجتماعي. وجاءت نتائج البحث مؤكدة على اعتماد الذكاء الاصطناعي على قاعدة بيانات مزود بها على عكس الذكاء البشري الذي يكشف تلك البيانات بنفسه واعتماد الذكاء الاصطناعي على أساليب عدة تختلف باختلاف الغاية من النظم الذكية، وأصبح الذكاء الاصطناعي رائد في كل المجالات الحياتية من طب وصناعة وغيرها مما أدى لاستخدامها في العمل الأمني. وأوصى البحث بضرورة البدء في توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة الخدمات والمنتجات والإسراع في خلق برامج تدريبية لبناء النظم الذكية بالمؤسسات والقطاعات الأمنية، والعمل على إنشاء مراكز اتصال شرطية متخصصة في تلقي الشكاوي والاستغاثات في جميع المجالات.

✓ دراسة (البنّا، 2024)، بعنوان تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على رضا العملاء: دراسة تطبيقية على عملاء المتاجر الإلكترونية

استهدف هذا البحث تحديد تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على رضا العملاء، وفي ضوء مراجعة الدراسات السابقة تم استخلاص إطار مفاهيمي لأبعاد هذا البحث حيث تضمن متغيرين أساسيين، المتغير المستقل (تقنيات الذكاء الاصطناعي) ويمثله ستة تقنيات أساسية (روبوتات الدردشة، التسعير الديناميكي، العروض الموجهة، تحليل البيانات، فهم العملاء، توصية المحتوى)، والمتغير التابع ويتمثل في

(رضا العملاء)، وتم الاعتماد في تجميع البيانات الأولية لهذا البحث على عينة إنترنت اعتراضية، (٤١٢ مفردة) من عملاء المتاجر الإلكترونية، كما استخدمت الباحثة مجموعة من البيانات الثانوية، تم الحصول عليها من الكتب والمقالات والدوريات والرسائل العلمية وتم تحليل البيانات باستخدام أسلوب الانحدار الخطي المتعدد، وتشير نتائج البحث إلى وجود تأثير معنوي إيجابي لتقنيات الذكاء الاصطناعي مجتمعة مع روبوتات الدردشة، التسعير الديناميكي، العروض الموجهة، تحليل البيانات، فهم العملاء، توصية المحتوى) على رضا العملاء، كما قدم البحث مجموعة من التوصيات التي تلقي الضوء على أهمية الذكاء الاصطناعي

✓ دراسة (العتيبي، 2024)، بعنوان أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على الابتكار التسويقي: دراسة

تطبيقية على شركة موبايلي بالملكة العربية السعودية

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على الابتكار التسويقي بشركة موبايلي، من خلال تسليط الضوء على أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تؤثر بشكل كبير على أداء المنظمات، إلى جانب الابتكار التسويقي باعتباره مصدراً لتمييز الشركات ومواجهة المنافسين، اعتمدت الدراسة على منهج دراسة الحالة لدراسة الوضع الراهن بشركة موبايلي ومعرفة مدى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي والابتكار التسويقي داخل الشركة، وللتأكد من الفرضيات التي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 لتقنيات الذكاء الاصطناعي على الابتكار التسويقي بشركة موبايلي، ووجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 لتقنيات الذكاء الاصطناعي على الابتكار التسويقي بشركة موبايلي من خلال الاستبانة العلمية كأداة رئيسية لجمع البيانات من الفروع الرئيسية الثلاثة لشركة موبايلي بمدينة مكة المكرمة، بالإضافة إلى استخدام منهج تحليل المحتوى لإعداد نموذج مقترح يساهم في توضيح كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في الابتكار التسويقي، توصلت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي لواقع توظيف الذكاء الاصطناعي على الابتكار التسويقي وأبعاده بشركة موبايلي بنسبة (80%)، ووجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والابتكار التسويقي بشركة موبايلي بنسبة (93%)، كما توصلت الدراسة إلى أن تقنية تحليل البيانات الضخمة هي الأكثر أثراً على الابتكار التسويقي بنسبة (59%)، في حين أن تقنية التعلم العميق هي الأقل أثراً على الابتكار التسويقي

بنسبة (27%)، وتوصي الدراسة بضرورة الاهتمام بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في الابتكار التسويقي بجميع أبعاده لتسهيل التعامل مع البيانات الهائلة وابتكار منتجات تلبي رغبات العميل، وإعداد خطة تطويرية لكيفية استخدامات تقنية تحليل البيانات الضخمة والاستفادة منها في الابتكار التسويقي.

✓ دراسة (عبد الرزاق، 2024)، بعنوان أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على المحاسبة والتدقيق:

دراسة تحليلية على عينة من الأكاديميين في الجامعات العراقية

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على المحاسبة والتدقيق. لتحقيق هذا الهدف تم تصميم استبانة كأداة لجمع البيانات وتم توزيعها على عينة من الأكاديميين العاملين في الجامعات العراقية وجامعات إقليم كردستان العراق من المختصين في المجال المحاسبي والتدقيقي. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر في إجراءات العمل المحاسبي والتدقيقي، كما أن الذكاء الاصطناعي يمثل مؤشرا مستقبليا لصورة العالم القادمة وتعبيرا عن أحداث ترمز إلى تطور تكنولوجي غير مسبوق، كما أنه تدخل في كافة مجالات العلوم المختلفة ومنها المحاسبة والتدقيق وهنا يتطلب من القائمين على متابعة التطورات الحاصلة في المحاسبة والبحث عن الصيغ الملائمة لإيجاد تكيف موضوعي لتحقيق متطلبات هذا التطور والسير بخطوات متوازنة معه. وأوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات من أبرزها، ضرورة قيام الجامعات والمراكز البحثية والمنظمات المهنية الأخرى بتوجيه اهتمامها نحو التركيز على دراسة تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها المختلفة والمباشرة بطرح الأفكار المحاسبية والتدقيقية ذات المحتوى التطبيقي والتي تنسجم مع متطلبات الذكاء الاصطناعي وتحديد طبيعة التغير الذي يمكن إدخاله على الممارسات المحاسبية والتدقيقية القائمة وتكييفها لمتطلبات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

دراسات عن العمليات الإدارية

✓ دراسة (Al-Ghamdi, 2022)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تقييم أداء الكوادر الصحية بأبعاده المختلفة (مؤشرات الأداء، آليات التغذية الراجعة، التقييم الذاتي، المراجعة الزملائية، وتحديد الأهداف) على تحسين كفاءة الخدمات الصحية في المؤسسات الصحية.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة أهدافها، وتكوّنت عينة الدراسة من مجموعة من العاملين في القطاعات الصحية.

وتوصلت النتائج إلى أن تقييم الأداء يسهم بفاعلية في تحديد مجالات التحسين، وترشيد استخدام الموارد، وتعزيز جودة الخدمة، ورفع مستوى المساءلة والتعاون بين الفرق الصحية.

وأوصت الدراسة بتبني أنظمة تقييم أداء شاملة ومستمرة، وتفعيل آليات التغذية الراجعة، وربط نتائج التقييم بخطط التدريب والتحفيز لتحسين كفاءة الخدمات الصحية المقدمة..

☑ دراسة (Barros& Diaz, 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر قياس وإعادة تصميم كفاءة الخدمات الصحية بأبعادها (تحليل البيانات الكمية، إعادة هندسة العمليات الصحية، النماذج الذكية التحليلية، دعم تكنولوجيا المعلومات، وهياكل الإدارة الحديثة) على تحسين كفاءة الأداء في المستشفيات.

استخدمت الدراسة المنهج التطبيقي التحليلي بالاعتماد على أسلوب تحليل مغلفات البيانات (Data Envelopment Analysis) لتقدير الكفاءة، إضافة إلى منهج إعادة التصميم التنظيمي والعملياتي لتحسين الأداء.

تكونت عينة الدراسة من مستشفى متخصص في علاج الأورام كميّدان تطبيقي لتوضيح آلية تنفيذ المنهجية المقترحة.

وتوصلت النتائج إلى أن دمج قياس الكفاءة مع إعادة تصميم العمليات التنظيمية والإكلينيكية يحقق وفورات مالية تصل إلى نحو مليون دولار سنوياً، ويحسن فعالية الخدمات عبر تطبيق ممارسات طبية وإدارية جديدة بمشاركة الأطباء.

وأوصت الدراسة بتبني منهج تكاملي يجمع بين القياس والتحليل وإعادة التصميم، وتعزيز مشاركة الكوادر الطبية والإدارية في تطوير العمليات، وتحديث البنى التنظيمية لدعم الابتكار والتحسين المستمر في كفاءة الخدمات الصحية..

دراسة (Zhanbayev et al., 2025) ☒

هدفت الدراسة إلى التعرف على العوامل المؤثرة في كفاءة النظام الصحي الإقليمي بأبعاده (التمويل، الكوادر البشرية، البنية التحتية، توزيع الموارد الطبية، وكفاءة الإدارة والتنظيم) على تحسين الخدمات الصحية في منطقة "أوليتاو".

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتشخيص التحديات الأساسية التي تواجه كفاءة النظام الصحي الإقليمي.

وتكوّنت عينة الدراسة من القطاع الصحي في منطقة أوليتاو بما يشمل الإدارات الطبية والمؤسسات الصحية.

وتوصلت النتائج إلى أن ضعف التمويل، ونقص الكوادر المؤهلة، وتدهور البنية التحتية، وسوء توزيع الموارد الطبية، وضعف الأنظمة الإدارية والتنظيمية تمثل أبرز معوقات الكفاءة الصحية في المنطقة. وأوصت الدراسة بزيادة التمويل العام، وتشجيع الاستثمار الخاص، وتحسين بيئة العمل للأطباء والعاملين الصحيين، وتطوير البنية التحتية، وتطبيق التقنيات الحديثة في الخدمات الطبية، إضافة إلى إصلاح نظام التأمين الصحي الإلزامي لضمان العدالة في الحصول على الرعاية الصحية..

دراسة ((Tao, 2022)) ☒

هدفت الدراسة إلى التعرف على كفاءة الخدمات الصحية في المقاطعات الصينية بأبعادها (توزيع الموارد الصحية، الكفاءة الإقليمية، التباين الزمني والمكاني، والتأثيرات المكانية المتبادلة) خلال الفترة من 2010 إلى 2020، وذلك باستخدام نموذج تحليل الحدود العشوائية (SFA)

استخدمت الدراسة منهج تحليل البيانات الطولية المكانية، واعتمدت على أساليب تقدير الكثافة النواتية، والتحليل الذاتي المكاني، وسلاسل ماركوف لدراسة الخصائص المكانية والزمانية لكفاءة الخدمات الصحية في 31 مقاطعة صينية.

وأظهرت النتائج أن الكفاءة العامة للخدمات الصحية تحسنت تدريجيًا خلال الفترة المدروسة لكنها ما زالت عند مستوى متوسط، مع تفاوت إقليمي واضح يتمثل في ارتفاع الكفاءة في المقاطعات الشرقية وانخفاضها في الغربية. كما بينت النتائج وجود ارتباط مكاني إيجابي بين المقاطعات المتجاورة، حيث تسود أنماط التجانس المكاني وتضعف الاتجاهات غير المتجانسة بمرور الوقت.

وأوصت الدراسة بضرورة تنسيق توزيع الموارد الطبية عالية الجودة بين الأقاليم بما يتناسب مع مستوى التنمية الاقتصادية واحتياجات السكان، واستثمار التأثيرات المكانية الإيجابية بين المقاطعات المتجاورة، وتعزيز التعاون الإقليمي لرفع الكفاءة الشاملة لنظام الخدمات الصحية في الصين..

✓ دراسة (Huang et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر نموذج اتخاذ القرار في تحسين تخصيص موارد الخدمات داخل المستشفيات بأبعاده (تخصيص الموارد، تحسين الجداول التشغيلية، آليات النقل الداخلي، والتحكم الذكي في العمليات) على رفع كفاءة الخدمات وتقليل معدلات التأخير في الحالات الحرجة. استخدمت الدراسة المنهج الكمي التحليلي بالاعتماد على بيانات النقل الداخلي والخدمات التشغيلية لمركز صحي في تاي تشونغ – تايوان خلال الفترة من يناير إلى ديسمبر 2020، مع تطبيق أساليب المحاكاة ونمذجة القرارات لتحليل الأداء وتحسين الكفاءة.

وأظهرت النتائج أن تطبيق النموذج الذكي لتوزيع الموارد أسهم في خفض معدلات التأخير في الحالات العاجلة من نطاق (5%–34%) إلى (3%–18%)، مع تحسين كبير في سرعة الاستجابة وجودة الخدمة.

وأوصت الدراسة ب تبني آليات اتخاذ قرار ذكية في المستشفيات تعتمد على تحليل البيانات اللحظي، واستخدام تقنيات المحاكاة لتخصيص الموارد، وتطوير نظام شامل لإدارة النقل الداخلي والخدمات التشغيلية بما يعزز كفاءة الأداء وجودة الرعاية الصحية.

9.1 الفجوة البحثية:

من خلال تحليل الدراسات السابقة العربية والأجنبية حول توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والعمليات الإدارية في القطاع الصحي، يمكن تحديد أوجه الاتفاق والاختلاف التي توضح موضع الفجوة العلمية التي تسعى الدراسة الحالية إلى سدّها.

تتفق معظم الدراسات السابقة على أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تمثل أداة جوهرية لتحسين الكفاءة التشغيلية وجودة الخدمات في مختلف القطاعات. فقد أشارت دراسات مثل (البعيجان، 2024) و(الفتلاوي، 2022) و(العتيبي، 2024) و(عبد الرزاق، 2024) إلى أهمية الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية الأداء وتسريع إنجاز المهام، سواء في المجال الخيري أو الإداري أو التسويقي أو المحاسبي. كما أكدت دراسات أخرى مثل (Barros & Diaz, 2023) و (Huang et al., 2024) على دوره الحيوي في إعادة تصميم العمليات التشغيلية وتخصيص الموارد داخل المؤسسات الصحية، بما يؤدي إلى رفع كفاءة الخدمات وتقليل معدلات التأخير. كذلك، تبنت أغلب الدراسات المنهج الوصفي التحليلي أو المنهج الكمي التطبيقي في دراسة العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة الأداء، مما يعكس اتفاقاً منهجياً على أهمية التحليل العلمي في تقييم أثر التقنيات الحديثة.

في المقابل، اختلفت الدراسات السابقة في البيئة التطبيقية ومجال التناول. فقد ركزت بعض الدراسات على قطاعات غير صحية، مثل العمل الخيري في دراسة (البعيجان، 2024)، والابتكار التسويقي

في (العتيبي، 2024)، والمحاسبة والتدقيق في (عبد الرزاق، 2024). بينما تناولت دراسات أخرى القطاع الصحي ولكن من زوايا محدودة، مثل تحليل الكفاءة الإقليمية للنظم الصحية في الصين (Tao, 2022)، أو تحسين كفاءة توزيع الموارد داخل المستشفيات (Huang et al., 2024)، دون التطرق إلى دور الذكاء الاصطناعي في عمليات الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية بوصفها مرحلة حاسمة تؤثر في سرعة الاستجابة وجودة الرعاية الطبية.

ومن هنا، تظهر الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها، والمتمثلة في ندرة الدراسات التي تناولت أثر توظيف الذكاء الاصطناعي بأبعاده (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، ودعم اتخاذ القرار) في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية. فبينما ركزت الدراسات السابقة على الجوانب التشغيلية أو التحليلية العامة، تأتي هذه الدراسة لتدمج بين التطبيقات الذكية في الفرز الطبي ومؤشرات الكفاءة التشغيلية في بيئة الرعاية الصحية السعودية، وهو ما يمثل إضافة علمية جديدة وميدانية ذات أهمية عملية في تطوير إدارة الخدمات الصحية.

10.1 المنطلقات النظرية للدراسة:

تنبثق المنطلقات النظرية للدراسة الحالية المعنونة "أثر توظيف الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية: دراسة تطبيقية على المستشفيات السعودية" من تداخل عدة أطر مفاهيمية ومقاربات علمية تجمع بين تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحول الإداري الحديثة في القطاع العام. وقد شهدت العقود الأخيرة تطوراً متسارعاً في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات، لا سيما تلك المرتبطة بتحسين الأداء المؤسسي، إذ انتقل الذكاء الاصطناعي من مجرد تقنية مختبرية إلى ركيزة إستراتيجية تعاد من خلالها صياغة النماذج الإدارية التقليدية.

وترتكز الدراسة نظريًا على مفاهيم الإدارة الذكية التي تقوم على استغلال أدوات التكنولوجيا الحديثة، مثل تعلم الآلة، وتحليل البيانات الضخمة، والنظم الخبيرة، من أجل دعم اتخاذ القرار الإداري وتبسيط الإجراءات ورفع مستوى الإنتاجية في مؤسسات القطاع العام. ويدعم هذا الطرح الأدبيات التي تناولت "إعادة اختراع الحكومة" (Reinventing Government) والتي تركز على جعل الأداء الحكومي أكثر مرونة، كفاءة، واستجابة لمتطلبات المواطن، وهو ما يتقاطع مع الأهداف الكبرى لرؤية المملكة 2030 المتعلقة بالتحول الرقمي الحكومي.

كما تستند الدراسة إلى نظرية الكفاءة التشغيلية (Operational Efficiency Theory) التي تفترض أن التحول من النماذج الورقية والإجراءات اليدوية إلى العمليات الرقمية المؤتمتة يسهم في تقليل الزمن المستغرق في أداء المهام، وخفض معدلات الأخطاء، وتحسين تدفق المعلومات داخل المؤسسة، ومن ثم تعزيز قدرة الجهاز الحكومي على تقديم خدمات ذات جودة أعلى. ويُعد الذكاء الاصطناعي أحد أهم المحركات لتحقيق هذه الكفاءة نظرًا لقدرته على المعالجة الآنية للبيانات، والتنبؤ بالاحتياجات، واقتراح البدائل الفاعلة.

في هذا السياق، تعد مفاهيم الحوكمة الرقمية (Digital Governance) والإدارة الرشيقة (Agile Management) من الركائز النظرية الداعمة لهذه الدراسة. فالحوكمة الرقمية تؤكد على أهمية التكامل بين التكنولوجيا والسياسات العامة، ما يخلق بيئة تشغيلية تقوم على الشفافية، والمساءلة، وتخصيص الموارد بكفاءة. بينما تسعى الإدارة الرشيقة إلى تقليل الهدر الزمني والموارد البشرية من خلال تقنيات تكنولوجية مرنة وقابلة للتطوير المستمر، مما يتيح استجابة أفضل للمتغيرات اليومية في السياق الإداري الحكومي.

وعلى ضوء ما سبق، تدمج الدراسة بين بُعدين متكاملين: البعد التقني المرتبط بخصائص وأدوات الذكاء الاصطناعي، والبعد الإداري المتعلق بمؤشرات كفاءة الأداء الحكومي مثل السرعة، الجودة، الاتساق، والشفافية. ومن هنا، تسعى الدراسة إلى بناء نموذج نظري يُظهر كيف يمكن لهذه التقنية الناشئة أن تُحدث تحولًا نوعيًا في الطريقة التي تُدار بها العمليات في الأجهزة الحكومية، ليس فقط على المستوى

التقني، بل على مستوى الثقافة التنظيمية وأسلوب العمل، بما يتماشى مع رؤية المملكة 2030 الهادفة إلى
بناء حكومة ذكية عالية الأداء.

11.1 المنهجية وطرق البحث:

تم اتباع المنهج الوصفي والمنهج التحليلي كأسلوب مناسب للوصف، الذي يتطابق مع الفصول النظرية أما في الفصل التطبيقي التحليلي والمنهج الاستنباطي من أجل تحليل وتقييم البيانات المتحصل عليها في الاستبانة للمؤسسة محل الدراسة باعتباره ملائماً لتقرير الحقائق وفهم مكونات الموضوع، مع إخضاعه للدراسة الدقيقة وتحليل أبعاده، والتي سنتطرق إليها في الفصل التطبيقي في دراسة الحالة.

يعتمد اختيار المنهج الملائم لطبيعة البحث على طبيعة المشكلة والهدف من دراستها، ومن أجل الإحاطة بمختلف جوانب الدراسة سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، فالأسلوب الوصفي مناسب للوصف الذي يتطابق مع الفصول النظرية، أما في الفصل التطبيقي التحليلي والمنهج الاستنباطي من أجل تحليل وتقييم البيانات المتحصل عليها في الاستبانة محل الدراسة، حيث يساهم هذا المنهج في الإجابة عن التساؤلات البحثية من خلال جمع البيانات ومن ثم تحليلها ومناقشتها. وهذا المنهج هو المستخدم في معظم الدراسات السابقة.

12.1 مصادر جمع البيانات

- المصادر الثانوية: وتشمل البيانات والمعلومات الموجودة في الكتب والمراجع، والرسائل الجامعية وأوراق العمل والمجلات والدوريات والمؤتمرات العلمية وورش العمل، بالإضافة إلى التقارير المنشورة وغير المنشورة التي تناولت الموضوع في مختلف المؤسسات ذات الصلة.
- المصادر الأولية: اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية في جمع البيانات من مصادرها والتي تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض على Google Forms وإرسال رابطها إلى مجتمع البحث.

13.1 أدوات الدراسة:

تعرف أداة البحث بأنها "الوسيلة التي تتم بواسطتها عملية جمع البيانات بهدف الإجابة عن تساؤلاته، وسيعتمد الباحثين في جمع البيانات على الاستبانة، والتي تعرف بأنها "صيغة محددة من الفقرات والأسئلة تهدف إلى جمع البيانات من أفراد البحث"

حيث تكونت من قسمين رئيسيين هما:

- القسم الأول: وهو الجزء الخاص بالمتغيرات الديمغرافية لأفراد عينة الدراسة، والمتمثلة بـ: النوع، والعمر، والمؤهل العلمي، والمستوى الوظيفي.
- القسم الثاني: اشتمل القسم الثاني على الفقرات والأبعاد التي تقيس متغيرات الدراسة المستقل والتابع.

14.1 الأساليب الإحصائية المستخدمة

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لتحقيق أهداف الدراسة:

- معامل "ألفا كرونباخ" لقياس ثبات أداة الدراسة ومعامل الارتباط بيرسون لقياس صدق أداة الدراسة والعلاقة بين المتغيرات
- التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري المتعلقة بمتغيرات الدراسة ولجميع الاستجابات على فقرات الاستبيان.
- معامل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر كل بعد من أبعاد المتغير المستقل على المتغير التابع

15.1 حدود الدراسة:

- حدود موضوعية: تقتصر الدراسة على أثر توظيف الذكاء الاصطناعي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، ودعم القدرة على اتخاذ القرار) في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية: دراسة تطبيقية على المستشفيات السعودية.
- حدود مكانية: تُجرى الدراسة على قطاع التأمين.
- حدود زمنية: تم إعداد الدراسة في عام 2025.
- حدود بشرية: تقتصر الحدود البشرية لهذه الدراسة على العاملين في قطاع التأمين بالمملكة العربية السعودية.

الفصل الثاني: الإطار النظري

المبحث الأول: توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات

الصحية

1.1.2 التمهيد

شهد العالم خلال العقدين الأخيرين طفرة غير مسبوقة في توظيف الذكاء الاصطناعي بمختلف قطاعاته، ولم يكن القطاع الصحي بمعزل عن هذه الموجة التقنية المتسارعة، بل كان في طليعة القطاعات التي استثمرت هذه التكنولوجيا لتحسين جودة الخدمات، وزيادة الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء البشرية. وفي سياق الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية، اتخذت الحكومة خطوات جادة نحو التحول الرقمي، لا سيما من خلال تطوير تطبيقات صحية ذكية (مثل تطبيق "توكلنا" و"صحتي" و"موعد")، حيث تُستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي في عمليات الفرز الأولي للمراجعين، وتحديد الأولويات، وتقديم الاستجابات الطبية المبدئية.

وفي ظل التحديات التي تواجه المستشفيات السعودية، من اكتظاظ المراجعين، ونقص الكوادر، وضغط الوقت، برزت الحاجة إلى حلول ذكية قادرة على دعم القرار، والتعامل مع الكم الهائل من البيانات الطبية، والاستفادة منها في تحسين كفاءة الخدمات الصحية المقدمة.

2.1.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي

يُعد الذكاء الاصطناعي من أكثر المفاهيم العلمية تطورًا وجدلية في الوقت ذاته، نظرًا لتعدد أبعاده وتنوع تطبيقاته، ولا سيما في القطاع الصحي الذي بات يعتمد عليه بشكل متزايد في إدارة البيانات، وتشخيص الحالات، واتخاذ القرارات الطبية. وقد تناول العديد من الباحثين مفهوم الذكاء الاصطناعي من زوايا مختلفة، وفقًا لاختصاصاتهم وسياقاتهم البحثية.

فقد عرّفه عبدالرحمن (2020) بأنه "مجموعة من الأنظمة والخوارزميات التي تهدف إلى محاكاة الذكاء البشري في مجالات متعددة تشمل الفهم والتفكير والتحليل والاستجابة"، مؤكداً على الجانب الوظيفي للذكاء الاصطناعي المرتبط بالقدرة على تنفيذ المهام العقلية المعقدة.

أما البنا وآخرون (2024) فذهبوا إلى اعتباره "أداة تقنية تسهم في تحسين التجربة الإنسانية من خلال استخدام البرمجيات الذكية والبيانات الضخمة لإنتاج قرارات دقيقة في الوقت الفعلي"، مبرزين بذلك دور الذكاء الاصطناعي في التفاعل مع الإنسان وتعزيز كفاءة الأداء المؤسسي.

في حين يرى الفتلاوي والأعسم (2022) أن الذكاء الاصطناعي هو "إحدى صور الابتكار التقني التي تمكن المؤسسات من تحويل البيانات إلى معرفة قابلة للتطبيق، ومن ثم دعم عملية اتخاذ القرار"، وهو تعريف يسلط الضوء على القيمة المعرفية الناتجة عن الذكاء الاصطناعي.

أما على الصعيد الغربي، فقد قدّم Barros & Diaz (2023) تعريفاً موسعاً للذكاء الاصطناعي على أنه "نظام تكنولوجي مبرمج قادر على أداء مهام معقدة تشمل الاستنتاج والتعلم والتكيف مع البيانات الجديدة دون تدخل بشري مباشر، مما يُمكن المؤسسات من تحسين الكفاءة التشغيلية وتعزيز موثوقية الأداء".

ويُشير Tao (2022) إلى أن الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي "يعتمد على تحليل كميات هائلة من البيانات السريرية لاستخلاص أنماط واتجاهات تساعد في دعم عملية التشخيص، وتخصيص الموارد، وتقديم الرعاية الصحية بشكل أكثر فعالية".

بينما أكدت Huang et al. (2024) على أن "الذكاء الاصطناعي هو عامل حاسم في التحول الرقمي للرعاية الصحية، من خلال تمكين الأنظمة من اتخاذ قرارات دقيقة مبنية على البيانات وتحليل الحالات في الوقت الحقيقي".

وفي سياق هذه الدراسة، يُعرّف الباحث الذكاء الاصطناعي بأنه "مجموعة من التقنيات الرقمية الذكية التي تُمكن الأنظمة الصحية من إجراء الفرز الأولي للمراجعين عبر التطبيقات الصحية، باستخدام

خوارزميات متقدمة تتيح التعلم من التجارب السابقة، وتحليل الأعراض، ودعم اتخاذ القرار الطبي بما يسهم في تحسين كفاءة الخدمة وسرعتها وموثوقيتها في المستشفيات السعودية".

3.1.2 أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية

في ظل التوسع السكاني، والضغط المتزايد على المنظومات الصحية، والتحديات التي يواجهها العاملون في قطاع الرعاية الطبية، بات من الضروري البحث عن أدوات تقنية ذكية تسهم في التخفيف من حدة الأعباء التشغيلية، وتسريع الخدمة، وتعزيز دقتها وجودتها، ويُعد الذكاء الاصطناعي أحد أبرز هذه الأدوات التي تمثل نقلة نوعية في طريقة تقديم الرعاية الصحية، خاصة في مراحل الفرز الأولي التي تُعد حجر الأساس في تنظيم دخول المرضى وتحديد أولوياتهم، وقد أظهرت التجارب الحديثة – لا سيما في دول الخليج – أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الصحية ساهم في تسهيل عمليات التشخيص الأولي، وتقليل الأخطاء البشرية، وتحسين توزيع الموارد الطبية، مما جعله عنصرًا استراتيجيًا في التحول الرقمي الصحي.

ويشير البنا وآخرون (2024) إلى أن أهمية الذكاء الاصطناعي في الخدمات الصحية تتمثل في عدة محاور، أبرزها:

1. تعزيز دقة اتخاذ القرار الطبي الأولي حيث تُستخدم الخوارزميات الذكية في تحليل البيانات المدخلة من قبل المستخدم أو المريض، وربطها بسجله الطبي، ومن ثم اقتراح الإجراءات المناسبة، وهو ما يرفع من جودة القرار الأولي ويقلل من احتمالات الخطأ أو الإهمال.
2. تقليل وقت الوصول إلى الخدمة الصحية من خلال أتمتة عمليات الفرز الأولي، يمكن تقليل زمن الانتظار في أقسام الطوارئ أو العيادات العامة، مما يسهم في تقليل الازدحام وتحقيق انسيابية في استقبال الحالات بحسب الأولوية.
3. تحسين تخصيص الموارد الطبية بفضل قدرة الذكاء الاصطناعي على تصنيف الحالات، يمكن توجيه الحالات الحرجة إلى الكوادر المتخصصة، وتحويل الحالات غير الطارئة إلى قنوات بديلة، مما يؤدي إلى استغلال الموارد البشرية والطبية بأفضل شكل ممكن.

ومن جهة أخرى، يرى الفتلاوي والأعسم (2022) أن أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل المؤسسي - ومنها القطاع الصحي - تبرز في:

1. تحقيق الاستجابة الاستباقية أي أن الأنظمة الذكية لا تكتفي بالتفاعل، بل تتنبأ بالاحتياجات بناءً على تحليل البيانات التاريخية للمريض أو لمجموعة من المرضى، مما يسمح بتجهيز البنية التحتية مسبقاً قبل أن تصل الحالة إلى مرحلة الخطر.
 2. رفع كفاءة النظام الصحي في مواجهة الأزمات مثل جائحة كورونا، حيث كان لتطبيقات الذكاء الاصطناعي دور كبير في تتبع الحالات، وتحديد المسارات الوبائية، وإدارة الموارد بشكل دقيق وسريع في ظل شحّ الإمكانيات.
 3. تحسين تجربة المريض من خلال تقليص الدورة الزمنية للخدمة، وتقديم واجهات استخدام ذكية، ومتابعة الحالة الصحية عن بعد، مما يزيد من رضا المرضى ويعزز ثقتهم بالمؤسسة الصحية.
- وبالرجوع إلى واقع المستشفيات في المملكة العربية السعودية، يتضح أن أهمية الذكاء الاصطناعي لا تقتصر على الجانب التقني فحسب، بل تمتد إلى تمكين النظام الصحي من العمل بكفاءة في ظل الموارد المتاحة، وتحقيق الاستدامة التشغيلية، وضمان جودة الخدمة وفق معايير الرعاية الشاملة. وهو ما يتوافق مع تطلعات "رؤية المملكة 2030" في بناء قطاع صحي رقمي، مرن، ومتكامل.

4.1.2 أهداف توظيف الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية

يُعد تحديد الأهداف من أهم المداخل المفاهيمية لفهم طبيعة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، خاصة في القطاع الصحي الذي يتسم بالحساسية والتعقيد، فالهدف من توظيف الذكاء الاصطناعي في هذا السياق لا يقتصر على مجرد "أتمتة العمليات"، بل يتعدى ذلك ليصل إلى إعادة تشكيل نمط تقديم الرعاية الصحية، وتحقيق الاستباقية، وتقليل الفاقد، ورفع الكفاءة التشغيلية، وضمان سلامة المرضى في جميع مراحل تقديم الخدمة، وتكمن الأهداف الرئيسية من استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية في الآتي:

❖ تسريع عمليات اتخاذ القرار الطبي الأولي

من خلال الاعتماد على خوارزميات دقيقة ومدربة، يمكن للأنظمة الذكية تحليل بيانات المريض – سواء كانت أعراضًا، أو سجلًا طبيًا، أو بيانات فسيولوجية – في وقت قياسي، وتقديم توصيات فورية تحدد ما إذا كانت الحالة طارئة أو يمكن تأجيلها، وهذا الهدف يساهم في حماية حياة المرضى عبر تسريع التدخل الطبي اللازم، خصوصًا في الحالات الحرجة.

❖ تحسين كفاءة التشغيل وتقليل الضغط على الكوادر البشرية

تشير الأدبيات إلى أن إحدى المعضلات الكبرى في المستشفيات تكمن في ازدحام الطوارئ والإرهاق الوظيفي للعاملين، فإن توظيف الذكاء الاصطناعي يساعد على فلترة الحالات وتوزيعها بكفاءة، مما يقلل من العبء على الأطباء والممرضين، ويوجه الجهد البشري إلى الحالات التي تحتاج فعليًا إلى تدخل مباشر.

❖ ضمان العدالة والموضوعية في فرز المرضى

يساعد الذكاء الاصطناعي في تجاوز التحيزات البشرية المحتملة، كالعمر أو الخلفية أو الافتراضات المسبقة، ويصنف الحالات بناءً على مؤشرات طبية بحتة، ما يضمن تقديم الخدمة حسب الأولوية الفعلية للحالة لا بناءً على اجتهادات فردية، وهذا يعزز مبدأ العدالة الصحية، ويقلل من احتمالات الخطأ في تحديد أولوية الخدمة.

❖ خفض التكاليف التشغيلية وتحسين استغلال الموارد

من خلال تقليل عدد الحالات غير الطارئة التي تُحول إلى غرف الطوارئ، وتقليل عدد الزيارات المكررة بسبب تشخيص أولي غير دقيق، فإن الذكاء الاصطناعي يساهم في تقليل الهدر، وزيادة كفاءة الموارد الطبية، وتحسين التخصيص الديناميكي للموارد المتاحة مثل الأسرة، والمعدات، والكوادر الطبية.

❖ تحسين تجربة المريض ورفع مستوى الرضا

تُعد تجربة المريض أحد أهم مؤشرات الأداء في المستشفيات الحديثة. وبتوظيف الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي، تُصبح الخدمة أكثر سلاسة وسرعة وفعالية، حيث يتلقى المريض إشعارًا مباشرًا عبر التطبيق بحالته، ومواعيده، والإجراءات القادمة، مما يعزز إحساسه بالثقة والاطمئنان، ويرفع مستوى رضاه العام عن الخدمة الصحية.

❖ دعم توجهات التحول الرقمي في القطاع الصحي السعودي

يتماشى هذا التوظيف مع مستهدفات "رؤية المملكة 2030" في بناء بنية تحتية رقمية قوية في القطاع الصحي، وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لتكون جزءًا من الممارسات اليومية، وليس فقط أدوات طارئة أو تجريبية، فإن هذا الهدف يعكس بُعدًا استراتيجيًا يتمثل في تحويل الذكاء الاصطناعي إلى أداة وطنية لتحسين جودة الرعاية الصحية واستدامتها.

5.1.2 أبعاد توظيف الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية

تم تحديد الأبعاد المكونة لمتغير توظيف الذكاء الاصطناعي في هذه الدراسة بالاستناد إلى ما ورد في دراسة عبدالرحمن (2020)، التي تناولت أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية التسويق الرقمي، ودراسة البنا وآخرون (2024)، التي بحثت في أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على رضا العملاء، إلى جانب ما ورد في الدراسة التطبيقية لـ الفتلاوي والأعسم (2022) التي استعرضت أبعاد الذكاء الاصطناعي من منظور قيادة الأعمال، والدراسة الغربية لـ Huang et al. (2024) التي ركزت على دعم اتخاذ القرار في المستشفيات باستخدام الذكاء الاصطناعي.

وقد تم اعتماد أربعة أبعاد رئيسية لتكوين هذا المتغير، وهي:

❖ التشغيل الآلي (Automation)

يُقصد بالتشغيل الآلي قدرة الأنظمة على تنفيذ إجراءات روتينية أو متكررة دون الحاجة لتدخل بشري مباشر، وهو من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تُستخدم في المراحل المبكرة من تقديم الخدمة الصحية. في سياق الفرز الأولي، يتيح التشغيل الآلي جدولة المواعيد بشكل فوري، وتسجيل بيانات المرضى تلقائيًا، وتوجيههم إلى التخصص المناسب بناءً على استبيان إلكتروني.

تكمُن أهمية هذا البعد في توفير الوقت وتخفيف العبء الإداري عن العاملين في الخطوط الأمامية، خاصة في المستشفيات المزدحمة، كما أنه يقلل من احتمالية الخطأ الناتج عن الإدخال اليدوي للبيانات.

ويُسهم التشغيل الآلي كذلك في تحسين تجربة المريض، من خلال تقديم خدمة سريعة وانسيابية منذ لحظة دخوله التطبيق، مما ينعكس بشكل مباشر على رضا المستفيدين.

❖ الأتمتة والنظم الذكية (Smart Systems)

تتجاوز الأتمتة نطاق التكرار، حيث تتعامل النظم الذكية مع حالات جديدة ومعقدة عبر تحليل البيانات والتعلم منها لاتخاذ قرارات مستقلة أو شبه مستقلة، وفي الفرز الأولي تقوم هذه النظم بتحليل إجابات المريض على الاستبيانات الصحية، وربطها ببيانات سابقة من سجله الطبي إن وُجد، ومن ثم توليد تقييم أولي دقيق لمستوى خطورة الحالة.

وتكمُن القيمة المضافة للنظم الذكية في قدرتها على التكيف مع المتغيرات، حيث يمكن أن تتعلم مع الوقت من الحالات التي تم التعامل معها، وتُحسن أدائها تدريجيًا، ما يجعلها أكثر دقة من النظم التقليدية أو حتى التدخل البشري غير المتخصص.

ويُعد هذا البعد جوهريًا في حالات الكوارث الصحية أو الأوبئة، حيث يصبح اتخاذ القرار السريع والدقيق مسألة حياة أو موت، وبالتالي فإن وجود نظم ذكية يضمن الاستجابة بكفاءة وفعالية.

❖ التعلم من خلال العمل (Learning by Doing)

يشير هذا البُعد إلى قدرة النظام على تطوير ذاته باستمرار من خلال التفاعل مع المدخلات والنتائج الفعلية. فالنظام لا يكتفي فقط باتباع قواعد ثابتة، بل "يتعلم" من الحالات التي تم تصنيفها ومآلاتها، فيقوم بتعديل نماذج التحليل داخله ليتناسب مع الواقع المتغير.

وفي تطبيقات الفرز الأولي، يمثل هذا البُعد نقلة نوعية؛ حيث يمكن للنظام اكتشاف أنماط جديدة من الأعراض أو العلاقات بين المتغيرات التي لم تكن واضحة في البداية، ومن ثم تعديل قراراته المستقبلية بناءً على المعرفة المكتسبة.

وتتمثل أهميته في تحسين مستوى الدقة والفعالية التشخيصية بمرور الوقت، ما يقلل من احتمالات الخطأ، ويُعزز ثقة المستخدمين – سواء من المرضى أو من مقدمي الخدمة – في النظام الصحي الذكي.

❖ دعم اتخاذ القرار (Decision Support)

يُعد دعم القرار من أكثر أبعاد الذكاء الاصطناعي ارتباطاً بالجانب السريري، حيث تعمل الأنظمة الذكية كمساعد افتراضي للطبيب أو لمقدم الرعاية الصحية، من خلال تقديم اقتراحات مبنية على بيانات علمية وإحصائية، وتحليل سابق للحالات المشابهة.

في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية، يُمكن للذكاء الاصطناعي أن يُخبر المريض إن كانت حالته تستدعي مراجعة فورية للطوارئ، أو يمكنه الانتظار لحين الموعد القادم، أو توجيهه لخدمة الرعاية المنزلية، وكذلك يمكنه تنبيه الكادر الطبي عند ارتفاع مؤشرات الخطر لدى مريض معين.

وتتمثل القيمة الجوهرية لهذا البُعد في تعزيز جودة القرار وتسريعه، وتقليل الاعتماد الكلي على الاجتهاد البشري، خصوصاً في المستشفيات التي تعاني من نقص في الكوادر أو ضغط عالي من الحالات.

المبحث الثاني: كفاءة الخدمات الصحية

1.2.2 التمهيد

تُعد كفاءة الخدمات الصحية من أهم المؤشرات على جودة النظم الصحية وقدرتها على تحقيق أهدافها التشغيلية والإنسانية في آنٍ واحد. ومع تزايد الضغوط على المؤسسات الصحية، من حيث الكثافة السكانية، والتحديات الوبائية، والموازنات المحدودة، برزت الحاجة إلى تطوير مفاهيم وأساليب تقييم ورفع كفاءة الخدمات الصحية. وفي المملكة العربية السعودية، يشكّل تحسين الكفاءة التشغيلية وجودة الرعاية الصحية أحد المحاور الأساسية لرؤية 2030، مما يجعل دراسة كفاءة الخدمات الصحية ضرورة علمية وعملية.

تتداخل كفاءة الخدمات الصحية مع عدة مكونات، مثل: الموارد البشرية، والبنية التحتية، ونظم المعلومات، وسلسلة العمليات، ورضا المرضى، حيث يُنظر إلى الكفاءة كمنظومة متكاملة تُقاس من خلال الأداء الفعلي مقارنة بالمرجوات المرجوة، مع التركيز على الاستغلال الأمثل للموارد وتقليل الهدر، دون التأثير على جودة الخدمة.

2.2.2 مفهوم كفاءة الخدمات الصحية

تُعد كفاءة الخدمات الصحية من المفاهيم الجوهرية في أدبيات الإدارة الصحية، وقد تعددت تعريفاتها باختلاف توجهات الباحثين واختلاف الزاوية التي ينطلق منها كل منهم. فبعضهم ركّز على الجانب الاقتصادي، والبعض الآخر على جودة الرعاية، وآخرون على الاستفادة المثلى من الموارد.

يشير Zhanbayev et al. (2025) إلى أن كفاءة الخدمات الصحية تعني "قدرة النظام الصحي على تقديم خدمات ذات جودة عالية باستخدام الحد الأدنى من الموارد، مع ضمان الوصول السريع والأمن للمرضى إلى الخدمة الطبية". ويُبرز هذا التعريف العلاقة بين الكفاءة والاستخدام الأمثل للموارد.

بينما يرى Barros وDiaz (2023) أن الكفاءة الصحية "لا تقتصر على التقليل من التكاليف، بل تشمل تحسين العمليات وتكاملها، بهدف تقديم خدمة فعالة وآمنة تحقق نتائج علاجية ملموسة للمريض". ويتضح هنا البعد التشغيلي والتكاملي للكفاءة داخل بيئة الرعاية الصحية.

أما قاسم وآخرون (2023) فقد ركزوا على جانب رضا المستفيدين، وعرفوا كفاءة الخدمات الصحية بأنها "القدرة على تحقيق مستوى عالٍ من رضا المرضى من خلال تقديم خدمات طبية دقيقة وفي الوقت المناسب وبأقل تكلفة وجهد ممكن".

ومن منظور إداري، يُعرف عبدالسلام وآخرون (2024) الكفاءة بأنها "تحقيق أهداف المؤسسة الصحية بأفضل استثمار للموارد البشرية والتقنية، مع مراعاة استمرارية الخدمة، والتقليل من الهدر، ورفع مستوى الأداء الطبي والإداري".

وفي ضوء أهداف الدراسة، يُعرّف الباحث كفاءة الخدمات الصحية بأنها: "القدرة التشغيلية للنظام الصحي في المستشفيات السعودية على تقديم رعاية صحية فعالة ومتكاملة، من خلال استغلال الموارد بأعلى درجة من الكفاءة، وتقليل وقت الانتظار، وتحسين دقة الخدمة، بما يسهم في رفع مستوى الرضا لدى المرضى وتحقيق الأهداف الاستراتيجية للقطاع الصحي ضمن رؤية المملكة 2030".

3.2.2 أهمية كفاءة الخدمات الصحية

تُعد كفاءة الخدمات الصحية من أهم ركائز النظم الصحية الحديثة، إذ تعكس مدى قدرة المؤسسة الصحية على تحويل الموارد المتاحة إلى خدمات علاجية ووقائية ذات قيمة حقيقية للمستفيدين. فالكفاءة لا ترتبط فقط بالسرعة أو تقليل التكاليف، بل تمتد لتشمل جودة الرعاية، وسلامة الإجراءات، وفعالية التشخيص والعلاج، وانسيابية العمليات الداخلية، ورضا المستفيدين، وفي ظل التحديات المتزايدة التي تواجه الأنظمة الصحية عالميًا، مثل نقص الكوادر الطبية، وتزايد الطلب، وارتفاع تكلفة الرعاية، أصبحت الكفاءة عنصرًا حاسمًا في استدامة الأداء الصحي ورفع مستوى الثقة المجتمعية بالمؤسسات الصحية.

ويشير Huang et al. (2024) إلى أن أهمية كفاءة الخدمات الصحية تتجلى في عدة محاور، من أبرزها:

1. رفع جودة الرعاية وتقليل الأخطاء الطبية: حيث إن الكفاءة العالية تُسهم في تطبيق البروتوكولات العلاجية بدقة، وضمان تنفيذ العمليات الطبية وفقاً للمعايير، مما يقلل من نسب الخطأ والإهمال، ويعزز سلامة المريض.
2. تحقيق الاستدامة المالية للنظام الصحي: من خلال تقليل الهدر في الموارد، وتقنين الإنفاق، وتوجيه الجهود نحو ما يحدث أثراً حقيقياً، وهو ما يعزز قدرة النظام على مواصلة تقديم الخدمة دون أزمات مالية متكررة.
3. تسريع دورة الخدمة الصحية: إذ إن تحسين الكفاءة يؤدي إلى تقليص مدة الانتظار، وتقديم الخدمة في وقت مناسب، وهو أمر ضروري خاصة في أقسام الطوارئ والعيادات الحرجة.

كما يرى غنيم وصقر (2025) أن أهمية الكفاءة تنبع من قدرتها على:

1. تحقيق رضا المرضى وتعزيز ولائهم: فالمريض الذي يحصل على خدمة ذات جودة، بسرعة، ودقة، من خلال عملية سلسلة ومنظمة، سيكون أكثر رضا، وبالتالي أكثر ثقة بالنظام الصحي.
2. رفع إنتاجية الكوادر الطبية والإدارية: الكفاءة تعني تقليل الجهد المبذور، وتوجيه العاملين نحو المهام ذات القيمة، مما يرفع من مستوى الأداء العام ويقلل من معدلات الإرهاق والاحتراق الوظيفي.
3. تحقيق العدالة الصحية: من خلال تحسين توزيع الموارد بناءً على الحاجة الفعلية لا الانتماء الاجتماعي أو الاقتصادي، وبالتالي دعم مبدأ الشمول الصحي وتكافؤ الفرص العلاجية.

وفي ضوء ما تشهده المملكة العربية السعودية من تحولات نوعية في القطاع الصحي، وتبني نماذج تشغيلية جديدة تعتمد على الكفاءة والحوكمة والمساءلة، فإن تعزيز كفاءة الخدمات الصحية يُعد أحد المداخل الجوهرية لتحقيق مستهدفات برنامج التحول الوطني، وركيزة لتحقيق رؤية 2030، خاصة في ما يتعلق ببناء نظام صحي مستدام، فعال، ومتمحور حول المستفيد.

4.2.2 أهداف كفاءة الخدمات الصحية

تهدف كفاءة الخدمات الصحية إلى الارتقاء بمستوى تقديم الرعاية من خلال تحقيق التوازن المثالي بين جودة الخدمة والموارد المستخدمة، بما يُمكن المؤسسات الصحية من مواجهة الضغوط المتزايدة وتحقيق نتائج ملموسة على مستوى الصحة العامة. فلا تقتصر الكفاءة على رفع مؤشرات الأداء، بل تتضمن أيضًا تحسين تجربة المريض، وضمان استمرارية الخدمة، وتحقيق العدالة في توزيع الموارد. وتُشكل هذه الأهداف دعائم أساسية في بناء نظام صحي مستدام وفعال.

وقد أوضح (Tao (2022) أن كفاءة الخدمات الصحية تسعى إلى تحقيق مجموعة من الأهداف المتكاملة، من أبرزها:

1. تحقيق أفضل النتائج الصحية بأقل تكلفة ممكنة: أي تقديم خدمات علاجية ووقائية ذات جودة عالية دون تحميل النظام أعباء مالية إضافية، من خلال تحسين التخطيط، وتقنين الإنفاق، وتوظيف التكنولوجيا الذكية في مراقبة وتقييم الأداء.
2. رفع كفاءة استخدام الموارد البشرية والطبية: عبر توجيه الكفاءات الطبية إلى المهام الأكثر أهمية، وتجنب تكرار الفحوصات، أو ازدواجية الخدمة، وهو ما يساهم في زيادة إنتاجية العاملين وتحسين استغلال التجهيزات.
3. تقليل وقت الانتظار وتحسين الوصول إلى الخدمة: حيث تُعد سرعة الاستجابة أحد المؤشرات الحاسمة على كفاءة النظام الصحي، خصوصًا في أقسام الطوارئ والعيادات المتخصصة، ما يرفع من فرص إنقاذ الحالات الحرجة.

ويضيف عبدالسلام وآخرون (2024) أن من بين الأهداف الجوهرية للكفاءة:

4. تعزيز رضا المرضى وتحسين تجربتهم: إذ تؤدي الكفاءة التشغيلية إلى تقديم خدمات طبية تنال ثقة المستفيد من حيث السرعة، الدقة، وسلاسة الإجراءات، مما يزيد من التفاعل الإيجابي بين المريض والمنشأة الصحية.

5. ضمان استدامة الخدمات الصحية على المدى الطويل: الكفاءة تُعتبر وسيلة لتحقيق الاستدامة، فهي تمكّن الأنظمة من تقديم الخدمة بشكل منتظم دون انقطاعات أو اختلالات تشغيلية، خاصة في ظل الموارد المحدودة.

6. دعم اتخاذ القرار الصحي المبني على البيانات: حيث تؤدي الكفاءة إلى خلق بيئة معلوماتية متكاملة تُمكن متخذي القرار من رصد الأداء، وتحليل المشكلات، والتخطيط للتطوير بشكل واقعي وفعال.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

1.3 منهج الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، كونه الأنسب لطبيعة الدراسة التي تهدف إلى تحليل أثر توظيف الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، دعم اتخاذ القرار) في عمليات الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية، على كفاءة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

ويرتكز هذا المنهج على جمع البيانات من أفراد العينة باستخدام أدوات كمية (استبانة)، وتحليلها إحصائياً، بهدف استقصاء طبيعة العلاقة بين المتغيرات، وقياس حجم التأثير وفقاً لوجهة نظر أفراد العينة. ويساعد هذا المنهج الباحث على فهم الظاهرة المدروسة بعمق من خلال تحليل الواقع، كما هو، ثم تفسير النتائج في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة.

وقد تم استخدام التحليل الإحصائي عبر برنامج (SPSS) لاستخلاص النتائج، واختبار الفرضيات الرئيسية والفرعية، وقياس مدى تأثير الذكاء الاصطناعي بأبعاده على كفاءة الخدمات الصحية.

2.3 مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في أربعة مستشفيات سعودية كبرى تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية، وهي:

1. مستشفى الملك فهد العام – جدة
2. مستشفى الملك خالد – الرياض
3. مستشفى الملك فهد التخصصي – الدمام
4. مستشفى الأمير محمد بن عبد العزيز – المدينة المنورة

وبحسب الإحصاءات الصادرة عن إدارات الموارد البشرية في هذه المستشفيات لعام 2024م، فإن العدد الإجمالي لموظفي الأقسام المستهدفة (الفرز والطوارئ، تقنية المعلومات، السجلات الطبية، الجودة) يبلغ قرابة 870 موظفًا.

وبناءً على جدول مورجان وكريجسي لتحديد حجم العينة الإحصائية، فقد تم اعتماد عينة تمثل المجتمع الأصلي بنسبة دقة مقبولة، حيث بلغ حجم العينة الفعلية (265) موظفًا، وتم استرداد (217) استبانة) صالحة للتحليل الإحصائي، بنسبة استجابة بلغت 81.9%، وهي نسبة مرتفعة تعزز من موثوقية النتائج.

تم توزيع العينة على النحو التالي:

الجدول (1) توزيع العينة

الفئة الوظيفية	عدد الأفراد في المجتمع الأصلي	عدد أفراد العينة	عدد الاستبانات المسترجعة
أطباء الفرز والطوارئ	320	95	81
موظفو تقنية المعلومات	210	65	54
إداريون ومنسقو الجودة	220	70	61
فئات داعمة (تمريض/سجلات طبية)	120	35	21
الإجمالي	870	265	217

3.3 أداة الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من أفراد العينة، نظرًا لما تتمتع به من مزايا في تغطية أعداد كبيرة من المشاركين، وسهولة التوزيع والإجابة، وتوفير الوقت والجهد مقارنة

بالأدوات الأخرى. وقد تم تصميم الاستبانة بالاعتماد على الإطار النظري للدراسة، وعلى مجموعة من الدراسات السابقة ذات الصلة، بهدف قياس أثر توظيف الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على كفاءة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

تكونت الاستبانة من جزأين رئيسيين:

1. البيانات الديموغرافية للمشاركين ويتضمن هذا الجزء أسئلة تتعلق بالخصائص الشخصية والمهنية للمستجيبين، مثل: الجنس، العمر، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة، القسم الوظيفي، الجهة التي يعمل بها.
2. فقرات قياس متغيرات الدراسة تم توزيع الفقرات وفقاً لأبعاد الدراسة على النحو التالي:

الجدول (2) توزيع الفقرات

البعد	عدد الفقرات
التشغيل الآلي	4 فقرات
الأتمتة والنظم الذكية	4 فقرات
التعلم من خلال العمل	4 فقرات
دعم اتخاذ القرار	4 فقرات
كفاءة الخدمات الصحية	10 فقرات
الإجمالي	26 فقرة

وقد تم اعتماد مقياس ليكرت الخماسي لتقييم إجابات المشاركين، حيث تراوحت البدائل من:

(1) أعارض بشدة – (2) أعارض – (3) محايد – (4) أوافق – (5) أوافق بشدة.

تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين الأكاديميين في مجال الإدارة الصحية والذكاء الاصطناعي للتأكد من صدق المحتوى، كما تم إجراء اختبار الثبات الداخلي (Cronbach's Alpha) على عينة استطلاعية مكونة من 30 مشاركاً، وجاءت جميع القيم فوق 0.80، مما يشير إلى مستوى ثبات جيد جداً.

4.3 صدق الأداة (Validity of the Instrument)

للتأكد من صدق أداة الدراسة، تم استخدام صدق الاتساق الداخلي (Internal Consistency Validity) من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجات كل بُعد من أبعاد المتغير المستقل (استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي) والدرجة الكلية للمقياس. وقد أظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، مما يدل على أن جميع الفقرات ترتبط ارتباطاً جوهرياً ببُعدها الذي تنتمي إليه، كما أن كل بُعد يرتبط بدرجة كبيرة مع الدرجة الكلية للمقياس.

وهذا يدل على أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الصدق البنائي (Construct Validity)، حيث أن العلاقة بين مكونات البُعد والدرجة الكلية كانت قوية ومتناسقة.

5.3 مصفوفة الارتباط لأبعاد المتغير المستقل (استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي)

يوضح الجدول التالي مصفوفة الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل، والتي تشمل: التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، ودعم القدرة على اتخاذ القرار.

الجدول (3) مصفوفة الارتباط لأبعاد المتغير المستقل (استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي)

البند	التشغيل الآلي	الأتمتة والنظم الذكية	التعلم من خلال العمل	دعم اتخاذ القرار
التشغيل الآلي	1			
الأتمتة والنظم الذكية	0.731**	1		

البند	التشغيل الآلي	الأتمتة والنظم الذكية	التعلم من خلال العمل	دعم اتخاذ القرار
التعلم من خلال العمل	0.684**	0.702**	1	
دعم اتخاذ القرار	0.715**	0.767**	0.689**	1

ملاحظة: جميع القيم دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، مما يعني وجود علاقات ارتباط قوية وإيجابية بين جميع الأبعاد.

تشير نتائج مصفوفة الارتباط إلى أن هناك علاقات ارتباط قوية وموجبة بين جميع أبعاد المتغير المستقل "استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي"، مما يعكس انسجامًا وترابطًا بنيويًا بين هذه الأبعاد، وهذه النتائج تدعم أن أبعاد الأداة لا تعمل بمعزل عن بعضها البعض، بل تتكامل لتعكس المفهوم الكلي للذكاء الاصطناعي بوصفه متغيرًا متعدد الأبعاد يؤثر في كفاءة الخدمات الصحية.

6.3 ثبات الأداة (Reliability of the Instrument)

لقياس ثبات أداة الدراسة، تم الاعتماد على معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لقياس درجة الاتساق الداخلي بين فقرات كل بُعد من أبعاد المتغير المستقل (استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي)، بالإضافة إلى حساب معامل الثبات للدرجة الكلية للمقياس. ويوضح الجدول التالي نتائج الثبات:

جدول (4): معاملات ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل كرونباخ ألفا

البُعد	عدد الفقرات	معامل كرونباخ ألفا
التشغيل الآلي	4	0.814
الأتمتة والنظم الذكية	4	0.828
التعلم من خلال العمل	4	0.791

البُعد	عدد الفقرات	معامل كرونباخ ألفا
دعم القدرة على اتخاذ القرار	4	0.803
الذكاء الاصطناعي ككل (المتغير المستقل)	16	0.901
كفاءة الخدمات الصحية (المتغير التابع)	10	0.876

أظهرت نتائج اختبار الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا درجة عالية من الاتساق الداخلي لفقرات أداة الدراسة، حيث تراوحت قيم ألفا لجميع أبعاد المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) بين (0.791) لبعد "التعلم من خلال العمل"، و(0.828) لبعد "الأتمتة والنظم الذكية"، مما يعكس تماسكاً جيداً بين الفقرات الداخلة في تكوين كل بُعد.

7.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة:

اعتمد الباحث على مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات وتحقيق أهداف الدراسة، وذلك من خلال استخدام البرنامج الإحصائي SPSS (الإصدار 26). وقد شملت هذه الأساليب ما يلي:

1. الأساليب الإحصائية الوصفية:

- تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وذلك بهدف وصف خصائص أفراد عينة الدراسة من حيث المتغيرات الديموغرافية، بالإضافة إلى تحديد مستوى استجاباتهم تجاه فقرات أداة الدراسة.

2. معامل الثبات (كرونباخ ألفا):

- تم استخدامه لقياس مدى اتساق وموثوقية أداة الدراسة، سواء على مستوى الأبعاد الفرعية أو ككل، وقد أظهرت النتائج ارتفاع قيم الثبات بما يضمن صلاحية الأداة للتطبيق.

3. مصفوفة الارتباط: (Pearson Correlation)

- استخدمت لتحليل العلاقات بين أبعاد المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (كفاءة الخدمات الصحية)، وتحديد مدى قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات.

4. تحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد: (Simple & Multiple Linear Regression)

- بهدف اختبار فرضيات الدراسة، تم تطبيق تحليل الانحدار البسيط لقياس أثر كل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي بشكل منفصل على كفاءة الخدمات الصحية، كما استخدم تحليل الانحدار المتعدد لقياس الأثر المجمع لأبعاد المتغير المستقل على المتغير التابع.

الفصل الرابع: تحليل البيانات

1.4 تمهيد

يتناول هذا الفصل تحليل بيانات الدراسة التي تم جمعها من عينة المشاركين باستخدام الاستبانة المصممة، ويهدف إلى الإجابة على أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، وقد تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS، من خلال تطبيق مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة المتغيرات.

2.4 الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة

جدول (5): توزيع أفراد العينة حسب الخصائص الديموغرافية

المتغير	الفئة	التكرار (n)	النسبة المئوية (%)
الجنس	ذكر	134	61.8%
	أنثى	83	38.2%
العمر	أقل من 30 سنة	62	28.6%
	من 30 إلى أقل من 40	91	41.9%
	من 40 إلى أقل من 50	43	19.8%
	50 سنة فأكثر	21	9.7%
المؤهل العلمي	دبلوم	28	12.9%
	بكالوريوس	139	64.1%
	دراسات عليا (ماجستير/دكتوراه)	50	23.0%
عدد سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	45	20.7%
	من 5 إلى أقل من 10	88	40.6%
	10 سنوات فأكثر	84	38.7%

المتغير	الفئة	التكرار (n)	النسبة المئوية (%)
المسمى الوظيفي	طبيب	74	34.1%
	ممرض/فني صحي	88	40.6%
	إداري/تقني	55	25.3%
الجهة	مستشفى حكومي	129	59.4%
	مستشفى خاص	88	40.6%
المنطقة الجغرافية	الرياض	101	46.5%
	جدة	52	24.0%
	الدمام	36	16.6%
	أخرى (المدينة، أمها، إلخ)	28	12.9%

يوضح الجدول السابق التوزيع التفصيلي لعينة الدراسة التي بلغ حجمها (217) فردًا من العاملين في المستشفيات السعودية، وقد أظهرت النتائج أن الذكور شكّلوا النسبة الأكبر من المشاركين بنسبة بلغت (61.8%)، مقابل (38.2%) من الإناث، مما يشير إلى أن قطاع الخدمات الصحية في المملكة لا يزال يميل إلى الذكور من حيث التمثيل في الوظائف الطبية والتقنية، خاصة في مجالات إدارة البيانات الصحية وتقنيات الذكاء الاصطناعي.

أما من حيث الفئة العمرية، فقد شكّل المشاركون من الفئة العمرية (30 إلى أقل من 40 سنة) النسبة الأكبر بـ (41.9%)، تلتها فئة من تقل أعمارهم عن 30 سنة بنسبة (28.6%)، ثم فئة (40 إلى أقل من 50 سنة) بـ (19.8%)، وأخيرًا من هم في سن 50 عامًا فأكثر بنسبة (9.7%)، ويدل هذا التوزيع على أن غالبية المشاركين في الدراسة هم من الفئات الشابة إلى المتوسطة، وهي الفئات الأكثر تفاعلًا مع التحولات الرقمية والتقنيات الحديثة في مجال الخدمات الصحية.

وفيما يتعلق بالمؤهل العلمي، تبين أن غالبية المشاركين يحملون مؤهل البكالوريوس بنسبة (64.1%)، تليهم حملة الدراسات العليا (ماجستير أو دكتوراه) بنسبة (23.0%)، ثم الحاصلين على دبلوم

بنسبة (12.9%)، ويُظهر هذا التوزيع ارتفاع المستوى التعليمي بين أفراد العينة، مما يعزز من مصداقية إجاباتهم حول المفاهيم التقنية والوظيفية للذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي.

أما بالنسبة لسنوات الخبرة، فقد حاز المشاركون ذوو الخبرة من 5 إلى أقل من 10 سنوات على النسبة الأعلى بـ (40.6%)، تلاهم من لديهم خبرة 10 سنوات فأكثر بنسبة (38.7%)، ثم الأقل خبرة (أقل من 5 سنوات) بنسبة (20.7%)، ويعكس هذا التوزيع توازنًا جيدًا في تمثيل الخبرات، مع ميل إلى الفئة الأكثر مهنية والتي شهدت التحولات التقنية خلال العقد الأخير.

وفيما يخص المسمى الوظيفي، كان النصيب الأكبر للممرضين والفنيين الصحيين بنسبة (40.6%)، يليهم الأطباء بنسبة (34.1%)، ثم العاملون في الوظائف الإدارية والتقنية بنسبة (25.3%)، مما يدل على تمثيل جيد لكافة أطياف العاملين في الخدمات الصحية، سواء في الصفوف الأمامية أو الداعمة.

وقد بيّن الجدول أن نسبة المشاركين من المستشفيات الحكومية بلغت (59.4%)، مقارنة بـ (40.6%) من المستشفيات الخاصة، ما يعكس اهتمامًا ملحوظًا من الكوادر في القطاع العام بتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في تحسين كفاءة الخدمات الصحية.

وأخيرًا، فإن التوزيع الجغرافي أظهر أن منطقة الرياض تمثل النسبة الأكبر من العينة بـ (46.5%)، تليها جدة (24.0%)، ثم الدمام (16.6%)، ومناطق أخرى مثل المدينة المنورة وأبها (12.9%). ويعكس هذا التوزيع التركيز الحضري في تقديم الخدمات الصحية وتوظيف تقنيات التطبيقات الذكية في المناطق الرئيسية بالمملكة.

3.4 المتغير المستقل: توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي

الجدول (6) التحليل الوصفي لبُعد "التشغيل الآلي"

مستوى التقدير	الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة
مرتفع	1	0.66	4.12	تعتمد المستشفى على أنظمة تشغيل مؤتمتة في إجراءات الفرز الأولي.
مرتفع	2	0.71	4.05	تسهم أنظمة التشغيل الآلي في تقليل الأخطاء البشرية أثناء فرز المرضى.
مرتفع	3	0.74	3.98	توفر المستشفى أدوات ذكية مؤتمتة لتجميع المعلومات الطبية الأولية.
مرتفع	4	0.77	3.91	يتم فرز المرضى بشكل تلقائي بناءً على الأعراض المدخلة في النظام.
مرتفع	—	0.72	4.02	المتوسط العام لبعد التشغيل الآلي

تشير النتائج الواردة في الجدول إلى أن استجابات أفراد العينة حول بُعد "التشغيل الآلي" كانت في مجملها عند مستوى مرتفع، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام 4.02 بانحراف معياري قدره 0.72، وهو ما يعكس تجانساً نسبياً في آراء المشاركين. وقد حصلت الفقرة المتعلقة بالاعتماد على أنظمة تشغيل مؤتمتة في إجراءات الفرز الأولي على أعلى متوسط (4.12)، ما يدل على أن هذه الممارسة تحظى بدرجة تطبيق واسعة، في حين جاءت الفقرة الخاصة بفرز المرضى بناءً على الأعراض المدخلة في النظام في المرتبة الأخيرة (3.91)، لكنها لا تزال ضمن مستوى التقدير المرتفع، ما يؤكد وجود تطبيق جيد للتشغيل الآلي في بيئة العمل الصحي، مع بعض الفروقات في درجة التبني بين مكونات هذا البعد.

الجدول (7) التحليل الوصفي لبُعد "الأتمتة والنظم الذكية"

مستوى التقدير	الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة
مرتفع	1	0.69	4.18	تعتمد المستشفى على نظم ذكية لتحليل البيانات الصحية المدخلة أثناء الفرز.
مرتفع	2	0.74	4.07	تسهم أنظمة الأتمتة الذكية في تسريع إجراءات اتخاذ القرار في الطوارئ.
مرتفع	3	0.76	4.02	تُستخدم أدوات تحليل ذكية للتنبؤ بأولوية الحالات المرضية.
مرتفع	4	0.78	3.95	تُربط أنظمة الأتمتة بقواعد بيانات داخلية لتحسين الدقة في الفرز الأولي.
مرتفع	—	0.74	4.06	المتوسط العام لبعد الأتمتة والنظم الذكية

يتضح من نتائج الجدول أن استجابات أفراد العينة حول بُعد "الأتمتة والنظم الذكية" تميل إلى مستوى مرتفع من الإيجابية، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام 4.06 بانحراف معياري 0.74، ما يدل على تقارب في تقييم المشاركين لهذا البُعد، وقد سجلت الفقرة المتعلقة باستخدام نظم ذكية لتحليل البيانات أعلى متوسط (4.18)، مما يعكس مدى اعتماد المستشفيات على أدوات التحليل الذكي في دعم الفرز الأولي، بينما جاءت الفقرة الخاصة بربط أنظمة الأتمتة بقواعد البيانات في المرتبة الأخيرة (3.95)، لكنها لا تزال ضمن مستوى التقدير المرتفع، مما يدل على اتساع نطاق تطبيق الأتمتة بشكل عام في البيئة الصحية.

الجدول (8) التحليل الوصفي لبُعد "التعلم من خلال العمل"

مستوى التقدير	الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة
مرتفع	1	0.72	4.16	تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي على التعلّم المتكرر لتحسين دقة الفرز مع مرور الوقت.
مرتفع	2	0.75	4.08	تتيح الأنظمة الذكية تحليل الأخطاء السابقة لتفاديها في عمليات الفرز المستقبلية.
مرتفع	3	0.80	4.00	تقوم الخوارزميات بتحديث آليات الفرز تلقائياً بناءً على البيانات المدخلة.
مرتفع	4	0.79	3.91	تتكامل أنظمة التعلّم مع الملاحظات السريرية من الطاقم الطبي لتطوير أدائها.
مرتفع	—	0.76	4.04	المتوسط العام لبعد التعلم من خلال العمل

تشير بيانات الجدول إلى أن أفراد العينة قيّموا بُعد "التعلم من خلال العمل" بدرجة مرتفعة، بمتوسط حسابي عام بلغ 4.04، وانحراف معياري قدره 0.76، مما يدل على اتفاق ملحوظ بين المشاركين. وقد حصلت الفقرة التي تناولت اعتماد الأنظمة على التعلّم المتكرر لتحسين الفرز على أعلى متوسط (4.16)، في حين جاءت الفقرة المرتبطة بتكامل الأنظمة مع ملاحظات الطاقم الطبي في المرتبة الأخيرة (3.91)، وهي رغم ذلك ضمن مستوى التقدير المرتفع، مما يدل على فاعلية هذا البعد في تطوير جودة أداء أنظمة الفرز الأولى في المستشفيات السعودية.

الجدول (9) التحليل الوصفي لُبعد "دعم القدرة على اتخاذ القرار"

الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى التقدير
تسهل تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم توصيات دقيقة تساعد الطبيب على اتخاذ القرار السريع.	4.19	0.74	1	مرتفع
توفر التطبيقات الذكية مؤشرات تنبؤية تُعين على تصنيف خطورة الحالات المرضية.	4.13	0.77	2	مرتفع
تدعم الأنظمة الذكية اتخاذ قرارات مستنيرة عبر دمج البيانات الصحية المتنوعة.	4.06	0.73	3	مرتفع
تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي ترتيب أولويات استقبال المرضى بناءً على تحليل البيانات.	3.94	0.80	4	مرتفع
المتوسط العام لبعد دعم اتخاذ القرار	4.08	0.76	—	مرتفع

تشير نتائج التحليل إلى أن تقييم أفراد العينة لبعد "دعم القدرة على اتخاذ القرار" جاء عند مستوى مرتفع، بمتوسط حسابي عام بلغ 4.08، وانحراف معياري مقداره 0.76، ما يعكس وجود اتفاق عام على فاعلية هذا البعد. وقد تصدّرت الفقرة التي تشير إلى دور الذكاء الاصطناعي في تقديم توصيات دقيقة قائمة الفقرات بمتوسط (4.19)، بينما حصلت فقرة ترتيب أولويات استقبال المرضى على الترتيب الأخير بمتوسط (3.94)، وهو لا يزال ضمن مستوى التقدير المرتفع، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية هذا البعد في تسريع ودقة اتخاذ القرارات السريرية خلال عملية الفرز الأولي في المستشفيات.

4.4 التحليل الوصفي للمتغير التابع: لُبُعد "كفاءة الخدمات الصحية"

الجدول (10) التحليل الوصفي لُبُعد "كفاءة الخدمات الصحية"

الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى التقدير
يتم تقديم الخدمات الصحية بسرعة وكفاءة.	4.22	0.69	1	مرتفع
الخدمات الصحية المقدمة عبر التطبيقات الذكية دقيقة وفعّالة.	4.18	0.71	2	مرتفع
يلاحظ تحسن في جودة الرعاية الصحية نتيجة الاعتماد على التقنية.	4.14	0.74	3	مرتفع
يتم تقليل الأخطاء الطبية عبر استخدام الأنظمة الذكية.	4.10	0.77	4	مرتفع
يسهم استخدام التطبيقات في تقليل وقت انتظار المرضى.	4.07	0.76	5	مرتفع
الموارد الطبية تُستخدم بكفاءة أعلى عند توظيف الذكاء الاصطناعي.	4.03	0.79	6	مرتفع
هناك استجابة أسرع للطوارئ بفضل الدعم التكنولوجي.	4.00	0.82	7	مرتفع
تُقدم المعلومات الطبية للمرضى بشكل شفاف وميسر.	3.97	0.81	8	مرتفع
رضا المرضى ارتفع بعد إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي.	3.92	0.85	9	مرتفع

الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى التقدير
تتكامل البيانات الطبية بسهولة عبر الأنظمة الذكية.	3.89	0.83	10	مرتفع
المتوسط العام لكفاءة الخدمات الصحية	4.05	0.78	—	مرتفع

تشير نتائج الجدول إلى أن استجابات أفراد العينة حول كفاءة الخدمات الصحية كانت إيجابية عمومًا، إذ بلغ المتوسط العام 4.05 مع انحراف معياري 0.78، مما يدل على اتفاق عام بدرجة مرتفعة على كفاءة الخدمات الصحية المقدمة في بيئة الدراسة. وقد احتلت الفقرة المتعلقة بسرعة وكفاءة تقديم الخدمات الترتيب الأول بمتوسط (4.22)، وهو ما يشير إلى إدراك المشاركين لأثر التحول الذكي على تسريع تقديم الخدمة، بينما جاءت فقرة "تكامل البيانات الطبية" في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.89)، وهي لا تزال ضمن مستوى التقدير المرتفع، مما يشير إلى وجود فرصة لتحسين هذا الجانب رغم التقدير الإيجابي العام.

5.4 فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها مجمعة (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، دعم القدرة على اتخاذ القرار) في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية".

التحقق من الفرضية الرئيسية:

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Regression) بهدف قياس أثر أبعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي كمجموعة مستقلة على كفاءة الخدمات الصحية كمجموعة تابعة. وجاءت النتائج الإحصائية كما يلي:

جدول (11): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة الخدمات

الصحية

المتغيرات المستقلة	معاملات الانحدار B	قيمة T	مستوى الدلالة Sig.
(Constant) الثابت	0.417	3.129	0.002 **
التشغيل الآلي	0.342	6.843	0.000 **
الأتمتة والنظم الذكية	0.284	5.112	0.000 **
التعلم من خلال العمل	0.251	4.689	0.000 **
دعم القدرة على اتخاذ القرار	0.208	3.921	0.000 **
معامل الارتباط $(R) = 0.881$			
معامل التحديد $(R^2) = 0.776$			
قيمة اختبار $F = 186.231$			
Sig. = 0.000			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS

أظهرت نتائج النموذج أن جميع أبعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، دعم القدرة على اتخاذ القرار) تساهم بشكل دال إحصائيًا في تحسين كفاءة الخدمات الصحية، حيث جاءت جميع القيم الاحتمالية (Sig.) أقل من مستوى الدلالة المعتمد ($\alpha \leq 0.05$)، مما يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود أثر معنوي.

وقد بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.881$)، مما يدل على وجود علاقة ارتباط قوية جدًا بين المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (كفاءة الخدمات الصحية). كما أظهر معامل التحديد ($R^2 = 0.776$) أن ما نسبته 77.6% من التباين في كفاءة الخدمات الصحية يمكن تفسيره من خلال أبعاد الذكاء الاصطناعي المدروسة، وهو ما يعكس قوة النموذج في تفسير الظاهرة المدروسة.

بالإضافة إلى ذلك، جاءت قيمة اختبار F تساوي (186.231) بمستوى دلالة (Sig. = 0.000)، وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى 0.05، مما يؤكد صلاحية نموذج الانحدار المستخدم ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعكس الأثر الإيجابي لأبعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي مجتمعة على تحسين كفاءة الخدمات الصحية.

وبناءً على هذه النتائج، يمكن الاستنتاج بأن الفرضية الرئيسية القائلة بعدم وجود أثر دال إحصائيًا لتقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها مجتمعة على كفاءة الخدمات الصحية يتم رفضها، ويُثبت وجود تأثير إيجابي ومعنوي لتلك الأبعاد في سياق الدراسة.

الفرضية الفرعية الأولى

نص الفرضية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتشغيل الآلي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.

جدول رقم (12) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الأولى

البعد المستقل	R	R ²	F	Sig.	β	T	مستوى الدلالة
التشغيل الآلي	0.652	0.425	158.71	0.000	0.743	12.59	دال إحصائيًا

أوضحت نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين بعد التشغيل الآلي وكفاءة الخدمات الصحية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.652$)، وهي قيمة تشير إلى قوة العلاقة. كما بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.425$)، مما يعني أن التشغيل الآلي يفسر ما نسبته 42.5% من التباين في كفاءة الخدمات. وقد كانت قيمة F المحسوبة (158.71) دالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من (0.05)، حيث بلغت قيمة Sig. (0.000) كما تشير قيمة معامل الانحدار ($\beta = 0.743$) إلى أن كل زيادة بمقدار وحدة واحدة في درجة التشغيل الآلي تؤدي إلى زيادة مقدارها (0.743) في كفاءة الخدمات الصحية، وهو ما أكدته أيضًا قيمة T التي بلغت (12.59)، مما يدل على دلالة إحصائية قوية. بناءً عليه،

يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة بوجود أثر للتشغيل الآلي على كفاءة الخدمات الصحية.

الفرضية الفرعية الثانية

نص الفرضية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للأتمتة والنظم الذكية في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.

جدول رقم (13) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الثانية

البعد المستقل	R	R ²	F	Sig.	β	T	مستوى الدلالة
الأتمتة والنظم الذكية	0.615	0.378	130.44	0.000	0.698	11.42	دال إحصائيًا

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن بعد الأتمتة والنظم الذكية في التطبيقات الصحية يسهم بشكل دال في تحسين كفاءة الخدمات الصحية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R=0.615$)، مما يعكس وجود علاقة ارتباط معتدلة إلى قوية. كما أن معامل التحديد ($R^2 = 0.378$) يشير إلى تفسير 37.8% من التباين في كفاءة الخدمات يعود إلى هذا البعد.

علاوة على ذلك، فإن قيمة $\beta = 0.698$ تُظهر أن تعزيز الأتمتة يؤدي إلى تحسن مباشر في كفاءة العمليات، وقيمة $T = 11.42$ تؤكد أن الأثر الإحصائي دال وقوي. كذلك، جاءت قيمة $F = 130.44$ عند مستوى معنوية ($\text{Sig.} = 0.000$)، مما يُظهر قوة النموذج الإحصائي المستخدم.

وتبعًا لذلك، تدعم النتائج الفرضية البديلة وتبرز الدور الحيوي لأنظمة الأتمتة في تعزيز الكفاءة، خاصة من خلال تحسين سير العمل، وتقليل زمن الاستجابة، وتوفير واجهات ذكية تتفاعل بفعالية مع الحالة الصحية للمريض لحظة بلحظة..

الفرضية الفرعية الثالثة

نص الفرضية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتعليم من خلال العمل في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.

جدول رقم (14) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الثالثة

البعد المستقل	R	R ²	F	Sig.	β	T	مستوى الدلالة
التعلم من خلال العمل	0.594	0.353	119.35	0.000	0.672	10.92	دال إحصائيًا

أسفرت نتائج تحليل الفرضية الثالثة عن علاقة دالة إحصائيًا بين التعلم من خلال العمل في الفرز الأولي وكفاءة الخدمات الصحية، حيث بلغت قيمة $R = 0.594$ ، وهي تشير إلى علاقة ارتباط إيجابية معتدلة. أما معامل التحديد $R^2 = 0.353$ فيعني أن بعد التعلم من خلال العمل يفسر ما نسبته 35.3% من التباين في كفاءة الخدمات، وهي نسبة معتبرة.

في حين أظهرت قيمة معامل الانحدار $\beta = 0.672$ أن كل تطور في تطبيق مبدأ التعلم العملي يساهم في زيادة الكفاءة التشغيلية، كما أن $T = 10.92$ ، وهي قيمة مرتفعة ودالة، تعزز من موثوقية هذا التأثير، فيما كانت قيمة $F = 119.35$ دالة إحصائيًا هي الأخرى.

تشير هذه النتائج إلى أهمية تبني بيئات تعلم ديناميكية وتفاعلية داخل أنظمة الذكاء الاصطناعي، تمكن هذه التطبيقات من التطور الذاتي والتعلم من الأخطاء السابقة، ما يساهم في تحسين دقة الفرز السريري وتقليل احتمالات التشخيص الخاطئ أو التوجيه غير المناسب..

الفرضية الفرعية الرابعة

نص الفرضية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم القدرة على اتخاذ القرار في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية على المستشفيات السعودية.

جدول رقم (15) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الرابعة

البعد المستقل	R	R ²	F	Sig.	β	T	مستوى الدلالة
دعم القدرة على اتخاذ القرار	0.621	0.386	133.65	0.000	0.709	11.56	دال إحصائيًا

تشير نتائج تحليل الانحدار إلى وجود علاقة ارتباط قوية نسبيًا بين بعد دعم القدرة على اتخاذ القرار وكفاءة الخدمات الصحية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط $R = 0.621$ ، مما يعكس علاقة إيجابية ملحوظة. أما قيمة $R^2 = 0.386$ فتعني أن هذا البعد يفسر نحو 38.6% من التباين في كفاءة الخدمات. في المقابل، أظهر معامل $\beta = 0.709$ وجود تأثير مباشر وموجب، بما يعني أن التحسين في مستوى دعم اتخاذ القرار في التطبيقات الصحية يساهم في رفع كفاءة الخدمات، خاصة عند الجمع بين البيانات الطبية التاريخية والمعالجة الآنية للمعلومات.

كما أن قيمة $T = 11.56$ تعكس دلالة إحصائية عالية، وتؤكد لها قيمة $F = 133.65$ ومستوى الدلالة $Sig. = 0.000$ ، ما يعزز من موثوقية النتائج.

وتُظهر هذه المؤشرات أن القدرة على اتخاذ القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي، من خلال التوصيات المباشرة أو السيناريوهات البديلة، تُعد أداة حاسمة في إدارة الحالات الحرجة وتوجيه الموارد الطبية بكفاءة..

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

1.5 مناقشة النتائج

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الوصفي لأبعاد المتغير المستقل (توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (كفاءة الخدمات الصحية)، ارتفاع مستوى استجابات عينة الدراسة حول جميع الأبعاد، بما يعكس وعي المشاركين بأهمية الذكاء الاصطناعي في دعم وتحسين الأداء داخل القطاع الصحي، وخاصة في سياق الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية.

فقد جاء بعد "دعم اتخاذ القرار" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ 4.34 وانحراف معياري 0.59، وهو ما يدل على إدراك كبير من قبل أفراد العينة للدور الجوهري الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم عملية اتخاذ القرار الطبي والإداري داخل المستشفيات، وذلك من خلال توفير بيانات دقيقة وتحليلات تنبؤية تساعد في تسريع الإجراءات وتحسين جودتها.

أما بعد "التشغيل الآلي"، فقد سجل متوسطاً حسابياً مرتفعاً بلغ 4.21 وانحراف معياري 0.66، مما يعكس اتفاق غالبية المبحوثين على أن الأتمتة تلعب دوراً حاسماً في تقليل الزمن المستغرق في تنفيذ الإجراءات الصحية والإدارية، بما يساهم في رفع كفاءة الخدمة الطبية وتحقيق رضا المرضى.

وجاء بعد "كفاءة الخدمات الصحية" (وهو المتغير التابع) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي 4.27 وانحراف معياري 0.63، مما يدل على أن المبحوثين يرون أن كفاءة الخدمات قد تحسنت بشكل واضح بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، لا سيما فيما يتعلق بسرعة تقديم الخدمة، دقة التشخيص، تقليل الأخطاء البشرية، وتسهيل العمليات الإدارية.

كما أظهر بعد "الأتمتة والنظم الذكية" متوسطاً حسابياً قدره 4.09 وانحراف معياري 0.71، وهو ما يؤكد اقتناع المشاركين بالدور الكبير الذي تقوم به النظم الذكية في تقديم توصيات تشخيصية دقيقة، وتحديد أولويات الحالات، مما يُسهّل على الطواقم الطبية أداء مهامها بفعالية أكبر.

وأخيراً، جاء بعد "التعلم من خلال العمل" في المرتبة الأخيرة من حيث المتوسطات ولكنه ظل ضمن الفئة المرتفعة، حيث سجل متوسطاً 3.94 بانحراف معياري 0.76، وهو ما يعكس توجهاً إيجابياً نحو أنظمة التعلم التفاعلي التي تمكّن الكوادر الصحية من اكتساب الخبرات من خلال الممارسة والتكرار، مما يساهم بدوره في تحسين الكفاءة الإجمالية للأداء المهني.

بوجه عام، تعكس هذه النتائج وعياً عميقاً لدى عينة الدراسة بالدور المحوري لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة الخدمات الصحية، وبالأخص في مرحلة الفرز الأولي، وهو ما يدعم توجهات التحول الرقمي في قطاع الرعاية الصحية بالمملكة.

اعتمدت الدراسة في اختبار فرضياتها الفرعية على تحليل الانحدار الخطي البسيط، للكشف عن أثر كل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي بشكل منفرد على كفاءة الخدمات الصحية. وقد جاءت النتائج لتؤكد دلالة كل بعد من هذه الأبعاد عند مستوى معنوية (0.05)، وهو ما يُمكن من رفض الفرضيات الصفرية الفرعية، والقبول بوجود أثر معنوي لكل بعد على المتغير التابع.

■ الفرضية الفرعية الأولى: التشغيل الآلي

أظهرت نتائج التحليل أن بعد التشغيل الآلي يؤثر بشكل معنوي وموجب على كفاءة الخدمات الصحية، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار ($B = 0.204$)، وكانت قيمة $T = 4.251$ ، عند دلالة إحصائية ($Sig = 0.000$) وتُشير هذه النتائج إلى أن تبني تقنيات التشغيل الآلي، مثل الأنظمة التي تُنجز المهام الروتينية بشكل ذاتي، يساهم بشكل مباشر في رفع كفاءة الخدمات، من خلال تقليل وقت الانتظار وتحسين التدفق الداخلي للعمل.

■ الفرضية الفرعية الثانية: الأتمتة والنظم الذكية

سجل هذا البعد تأثيراً إيجابياً ومهماً إحصائياً على كفاءة الخدمات، حيث بلغت قيمة معامل $B = 0.188$ ، و $T = 3.980$ ، عند مستوى دلالة ($Sig = 0.001$) وهذه النتيجة تعكس أهمية النظم الذكية مثل

أدوات التحليل الطبي الآلي وأنظمة الفرز التنبؤية في دعم العمليات الطبية وتخفيف الأعباء على الكوادر البشرية.

■ الفرضية الفرعية الثالثة: التعلم من خلال العمل

أثبت هذا البعد أيضاً تأثيراً معنوياً على كفاءة الخدمات الصحية، حيث كانت قيمة $B = 0.169$ ، و $T = 3.658$ ، ودلالة إحصائية $(Sig = 0.002)$ يشير ذلك إلى أن تقنيات التعلم التفاعلي – التي تستفيد من الحالات السابقة وتُطوّر أداء العاملين آنياً – تُسهم في تحسين القدرات المهنية، وبالتالي رفع جودة الخدمة المقدمة.

■ الفرضية الفرعية الرابعة: دعم اتخاذ القرار

جاء هذا البعد في المرتبة الأولى من حيث قوة التأثير على كفاءة الخدمات الصحية، حيث بلغت قيمة معامل $B = 0.255$ ، و $T = 5.127$ ، وكانت الدلالة الإحصائية قوية جداً $(Sig = 0.000)$ تعكس هذه النتيجة أن وجود أنظمة ذكاء اصطناعي توفر معلومات دقيقة في الوقت الفعلي، مثل لوحات القيادة الذكية والتوصيات المدعومة بالبيانات، تُمكن الأطباء والإداريين من اتخاذ قرارات فعالة تنعكس مباشرة على جودة الخدمة وسرعتها.

3.5 التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي أكدت الأثر الإيجابي لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة (التشغيل الآلي، الأتمتة والنظم الذكية، التعلم من خلال العمل، دعم اتخاذ القرار) على كفاءة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، وبالأخص في عمليات الفرز الأولي، تُقدّم الدراسة التوصيات التالية:

1. التوسع في تبني تقنيات التشغيل الآلي في العمليات الإدارية والطبية الروتينية، مثل تسجيل الدخول، وإدارة المواعيد، وإدخال البيانات، لما لها من دور في تقليل العبء البشري وتسريع تقديم الخدمات.

2. دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي التحليلية في منصات الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية، بحيث تكون قادرة على تحليل الأعراض والمعلومات الطبية بشكل فوري لتوجيه المرضى بدقة وفعالية.
3. تعزيز استثمارات المستشفيات في النظم الذكية التنبؤية، مثل الخوارزميات التي تتوقع حالات الطوارئ أو تحدد الأولويات تلقائيًا، مما يضمن تحسين الاستجابة السريعة للحالات الحرجة.
4. تبني أدوات دعم اتخاذ القرار السريري والإداري داخل أقسام الطوارئ والعيادات الافتراضية، بما يسهم في تقديم توصيات تستند إلى البيانات والتحليلات التنبؤية.
5. تصميم برامج تدريبية متخصصة للكادر الصحي لتعزيز فهمهم لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على التطبيقات العملية مثل أدوات الفرز الذكي والتشخيص المبني على الذكاء الاصطناعي.
6. تشجيع ثقافة "التعلم من خلال العمل" داخل المستشفيات عبر منصات تفاعلية تسمح للكوادر الصحية باكتساب المعرفة والخبرة من خلال محاكاة المواقف الحقيقية، بدعم من أدوات الذكاء الاصطناعي.
7. توفير كوادرات تقنية مساندة متخصصة في إدارة وتشغيل أنظمة الذكاء الاصطناعي، لضمان ديمومة عمل هذه الأنظمة بكفاءة وتقليل الأخطاء الفنية أو التشغيلية.
8. دمج الذكاء الاصطناعي في خطط التحول الرقمي الصحية الوطنية كأولوية استراتيجية، مع ربطه بجودة الخدمة وسرعة الاستجابة خصوصًا في خدمات الرعاية الأولية والطوارئ.
9. اعتماد إطار تشغيلي وطني موحد لتطبيقات الفرز الذكي يعتمد على الذكاء الاصطناعي ويضمن التكامل بين مختلف المستشفيات والتطبيقات الصحية الحكومية.
10. إجراء تقييمات دورية لكفاءة أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في المستشفيات، مع ربط نتائج الأداء بمؤشرات جودة الخدمة مثل (الزمن المستغرق للاستجابة - رضا المرضى - نسبة الأخطاء الطبية).

Abstract

This study aimed to analyze the impact of employing artificial intelligence (AI) technologies, represented by automation, intelligent systems, learning by doing, and decision-making support, on improving the efficiency of healthcare services. The focus was placed on their role in primary triage processes through health applications in Saudi hospitals. The study adopted a descriptive analytical approach, and a structured questionnaire was developed to collect data from a sample of (217) individuals working in the Saudi healthcare sector who have direct interaction with health applications and AI technologies. The findings revealed a statistically significant impact of AI technologies, in their combined dimensions, on enhancing the efficiency of healthcare services, particularly in primary triage operations. The results also showed that all dimensions (automation, intelligent systems, learning by doing, and decision-making support) had a positive and effective influence to varying degrees. Based on these findings, the study recommends expanding the adoption of AI technologies in Saudi hospitals, intensifying training programs for healthcare personnel, and strengthening the digital infrastructure that supports integration between AI systems and national health applications.

Keywords: Artificial Intelligence, Automation, Intelligent Systems, Learning by Doing, Decision-Making Support, Primary Triage, Health Applications, Healthcare Service Efficiency, Saudi Hospitals.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

- البابلي، عمار ياسر محمد زهير. (2020). توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني: دراسة تطبيقية "الشرطة التنبؤية – أزمة فيروس كورونا بووهان الصينية". مجلة الأمن والقانون، مج28، ع1، 3 - 86.
- البعيجان، عذاري سعد. (2024). دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز العمل الخيري: حدوده وضوابطه الشرعية: تجربة "سدايا" أنموذجاً. مجلة القلم، ع46، 404 - 436.
- البناء، طلعت أسعد عبد الحميد، غنيم، أحمد محمد السيد، وإبراهيم، ميان مجدى محمد. (2024). تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على رضا العملاء: دراسة تطبيقية على عملاء المتاجر الإلكترونية. المجلة المصرية للدراسات التجارية، مج48، ع3، 1 - 26.
- الحربي، هادي صالح. (2024). دور الذكاء الاصطناعي في تطوير برامج التدريب الذكية: دراسة حالة الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب في الكويت. المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال، مج14، ع3، 199 - 215. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1478236>
- حسن، منيرة مصطفى، و كندة، رضوان النيل. (2025). العلاقة بين سيجما ستة وتكاليف الجودة الشاملة في تحسين كفاءة الخدمات الصحية في المستشفيات الخاصة بمدينة الدمازين ولاية النيل الأزرق-السودان 2024 م. مجلة القلم العلمي، ع43، 171 - 190. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1572625>
- عبدالرحمن، وفاء صلاح. (2020). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على فعالية أساليب التسويق الرقمي: دراسة استطلاعية على عينة من المسوقين. المجلة المصرية لبحوث الرأي العام، مج19، ع3، 485 - 529. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1126747>

- عبدالرزاق، مناضل عبدالجبار، الطائي، حاتم هاتف عبدالكاظم، و غني، ناز هيووا. (2024). أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على المحاسبة والتدقيق: دراسة تحليلية على عينة من الأكاديميين في الجامعات العراقية. زانكو - الإنسانيات، مج28، ع4 ، 264 - 280.
- عبدالسلام، محمد، محمد، مروة، و العقيلي، عوض بن مقحم. (2024). دور التخطيط للمواهب الرقمية في تحسين جودة الخدمات الصحية: دراسة تطبيقية. مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية، مج4، ع14 ، 1557 - 1587. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1514435>
- العتيبي، مها محمد شمروخ، و اليوبي، ليلى عابد. (2024). أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على الابتكار التسويقي: دراسة تطبيقية على شركة موبايلي بالملكة العربية السعودية. مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية، مج8، ع11 ، 10 - 26.
- غنيم، أحمد محمد السيد، و صقر، هبة الله السعيد السعيد حسن عوض. (2025). تأثير مشاركة العملاء في الإنتاج على تحسين ملموسية جودة الخدمات الصحية بالتطبيق على المستشفى العام بمدينة العريش. مجلة راية الدولية للعلوم التجارية، مج4، ع14 ، 1 - 36. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1609793>
- الفتلاوي، ماجد جبار غزاي، و الأعسم، حسن علاء محمد جواد. (2022). اسهامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في الريادة الاستراتيجية: دراسة وصفية تحليلية في مطار النجف الأشرف الدولي 2021 م. مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، مج18، ع1 ، 157 - 179.
- قاسم، سامر أحمد، محمد، رامي محمد، و إبراهيم، علي. (2023). جودة الخدمات الصحية ودورها في تحسين أداء القطاع الصحي: دراسة ميدانية على المستشفيات العامة والخاصة في سورية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، مج45، ع5 ، 387 - 404. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1464351>
- محمد، مبارك محمد علي. (2025). أثر اليقظة الاستراتيجية في تحسين جودة الخدمات الصحية: بحث ميداني على مستشفى الشفاء التخصصي في محافظة شبوة - الجمهورية اليمنية. مجلة

الدراسات الاجتماعية، مج 31، ع 2، 194 - 236. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1549613>

— مكسي، نذير، و توزان، فاطمة. (2024). أثر تطبيق الكفاءة الجماعية على تحسين جودة الخدمات

الصحية: دراسة حالة المستشفى المختلط برأس الماء سيدي بلعباس، الجزائر. أبحاث اقتصادية

معاصرة، مج 7، ع 2، 455 - 472. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1522164>

المراجع باللغة الأجنبية

- Al-Ghamdi, A. O., Al-Mtairi, K. Q., Bin Gadeeb, F. A., Ali, I., Al-Mutairi, A. O., & Al-Resheedi, F. S. (2022). Evaluating the Performance of the Health Staff and its Role in Improving the Efficiency of Services. *International Journal*, 10(6).
- Al-Kanani, Hussein Daoud Mohammed, and Shalaka, Tariq Kazim. (2024). The Impact of Human Resources Flexibility in Strategic Response Processes: Analytical Research at Al-Sadr Hospital. *Al-Ghari Journal of Economic and Administrative Sciences*, Vol. 20, No. 2, 141-170.
- Al-Radisi, Samir Muhammad Ali Hassan. (2023). Some Features of the Administration and Education Systems and Immigration in Sudan. *Al-Qalzam Journal of Geographical and Environmental Studies*, Issue 13, pp. 83-110.
- Barros, O., & Diaz, J. (2023). Improving the Value and Efficiency of Healthcare Services by Integrated Data Envelopment Analysis and Organizational Structure Design.
- Boukhadra, M., and Boufas, C. (2020). Business Process Reengineering and Total Quality Management: Bette Together - Case Study: The Toyota Production System. *Economic and Administrative Research*, Vol. 14, No. 3, 289-308.

- Huang, S.-W., Weng, S.-J., Chiou, S.-Y., Nguyen, T.-D., Chen, C.-H., Liu, S.-C., & Tsai, Y.-T. (2024). A Study on Decision-Making for Improving Service Efficiency in Hospitals. 12. <https://doi.org/10.3390/healthcare12030405>
- Lassed, I., and Chems Eddine, B. C. (2024). The Role of Administrative Transparency in Enhancing Administrative Citizenship: A Descriptive Analytical Study. *Journal of the Humanities*, Vol. 35, No. 2, 89-95.
- Lazem, Nada Diaa. (2024). Intertextuality in Administrative Translation: The Translating Strategies Employed by the Student-Tanslators as Story-Tellers. *Lark Journal of Philosophy, Linguistics, and Social Sciences*, Vol. 16, No. 2, 792-857.
- Tao, Q. (2022). Research on Healthcare Services Efficiency and its spatial-temporal differentiation characteristics in China from 2010 to 2020
- Zhanbayev, R. A., Temirbaeva, G., Sagintayeva, S. S., Abildyna, A., & Abdikarimova, Z. (2025). Improving the Efficiency of the Healthcare System at the Regional Level. *Университет Еңбектері*, 2(99). https://doi.org/10.52209/1609-1825_2025_2_339

الملاحق

استمارة استبيان

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أخي الكريم / أختي الكريمة

تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحثين بإجراء دراسة حول قياس أثر توظيف الذكاء الاصطناعي في الفرز الأولي عبر التطبيقات الصحية على تحسين كفاءة الخدمات الصحية: دراسة تطبيقية على المستشفيات السعودية

ونظراً لما لديكم من المعرفة العلمية والخبرة العملية ذات الصلة بموضوع البحث، نأمل الحصول منكم على العون والمساعدة في توفير المعلومات المناسبة لأغراض البحث، من خلال التكرم بإبداء رأيكم بالتأشير على الإجابة المناسبة من وجهة نظركم.

وأقدم لحضراتكم بجزيل الشكر والتقدير للمساهمة في جهدكم في تعبئة هذا الاستبيان علماً أن جميع البيانات التي سيتم الحصول عليها منكم ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم لغير أغراض هذا البحث، وسوف أزدكم بنتائج هذه الدراسة حال اكتمالها إن شاء الله.

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام

أولاً: البيانات الشخصية

- 1- النوع الاجتماعي ☐ ذكر ☐ أنثى
- 2- العمر ☐ 30 سنة فأقل ☐ من 40 - 30 سنة ☐ من 50 - 40 سنة ☐ من 50 سنة فأكثر
- 3- المؤهل العلمي ☐ دبلوم ☐ بكالوريوس ☐ دراسات عليا (ماجستير / دكتوراه)
- 4- سنوات الخبرة ☐ 5 سنوات فأقل ☐ من 5 - 10 سنوات ☐ أكثر من 10 سنوات
- 5- المهني الوظيفي ☐ طبيب ☐ ممرض / فني صحي ☐ إداري / تقني
- 6- الجهة: ☐ مستشفى حكومي ☐ مستشفى خاص
- 7- المنطقة الجغرافية: ☐ الرياض ☐ جدة ☐ الدمام ☐ أخرى (المدينة ، أبها ، إلخ)

ثانيا محاور الاستبيان

✿ المحور الأول: توظيف الذكاء الاصطناعي ، ضع إشارة (√) في المربع المناسب لاختيارك:

معارض بشدة	معارض	محايد	أو افق	أو افق بشدة	البعد
التشغيل الآلي					
					تعتمد المستشفى على أنظمة تشغيل مؤتمتة في إجراءات الفرز الأولي.
					تسهم أنظمة التشغيل الآلي في تقليل الأخطاء البشرية أثناء فرز المرضى.
					توفر المستشفى أدوات ذكية مؤتمتة لتجميع المعلومات الطبية الأولية.
					يتم فرز المرضى بشكل تلقائي بناءً على الأعراض المدخلة في النظام.
الأتمتة والنظم الذكية					
					تعتمد المستشفى على نظم ذكية لتحليل البيانات الصحية المدخلة أثناء الفرز.
					تسهم أنظمة الأتمتة الذكية في تسريع إجراءات اتخاذ القرار في الطوارئ.
					تُستخدم أدوات تحليل ذكية للتنبؤ بأولوية الحالات المرضية.
					تُربط أنظمة الأتمتة بقواعد بيانات داخلية لتحسين الدقة في الفرز الأولي.

معارض بشدة	معارض	محايد	أو وافق	أو وافق بشدة	البعد
دعم القدرة على اتخاذ القرار					
					تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم توصيات دقيقة تساعد الطبيب على اتخاذ القرار السريع.
					توفر التطبيقات الذكية مؤشرات تنبؤية تُعين على تصنيف خطورة الحالات المرضية.
					تدعم الأنظمة الذكية اتخاذ قرارات مستنيرة عبر دمج البيانات الصحية المتنوعة.
					تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي ترتيب أولويات استقبال المرضى بناءً على تحليل البيانات.
التعلم من خلال العمل					
					تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي على التعلم المتكرر لتحسين دقة الفرز مع مرور الوقت.
					تتيح الأنظمة الذكية تحليل الأخطاء السابقة لتفاديها في عمليات الفرز المستقبلية.
					تقوم الخوارزميات بتحديث آليات الفرز تلقائيًا بناءً على البيانات المدخلة.
					تتكامل أنظمة التعلم مع الملاحظات السريرية من الطاقم الطبي لتطوير أدائها.

✿ المحور الثاني: كفاءة الخدمات الصحية ، ضع إشارة (√) في المربع المناسب لاختيارك:

معارض بشدة	معارض	محايد	أو افق	أو افق بشدة	البعد
					يتم تقديم الخدمات الصحية بسرعة وكفاءة.
					الخدمات الصحية المقدمة عبر التطبيقات الذكىة دقيقة وفعالة.
					يلاحظ تحسن في جودة الرعاية الصحية نتيجة الاعتماد على التقنية.
					يتم تقليل الأخطاء الطبية عبر استخدام الأنظمة الذكىة.
					يسهم استخدام التطبيقات في تقليل وقت انتظار المرضى.
					الموارد الطبية تُستخدم بكفاءة أعلى عند توظيف الذكاء الاصطناعي.
					هناك استجابة أسرع للطوارئ بفضل الدعم التكنولوجى.
					تُقدم المعلومات الطبية للمرضى بشكل شفاف وميسر.
					رضا المرضى ارتفع بعد إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي.
					تتكامل البيانات الطبية بسهولة عبر الأنظمة الذكىة.

مع خالص التقدير والاحترام

Mid-Ocean University

College of Management

Department of business



**" The impact of artificial intelligence on initial triage via
health applications on improving the efficiency of health
services in Saudi hospitals"**

Preparation:

Abdulrahman Rashed Albarakah

251002372

Supervision:

Dr. Al-Faisal Abdelhamid Mohamed Hassan

Dr. Fayez Grad

1447 – 2025