

جامعة ميدأوشن
كلية الإدارة
تخصص إدارة صحية

" دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة
التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات الحكومية
بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية "

إعداد الطالب/

د. فارس احمد محمد باحانق

الرقم الجامعي/

253001636

إشراف/

أ.د. فايز جراد

مستخلص الدراسة

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية، من خلال التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وقياس أثرها في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة، والكشف عن أبرز المعوقات التي تواجه تطبيقها، وتحديد متطلبات نجاح استخدامها، إضافة إلى التعرف على الفروق في استجابات أفراد العينة وفقاً لبعض المتغيرات الديموغرافية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات. وتكون مجتمع الدراسة من الأطباء والفنيين الطبيين والإداريين العاملين في أقسام التشخيص الطبي وإدارة الجودة في (22) مستشفى حكومي بالمنطقة الشرقية، والمقدر عددهم بنحو (20,000) موظف، وتم اختيار عينة طبقية عشوائية متعددة المراحل بلغت (377) مفردة، مع تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وأظهرت النتائج أن واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي جاء بدرجة مرتفعة، كما تبين وجود أثر إيجابي مرتفع جداً لهذه التطبيقات في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة. وكشفت الدراسة عن وجود معوقات مؤثرة تمثلت في ارتفاع تكاليف التطبيق، وضعف البنية التحتية التقنية، ونقص الكفاءات البشرية، والتحديات التنظيمية والتشريعية، في حين تمثلت أهم متطلبات النجاح في توافر الدعم الإداري، والبنية التقنية المتقدمة، وقواعد البيانات الصحية الدقيقة، وبرامج التدريب المستمر، وتعزيز الأمن السيبراني، ووضع إطار تشريعي ينظم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. كما أكدت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة، مع وجود فروق تعزى لبعض المتغيرات. وأوصت الدراسة بتعزيز الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، وتطوير قواعد البيانات الصحية، وتأهيل الكوادر البشرية، وتوسيع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية، بما يسهم في تحسين جودة الخدمات الصحية وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، دقة التشخيص الطبي، إدارة الجودة، المستشفيات الحكومية، المنطقة الشرقية، المملكة العربية السعودية.

Abstract

This study aimed to investigate the role of Artificial Intelligence (AI) applications in improving the accuracy of medical diagnosis and quality management in government hospitals in the Eastern Province of the Kingdom of Saudi Arabia. Specifically, it sought to identify the current level of AI application use, examine their impact on enhancing diagnostic accuracy and quality management, identify the major obstacles limiting their implementation, determine the key requirements for successful AI adoption, and explore differences in respondents' perceptions according to selected demographic variables. The study adopted the descriptive-analytical approach and employed a questionnaire as the primary data collection instrument. The study population consisted of physicians, medical technicians, and administrative staff working in medical diagnosis and quality management departments across 22 government hospitals in the Eastern Province, with an estimated population of approximately 20,000 employees. A multistage stratified random sample of 377 participants was selected, and the collected data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). The findings revealed that the current level of AI application use in government hospitals was high. The results also indicated a very strong positive impact of AI applications on improving the accuracy of medical diagnosis and quality management. Furthermore, the study identified several significant challenges, including high implementation costs, inadequate technological infrastructure, shortages of qualified personnel, and organizational and legislative constraints. The most important success factors were found to include strong managerial support, advanced technological infrastructure, accurate healthcare databases, continuous training programs, enhanced cybersecurity measures, and a comprehensive legislative framework governing AI application. In addition, the results confirmed a statistically significant effect of AI on improving medical diagnostic accuracy and quality management, with significant differences attributable to certain demographic variables. The study recommended increasing investment in digital infrastructure, developing comprehensive healthcare databases, enhancing the competencies of healthcare professionals through continuous training, and expanding the adoption of AI applications in government hospitals to improve healthcare service quality and support the objectives of Saudi Vision 2030.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Medical Diagnostic Accuracy, Quality Management, Government Hospitals, Eastern Province, Kingdom of Saudi Arabia.

الفصل الأول

المقدمة

الفصل الأول

المقدمة

المقدمة (Introduction):

تتمثل إحدى المشكلات الصحية المهمة في المستشفيات الحكومية في الحاجة المستمرة إلى تحسين دقة التشخيص الطبي وتقليل الأخطاء التشخيصية التي قد تؤدي إلى تأخر العلاج أو اختيار تدخلات علاجية غير مناسبة، وهو ما ينعكس بصورة مباشرة على سلامة المرضى وجودة الرعاية الصحية المقدمة لهم. كما تواجه المستشفيات الحكومية تحديات متزايدة في إدارة الجودة، ترتبط برفع كفاءة الأداء، وضبط الإجراءات الطبية والإدارية، ومراقبة مؤشرات السلامة، وضمان الالتزام بالمعايير الصحية. وفي ظل تزايد حجم البيانات الطبية وتنوع مصادرها، أصبحت الحاجة ملحة إلى توظيف تطبيقات تقنية حديثة قادرة على تحليل هذه البيانات ودعم القرار الطبي والإداري داخل المستشفيات.

وفي هذا السياق، برزت تطبيقات الذكاء الاصطناعي بوصفها أحد التوجهات الحديثة في القطاع الصحي، لما تمتلكه من قدرة على تحليل البيانات الطبية الضخمة، والتعرف على الأنماط المرضية، ودعم الأطباء في الوصول إلى تشخيص أكثر دقة وسرعة. فقد أوضحت دراسة (McKinney et al. (2020 أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل الصور الطبية أسهمت في تحسين دقة الكشف عن سرطان الثدي وتقليل احتمالات الخطأ في التنبؤ مقارنة ببعض أساليب القراءة التقليدية. كما أشار Rajpurkar et al. (2022) إلى أن الذكاء الاصطناعي أصبح من التقنيات القادرة على إعادة تشكيل الممارسة الطبية من خلال دعم تحليل الصور الطبية، وتفسير البيانات السريرية، والمساعدة في الاكتشاف المبكر للأمراض، بما يعزز قدرة الأطباء على اتخاذ قرارات علاجية أكثر دقة وفعالية.

ولا يقتصر أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين التشخيص الطبي فقط، بل يمتد إلى دعم إدارة الجودة في المستشفيات من خلال تحليل مؤشرات الأداء، ومراقبة الالتزام بمعايير السلامة، وتحسين إدارة الموارد، والحد من الأخطاء الطبية. فقد بينت مراجعة (Nawawi et al. (2025 أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تدعم مجالات متعددة في تحسين الجودة وسلامة المرضى، ومنها دعم القرار السريري، وتحسين سير العمل، والتنبؤ بالمخاطر، وتحليل البيانات الصحية، بما يساهم في رفع كفاءة الأداء وتحسين نتائج الرعاية الصحية. كما أوضحت (De Micco et al. (2025 أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في إدارة المخاطر السريرية من خلال الكشف المبكر عن المؤشرات غير الطبيعية، ودعم الوقاية من الأحداث السلبية، وتحسين قدرة المؤسسات الصحية على التعامل مع مصادر الخطأ الطبي.

وتزداد أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي في ضوء التحول الرقمي المتسارع الذي تشهده المؤسسات الصحية، حيث أصبح الاعتماد على البيانات والتحليلات الذكية أحد المتطلبات الأساسية لتحسين جودة الخدمات الصحية. وتؤكد منظمة الصحة العالمية أن تقنيات الذكاء الاصطناعي

في الصحة تمتلك فرصًا واعدة في تحسين التشخيص والعلاج والبحث الصحي والصحة العامة، إلا أن الاستفادة منها تتطلب حوكمة واضحة، ومراعاة الجوانب الأخلاقية، وحماية حقوق المرضى، وضمان الخصوصية والشفافية والمساءلة في تصميم هذه التقنيات واستخدامها (World Health Organization, 2021).

وفي السياق السعودي، يحظى تطوير القطاع الصحي بأهمية كبيرة ضمن مستهدفات رؤية المملكة 2030، إذ يركز برنامج تحول القطاع الصحي على تحسين جودة الرعاية، ورفع كفاءة الخدمات، وتعزيز التحول الرقمي، وتوسيع استخدام الحلول الصحية الإلكترونية بما يدعم الوصول إلى نظام صحي أكثر فاعلية وتكاملاً. (Saudi Vision 2030, 2026) ومن ثم، فإن دراسة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية السعودية تعد امتدادًا طبيعيًا لهذا التوجه الوطني نحو التحول الرقمي الصحي، خاصة في ظل الحاجة إلى تطوير آليات التشخيص، وتحسين إدارة الجودة، وتعزيز سلامة المرضى.

وعلى الرغم من تزايد الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي عالميًا ومحليًا، إلا أن هناك فجوة بحثية تتمثل في محدودية الدراسات التي تناولت دور هذه التطبيقات في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة داخل المستشفيات الحكومية في البيئة السعودية، ولا سيما في المنطقة الشرقية. وتزداد أهمية دراسة هذه الفجوة في ظل ما يشهده القطاع الصحي السعودي من تحول رقمي وتطوير مستمر لجودة الخدمات الصحية ضمن مستهدفات رؤية المملكة 2030. ومن ثم، تأتي هذه الدراسة بعنوان: "دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية"؛ لتسليط الضوء على واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا السياق، وبيان دورها في دعم دقة التشخيص وتحسين جودة الأداء الصحي، والكشف عن أبرز الفرص والتحديات المرتبطة بتطبيقها في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية.

مشكلة الدراسة (Statement of the Problem):

تواجه المستشفيات تحديات متعددة فيما يتعلق بتحسين دقة التشخيص الطبي وضمان إدارة الجودة بشكل فعال في تقديم الخدمات الصحية. وفي هذا السياق، ظهر الذكاء الاصطناعي كأداة مبتكرة تقدم حلولاً واعدة لمعالجة هذه التحديات، حيث تتضح المشكلة في قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التشخيص من خلال تحليل البيانات الطبية بصورة أكثر دقة وسرعة مقارنة بالأساليب التقليدية، مما يساهم في تقليل احتمالية الأخطاء الطبية، وكذلك، يمكن الذكاء الاصطناعي المستشفيات من تحسين إدارة الجودة من خلال اتخاذ قرارات مستنيرة تعتمد على بيانات وتحليلات دقيقة. ومع ذلك، تواجه عملية تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي عدة عقبات، بما في ذلك التحديات التقنية والأخلاقية والقانونية، مما يتطلب إجراء دراسات معمقة لفهم القدرات الكاملة لهذه التكنولوجيا وكيفية توظيفها بفعالية لتحسين جودة الرعاية الصحية بشكل عام.

وقد أوضحت العديد من الدراسات وذلك مثل دراسة (Obermeyer et al., 2019) أنه رغم التقدم التكنولوجي، يظل استخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص والإدارة محدوداً بسبب عقبات مثل

نقص البيانات المحلية المعيارية، والانحيازات الخوارزمية التي تؤثر على الدقة لدى مجموعات عرقية متنوعة، وأظهرت دراسة (الخلايله، 2021) أنه هناك ضعف في استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات، ويرجع ذلك إلى نقص البيانات المتاحة والجودة، حيث تعتمد نماذج الذكاء الاصطناعي على بيانات هائلة، لكن تشتت السجلات الطبية وصعوبة الوصول إليها يعيق التدريب الفعال، خاصة في الشرق الأوسط حيث تفتقر البنية التحتية الرقمية إلى التكامل.

وفي هذا السياق، أظهرت دراسة (الظفيري وآخرون، 2022) وجود خلل في استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات، وذلك بسبب وجود مقاومة بشرية وثقافية، وإرهاق الكادر الطبي، ونقص الثقة في الخوارزميات، وخوف فقدان الوظائف مما يقلل عملية التبني، مع حاجة إلى تدريب متخصصين، إضافة إلى التكاليف العالية والتكامل، حيث أن الاستثمار الأولي مرتفع، وصعوبة دمج الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة القديمة مما يمنع التوسع، كما أظهرت دراسة (أزيبي، 2024) أن هناك العديد من التحديات المختلفة التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين الخدمات الصحية، وذلك مثل التحديات التنظيمية المتعلقة بخصوصية بيانات المرضى، فهذه المشكلات تؤدي إلى انخفاض كفاءة إدارة الجودة، مما يستنزف الموارد ويقلل الثقة في النظم الصحية، وأظهرت أيضاً دراسة (عبدالرازق، 2026) أن الحواجز التنظيمية والأخلاقية التي تتمثل في غياب لوائح واضحة حول خصوصية البيانات يمنع 40% من مشاريع الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الطبية.

كما نبعت مشكلة الدراسة من خلال ما لاحظته الباحثة خلال عمله الميداني في المستشفيات بأن معدلات الأخطاء التشخيصية مرتفع، وتأخر التشخيص في الأمراض الحرجة مثل السرطان والقلب تتسبب في وفيات قابلة للوقاية وتكاليف تشغيلية هائلة، وذلك رغم الاستثمارات الضخمة في تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن رؤية 2030، وقد تم تعزيز هذا الشعور من خلال ملاحظة مقاومة الكادر الطبي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بسبب نقص الثقة والتدريب، وفجوة البنية التحتية، حيث تعاني العديد من المستشفيات السعودية من أنظمة سجلات إلكترونية غير متكاملة، مما يعيق تدريب النماذج المحلية. كما أثار التناقض بين الاستثمارات الحكومية الكبيرة (مثل مدينة الملك فيصل الطبية ومنصة نيوم الصحية) والتبني الفعلي الضعيف تساؤلات حول العوائق الحقيقية.

وفي ضوء ما تقدم وما لاحظته الباحثة، تتمثل مشكلة الدراسة في الفجوة القائمة بين الإمكانيات المتقدمة للذكاء الاصطناعي ودرجة استغلالها في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة داخل المستشفيات. فعلى الرغم من التقدم المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي وقدرتها على تقديم تشخيصات أكثر دقة ودعم اتخاذ القرار الطبي، إلا أن هناك تحديات تتعلق بتبني هذه التقنيات بشكل فعال في قطاع الرعاية الصحية. وتشمل هذه التحديات الجوانب التقنية مثل تطوير خوارزميات موثوقة ودقيقة، والجوانب التنظيمية المرتبطة بتكامل الأدوات الذكية مع الأنظمة الصحية القائمة، بالإضافة إلى قضايا أخلاقية وقانونية تتصل بخصوصية المرضى وأمن البيانات. ومن ثم، تتبلور مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي

التالي: ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية؟

أهمية الدراسة (Significance of the Study):

أ. الأهمية العلمية (Theoretical Significance):

1. تنبع الأهمية العلمية لهذه الدراسة من تناولها موضوعاً حديثاً يرتبط بدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات الحكومية، وهو من الموضوعات التي تزايد الاهتمام بها في ظل التحول الرقمي في القطاع الصحي .
2. تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية في مجال الإدارة الصحية والتحول الرقمي الصحي، من خلال تقديم إطار معرفي يربط بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكل من دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة داخل المستشفيات .
3. تساعد الدراسة الباحثين والمهتمين بالمجال الصحي والإداري على فهم أبعاد توظيف الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية، خاصة في سياق المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، بما يفتح المجال أمام دراسات مستقبلية أكثر تخصصاً في هذا المجال .
4. تسهم الدراسة في سد جانب من الفجوة البحثية المرتبطة بمحدودية الدراسات العربية والمحلية التي تناولت دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التشخيص الطبي وجودة الأداء الصحي داخل المستشفيات الحكومية .

ب. الأهمية التطبيقية (Practical Significance):

1. يمكن أن تفيد نتائج الدراسة إدارات المستشفيات الحكومية في التعرف على مدى إسهام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي، وتقليل الأخطاء، ورفع كفاءة الخدمات الصحية المقدمة للمرضى .
2. تساعد الدراسة صانعي القرار في القطاع الصحي على الاستفادة من نتائجها في دعم خطط التحول الرقمي الصحي، وتطوير سياسات واضحة لتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية، مع مراعاة متطلبات الخصوصية وأمن البيانات .
3. يمكن أن تسهم نتائج الدراسة في توجيه برامج تدريب الكوادر الطبية والإدارية نحو تنمية مهارات التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بما يعزز قدرتهم على توظيفها بفاعلية في التشخيص الطبي وإدارة الجودة .
4. تقدم الدراسة مؤشرات عملية قد تساعد في تحسين إدارة الجودة داخل المستشفيات، من خلال دعم عمليات مراقبة الأداء، وتحليل مؤشرات السلامة، وتنظيم الموارد، وتحسين رضا المرضى .

5. تفيد الدراسة المؤسسات الصحية والجهات المعنية في المملكة العربية السعودية من خلال تقديم توصيات عملية يمكن الاستفادة منها في تطوير بيئة العمل الصحي، وتعزيز جاهزية المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي بصورة أكثر كفاءة.

أهداف الدراسة (Objectives of the Study):

يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية، ويتفرع من هذا الهدف مجموعة من الأهداف الفرعية وهي كما يلي:

(1) التعرف على واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات.

(2) قياس أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات.

(3) الكشف عن المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات.

(4) دراسة مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في دور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات تعزى إلى العمر والجنس والخبرة للمستخدمين.

تساؤلات الدراسة (Research Questions):

التساؤل الرئيسي: ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية؟ ويتفرع من هذا التساؤل مجموعة من التساؤلات الفرعية وهي كما يلي:

(1) ما واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات؟

(2) ما أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات؟

(3) ما المعوقات الرئيسية التي تواجه الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات؟

(4) هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في دور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات تعزى إلى العمر والجنس والخبرة للمستخدمين؟

فروض الدراسة (Research Hypotheses):

تتمثل الفرضية الرئيسية للدراسة الحالية على أنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات الحكومية

بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية، ويتفرع من هذه الفرضية مجموعة من الفرضيات الفرعية وهي كما يلي:

- (1) يوجد واقع إيجابي ذو دلالة إحصائية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات.
- (2) يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات.
- (3) توجد معوقات ذات دلالة إحصائية تؤثر سلباً على استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات.
- (4) توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في دور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات تعزى إلى العمر والجنس والخبرة للمستخدمين.

النظرية العلمية المتبعة لإعداد الدراسة) Theoretical Framework of the (Study):

▪ النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – UTAUT

تُعد النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – UTAUT النظرية العلمية الأنسب للدراسة الحالية؛ لأنها تفسر العوامل المؤثرة في قبول الأفراد والمؤسسات للتقنيات الحديثة واستخدامها داخل بيئات العمل. وقد طور Venkatesh et al. (2003) هذه النظرية من خلال دمج عدد من النماذج السابقة في مجال قبول التكنولوجيا، مثل نموذج قبول التكنولوجيا، ونظرية السلوك المخطط، ونظرية انتشار الابتكارات، والنظرية المعرفية الاجتماعية؛ وذلك بهدف تقديم إطار شامل يوضح لماذا يقبل الأفراد استخدام تقنية معينة أو يرفضونها. وتقوم النظرية على أن استخدام التكنولوجيا لا يتوقف على توفر التقنية فقط، بل يتأثر بإدراك المستخدمين لفائدتها، وسهولة استخدامها، ومدى دعم البيئة الاجتماعية والتنظيمية لها، وتوافر الموارد والإمكانات اللازمة لتطبيقها. وتتمثل الأبعاد الأساسية للنظرية في: توقع الأداء، وتوقع الجهد، والتأثير الاجتماعي، والظروف أو التسهيلات الميسرة، إضافة إلى متغيرات معدلة مثل العمر، والجنس، والخبرة، وطبيعة الاستخدام (Venkatesh et al., 2003) وقد أشار Venkatesh et al. (2012) إلى إمكانية توسيع النظرية وتطويرها بما يتناسب مع طبيعة التقنية والسياق التطبيقي محل الدراسة.

وتناسب هذه النظرية الدراسة الحالية لأنها تتناول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات الحكومية. فنجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات لا يعتمد فقط على كفاءة الخوارزميات أو قوة الأنظمة التقنية، وإنما يعتمد أيضاً على درجة تقبل الأطباء والكوادر الصحية والإدارية لهذه التطبيقات، وثقتهم في نتائجها، واستعدادهم لاستخدامها في

بيئة العمل الطبي والإداري. وقد أوضحت دراسة (Dingel et al., 2024) أن أبعاد UTAUT، وهي توقع الأداء، وتوقع الجهد، والتأثير الاجتماعي، والتسهيلات الميسرة، ترتبط إيجابياً بنية الممارسين الصحيين لاستخدام أنظمة دعم القرار السريري المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

ويقصد بتوقع الأداء مدى اعتقاد المستخدم أن استخدام التكنولوجيا سوف يساعده في تحسين أدائه الوظيفي. وفي سياق الدراسة الحالية، يشير هذا البعد إلى مدى اعتقاد الأطباء والكوادر الصحية والإدارية بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تسهم في تحسين دقة التشخيص الطبي، وتسريع تحليل البيانات السريرية، وتقليل الأخطاء الطبية، ودعم اتخاذ القرار، وتحسين مؤشرات الجودة داخل المستشفيات. وقد أكدت Dingel et al. (2024) أن توقع الأداء يمثل أحد العوامل المؤثرة في نية الممارسين الصحيين لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرار السريري.

أما توقع الجهد فيقصد به مدى سهولة استخدام التقنية من وجهة نظر المستخدم. ويرتبط هذا البعد في الدراسة الحالية بمدى سهولة التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات، ووضوح واجهات استخدامها، وقابليتها للتكامل مع أنظمة السجلات الطبية الإلكترونية، وعدم تسببها في زيادة العبء على العاملين. فكلما كانت تطبيقات الذكاء الاصطناعي سهلة الاستخدام ومتكاملة مع سير العمل الطبي والإداري، زادت احتمالية تقبلها واستخدامها بفاعلية في تحسين التشخيص وإدارة الجودة (Venkatesh et al., 2003; Dingel et al., 2024).

ويشير التأثير الاجتماعي إلى أثر الزملاء، والإدارة العليا، والقيادات المهنية، والسياسات المؤسسية في تشكيل اتجاهات الأفراد نحو استخدام التكنولوجيا. وفي المستشفيات الحكومية، قد يتأثر قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمدى تشجيع الإدارة الصحية لاستخدامها، ودعم القيادات الطبية لها، وثقة الزملاء في نتائجها، ووجود توجه مؤسسي واضح نحو التحول الرقمي. وقد بينت (Dingel et al., 2024) أن التأثير الاجتماعي يرتبط إيجابياً بنية العاملين الصحيين لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في دعم القرار السريري.

أما الظروف أو التسهيلات الميسرة فتعني مدى توافر البنية التحتية التقنية والتنظيمية اللازمة لاستخدام التكنولوجيا. وفي الدراسة الحالية، يتجلى هذا البعد في توافر قواعد بيانات صحية دقيقة، وسجلات طبية إلكترونية متكاملة، ودعم فني مستمر، وبرامج تدريب مناسبة، وسياسات واضحة لحماية الخصوصية وأمن البيانات. وتؤكد الدراسات الحديثة أن التسهيلات الميسرة تعد من العوامل المهمة في قبول الذكاء الاصطناعي الطبي؛ لأن ضعف البنية التحتية أو نقص التدريب قد يحد من قدرة العاملين على استخدام التطبيقات الذكية حتى وإن كانت متقدمة تقنياً (Dai et al., 2025; Dingel et al., 2024).

ونظراً لطبيعة الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي، يمكن توسيع نظرية UTAUT في الدراسة الحالية بإضافة بعدين مهمين هما: الثقة في الذكاء الاصطناعي والمخاطر المدركة، فالثقة تشير إلى مدى اطمئنان المستخدمين إلى دقة مخرجات الذكاء الاصطناعي وقابليتها للاعتماد في دعم القرار الطبي والإداري، أما

المخاطر المدركة فتتعلق بالمخاوف المرتبطة بخصوصية بيانات المرضى، وأمن المعلومات، والانحياز الخوارزمي، والمسؤولية القانونية عند حدوث خطأ. وقد بينت (Dingel et al. (2024 أن الثقة تعد من أبرز العوامل المؤثرة في قبول أنظمة الذكاء الاصطناعي الصحية، كما أشار (Dai et al. (2025 إلى أهمية إدماج الثقة والمخاطر المدركة عند دراسة تبني الذكاء الاصطناعي الطبي.

وبناءً على ذلك، يمكن توظيف النظرية في الدراسة الحالية من خلال تفسير العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكل من دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة. فإذا أدرك العاملون في المستشفيات أن الذكاء الاصطناعي يحسن الأداء، ويتميز بسهولة الاستخدام، ويحظى بدعم الإدارة والزملاء، وتتوافر له البنية التحتية والتدريب المناسب، فإن ذلك يعزز قبولهم له واستخدامهم الفعلي لتطبيقاته. وينعكس هذا الاستخدام على تحسين دقة التشخيص الطبي، وتقليل الأخطاء، ودعم اتخاذ القرار، ورفع كفاءة إدارة الجودة داخل المستشفيات.

كما تساعد النظرية في تفسير المعوقات التي قد تحد من استخدام الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية، مثل ضعف الثقة في نتائج الأنظمة الذكية، أو ارتفاع المخاوف المتعلقة بخصوصية البيانات، أو نقص التدريب، أو ضعف تكامل الأنظمة الرقمية. وبذلك، توفر نظرية UTAUT إطاراً علمياً متكاملًا لفهم العوامل التي تدعم أو تعوق توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل الإطار النظري والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة، وذلك من خلال عرض الأسس الفكرية والعلمية التي تقوم عليها متغيرات الدراسة الرئيسية. ويبدأ الفصل بتناول الذكاء الاصطناعي من حيث مفهومه، ونشأته، وخصائصه، وأنواعه، وأبرز تطبيقاته في المستشفيات، ولا سيما التطبيقات المرتبطة بتحليل البيانات الطبية، ودعم القرار السريري، وتحسين دقة التشخيص. ثم ينتقل الفصل إلى تناول محور تحسين ودقة التشخيص الطبي من حيث المفهوم، والأهمية، والمؤشرات، ودور الذكاء الاصطناعي في دعمه وتطويره. كما يعرض الفصل محور إدارة الجودة في المستشفيات من خلال توضيح مفهومها، وأهميتها، وأبعادها الرئيسية المتمثلة في الملموسية، والاعتمادية، والاستجابة، والأمان، والتعاطف، مع التوسع في بيان علاقتها بتحسين جودة الخدمات الصحية وسلامة المرضى. ويتناول الفصل كذلك أبرز المعوقات الأخلاقية والتنظيمية التي قد تحد من تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات، مثل خصوصية البيانات، وأمن المعلومات، والتحيز الخوارزمي، وضعف الشفافية، وتحديد المسؤولية القانونية، وجاهزية الكوادر والبنية المؤسسية. وفي الجزء الثاني من الفصل يتم عرض الدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة، ثم التعقيب عليها من خلال بيان أوجه الشبه والاختلاف، وأوجه الإفادة منها، وجوانب القوة والقصور، والفجوة البحثية، وما يميز الدراسة الحالية، بما يسهم في تحديد موقع الدراسة الراهنة ضمن الأدبيات السابقة وتوضيح إضافتها العلمية والتطبيقية.

أولاً: الإطار النظري (Theoretical Framework):

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):

مفهوم الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence Concept):

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الذكاء الاصطناعي بحسب اهتمامات الباحثين وتوجهاتهم، وفيما يلي نستعرض أبرز هذه التعريفات:

يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: "أحد مجالات علوم الحاسب الذي يشير إلى قدرات المعالجة المتقدمة التي تمتلكها الآلات بما يسمح منحها صفة الذكاء، وذلك بالمقارنة مع الطرق التقليدية التي تستخدمها الآلات والحواسيب في معالجة المعطيات" (بلعسل والحسين، 2022، ص. 1156).

كما يعرف الذكاء الاصطناعي على أنه: "قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح والتعلم من هذه البيانات واستخدام تلك المعرفة لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن" (السليطي، 2023، ص. 163).

وهو أيضاً: "أحد علوم الحاسوب وهندسة البرمجيات التي تعني بدراسة وفهم الذكاء البشري ومحاكاته بهدف إيجاد جيل جديد من الأجهزة الذكية، والقادرة على إنجاز مهام تتطلب قدرات التفكير العليا كالاستدلال والاستنباط والإدراك" (السحيم، 2023، ص. 282).

وهو أيضاً: "العلم الذي يقوم عليه برامج الحاسوب وتطبيقاته على اختلافها بما يتميز به من خصائص تتوافق مع القدرات العقلية للإنسان وتمكنه من القيام بالعديد من الأعمال المختلفة من خلال قيام أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء في السلوك الإنساني" (العنزي، 2024، ص. 427). كما يعرف الذكاء الاصطناعي على أنه: "مجموعة من التقنيات والمجالات العلمية التي تركز على الأتمتة والتسريع وقابلية التوسع نتيجة لقصور الإدراك البشري واتخاذ القرار والاستدلال" (عبد المجيد، 2024، ص. 625).

كما أوضحت دراسة حسن (2024، ص. 933) أن الذكاء الاصطناعي هو: "فرع من علم الحاسوب لخاصيته في فهم وتطبيق التكنولوجيا التي تعتمد على محاكاة الحاسب لصفات وذكاء الإنسان، ويستطيع بموجبه جعل الآلة تعمل في مجال الذكاء البشري من خلال البرمجة الذاتية".

وتطرق محمود (2024، ص. 77) إلى الذكاء الاصطناعي بأنه: "نظام يعتمد على الآلة وهو نظام قادر على تقديم تنبؤات وتوصيات وقارات مؤثرة في البيانات الحقيقية والافتراضية من أجل تحقيق مجموعة من الأهداف التي يحققها الإنسان من خلال مجموعة من الأنظمة التي تعمل مع مستويات متنوعة من الاستقلال الذاتي".

والذكاء الاصطناعي هو: "محاكاة لذكاء الانسان وفهم طبيعته عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الانساني المتمس بالذكاء، ويتم ذلك من خلال الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج بهدف وضع التوقعات وتقديم الاقتراحات أو اتخاذ القرارات التي تؤثر على العامل الحقيقي أو الافتراضي لمجموعة من البشر أو الأشياء" (غازي، 2024، ص. 29).

وفي هذا الصدد، ينظر إلى الذكاء الاصطناعي بأنه: "علم حديث أو تقنية حديثة، تتضمن برمجيات تهدف إلى محاكاة الذكاء البشري، يتم توظيفها لأجل حل مشكلة ما أو أداء مهمة معينة من خلال برمجية ذكية، أو أجهزة إلكترونية بهدف تنفيذ المهام المطلوبة منها ولغرض اتخاذ القرار" (العيار، 2024، ص. 24).

وتتناول منظمة الصحة العالمية الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي بوصفه: مجموعة من التقنيات القادرة على أداء مهام تتطلب عادةً قدرات بشرية، مثل التعلم والاستدلال وحل المشكلات، وذلك من خلال تحليل البيانات الصحية واستخلاص أنماط تساعد في دعم القرار الطبي وتحسين الرعاية الصحية. ويتميز هذا التعريف بأنه يربط الذكاء الاصطناعي مباشرة بالسياق الصحي، ويؤكد أن استخدامه في الرعاية الصحية يجب أن يكون محكوماً بمبادئ أخلاقية وتنظيمية، مثل السلامة، والشفافية، والعدالة، وحماية خصوصية المرضى (World Health Organization [WHO], 2021).

وينظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه: "علم يهتم ببرمجة أنظمة حاسوبية متخصصة ومتطورة تعمل على استيعاب الذكاء البشري لأداء مهام الإنسان ومحاكاة وظائفه وقدراته كالإدراك، والاستدلال، والتعلم، والتفاعل مع المحيط، وحل المشكلات" (زينات، 2025، ص. 404).

وتأسيساً على ما تقدم، يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه مجموعة من التقنيات والبرمجيات والأنظمة الحاسوبية الذكية التي تهدف إلى محاكاة بعض قدرات الذكاء البشري، مثل التعلم، والاستدلال، وتحليل البيانات، واكتشاف الأنماط، وحل المشكلات، واتخاذ القرار، وذلك من خلال توظيفها في أداء مهام محددة بكفاءة ودقة. وفي المجال الصحي، يُقصد به استخدام هذه التقنيات في تحليل البيانات الطبية، ودعم القرار السريري، وتحسين دقة التشخيص، ورفع جودة الرعاية الصحية، مع الالتزام بالضوابط الأخلاقية والتنظيمية المرتبطة بالسلامة، والشفافية، والعدالة، وحماية خصوصية المرضى.

نشأة الذكاء الاصطناعي (The Origins of Artificial Intelligence):

مر الذكاء الاصطناعي بعدة فترات، كانت بداياتها فور انتهاء الحرب العالمية الثانية على يد العالم شانون (Shanon) سنة 1950م ببحثه عن لعبة الشطرنج، ثم بدأ رسمياً في عام 1956م في كلية دارتموث في هانوفر بالولايات المتحدة الأمريكية، خلال انعقاد صف مدرسي في عطلة صيفية نظمه أربعة باحثين أمريكيين: McCarthy، Menisky، Rotchester وShanoon. ومنذ ذلك الحين، نجح مصطلح الذكاء الاصطناعي الذي من المحتمل أن يكون قد اخترع في البداية لإثارة انتباه الجمهور، ثم بعد ذلك نجح في التأثير والتطور لدرجة أن لا أحد يجله اليوم، وأن هذا الفرع من المعلوماتية أخذ في الانتشار أكثر فأكثر مع مرور الوقت بسبب ظهور مجموعات بيانات أكبر وأكثر تعقيداً سميت بـ Big Data، خاصة من مصادر البيانات الجديدة، حيث أن مجموعات البيانات هذه ضخمة جداً لدرجة أن برامج معالجة البيانات التقليدية لا تستطيع إدارتها، كما أن التقنيات التي انبثقت عنه ساهمت بقدر كبير في تغيير العالم على مدى السنتين سنة الماضية (غازي، 2024).

ثم جاءت مرحلة فيجن باووم وفيلدمان Fegan & Feldman عام 1963م وتميزت هذه المرحلة بإيجاد حلول للألعاب وفك الألغاز باستخدام الحاسوب، والتي اعتمدت على الفكرة الأساسية بتطوير طرق البحث في التمثيل الفراغي الذي يمثل نموذج ثلاثي الأبعاد يستخدم في الكيمياء، حيث تمثل كل كرة أحد ذرات المركب، بحيث تتناسب أقطار الكرات مع أقطار الذرات، وكذلك تتناسب المسافة بين مراكز الكرات مع المسافة بين أنوية الذرات بنفس مقياس الرسم، ويتم تمثيل العناصر المختلفة بكرات ذات ألوان مختلفة. وأدت إلى تطوير النمذجة الحسابية واستحداثها، ومن ثم قام العالم منسكي Minsky بعمل الإطارات Frames لتمثيل المعلومات ووضع العالم نجراد Negrad نظام لفهم الجمل الإنجليزية مثل القصص والمحادثات. وقام العالمين انونستون وبراون Aniston and Brown بتلخيص كتاب كلمات متطورة في معهد ماساشوستش للتكنولوجيا Massachusetts Institute of Technology والتي تحتوي على بعض الأبحاث عن معالجة اللغات الطبيعية والرؤية بالحاسب والانسان الآلي والمعالجة الشكلية أو الرمزية. وأخيراً المرحلة الحديثة التي تميزت بظهور

التقنيات المختلفة للكثير من التطبيقات كما وساهمت في انتقال جزء كبير من الذكاء البشري إلى برامج الحاسوب، وتمثل هذه الفترة العصر الذهبي لازدهار هذا العلم والتي أدت إلى ظهور الكثير من نظم الذكاء الاصطناعي الحديث (حسن، 2021).

وفي عام ١٩٧٣م ظهر نظام للذكاء الاصطناعي يعرف بنظام "HEARSAY" للتعرف على الكلام. وفي عام ١٩٧٩م تم بناء مركبة ستانورد وهي عبارة عن أول مركبة مسيرة تسيير عن طريق الحاسوب، ويعتبر عام ١٩٩٧م نقلة نوعية لتطور ذكاء الحاسوب بعد تغلبه على المنافس البشري في لعبة الشطرنج. وبعد ذلك بدأت وتيرة التسارع في علم الذكاء الاصطناعي في بداية القرن الواحد والعشرين حتى أصبحت الروبوتات التفاعلية متاحة على شبكة الإنترنت، بل أن الأمر تعدى ذلك ليصبح هنالك روبوت يتفاعل مع المشاعر المختلفة ضمن تعابير الوجه وغيرها من الروبوتات التي أصبحت تقوم بمهام صعبة (Fahimirad, & Kotamjani, 2018). ومع بداية الألفية أصبح الخطاب متزايداً حول سبل الاستفادة من الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المختلفة من خلال استراتيجيات تصوغها الهيئات المعنية ومنها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) ومجلس اعتماد التعليم العالي سنة 2016 تحت عنوان "دعوة إيقاظ" لتولي دور قيادي ضد كل ما يعوق استثمار تطبيقات هذا الذكاء الاصطناعي في التعليم (Nabaho & Turyasingura, 2019).

يتضح مما سبق أن الذكاء الاصطناعي مر بمراحل تطور متعاقبة بدأت منذ منتصف القرن العشرين، حيث انتقل من كونه مجالاً بحثياً يركز على حل المشكلات والألعاب المنطقية إلى تقنية متقدمة تدخل في مختلف مجالات الحياة. وقد أسهم التطور في علوم الحاسوب وتوافر البيانات الضخمة وزيادة القدرات الحاسوبية في تسريع نمو هذا المجال وتوسيع تطبيقاته. كما أدى هذا التطور إلى ظهور أنظمة ذكية قادرة على التعلم والتحليل واتخاذ القرار، مما جعل الذكاء الاصطناعي أحد أهم التقنيات الحديثة التي تسهم في تحسين الأداء ورفع الكفاءة في القطاعات المختلفة، ومن أبرزها القطاع الصحي والتعليمي والصناعي. ومن المتوقع أن يستمر هذا التطور مستقبلاً مع التقدم المتواصل في تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق وتطبيقاتهما المتعددة.

خصائص الذكاء الاصطناعي (Characteristics of Artificial Intelligence):

يُعد الذكاء الاصطناعي أحد الفروع المتقدمة في علوم الحاسوب، إذ يقوم على تصميم أنظمة وبرامج قادرة على محاكاة بعض القدرات العقلية والذهنية للإنسان، مثل التعلم، والاستنتاج، والتحليل، وحل المشكلات، واتخاذ القرار. ولم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد تقنية لمعالجة البيانات أو تنفيذ الأوامر بصورة آلية، بل أصبح يمثل اتجاهاً معرفياً وتقنياً متطوراً يهدف إلى تمكين الآلة من أداء مهام تتطلب قدراً من الفهم والمرونة والقدرة على التكيف مع المواقف المختلفة، وهو ما يفسر اتساع مجالات استخدامه في العصر الحالي (الظفيري وآخرون، 2022). وتظهر أهمية الذكاء الاصطناعي في قدرته على فهم طبيعة الذكاء الإنساني ومحاكاته من خلال إنشاء برامج حاسوبية قادرة على تقليد بعض السلوكيات الإنسانية التي تتسم بالذكاء

والحنكة. وتمثل هذه القدرة نقطة تحول جوهريّة تتجاوز المفهوم التقليدي لتقنية المعلومات، حيث لا يقتصر دور الحاسوب على تنفيذ التعليمات، بل يمتد إلى اتخاذ قرارات معينة أو حل مشكلات محددة في مواقف مختلفة. ومن ثم فإن الذكاء الاصطناعي يتسم بعدد من الخصائص التي تجعل برامجه قادرة على محاكاة أنماط عمل الإنسان وسلوكياته وقدراته الذهنية، ولا سيما القدرة على الاستنتاج، والتعلم، ورد الفعل، والتعامل مع المواقف الجديدة (عبد المجيد، 2024).

ومن الخصائص الأساسية للذكاء الاصطناعي قدرته الفائقة على إنجاز عدد كبير من المهام بدرجة عالية من الدقة وفي أوقات زمنية قصيرة، سواء كانت هذه المهام مما يقوم به البشر عادة أو مما يصعب عليهم أدائه بالكفاءة نفسها. ويرجع ذلك إلى اعتماد الذكاء الاصطناعي على خوارزميات وبرمجيات متقدمة تجعل الجهاز أو الآلة قادراً على التصرف بطريقة تشبه السلوك الإنساني أو تقترب منه إلى حد كبير. كما أن هذه القدرة لا تقتصر على مجال معين، بل تمتد إلى مجالات خدمية وإدارية وتعليمية وصحية وصناعية متعددة، الأمر الذي يعكس مرونة الذكاء الاصطناعي وقابليته للتوظيف في بيئات مختلفة (أزيبي، 2024). وتبرز السرعة الفائقة للذكاء الاصطناعي أيضاً في إنجاز المهام المرتبطة بالمعاملات الرقمية وإبرام العقود من خلال الوسيط الإلكتروني. فإذا كان التعاقد الإلكتروني يتميز بعدم الحاجة إلى انتقال المتعاقدين إلى مكان واحد كما يحدث في التعاقد التقليدي، فإن التعبير عن الإرادة في هذا النمط من التعاقد يتم عبر تبادل بيانات التعاقد من خلال شبكة الإنترنت، في صورة رسائل إلكترونية مكونة للإيجاب وأخرى مكونة للقبول، دون فارق زمني ملحوظ رغم التباعد المكاني بين طرفي العقد (الخلايله، 2021). ويؤكد ذلك أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم في دعم الإجراءات الإلكترونية وتسريعها وتنظيمها بصورة أكثر كفاءة.

كما يسهم الذكاء الاصطناعي في توفير الوقت وحل المشكلات بطريقة أكثر كفاءة، بما يقلل الحاجة إلى زيادة عدد الموظفين أو الإداريين في بعض الأعمال المتكررة أو الروتينية. فالأنظمة الذكية تستطيع تحليل البيانات، وتصنيف المعلومات، واستخلاص المؤشرات، وتقديم بدائل تساعد متخذي القرار على اختيار الحلول المناسبة. ومن ثم، فإن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة مساندة للعمل الإداري، لأنه يساعد على تقليل الأعباء، ورفع جودة الأداء، وتوجيه الجهد البشري نحو مهام أكثر تخطيطاً وإبداعاً (محسن وآخرون، 2025).

ومن خصائص الذكاء الاصطناعي أنه يستخدم أساليب برمجية وتمثيلية أكثر تعقيداً من الحواسيب التقليدية التي تعتمد على النظام الثنائي القائم على الواحد والصفر فقط. ويعني ذلك أن الذكاء الاصطناعي قادر على التعامل مع مشكلات مركبة، ومعالجة أنماط متعددة من البيانات، وتمثيل المعرفة بطريقة تساعده على الاستنتاج والتنبؤ واتخاذ القرار. وتمنحه هذه الخاصية إمكانات كبيرة يمكن توظيفها في مجالات الدراسة المختلفة، سواء في تحليل الظواهر أو بناء النماذج أو تحسين نتائج التعلم والعمل (الظفيري وآخرون، 2022).

ويتميز الذكاء الاصطناعي كذلك بقدرته على نقل الخبرة البشرية إلى الآلات الذكية، وتخزينها، والمحافظة عليها، ثم إعادة استخدامها عند الحاجة. وتعد هذه الخاصية ذات أهمية كبيرة في المؤسسات التي تعتمد على الخبرة المتراكمة للعاملين، إذ يمكن تحويل هذه الخبرات إلى قواعد معرفية أو نماذج ذكية تساعد في معالجة المشكلات المستقبلية. كما أن الذكاء الاصطناعي يستطيع تخفيف المخاطر والضغط النفسي عن البشر من خلال تنفيذ الأعمال الشاقة أو المعقدة أو الخطرة التي يصعب على الإنسان أدائها بصورة مستمرة ودقيقة (عبد المجيد، 2024).

ومن الخصائص المهمة أيضاً أن الذكاء الاصطناعي يسهل عملية الاتصال بين الإنسان والآلة، حيث أصبح من الممكن استخدام اللغة الطبيعية في التعامل مع الأجهزة الذكية بدلاً من الاعتماد الكامل على لغات البرمجة المعقدة. ويجعل ذلك استخدام هذه الأجهزة أكثر سهولة وانتشاراً بين مختلف فئات المجتمع، بما في ذلك ذوو القدرات الخاصة، بعد أن كان التعامل مع كثير من التقنيات المتقدمة مقصوراً على المبرمجين والمتخصصين (أزيبي، 2024). وتؤكد هذه الخاصية أن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على معالجة البيانات، بل يساهم في جعل التكنولوجيا أكثر قرباً من الإنسان وأكثر استجابة لاحتياجاته.

ويتسم الذكاء الاصطناعي بدوره الحيوي في استنباط الحلول الممكنة للمشكلات اعتماداً على المعطيات المتاحة والخبرات السابقة، ولا سيما في المشكلات التي يصعب حلها بالوسائل التقليدية. وتتحقق هذه الخاصية من خلال تخزين الحلول الممكنة داخل النظام، واستخدام القوانين أو استراتيجيات الاستدلال للوصول إلى الحل الأنسب. ومن هنا تظهر أهمية الذكاء الاصطناعي في التعامل مع البيانات غير المؤكدة أو المتناقضة، وفي تصحيح الأخطاء المحتملة، وفي الوصول إلى قرارات أكثر دقة حتى عند نقص المعلومات (الفراني والحجيلي، 2020).

كما يتمتع الذكاء الاصطناعي بقدرة متقدمة على اتخاذ القرارات في كثير من المواقف، وذلك لما تتصف به الأنظمة الذكية من دقة واستقلالية وموضوعية نسبية. وتساعد هذه القدرة في تخفيف أعباء العملية الإدارية عن المتخصصين، وتقديم خدمات أكثر جودة من خلال تحويل بعض المهام إلى نظم إلكترونية ذكية. كما يساهم الذكاء الاصطناعي في تقديم المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار الإداري المناسب، والتعامل مع المواقف الغامضة، والاستجابة السريعة للظروف الجديدة، والعمل على المشكلات المتكررة مع اكتساب المعرفة وتطبيقها بصورة مستمرة (محسن وآخرون، 2025).

ومن الخصائص الأخرى للذكاء الاصطناعي قدرته على التعامل مع الحالات المعقدة والصعبة، والتكيف مع الظروف الجديدة، وحل المشكلات عند غياب المعلومات الكاملة. وتظهر أهمية هذه الخصائص في البيانات التي تتداخل فيها المتغيرات، مثل المؤسسات التعليمية والإدارية والصحية، حيث لا تكون البيانات دائماً كاملة أو واضحة. وفي مثل هذه الحالات، يستطيع الذكاء الاصطناعي الاعتماد على التحليل، والاستدلال، والربط بين الخبرات السابقة والمعطيات الحالية للوصول إلى بدائل وحلول مناسبة (عبد المجيد، 2024).

ويستطيع الذكاء الاصطناعي أيضاً اكتشاف أمور متعددة من خلال عمليات التجربة والخطأ، وهي خاصية ترتبط بقدرته على التعلم وتحسين الأداء بمرور الوقت. فالنظم الذكية لا تتعامل مع كل موقف باعتباره منفصلاً تماماً عن غيره، بل تستفيد من الخبرات السابقة وتوظفها في مواقف جديدة، كما تستطيع اكتساب المعرفة وتطبيقها وتمييز درجة أهمية الحالات المعروضة عليها. ومن خلال ذلك تصبح الأنظمة الذكية أكثر قدرة على التكيف، والتنبؤ، وتحسين جودة القرارات التي تقدمها (الفراني والحجيلي، 2020).

وبناء على ما تقدم، يتضح أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تطوير الأعمال وإنجازها بسرعة وكفاءة عالية، كما يساعد على تسهيل حياة الإنسان في مختلف المجالات. فهو ييسر الحصول على المعلومات اللازمة للأفراد والمؤسسات والهيئات في أي مكان وزمان، ويساعد على تقليص أثر المسافات الجغرافية، ومتابعة الأحداث وقت حدوثها في أي جزء من العالم. ومن ثم، فإن الذكاء الاصطناعي أصبح أداة مهمة في دعم التحول الرقمي، وتحسين جودة الخدمات، وتطوير طرق التواصل والعمل داخل المؤسسات.

وفي السياق ذاته، أشار كلاً من الفراني والحجيلي (2020) إلى أن الذكاء الاصطناعي يتميز بمجموعة من الخصائص الرئيسية، من أبرزها الاستدلال، والقدرة على التعلم، وتمثيل المعرفة، والتعامل مع البيانات غير المؤكدة أو المتناقضة. فالاستدلال يعني اعتماد النظام الذكي على قواعد منطقية وحقائق متاحة لاستنتاج نتائج دقيقة، أما القدرة على التعلم فتظهر من خلال تقنيات تعلم الآلة التي تمكن النظام من تصنيف البيانات والتنبؤ بالنتائج وتخزين المعلومات المفيدة لاستخدامها لاحقاً. كما يشير تمثيل المعرفة إلى قدرة النظام على تخزين الحقائق والقوانين والعلاقات داخل قواعد معرفية منظمة، بينما تعبر معالجة البيانات غير المؤكدة أو المتناقضة عن قدرته على التعامل مع نقص المعلومات وتصحيح الأخطاء المحتملة.

كما أشار الظفيري وآخرون (2022) أن الذكاء الاصطناعي يقوم على محاكاة بعض القدرات البشرية من خلال توظيف أساليب علمية وتقنيات متطورة تهدف إلى ابتكار أنظمة قادرة على تنفيذ مهام تتطلب مستوى عالياً من التحليل والاستدلال. وتعتمد هذه الأنظمة على برمجيات متقدمة تساعدها على تحسين الأداء، وتمثيل الحقائق والقوانين داخل ذاكرة الحاسوب، واستخدامها في عمليات الاستنتاج والتنبؤ بمخرجات تعتمد على البيانات المخزنة. ولذلك، فإن الذكاء الاصطناعي لا يعمل بصورة عشوائية، بل يعتمد على بناء معرفي ومنطقي يسمح له بإنتاج استجابات أكثر دقة وتنظيماً.

وتوفر الأنظمة الذكية مزيجاً من المهارات البشرية والقدرات الحاسوبية، حيث تجمع بين السرعة والدقة من ناحية، والقدرة على التعلم والتحليل والاستنتاج من ناحية أخرى. وهذا المزيج يجعلها قادرة على دعم القرارات في مجالات متعددة، ولا سيما في المجال الإداري بالمؤسسات التعليمية، حيث يمكن الاستفادة منها في تحليل البيانات، وتحديد الأولويات، وتحسين جودة التخطيط، ومتابعة الأداء، وتقديم مؤشرات تساعد المسؤولين على اتخاذ قرارات أكثر موضوعية وفاعلية (محسن وآخرون، 2025).

كما يمكن القول إن خصائص الذكاء الاصطناعي تجعله أداة قوية وفعالة في مجالات الإدارة، والصناعة، والصحة، والتعليم، لأنه قادر على محاكاة بعض أنماط التفكير البشري في حل المشكلات وتحليل البيانات.

كما أن استمرارية عمله دون تعب أو ملل تسهم في تعزيز الكفاءة وتقليل الأخطاء البشرية، بينما تتيح له قدرته على التعلم المستمر واكتساب المعرفة التكيف مع المواقف المختلفة وتحسين أدائه بصورة دورية. ولذلك، فإن الذكاء الاصطناعي يمثل أحد المداخل المهمة لتطوير الأداء المؤسسي في ظل التحولات الرقمية المعاصرة (عبد المجيد، 2024).

وعلاوة على ذلك، فإن قدرة الذكاء الاصطناعي على التعامل مع البيانات غير المؤكدة أو المتناقضة تجعله أكثر ملاءمة للبيئات التي تتسم بالتغير وعدم الاستقرار، فالكثير من القرارات الإدارية والتعليمية لا تُتخذ في ظل معلومات كاملة، وإنما تحتاج إلى تحليل للمتاح من البيانات، وتقدير للبدائل، وترجيح للخيارات الأنسب. ومن هنا تظهر أهمية الذكاء الاصطناعي في دعم القرار داخل المؤسسات التعليمية، لأنه يساعد في تحسين الأداء، وتطوير جودة الخدمات، والاستجابة بمرونة أكبر لمتطلبات الواقع المؤسسي (الفراني والحجيلي، 2020).

وتأسيساً على ما تقدم، يرى الباحث أن خصائص الذكاء الاصطناعي تمثل مدخلاً مهماً لفهم أثر استخدامه في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات، إذ إن ما يتميز به الذكاء الاصطناعي من قدرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة، والتعلم المستمر من البيانات الجديدة، واكتشاف الأنماط والعلاقات غير الظاهرة، يجعله أداة فعالة في دعم التشخيص الطبي وتقليل احتمالات الخطأ. كما أن قدرته على التعامل مع البيانات الطبية المتنوعة، مثل الصور الإشعاعية، ونتائج التحاليل، والسجلات الصحية الإلكترونية، تساعد الأطباء في الوصول إلى قرارات تشخيصية أكثر دقة وموضوعية، خاصة في الحالات المعقدة أو التي تتطلب سرعة في التدخل. ومن ناحية أخرى، فإن خصائص الذكاء الاصطناعي المرتبطة بالأتمتة، والاستمرارية في العمل، والتنبؤ بالمخاطر، ومعالجة البيانات غير المكتملة، تسهم في تطوير إدارة الجودة داخل المستشفيات الحكومية من خلال متابعة مؤشرات الأداء، وتحليل الأخطاء، وتحسين سلامة المرضى، ودعم اتخاذ القرارات الإدارية القائمة على البيانات. وبذلك، فإن توظيف هذه الخصائص في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية يمكن أن يسهم في رفع كفاءة الخدمات الصحية، وتحسين تجربة المرضى، وتقليل فترات الانتظار، وتعزيز جودة الأداء الطبي والإداري، شريطة أن يتم ذلك في إطار مؤسسي منظم يراعي جاهزية البنية الرقمية، وتأهيل الكوادر الصحية، وضمان الاستخدام الأخلاقي والأمن للبيانات الطبية.

أنواع الذكاء الاصطناعي (Types of Artificial Intelligence):

يُصنّف الذكاء الاصطناعي وفقاً لقدراته ومستوى تفاعله مع البيئة المحيطة إلى ثلاثة أنواع رئيسية، تتراوح بين الأنظمة محدودة الاستجابة وصولاً إلى الأنظمة القادرة على الإدراك الذاتي وكما ذكر في بعض الأدبيات السابقة كدراسة كل من: (البرعي، 2022؛ الصبحي، 2020):

1. الذكاء الاصطناعي المحدود (الضعيف): يعد هذا النوع أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي، حيث

يعتمد على برمجيات مخصصة لتنفيذ مهام محدودة ضمن بيئة معينة ووفق شروط محددة. يتميز

هذا الذكاء بقدرته على أداء وظائف معينة دون تجاوز القواعد البرمجية المقررة له، مما يجعله غير قادر على التعلم أو اتخاذ قرارات خارج نطاق برمجته. ومن أبرز تطبيقاته الروبوتات الصناعية في المصانع، وأجهزة الصراف الآلي، وبرمجيات تصفية الإعلانات التسويقية عبر الإنترنت، والتي تعتمد على تحليل سلوك المستخدم لجمع البيانات واقتراح المنتجات ذات الصلة.

2. الذكاء الاصطناعي العام (القوي): يتجاوز هذا النوع الذكاء الاصطناعي المحدود في قدرته على تحليل البيانات واكتساب الخبرات، حيث يتمتع بإمكانية التعلم الذاتي واتخاذ القرارات بناءً على البيانات والتجارب السابقة. لا يعتمد هذا النوع على قواعد برمجية صارمة، بل يستند إلى التعلم الآلي والتدريب المستمر، مما يجعله قادراً على أداء مهام معقدة بمرونة واستقلالية. تشمل تطبيقاته الروبوتات الطبية المستخدمة في التشخيص والعلاج، والسيارات ذاتية القيادة، والطائرات بدون طيار، وروبوتات الدردشة الذكية التي تقدم خدمات العملاء بكفاءة عالية.

3. الذكاء الاصطناعي الخارق: يعتبر هذا النموذج الأكثر تقدماً، حيث يسعى إلى محاكاة العقل البشري في التفكير، والاستجابة الانفعالية، والتفاعل الاجتماعي. ورغم أن هذا النوع لا يزال في طور التجريب والتطوير، إلا أنه يُعد ثورة في مجال الذكاء الاصطناعي، إذ يهدف إلى استيعاب أنماط التفكير البشري والتفاعل معها بطرق تتجاوز مجرد تنفيذ الأوامر. تشمل تطبيقاته المحتملة زراعة الأعصاب الاصطناعية داخل الدماغ لتعويض الخلايا التالفة، كما هو الحال في علاج مرضى الشلل الرعاش باستخدام الوسائط الاصطناعية غير البيولوجية. ويُتوقع أن تُحدث تقنيات النانو خلال السنوات القادمة طفرة في المجال الطبي، من خلال استهداف الأمراض الوراثية، واستبدال الأعضاء والخلايا التالفة بأجهزة اصطناعية تؤدي وظائفها بكفاءة مماثلة للأعضاء البيولوجية.

يتضح مما سبق أن الذكاء الاصطناعي يمكن تصنيفه إلى ثلاثة أنواع رئيسية وفقاً لقدراته على التفاعل مع البيئة المحيطة، وهي: الذكاء الاصطناعي المحدود (الضعيف)، الذي يقتصر على تنفيذ مهام محددة دون القدرة على التعلم، مثل الروبوتات الصناعية وبرمجيات تصفية الإعلانات. والذكاء الاصطناعي العام (القوي)، الذي يتمتع بالقدرة على التعلم واتخاذ القرارات المستقلة، كما في الروبوتات الطبية والسيارات ذاتية القيادة. أما الذكاء الاصطناعي الخارق، فهو الأكثر تطوراً ويهدف إلى محاكاة العقل البشري، رغم أنه لا يزال في مراحل التطوير، مع تطبيقات مستقبلية واعدة في المجال الطبي والتكنولوجي.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات (Applications of Artificial Intelligence):

تتعدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات، وتختلف باختلاف طبيعة استخدامها، سواء في الجانب التشخيصي أو العلاجي أو الإداري أو المتعلق بإدارة الجودة وسلامة المرضى. ويمكن عرض أبرز هذه التطبيقات على النحو الآتي:

- **تطبيقات التعلم الآلي:** تُعد تطبيقات التعلم الآلي من أهم صور الذكاء الاصطناعي المستخدمة في المستشفيات، إذ تعتمد على تحليل كميات كبيرة من البيانات الصحية لاكتشاف الأنماط والعلاقات بين المتغيرات الطبية. وتستخدم هذه التطبيقات في التنبؤ بالمخاطر الصحية، وتحديد احتمالية تدهور حالة المريض، والتنبؤ بإعادة التنويم، وتحليل مؤشرات الأداء داخل المستشفى. ويسهم ذلك في دعم اتخاذ القرار الطبي والإداري، وتحسين جودة الرعاية الصحية، ورفع كفاءة استخدام الموارد المتاحة (WHO, 2023).
- **تطبيقات التعلم العميق:** تمثل تطبيقات التعلم العميق أحد أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي انتشاراً في مجال التشخيص الطبي، خاصة في تحليل الصور الطبية مثل الأشعة السينية، والأشعة المقطعية، والرنين المغناطيسي، وصور الثدي الشعاعية. وتساعد هذه التطبيقات في اكتشاف المؤشرات المرضية الدقيقة، والكشف المبكر عن الأمراض، وتقليل احتمالات الخطأ التشخيصي، ودعم أطباء الأشعة في تفسير الصور الطبية بسرعة ودقة أكبر (Thoms & Mello, 2023).
- **تطبيقات تحليل الصور الطبية:** تستخدم تطبيقات تحليل الصور الطبية في قراءة وتفسير الصور الإشعاعية والكشف عن الأورام، والكسور، والنزيف، والالتهابات، وغيرها من العلامات المرضية. وتعد هذه التطبيقات من المحاور المهمة لتحسين دقة التشخيص الطبي داخل المستشفيات، لأنها تساعد الطبيب في الوصول إلى تشخيص أكثر دقة، كما تسهم في تقليل الوقت اللازم لتحليل الصور الطبية، خاصة في أقسام الأشعة والطوارئ (Alnattah, 2025).
- **تطبيقات معالجة اللغة الطبيعية:** تستخدم تطبيقات معالجة اللغة الطبيعية في تحليل النصوص الطبية غير المنظمة، مثل تقارير الأطباء، وتقارير الأشعة، وملخصات الخروج، والسجلات الصحية الإلكترونية. وتساعد هذه التطبيقات في استخراج المعلومات المهمة من الملفات الطبية، وتحويل النصوص الطبية إلى بيانات قابلة للتحليل، ودعم نظم القرار السريري، وتحسين إدارة بيانات المرضى داخل المستشفى. وتبرز أهميتها في تقليل الوقت اللازم لمراجعة السجلات الطبية وتحسين دقة الاستفادة من المعلومات المكتوبة داخل النظام الصحي (López et al., 2022).
- **نظم دعم القرار السريري:** تسهم نظم دعم القرار السريري في مساعدة الأطباء والممارسين الصحيين على اتخاذ قرارات تشخيصية وعلاجية أكثر دقة، من خلال تحليل بيانات المريض ومقارنتها بالقواعد الطبية أو الإرشادات السريرية. ومن صور هذه النظم: النظم الخبيرة، والنظم القائمة على القواعد، والتنبيهات الطبية الخاصة بالتدخلات الدوائية أو المخاطر المحتملة. ورغم أهمية هذه النظم في دعم القرار الطبي، فإن استخدامها يتطلب تحديثاً مستمراً وتكاملاً مع خبرة الطبيب والفريق الصحي، حتى لا يتم الاعتماد عليها بصورة آلية دون مراجعة بشرية (Alnattah et al., 2025).

- **تطبيقات التنبؤ بالمخاطر الصحية:** تعتمد تطبيقات التنبؤ بالمخاطر الصحية على تحليل بيانات المرضى السابقة والحالية من أجل توقع احتمالية حدوث مضاعفات، أو تدهور الحالة الصحية، أو الحاجة إلى العناية المركزة، أو إعادة الدخول إلى المستشفى. وتفيد هذه التطبيقات في التدخل المبكر، وتحسين توزيع الموارد، وتقليل المخاطر المرتبطة بسلامة المرضى، مما يجعلها من الأدوات المهمة في تحسين جودة الرعاية الصحية داخل المستشفيات. (WHO, 2023)

- **تطبيقات تحسين سير العمل:** تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين سير العمل داخل المستشفيات من خلال تنظيم المواعيد، وإدارة الأسرة، وتقليل أوقات الانتظار، وتحسين تدفق المرضى بين الأقسام، وتنظيم إجراءات الفحص والتشخيص. وتظهر أهمية هذه التطبيقات بصورة واضحة في أقسام الأشعة، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم مراحل العمل المختلفة، بدءاً من طلب الفحص، مروراً بالحصول على الصورة، وانتهاءً بتفسير النتائج وإبلاغها، بما يسهم في رفع كفاءة الأداء وتقليل التأخير في تقديم الخدمة الصحية (Pierre et al., 2023).

- **تطبيقات الروبوتات الطبية والجراحية:** تشمل تطبيقات الروبوتات الطبية والجراحية استخدام أنظمة روبوتية في بعض العمليات الدقيقة، أو في نقل المستلزمات الطبية، أو صرف الأدوية، أو تقديم خدمات مساندة داخل المستشفى. وتسهم هذه التطبيقات في تحسين الدقة، وتقليل الأخطاء في بعض المهام المتكررة، ورفع كفاءة الأداء التشغيلي. ومع ذلك، فإن استخدامها يتطلب إشرافاً بشرياً واضحاً، وضوابط تنظيمية تضمن سلامة المرضى وتحدد المسؤولية الطبية عند حدوث أي خطأ (WHO, 2021).

يتضح من العرض السابق أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات لم تعد تقتصر على جانب واحد من جوانب العمل الصحي، بل أصبحت تشمل منظومة متكاملة تبدأ من دعم التشخيص الطبي، مروراً بتحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر، وصولاً إلى تحسين سير العمل وإدارة الجودة وسلامة المرضى. ويعكس هذا التنوع قدرة الذكاء الاصطناعي على دعم القرارات الطبية والإدارية معاً، بما يسهم في رفع كفاءة الأداء وتقليل الأخطاء وتحسين جودة الخدمات الصحية. كما يظهر أن أكثر التطبيقات ارتباطاً بموضوع الدراسة الحالية هي تطبيقات التعلم العميق وتحليل الصور الطبية ونظم دعم القرار السريري، لما لها من دور مباشر في تحسين دقة التشخيص الطبي، إلى جانب تطبيقات التنبؤ بالمخاطر وتحسين سير العمل، التي تسهم في تعزيز إدارة الجودة داخل المستشفيات. ومع ذلك، فإن فاعلية هذه التطبيقات لا تتحقق بمجرد إدخال التقنية، بل تتطلب توافر بيانات صحية دقيقة، وبنية تقنية مناسبة، وتدريباً مستمراً للكوادر الطبية والإدارية، إضافة إلى وجود ضوابط تنظيمية وأخلاقية تضمن سلامة المرضى وخصوصية بياناتهم. ومن ثم، فإن دراسة هذه التطبيقات في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية تعد ذات أهمية خاصة لفهم مدى إسهام الذكاء الاصطناعي في تطوير التشخيص الطبي وتحسين جودة الأداء الصحي في السياق السعودي.

المحور الثاني: تحسين ودقة التشخيص الطبي (Improvement and Accuracy of Medical Diagnosis):

مفهوم تحسين ودقة التشخيص الطبي (Concept of Improving the Accuracy of Medical Diagnosis):

يشير تحسين ودقة الخدمات الصحية إلى الجهود المنظمة والمستمرة التي تهدف إلى تطوير جودة الرعاية الصحية المقدمة للمرضى من خلال تحسين العمليات والإجراءات الصحية، ورفع كفاءة الأداء الطبي والإداري، وتقليل الأخطاء والمخاطر الصحية، بما يضمن تقديم خدمات صحية آمنة وفعالة و متمحورة حول احتياجات المريض. كما ترتبط دقة الخدمات الصحية بمدى قدرة المؤسسة الصحية على تقديم تشخيصات وعلاجات وإجراءات صحية صحيحة وفي الوقت المناسب وفق المعايير المهنية والعلمية المعتمدة، بما يساهم في تحسين النتائج الصحية ورفع مستوى رضا المستفيدين (المجلس المركزي لاعتماد المنشآت الصحية، 2022، ص. 18).

يعرف تحسين ودقة التشخيص الطبي بأنه: "مقياس أداء إداري يقيس القدرة الأساسية للاختبار على التمييز بين الحالة المستهدفة والصحة، مما يحسن النتائج العلاجية ويقلل من الإجراءات غير الضرورية" (Alharbi et al., 2025, P. 3051).

ويقصد بتحسين دقة التشخيص الطبي: "تطوير العمليات والأدوات التشخيصية بما يزيد من قدرة مقدمي الرعاية الصحية على الوصول إلى تشخيص صحيح وفي الوقت المناسب، وتقليل الأخطاء التشخيصية التي قد تؤثر على سلامة المرضى ونتائج العلاج" (Alharbi et al., 2025).

كما يشير تحسين دقة التشخيص الطبي إلى: "توظيف التقنيات الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، لتعزيز القدرة على تحديد الأمراض بصورة أكثر دقة وتقليل احتمالات التشخيص الخاطئ، بما يساهم في رفع جودة الرعاية الصحية وتحسين النتائج العلاجية" (Shan et al., 2025, p. 1).

ويعبر تحسين دقة التشخيص عن: "الجهود والإجراءات التي تهدف إلى زيادة موثوقية التشخيص الطبي من خلال تحسين جودة البيانات السريرية، وتطوير أدوات التشخيص، وتعزيز كفاءة اتخاذ القرار السريري، بما يحد من الأخطاء التشخيصية ويحسن سلامة المرضى" (Chang, 2024, p. 1).

كما أن دقة التشخيص هي: "قدرة الفحص أو الإجراء الطبي على التعرف الصحيح على الحالة المرضية والتمييز بين المرضى وغير المرضى بما يدعم اتخاذ القرار الطبي المناسب" (Shreffler et al., 2023, p. 1).

كما ينظر إلى تحسين ودقة التشخيص الطبي بأنه: "مؤشر أداء استراتيجي يقيس مدى كفاءة الأنظمة الصحية في تصنيف الحالات الطبية بدقة لتحسين تخصيص الموارد وضبط التكاليف" (WHO, 2022, p. 45).

ويتضح من خلال التعريفات السابقة أن تحسين ودقة التشخيص الطبي تتمثل في قدرة النظام الصحي أو الاختبار الطبي أو الإجراء التشخيصي على التمييز الصحيح بين الحالات المرضية والحالات السليمة، وتصنيف الحالة الطبية بدرجة عالية من الكفاءة والموثوقية، بما يساعد في الوصول إلى تشخيص صحيح وفي الوقت المناسب، ويؤدي إلى تحسين النتائج العلاجية، وتقليل الأخطاء الطبية، والحد من الإجراءات غير الضرورية، وترشيد استخدام الموارد الصحية وضبط التكاليف.

أهمية تحسين ودقة التشخيص الطبي (Importance of Improving the Accuracy of Medical Diagnosis):

تُعد دقة التشخيص الطبي من أهم الركائز التي تستند إليها المنظومة الصحية الحديثة، إذ تمثل الأساس الذي تُبنى عليه جميع القرارات العلاجية والإجراءات الطبية اللاحقة. ويُقصد بدقة التشخيص الطبي قدرة مقدمي الرعاية الصحية على تحديد المرض أو الحالة الصحية بصورة صحيحة وفي الوقت المناسب، اعتماداً على البيانات السريرية والفحوصات المخبرية والتصويرية وغيرها من الوسائل التشخيصية. وتبرز أهمية تحسين دقة التشخيص الطبي في ظل التحديات الصحية المتزايدة، وارتفاع أعداد المرضى، والتطور المستمر في التقنيات الطبية، الأمر الذي يجعل من التشخيص الدقيق عاملاً حاسماً في نجاح العملية العلاجية وتحقيق أهداف الرعاية الصحية، ومن خلال ذلك يمكن توضيح أهمية تحسين ودقة التشخيص الطبي على النحو التالي:

- **تحسين جودة الرعاية الصحية المقدمة للمرضى وتعزيز سلامتهم:** يُعد التشخيص الطبي الدقيق نقطة الانطلاق الأساسية لتقديم رعاية صحية عالية الجودة، حيث يساعد على تحديد طبيعة المرض وأسبابه ودرجة تطوره، مما يتيح اختيار الخطة العلاجية الأكثر ملاءمة للحالة المرضية. وعندما يكون التشخيص صحيحاً، يصبح العلاج أكثر فاعلية، وتزداد احتمالية تحقيق النتائج العلاجية المرجوة، في حين أن التشخيص غير الدقيق قد يؤدي إلى وصف علاجات غير مناسبة أو تأخير التدخل العلاجي المطلوب، الأمر الذي ينعكس سلباً على صحة المريض وجودة الرعاية المقدمة له. ولذلك فإن تحسين دقة التشخيص يسهم بصورة مباشرة في تعزيز جودة الخدمات الصحية وتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والفعالية في الرعاية الصحية. كما يسهم دقة التشخيص الطبي في تقليل الأخطاء التشخيصية وما يترتب عليها من أضرار صحية، إذ تؤكد منظمة الصحة العالمية أن التشخيص الصحيح وفي الوقت المناسب يمثل أساس الرعاية الصحية الآمنة والفعالة، وأن الأخطاء التشخيصية قد تؤدي إلى أضرار جسيمة أو الوفاة في بعض الحالات (منظمة الصحة العالمية، 2024).

- **تقليل الأخطاء الطبية وتعزيز سلامة المرضى:** تمثل الأخطاء التشخيصية أحد أهم أسباب الأخطاء الطبية في المؤسسات الصحية حول العالم، وقد تؤدي إلى مضاعفات خطيرة أو إعاقات دائمة أو حتى الوفاة في بعض الحالات. ويسهم تحسين دقة التشخيص الطبي في تقليل احتمالية حدوث هذه

الأخطاء من خلال الاعتماد على أساليب تشخيصية أكثر دقة وموضوعية، والاستفادة من التقنيات الحديثة في تحليل البيانات الطبية. كما يساعد التشخيص الدقيق في تعزيز سلامة المرضى من خلال تقليل مخاطر العلاج الخاطئ أو غير الضروري، والحد من التعرض للإجراءات الطبية غير المناسبة، مما ينعكس إيجاباً على مستوى الأمان الصحي داخل المؤسسات الطبية (Alharbi et al., 2025, P. 3051).

- **رفع معدلات الشفاء وتحسين النتائج الصحية:** يرتبط نجاح العلاج ارتباطاً وثيقاً بصحة التشخيص؛ فكلما تم اكتشاف المرض وتشخيصه بدقة في مراحله المبكرة زادت فرص السيطرة عليه وعلاجه بفاعلية. ويكتسب هذا الأمر أهمية خاصة في الأمراض المزمنة والخطيرة مثل السرطان وأمراض القلب والأوعية الدموية والاضطرابات العصبية، حيث يؤدي التشخيص المبكر والدقيق إلى تحسين فرص الشفاء وتقليل المضاعفات والحد من تطور المرض. كما يساهم التشخيص الدقيق في تحسين نوعية حياة المرضى من خلال توفير العلاج المناسب في الوقت المناسب، وتقليل فترات المعاناة والآثار السلبية المرتبطة بالأمراض. كما يساعد التشخيص الدقيق على اختيار الخطة العلاجية المناسبة، مما يؤدي إلى تحسين نتائج العلاج ورفع مستوى جودة الخدمة الصحية المقدمة للمريض. كما أن تحسين أنظمة الرعاية الصحية والحد من الأخطاء الطبية يعد من المجالات الأساسية لتعزيز سلامة المرضى وجودة الرعاية في المؤسسات الصحية (بخاري، 2019).

- **ترشيد استخدام الموارد الصحية وخفض التكاليف:** تواجه المؤسسات الصحية تحديات متزايدة تتعلق بارتفاع تكاليف الرعاية الصحية ومحدودية الموارد المتاحة. ومن هذا المنطلق، يساهم تحسين دقة التشخيص الطبي في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الصحية من خلال تقليل الحاجة إلى الفحوصات المتكررة والإجراءات الطبية غير الضرورية، والحد من حالات الإدخال غير المبرر للمستشفيات، وتقليل تكاليف العلاج الناتجة عن التشخيص الخاطئ. كما يساعد التشخيص الدقيق في توجيه الموارد الطبية والبشرية إلى الحالات التي تحتاجها فعلاً، مما يعزز كفاءة النظام الصحي ويرفع من مستوى إنتاجيته، كما تساهم دقة التشخيص الطبي في تقليل الأخطاء التشخيصية وما يترتب عليها من أضرار صحية، إذ تؤكد منظمة الصحة العالمية أن التشخيص الصحيح وفي الوقت المناسب يمثل أساس الرعاية الصحية الآمنة والفعالة، وأن الأخطاء التشخيصية قد تؤدي إلى أضرار جسيمة أو الوفاة في بعض الحالات، كما تظهر أهمية تحسين ودقة التشخيص الطبي أيضاً في ، إذ إن التشخيص غير الدقيق قد يؤدي إلى تكرار الفحوصات، أو الإحالات غير الضرورية، أو استخدام أدوية وخدمات علاجية لا تتناسب مع الحالة الفعلية للمريض. أما التشخيص الدقيق فيساعد في توجيه الموارد إلى الحالات الأكثر احتياجاً، وتحسين كفاءة العمل داخل المستشفى، وتقليل الهدر في الوقت والتكاليف. وتؤكد منظمة الصحة العالمية أن الخدمات الصحية الجيدة ينبغي أن تكون فعالة وآمنة ومتمحورة حول المريض (منظمة الصحة العالمية، 2024).

- **تعزيز ثقة المرضى ورضاهم عن الخدمات الصحية:** تُعد ثقة المرضى في الخدمات الصحية أحد المؤشرات المهمة على جودة الأداء الصحي. وعندما يحصل المريض على تشخيص دقيق ومبكر لحالته الصحية، فإنه يشعر بدرجة أكبر من الاطمئنان والثقة في مقدمي الرعاية الصحية والمؤسسة الطبية التي يتلقى فيها العلاج. كما يؤدي التشخيص الصحيح إلى تحسين تجربة المريض وتقليل حالة القلق وعدم اليقين التي قد ترافقه أثناء رحلة العلاج. ومن ثم فإن تحسين دقة التشخيص الطبي يسهم في زيادة رضا المرضى ورفع مستوى ثقتهم بالخدمات الصحية المقدمة (Shan et al., 2025).
- **دعم اتخاذ القرار الطبي والسريري:** تعتمد القرارات الطبية السليمة على معلومات دقيقة وموثوقة حول الحالة الصحية للمريض، ويُعد التشخيص الطبي المصدر الرئيس لهذه المعلومات. ولذلك فإن تحسين دقة التشخيص يسهم في دعم الأطباء ومقدمي الرعاية الصحية في اتخاذ قرارات علاجية أكثر دقة وفاعلية، سواء فيما يتعلق باختيار الأدوية المناسبة أو تحديد الإجراءات الجراحية أو وضع الخطط العلاجية طويلة المدى. كما يساعد التشخيص الدقيق في تقليل درجة عدم اليقين المرتبطة بالقرارات الطبية وتحسين مستوى الممارسة السريرية القائمة على الأدلة (Wheatley, 2024).
- **تحسين إدارة الجودة في المؤسسات الصحية:** تُعد دقة التشخيص الطبي أحد المؤشرات الرئيسية المستخدمة في تقييم جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات والمؤسسات الطبية. فكلما ارتفعت معدلات التشخيص الصحيح انخفضت معدلات الأخطاء الطبية والمضاعفات والشكاوى، وارتفعت مؤشرات الأداء والجودة وسلامة المرضى. كما يساعد تحسين دقة التشخيص في تحقيق متطلبات الاعتماد الصحي المحلي والدولي، ويعزز قدرة المؤسسات الصحية على تطبيق معايير الجودة الشاملة والتحسين المستمر للأداء (بخاري، 2019).
- **دعم التحول الرقمي والاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي:** شهد القطاع الصحي خلال السنوات الأخيرة تطورات كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الطبية الضخمة، مما أتاح فرصاً جديدة لتحسين دقة التشخيص الطبي. فقد أصبحت أنظمة الذكاء الاصطناعي قادرة على تحليل الصور الطبية والسجلات الصحية الإلكترونية والبيانات السريرية بدرجات عالية من السرعة والدقة، الأمر الذي يساعد في اكتشاف الأمراض مبكراً ودعم الأطباء في اتخاذ القرارات التشخيصية المناسبة. كما تسهم هذه التقنيات في تقليل الأخطاء البشرية، وتحسين كفاءة العمليات التشخيصية، ورفع جودة الرعاية الصحية المقدمة للمرضى (Chang, 2024).
- **تعزيز القدرة على التنبؤ بالأمراض والوقاية منها:** لم يعد التشخيص الطبي يقتصر على اكتشاف الأمراض القائمة فحسب، بل أصبح يشمل القدرة على التنبؤ بالمخاطر الصحية المحتملة قبل ظهور الأعراض بشكل واضح. ويساعد تحسين دقة التشخيص في الكشف المبكر عن عوامل الخطورة والمؤشرات المرضية، مما يتيح تنفيذ برامج وقائية وتدخلات مبكرة تقلل من احتمالية الإصابة

بالأمراض أو تطورها إلى مراحل متقدمة. وتُعد هذه الميزة من أهم الجوانب التي تسهم في تحسين الصحة العامة وتقليل العبء الاقتصادي والاجتماعي للأمراض (Shan et al., 2025).

- **المساهمة في تطوير السياسات الصحية واتخاذ القرارات الاستراتيجية:** تُستخدم البيانات التشخيصية الدقيقة في إعداد الإحصاءات الصحية وتحديد الاتجاهات المرضية وتقييم احتياجات المجتمع الصحية، مما يساعد صناع القرار على وضع السياسات الصحية المناسبة وتخصيص الموارد بكفاءة أكبر. كما تسهم المعلومات المستندة إلى تشخيصات دقيقة في دعم التخطيط الصحي الاستراتيجي وتحسين برامج الوقاية والعلاج وتعزيز قدرة الأنظمة الصحية على مواجهة التحديات الصحية المستقبلية (Wheatley, 2024).

يتضح مما سبق أن تحسين دقة التشخيص الطبي لا يقتصر أثره على الجانب السريري فقط، بل يمتد ليشمل مختلف جوانب المنظومة الصحية، بدءاً من تحسين جودة الرعاية الصحية وسلامة المرضى، مروراً برفع كفاءة الأداء الطبي والإداري، وانتهاءً بدعم إدارة الجودة والتحول الرقمي وصنع السياسات الصحية. ومن ثم يُعد تحسين دقة التشخيص الطبي أحد الأهداف الاستراتيجية الرئيسية التي تسعى المؤسسات الصحية الحديثة إلى تحقيقها في سبيل تقديم خدمات صحية أكثر كفاءة وفعالية واستدامة. كما أن تحسين ودقة التشخيص الطبي يمثلان محورياً أساسياً في تطوير جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات، إذ لا يقتصر أثر التشخيص الدقيق على تحديد المرض فقط، بل يمتد إلى حماية سلامة المرضى، وتقليل احتمالات الخطأ، وتحسين كفاءة القرارات العلاجية. كما أن التشخيص الصحيح يسهم في ترشيد استخدام الموارد الصحية من خلال الحد من الفحوصات والإحالات والعلاجات غير الضرورية، مما ينعكس إيجابياً على كفاءة الأداء المؤسسي وتقليل التكاليف. وبذلك يمكن القول إن دقة التشخيص تعد مؤشراً مهماً من مؤشرات إدارة الجودة في المستشفيات، لأنها ترتبط مباشرة بسلامة المريض، وفعالية العلاج، وكفاءة استخدام الموارد، وتحسين مستوى الرعاية الصحية. وفي ضوء ذلك، تبرز أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم عمليات التشخيص الطبي داخل المستشفيات الحكومية، لما يمكن أن تقدمه من أدوات تساعد في تحليل البيانات الطبية، وتقليل الأخطاء، وتسريع الوصول إلى قرارات تشخيصية أكثر دقة وموثوقية.

مؤشرات تحسين ودقة التشخيص الطبي (Indicators of Improving the Accuracy of Medical Diagnosis):

يمكن قياس مستوى تحسين ودقة التشخيص الطبي من خلال مجموعة من المؤشرات التي تعكس كفاءة العملية التشخيصية ومدى قدرتها على تحديد الحالة المرضية بصورة صحيحة وفي الوقت المناسب. وتساعد هذه المؤشرات المؤسسات الصحية على تقييم جودة الأداء التشخيصي وتحديد جوانب القوة والقصور والعمل على تطويرها بصورة مستمرة. ومن أبرز هذه المؤشرات ما يأتي:

(1) **صحة التشخيص من المرة الأولى:** يقصد بصحة التشخيص من المرة الأولى قدرة الطبيب أو النظام التشخيصي على تحديد الحالة المرضية بصورة صحيحة منذ التقييم الأول للمريض، دون

الحاجة إلى تصحيح التشخيص أو تعديله لاحقاً. ويُعد هذا المؤشر من أهم مؤشرات دقة التشخيص الطبي؛ لأن التشخيص الصحيح منذ البداية يسهم في اختيار العلاج المناسب وتقليل احتمالية تعرض المريض لإجراءات أو فحوصات غير ضرورية. كما يساعد في تقليل الوقت اللازم للوصول إلى العلاج الفعال ويحد من احتمالية حدوث المضاعفات الناتجة عن التأخر في التشخيص أو التشخيص الخاطئ. وتشير منظمة الصحة العالمية إلى أن التشخيص الصحيح وفي الوقت المناسب يعد من أهم العوامل المرتبطة بتحسين سلامة المرضى وجودة الرعاية الصحية وتحقيق نتائج صحية أفضل للمستفيدين من الخدمات الصحية. وتزداد أهمية هذا المؤشر في الحالات الحرجة والأمراض المزمنة والأورام السرطانية، حيث قد يؤدي أي تأخير أو خطأ في التشخيص إلى تفاقم الحالة الصحية للمريض وارتفاع معدلات المراضة والوفيات. لذلك تسعى المؤسسات الصحية الحديثة إلى تطوير الأنظمة التشخيصية والاعتماد على التقنيات الذكية التي ترفع من معدلات التشخيص الصحيح منذ الزيارة الأولى للمريض (منظمة الصحة العالمية، 2024).

(2) **سرعة الوصول إلى التشخيص:** يقصد بسرعة الوصول إلى التشخيص لتقليل الوقت المستغرق بين ظهور الأعراض أو دخول المريض إلى المؤسسة الصحية وبين التوصل إلى التشخيص الصحيح للحالة المرضية. ويُعد هذا المؤشر من المؤشرات المهمة لجودة الرعاية الصحية، إذ يسهم التشخيص المبكر في بدء العلاج في الوقت المناسب، وزيادة فرص الشفاء، والحد من تطور المرض ومضاعفاته، خاصة في الأمراض المزمنة والخطيرة. كما يساعد على تقليل معاناة المرضى وتحسين كفاءة استخدام الموارد الصحية. وقد أكدت منظمة الصحة العالمية أن الوصول إلى التشخيص الصحيح في الوقت المناسب يمثل أحد العوامل الأساسية لتعزيز سلامة المرضى وتحسين جودة الخدمات الصحية (منظمة الصحة العالمية، 2024).

(3) **انخفاض معدل الأخطاء التشخيصية:** يُعد انخفاض معدل الأخطاء التشخيصية من المؤشرات المهمة التي تعكس تحسن دقة التشخيص الطبي وكفاءة الخدمات الصحية المقدمة، إذ إن الأخطاء التشخيصية قد تؤدي إلى تأخر العلاج أو تقديم تدخلات علاجية غير مناسبة، مما ينعكس سلباً على صحة المرضى ونتائج الرعاية الصحية. ولذلك تسعى المؤسسات الصحية إلى الحد من هذه الأخطاء من خلال تطوير العمليات التشخيصية وتعزيز سلامة المرضى. وقد أشار بخاري إلى أن تقليل الأخطاء الطبية يُعد من المجالات الأساسية التي تسهم في تحسين جودة الرعاية الصحية ورفع مستويات السلامة داخل المؤسسات الصحية (بخاري، 2019).

(4) **دقة إدارة الفحوصات ونتائجها:** تشمل طلب الفحوصات المناسبة، وتفسير نتائجها بطريقة صحيحة، ومتابعة النتائج غير الطبيعية في الوقت المناسب. وتشير وكالة أبحاث الرعاية الصحية والجودة إلى أن ضعف متابعة نتائج الفحوصات المخبرية أو الإشعاعية يعد مصدراً مهماً للأخطاء

التشخيصية، وأن تحسين إدارة الفحوصات يساعد على تعزيز السلامة التشخيصية (Agency for Healthcare Research and Quality [AHRQ], n.d).

(5) **تحسن مؤشرات الحساسية والنوعية:** تعد الحساسية والنوعية من المؤشرات الإحصائية المهمة لقياس دقة الاختبار التشخيصي؛ فالحساسية تعبر عن قدرة الاختبار على اكتشاف المرضى فعلاً، بينما تعبر النوعية عن قدرته على استبعاد غير المصابين. وكلما ارتفعت هذه المؤشرات زادت دقة التشخيص وقلت النتائج الخاطئة (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2015).

(6) **تحسن التواصل والتنسيق بين الفرق الصحية:** ترتبط دقة التشخيص بجودة التواصل بين الأطباء والتمريض والفنيين والأقسام المختلفة، خصوصاً عند تسليم الحالات أو الإحالة أو متابعة نتائج الفحوصات. وتؤكد منظمة الصحة العالمية أهمية وجود نظم ومعايير وعمليات واضحة تكفل مأمونية التشخيص، وتحسن الإحالات والتنسيق بين الفرق الصحية (منظمة الصحة العالمية، 2024).

(7) **رضا المريض وثقته في الخدمة الصحية:** يُعد رضا المريض وثقته في الخدمات الصحية من المؤشرات غير المباشرة التي تعكس مستوى دقة التشخيص الطبي وجودة الرعاية الصحية المقدمة. فعندما يحصل المريض على تشخيص صحيح وواضح وخطة علاجية مناسبة، تزداد درجة ثقته في المؤسسة الصحية وفي مقدمي الرعاية الصحية، ويشعر بدرجة أكبر من الاطمئنان تجاه الخدمات المقدمة له. كما أن التشخيص الدقيق يقلل من الحاجة إلى مراجعة أكثر من جهة طبية أو تكرار الفحوصات والإجراءات، الأمر الذي ينعكس إيجابياً على تجربة المريض ويرفع مستوى رضاه عن الخدمة الصحية. ويؤدي ذلك بدوره إلى تعزيز سمعة المؤسسة الصحية وزيادة ثقة المجتمع في خدماتها. كما أن تحسين سلامة المرضى والحد من الأخطاء الطبية ينعكسان بصورة مباشرة على جودة الخدمات الصحية ومستوى رضا المستفيدين عنها، وأن المؤسسات الصحية التي تحقق معدلات مرتفعة من الدقة التشخيصية غالباً ما تتمتع بمستويات أعلى من رضا المرضى وثقتهم بالخدمات المقدمة (بخاري، 2019).

يتضح من مؤشرات تحسين دقة التشخيص الطبي أن عملية التشخيص لا تُقاس بمجرد الوصول إلى اسم المرض، بل ترتبط بمجموعة متكاملة من المعايير التي تعكس جودة الأداء الطبي داخل المستشفى، مثل سرعة التشخيص، وانخفاض الأخطاء، ودقة اختيار الفحوصات، وتحسن الحساسية والنوعية، وجودة التواصل بين الفرق الصحية. كما أن هذه المؤشرات تؤكد أن التشخيص الطبي يمثل حلقة مركزية في منظومة الجودة الصحية؛ فكلما ارتفعت دقته انعكس ذلك على سلامة المرضى، وكفاءة استخدام الموارد، ورضا المستفيدين، وتحسين النتائج العلاجية. ومن هنا تبرز أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم هذه المؤشرات، من خلال تحليل البيانات الطبية، ومساعدة الأطباء في تفسير الفحوصات والصور،

والتنبؤ بالمخاطر، وتقليل احتمالات التشخيص الخاطئ أو المتأخر، بما يسهم في تطوير جودة الرعاية الصحية داخل المستشفيات الحكومية.

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي (The Role of Artificial Intelligence in Enhancing the Accuracy of Medical Diagnosis):

شهد القطاع الصحي خلال العقدین الأخيرین تطورات تقنية متسارعة أدت إلى إحداث تغيرات جوهرية في أساليب تقديم الرعاية الصحية وتشخيص الأمراض وعلاجها. ومن بين أبرز هذه التطورات ظهور تقنيات الذكاء الاصطناعي التي أصبحت تمثل أحد أهم محركات التحول الرقمي في المجال الصحي، نظراً لقدرتها على معالجة كميات هائلة من البيانات الطبية وتحليلها بسرعة ودقة تفوق القدرات البشرية في بعض الجوانب. ويعتمد الذكاء الاصطناعي على مجموعة من التقنيات المتقدمة، مثل التعلم الآلي، والتعلم العميق، والشبكات العصبية الاصطناعية، وتحليل البيانات الضخمة، والتي تمكن الأنظمة الحاسوبية من التعلم من البيانات الطبية السابقة واكتشاف الأنماط والعلاقات المعقدة بينها بهدف دعم عمليات التشخيص والتنبؤ واتخاذ القرار الطبي. وقد ساهمت هذه التقنيات في تحسين دقة التشخيص الطبي وتقليل الأخطاء الطبية وتعزيز جودة الرعاية الصحية وسلامة المرضى، الأمر الذي جعل الذكاء الاصطناعي أحد أهم الأدوات الاستراتيجية التي تعتمد عليها المؤسسات الصحية الحديثة لتحقيق التميز في الأداء الطبي وتحسين النتائج الصحية للمرضى (Wheatley, 2024). وتتعدد الأدوار التي يؤديها الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي، ويمكن تناولها من خلال العناصر الآتية:

1) تحليل الصور الطبية بدقة وكفاءة عالية:

يُعد تحليل الصور الطبية من أكثر المجالات التي حقق فيها الذكاء الاصطناعي نجاحاً ملحوظاً خلال السنوات الأخيرة. وتعتمد المؤسسات الصحية على الصور الطبية بمختلف أنواعها، مثل الأشعة السينية (X-Ray)، والتصوير المقطعي المحوسب (CT Scan)، والتصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)، والتصوير بالموجات فوق الصوتية، في تشخيص العديد من الأمراض والحالات المرضية. إلا أن تفسير هذه الصور يتطلب خبرة عالية وجهداً كبيراً من الأطباء المختصين، كما قد يتأثر بعوامل بشرية مختلفة مثل الإرهاق وضغط العمل والتفاوت في الخبرات المهنية. وقد ساعدت تقنيات التعلم العميق في تطوير أنظمة ذكية قادرة على تحليل الصور الطبية بدقة عالية واكتشاف التغيرات المرضية الدقيقة التي قد يصعب ملاحظتها بالعين المجردة. وتتمتع هذه الأنظمة بالقدرة على فحص آلاف الصور الطبية خلال فترة زمنية قصيرة جداً ومقارنتها بقاعدة بيانات ضخمة من الحالات المشابهة، مما يسهم في تحسين دقة التشخيص وتقليل احتمالات الخطأ. وقد أثبتت العديد من الدراسات قدرة بعض الأنظمة الذكية على الوصول إلى مستويات أداء تضاهي أداء الأطباء المتخصصين في الكشف عن أمراض معينة مثل سرطان الجلد وسرطان الثدي وأمراض الشبكية والالتهابات الرئوية وأمراض القلب. كما يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد

المناطق المشتبه بها داخل الصور الطبية وإبرازها للطبيب، مما يرفع من كفاءة عملية التشخيص ويساعد على اتخاذ القرار الطبي بصورة أسرع وأكثر دقة. ويؤدي ذلك إلى تحسين جودة الرعاية الصحية وتقليل احتمالات إغفال المؤشرات المرضية المهمة. (Sabri et al., 2025).

(2) دمج وتحليل البيانات الطبية المتعددة:

تتطلب عملية التشخيص الطبي الحديثة الاعتماد على مصادر متنوعة من البيانات الصحية، تشمل السجلات الطبية الإلكترونية، ونتائج التحاليل المخبرية، والصور التشخيصية، والتاريخ المرضي للمريض، والبيانات الديموغرافية، والعوامل الوراثية والسلوكية. وغالباً ما يكون من الصعب على الأطباء تحليل جميع هذه البيانات بصورة متكاملة في وقت قصير، خاصة في الحالات المعقدة. وفي هذا السياق، يؤدي الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في دمج البيانات الصحية من مصادر متعددة وتحليلها بصورة شاملة ومتزامنة، مما يساعد على تكوين صورة متكاملة للحالة الصحية للمريض. وتتيح هذه القدرة اكتشاف العلاقات الخفية بين المتغيرات الطبية المختلفة وربط الأعراض والنتائج المخبرية والتاريخ المرضي للوصول إلى تشخيص أكثر دقة وموثوقية. كما تسهم هذه الأنظمة في تقليل الاعتماد على التقديرات الشخصية وتحسين موضوعية القرارات الطبية، الأمر الذي يؤدي إلى خفض معدلات التشخيص الخاطئ أو الناقص وتحسين نتائج العلاج. ويكتسب هذا الدور أهمية خاصة في الأمراض المزمنة والحالات متعددة الأمراض التي تتطلب تحليلاً متكاملاً لعدد كبير من البيانات الصحية (Sheliemina, 2024).

(3) دعم القرار السريري وتحسين جودة القرارات الطبية

أصبح الذكاء الاصطناعي أحد المكونات الرئيسية لأنظمة دعم القرار السريري الحديثة، حيث يوفر للأطباء أدوات ذكية تساعدهم في تحليل المعلومات الطبية وتقييم البدائل التشخيصية والعلاجية المتاحة. وتقوم هذه الأنظمة بمراجعة البيانات الصحية للمريض ومقارنتها بآلاف الحالات المشابهة وقواعد البيانات الطبية العالمية، ثم تقدم للطبيب توصيات مبنية على الأدلة العلمية وأفضل الممارسات الطبية. وقد أشار العتيبي (2023) إلى أن الذكاء الاصطناعي أصبح ركيزة أساسية في تطوير الخدمات الصحية الحديثة لما يمتلكه من قدرة على معالجة البيانات الضخمة واكتشاف الأنماط المرضية المعقدة التي قد لا تكون واضحة للممارس الصحي. كما أوضح الحربي (2024) أن الأنظمة الذكية تساعد في دعم القرار السريري من خلال توفير تنبؤات وتشخيصات قائمة على الأدلة، مما يقلل من تأثير العوامل البشرية المرتبطة بالإجهاد أو التفاوت في الخبرات الطبية. وتساعد هذه الأنظمة في رفع مستوى الثقة بالقرارات الطبية وتحسين دقة

التشخيص، خاصة في الحالات النادرة أو المعقدة التي تتطلب تحليلاً متقدماً للبيانات الصحية. كما تسهم في توحيد الممارسات الطبية وتقليل التباين في التشخيص بين الأطباء.

(4) الكشف المبكر عن الأمراض وتحسين فرص العلاج:

يمثل الكشف المبكر عن الأمراض أحد أهم العوامل المؤثرة في نجاح العلاج وتحسين النتائج الصحية للمرضى. وقد ساهم الذكاء الاصطناعي بصورة كبيرة في تعزيز قدرات المؤسسات الصحية على اكتشاف الأمراض في مراحلها الأولى قبل ظهور الأعراض السريرية الواضحة. وتستطيع الخوارزميات الذكية تحليل كميات ضخمة من البيانات الطبية واكتشاف مؤشرات دقيقة للغاية قد تدل على وجود مرض في مراحله المبكرة. ويظهر ذلك بصورة خاصة في مجالات الأورام وأمراض القلب والأوعية الدموية والاضطرابات العصبية والأمراض المزمنة. وقد أكدت الدراسات الحديثة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد في رفع معدلات الكشف المبكر عن الأمراض وتحسين فرص التدخل العلاجي السريع، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة معدلات الشفاء وتقليل المضاعفات وتحسين جودة الحياة لدى المرضى. كما يسهم الكشف المبكر في تقليل الأعباء الاقتصادية على الأنظمة الصحية من خلال الحد من الحاجة إلى العلاجات المكلفة المرتبطة بالمراحل المتقدمة من المرض، وتحسين كفاءة استخدام الموارد الصحية (Sheliemina, 2024).

(5) تقليل الأخطاء التشخيصية وتعزيز سلامة المرضى

تُعد الأخطاء التشخيصية من أبرز التحديات التي تواجه الأنظمة الصحية حول العالم، لما يترتب عليها من آثار سلبية على صحة المرضى وجودة الرعاية الصحية. وقد أثبت الذكاء الاصطناعي قدرته على المساهمة في الحد من هذه الأخطاء من خلال توفير أدوات متقدمة لدعم التشخيص ومراجعة البيانات الطبية واكتشاف التناقضات أو المؤشرات المرضية التي قد يتم إغفالها أثناء الممارسة الطبية التقليدية. وتقوم الأنظمة الذكية بتحليل المعلومات الطبية بصورة دقيقة ومنهجية، ثم تقدم للطبيب قائمة بالاحتمالات التشخيصية الأكثر ترجيحاً، مما يساعده على اتخاذ القرار المناسب وتقليل احتمالات السهو أو التحيز أو الخطأ البشري. كما يمكن لهذه الأنظمة إصدار تنبيهات فورية عند وجود نتائج غير طبيعية أو مؤشرات خطورة تتطلب تدخلاً عاجلاً، مما يعزز سلامة المرضى ويرفع جودة الرعاية الصحية المقدمة لهم (Sabri et al., 2025).

(6) متطلبات نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص الطبي

على الرغم من الفوائد الكبيرة التي يحققها الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، فإن الاستفادة المثلى منه تتطلب توافر مجموعة من المتطلبات الأساسية. ومن أهم هذه المتطلبات وجود قواعد بيانات صحية دقيقة ومتكاملة وعالية الجودة يمكن الاعتماد عليها في تدريب النماذج الذكية وتحسين أدائها. كما يتطلب الأمر توافر بنية تحتية تقنية متطورة تسمح بتشغيل الأنظمة الذكية وربطها بمختلف مصادر البيانات الصحية داخل المؤسسات الطبية. كذلك تبرز أهمية وضع أطر تنظيمية وتشريعية وأخلاقية واضحة تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي وتحافظ على خصوصية المرضى وسرية بياناتهم الصحية، وتضمن الاستخدام الآمن والمسؤول لهذه التقنيات. ويرى الحربي (2024) أن الذكاء الاصطناعي يجب أن يُنظر إليه بوصفه أداة

داعمة للطبيب وليست بديلاً عنه، حيث تظل الخبرة البشرية والحكم السريري من العناصر الأساسية في اتخاذ القرار الطبي النهائي. ومن ثم فإن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي يعتمد على التكامل بين التكنولوجيا والموارد البشرية والسياسات التنظيمية، بما يضمن تحقيق أعلى مستويات الدقة والجودة والسلامة في الخدمات الصحية.

وبناءً على ما سبق، يتضح أن الذكاء الاصطناعي أصبح يمثل أحد أهم العوامل المؤثرة في تطوير التشخيص الطبي الحديث، من خلال إسهامه في تحليل الصور الطبية، ودمج البيانات الصحية، ودعم القرار السريري، والكشف المبكر عن الأمراض، وتقليل الأخطاء التشخيصية. كما تشير المؤشرات الحالية إلى أن دور هذه التقنيات سيزداد أهمية خلال السنوات القادمة مع استمرار التطور التكنولوجي وتوسع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات الرعاية الصحية، الأمر الذي سيسهم في تعزيز جودة الخدمات الصحية وتحسين نتائج المرضى ورفع كفاءة الأنظمة الصحية بشكل عام.

المحور الثالث: إدارة الجودة (Quality Management):

مفهوم إدارة الجودة (Concept of Quality Management):

تُعد إدارة الجودة من المفاهيم الإدارية الحديثة التي حظيت باهتمام متزايد في مختلف المؤسسات الإنتاجية والخدمية؛ نظراً لدورها في تحسين الأداء ورفع كفاءة العمليات وتحقيق رضا المستفيدين. ويشير مفهوم إدارة الجودة إلى مجموعة الأنشطة والإجراءات المنظمة التي تهدف إلى التخطيط للجودة ومراقبتها وتحسينها بصورة مستمرة، بما يضمن تقديم منتجات أو خدمات تتوافق مع احتياجات العملاء وتوقعاتهم بأعلى مستوى من الكفاءة والفاعلية. وتقوم إدارة الجودة على تبني منهج شامل يركز على التحسين المستمر للعمليات، والحد من الأخطاء، وتعزيز ثقافة الجودة في جميع المستويات التنظيمية (الأمم المتحدة، 2019، ص. 7) ومن خلال ذلك يمكن توضيح المفاهيم المختلفة لإدارة الجودة على النحو التالي:

تُعرف إدارة الجودة بأنها: "فلسفة إدارية تركز على إشراك جميع العاملين في المؤسسة في عملية التحسين المستمر، بهدف تحقيق التميز المؤسسي ورفع مستوى جودة الخدمات والمنتجات المقدمة. كما تعتمد على التركيز على العميل، والعمل الجماعي، واتخاذ القرارات بناءً على البيانات والمعلومات الدقيقة، بما يضمن تحقيق الأهداف التنظيمية بكفاءة وفاعلية" (علي، 2021، ص. 389).

وتُعرف إدارة الجودة بأنها نهج إداري منظم يهدف إلى تحسين أداء المنظمة بصورة مستمرة من خلال التركيز على تلبية احتياجات المستفيدين وتحقيق أعلى مستويات الكفاءة والفاعلية في العمليات والخدمات المقدمة. وتقوم إدارة الجودة على مجموعة من المبادئ والممارسات التي تهدف إلى التخطيط للجودة، وضبطها، وتحسينها بصورة مستمرة، بما يضمن تحقيق رضا المستفيدين وتقليل الأخطاء والهدر وتحسين النتائج المؤسسية من خلال منهج يركز على التحسين المستمر للعمليات والمنتجات والخدمات بهدف تحقيق رضا العملاء وتلبية توقعاتهم من خلال مشاركة جميع العاملين في المنظمة (Goetsch & Davis, 2021, p. 5).

وتعرف إدارة الجودة بأنها: "استراتيجية عمل ومبادئ إدارية وفنية تعبر عن عملية التطوير والتحسين المستمر في جميع أنشطة المنظمة من خلال استغلال الأساليب العملية والكوادر البشرية المؤهلة بهدف تحقيق رؤية المنظمة" (سالم، 2023، ص. 9).

كما ينظر إلى إدارة الجودة على أنها: "منهجاً إدارياً متكاملاً يسعى إلى تحسين العمليات والإجراءات بصورة مستمرة من خلال تطبيق المعايير العلمية الحديثة، ومتابعة الأداء، وتحديد جوانب القصور والعمل على معالجتها. ويؤدي تطبيق إدارة الجودة إلى رفع الإنتاجية، وتحسين الأداء المؤسسي، وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات في بيئات العمل المتغيرة" (القحطاني، 2022).

وينظر إلى إدارة الجودة بأنها: "نهج إداري منهجي يهدف إلى ضمان تلبية المنتجات أو الخدمات لمتطلبات العملاء المتوقعة والمُحددة مسبقاً، من خلال تخطيط الجودة، الضمان، والتحكم في جميع مراحل العملية الإنتاجية أو الخدمية" (شريط، 2025، ص. 226).

وفي ضوء ما تقدم، يتضح أن إدارة الجودة هي منهج إداري منظم يقوم على التخطيط والضمان والرقابة والتحسين المستمر لجميع أنشطة المنظمة، من خلال توظيف الأساليب العلمية والموارد البشرية المؤهلة، بهدف ضمان تقديم خدمات أو منتجات تلبي المتطلبات المحددة والمتوقعة للمستفيدين، وتسهم في تحقيق أهداف المنظمة ورؤيتها.

أهمية إدارة الجودة في المستشفيات (Importance of Quality Management) :(in Hospitals)

تُعد إدارة الجودة من الركائز الأساسية التي تعتمد عليها المستشفيات الحديثة في تحقيق التميز المؤسسي وتحسين مستوى الخدمات الصحية المقدمة للمرضى. وقد ازدادت أهمية إدارة الجودة في القطاع الصحي نتيجة التغيرات المتسارعة في بيئة الرعاية الصحية، وارتفاع توقعات المرضى، وتزايد الحاجة إلى تقديم خدمات صحية آمنة وفعالة وعالية الكفاءة. وتتمثل أهمية إدارة الجودة في المستشفيات في مجموعة من الجوانب الرئيسية، من أبرزها ما أوضحه كلاً من (Goetsch & Davis, 2021؛ Evans & Lindsay, 2020) على النحو التالي:

- **تحسين جودة الرعاية الصحية:** تسهم إدارة الجودة في تحسين مستوى الرعاية الصحية من خلال تطوير العمليات والإجراءات الطبية والإدارية بصورة مستمرة، والتأكد من تقديم الخدمات الصحية وفق معايير علمية ومهنية معتمدة. كما تساعد على توحيد الممارسات الطبية وتقليل التباين في تقديم الخدمات الصحية، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين النتائج الصحية للمرضى ورفع مستوى جودة الرعاية المقدمة لهم. كما تسهم إدارة الجودة في تحسين العمليات والخدمات بصورة مستمرة بما يحقق قيمة أكبر للمستفيدين ويرفع مستوى الأداء المؤسسي.

- **تعزيز سلامة المرضى وتقليل الأخطاء الطبية:** تُعد سلامة المرضى من أهم الأهداف التي تسعى إليها المستشفيات، وتؤدي إدارة الجودة دوراً محورياً في تحقيق هذا الهدف من خلال تطبيق المعايير

والإجراءات التي تهدف إلى الحد من الأخطاء الطبية وتقليل المخاطر المرتبطة بالرعاية الصحية. كما تساعد برامج الجودة في الكشف عن مواطن الخلل وتحليل أسباب الأخطاء ووضع الإجراءات التصحيحية والوقائية المناسبة، مما يساهم في توفير بيئة صحية أكثر أماناً للمرضى والعاملين على حد سواء.

- **رفع كفاءة الأداء المؤسسي:** تساعد إدارة الجودة المستشفيات على تحسين كفاءة استخدام الموارد البشرية والمالية والتقنية من خلال تطوير العمليات وتقليل الهدر وتحسين أساليب العمل. كما تساهم في رفع إنتاجية العاملين وتحسين التنسيق بين الأقسام المختلفة، مما يؤدي إلى زيادة فعالية الأداء المؤسسي وتحقيق الأهداف الاستراتيجية للمستشفى بصورة أكثر كفاءة.

- **تعزيز رضا المرضى والمستفيدين:** يُعد رضا المرضى من أهم مؤشرات نجاح المؤسسات الصحية، حيث تساهم إدارة الجودة في التعرف على احتياجات المرضى وتوقعاتهم والعمل على تلبيتها من خلال تحسين الخدمات الصحية وتطوير أساليب التواصل والاستجابة لشكاوى المستفيدين. كما تساعد على تعزيز ثقة المرضى بالمؤسسة الصحية ورفع مستوى رضاهم عن الخدمات المقدمة، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على سمعة المستشفى ومكانته التنافسية.

- **دعم التحسين المستمر والابتكار:** تعتمد إدارة الجودة على مبدأ التحسين المستمر باعتباره أحد المبادئ الأساسية لتحقيق التميز المؤسسي. ولذلك فإنها تشجع المستشفيات على مراجعة أدائها بصورة دورية، وتحديد فرص التطوير، وتبني الممارسات والتقنيات الحديثة التي تساهم في تحسين جودة الخدمات الصحية. كما تساعد على تعزيز ثقافة الابتكار والتعلم التنظيمي داخل المؤسسة الصحية بما يدعم قدرتها على التكيف مع التغيرات والتحديات المستقبلية.

- **تحقيق متطلبات الاعتماد والجودة الصحية:** أصبحت معايير الجودة والاعتماد الصحي من المتطلبات الأساسية للمؤسسات الصحية الحديثة، حيث تساهم إدارة الجودة في مساعدة المستشفيات على الالتزام بالمعايير الوطنية والدولية الخاصة بالجودة وسلامة المرضى. كما تدعم جهود الحصول على الاعتماد الصحي والمحافظة عليه من خلال تطوير السياسات والإجراءات وتحسين مؤشرات الأداء بصورة مستمرة، مما يعزز مكانة المستشفى ويرفع مستوى الثقة في خدماته الصحية.

يتضح مما سبق أن إدارة الجودة تمثل عنصراً أساسياً في تطوير أداء المستشفيات وتحسين مستوى الخدمات الصحية المقدمة للمرضى، حيث تساهم في تحقيق التكامل بين الكفاءة التشغيلية وجودة الرعاية الصحية وسلامة المرضى. كما تساعد إدارة الجودة على تطوير العمليات والإجراءات الطبية والإدارية بصورة مستمرة، والحد من الأخطاء والمخاطر الصحية، وتحسين استثمار الموارد البشرية والتقنية والمالية المتاحة. وتنعكس هذه الجهود بصورة إيجابية على رفع مستوى رضا المرضى والمستفيدين، وتعزيز الثقة في الخدمات الصحية المقدمة، وتحقيق معايير الاعتماد والجودة المحلية والدولية. إضافة إلى ذلك، تدعم إدارة الجودة ثقافة التحسين المستمر والابتكار داخل المؤسسات الصحية، بما يمكنها من مواكبة التطورات المتسارعة في

القطاع الصحي والاستجابة بفاعلية للتحديات المستقبلية. ومن ثم، فإن إدارة الجودة لا تُعد مجرد مطلب تنظيمي، بل تمثل نهجاً استراتيجياً يسهم في تحقيق التميز المؤسسي ورفع كفاءة الأداء وتحسين النتائج الصحية للمرضى على المدى الطويل.

أبعاد إدارة الجودة في المستشفيات (Dimensions of Quality Management) :(in Hospitals)

تتعدد أبعاد إدارة الجودة في المستشفيات باعتبارها مؤسسات خدمية ذات طبيعة خاصة، إذ لا تقتصر جودة الخدمة الصحية على تقديم العلاج فقط، بل تمتد إلى جودة البيئة المادية، ودقة الإجراءات، وسرعة الاستجابة، وشعور المريض بالأمان، ومستوى الاهتمام الإنساني الذي يتلقاه أثناء وجوده داخل المستشفى. وتساعد هذه الأبعاد في تكوين صورة متكاملة عن مستوى جودة الخدمات الصحية، كما توفر مؤشرات مهمة يمكن من خلالها تقييم أداء المستشفيات والكشف عن جوانب القوة والقصور في تقديم الرعاية الصحية. وقد أوضحت دراسة ذياب (2012) أن أبعاد إدارة الجودة في المستشفيات تتمثل في الملموسية، والاعتمادية، والاستجابة، والأمان، والتعاطف، وهي أبعاد مترابطة تسهم مجتمعة في تحسين جودة الخدمة الصحية ورفع مستوى رضا المرضى، ومن خلال ذلك تتمثل الأبعاد المختلفة لإدارة الجودة في المستشفيات والمنظمات الصحية فيما يلي:

1) الملموسية: يُعد بعد الملموسية من الأبعاد المهمة في إدارة الجودة داخل المستشفيات، لأنه يرتبط بالجوانب المادية الظاهرة التي يلاحظها المريض والمراجع منذ لحظة دخوله إلى المستشفى. وتشمل الملموسية المباني، والتجهيزات الطبية، ونظافة المرافق، وحداثة الأجهزة، وتنظيم أماكن الانتظار، وتوافر اللوحات الإرشادية، والمظهر العام للعاملين. وتزداد أهمية هذا البعد في المستشفيات الحكومية نظراً لكثرة أعداد المستفيدين وتنوع احتياجاتهم، حيث تؤثر جودة البيئة المادية في شعور المريض بالراحة والثقة. فالمستشفى الذي يمتلك تجهيزات حديثة، وبيئة نظيفة، ومرافق منظمة، وأجهزة طبية فعالة، يكون أكثر قدرة على تقديم خدمات صحية آمنة ومنظمة. كما أن الملموسية لا تعكس الجانب الشكلي فقط، بل تمثل مؤشراً على جاهزية المستشفى وقدرته على دعم العمليات الطبية والإدارية بكفاءة (Goetsch & Davis, 2021).

2) الاعتمادية: أما بعد الاعتمادية فيشير إلى قدرة المستشفى على تقديم الخدمة الصحية بصورة صحيحة ودقيقة من المرة الأولى، والوفاء بما تعلنه أو تعد به من خدمات، مع الالتزام بالمواعيد وتقليل الأخطاء في الإجراءات الطبية والإدارية. وتعد الاعتمادية من أهم أبعاد الجودة في القطاع الصحي، لأن المريض يعتمد على المستشفى في أمور ترتبط بصحته وسلامته، ومن ثم فإن أي خطأ أو تأخير قد يؤدي إلى نتائج سلبية. وتظهر الاعتمادية في دقة التشخيص، وصحة نتائج الفحوصات، وانتظام المواعيد، ودقة صرف الأدوية، وسلامة الإجراءات العلاجية، ووضوح مسار الخدمة منذ استقبال المريض حتى خروجه. ومن ثم فإن تعزيز الاعتمادية داخل المستشفيات

الحكومية يساهم في رفع ثقة المرضى بالخدمة الصحية، ويحد من التباين في مستوى الأداء بين الأقسام المختلفة (العتيبي، 2023).

(3) **الاستجابة:** يتمثل بعد الاستجابة في سرعة تقديم الخدمة الصحية، واستعداد العاملين لمساعدة المرضى، والتعامل مع استفساراتهم واحتياجاتهم بكفاءة، ولا سيما في الحالات الطارئة أو الحالات التي تتطلب تدخلاً سريعاً. وتعد الاستجابة من الأبعاد المؤثرة في جودة الخدمة الصحية؛ لأن تأخر تقديم الخدمة قد يؤدي إلى تدهور الحالة الصحية للمريض أو زيادة شعوره بالقلق وعدم الرضا. وتشمل الاستجابة سرعة استقبال المرضى، وتقليل فترات الانتظار، وسرعة إجراء الفحوصات، والاستجابة لنداءات المرضى داخل الأقسام، وتوفير المعلومات اللازمة للمريض وذويه. كما يرتبط هذا البعد بقدرة المستشفى على تنظيم العمل بين الأقسام المختلفة، وتوزيع الموارد البشرية والتقنية بصورة تساعد على سرعة تقديم الخدمة دون الإخلال بجودتها (الحري، 2024).

(4) **الأمان:** أما بعد الأمان فيقصد به شعور المريض بالثقة والاطمئنان أثناء تلقي الخدمة الصحية، ويشمل ذلك كفاءة الكوادر الطبية والتمريضية، وسلامة الإجراءات، والحد من الأخطاء الطبية، والمحافظة على سرية بيانات المرضى، وتوفير بيئة علاجية آمنة. ويكتسب هذا البعد أهمية خاصة في المستشفيات لأن الخدمة الصحية ترتبط مباشرة بحياة الإنسان وصحته، ومن ثم فإن جودة الخدمة لا تتحقق دون ضمان سلامة المريض وتقليل المخاطر المحتملة. ويظهر الأمان في التزام المستشفى بالبروتوكولات الطبية، وتطبيق إجراءات مكافحة العدوى، ومراجعة وصفات الأدوية، والتحقق من هوية المرضى قبل الإجراءات الطبية، وتوفير أنظمة للإبلاغ عن الأخطاء وتحليلها. وبذلك يمثل الأمان بعداً محورياً في إدارة الجودة، لأنه يربط بين جودة الأداء الطبي وحماية المريض من المخاطر (Sabri et al., 2025).

(5) **التعاطف:** ويشير بعد التعاطف إلى الاهتمام الفردي بالمريض، ومراعاة ظروفه الصحية والنفسية والاجتماعية، وحسن التعامل معه من قبل الكوادر الطبية والإدارية. ويعد هذا البعد من الأبعاد الإنسانية المهمة في جودة الخدمة الصحية، لأن المريض لا يحتاج إلى العلاج فقط، بل يحتاج أيضاً إلى الشعور بالاحترام، والاهتمام، والتقدير، والاطمئنان. ويتجلى التعاطف في حسن استقبال المرضى، والاستماع إلى شكاوهم، وتوضيح الإجراءات لهم، ومراعاة حالتهم النفسية، واحترام خصوصيتهم، وتقديم الدعم المناسب لهم ولذويهم. ويؤدي الاهتمام بهذا البعد إلى تعزيز رضا المرضى، وتحسين العلاقة بين المستشفى والمستفيدين، وزيادة الثقة في الخدمة الصحية المقدمة (Evans & Lindsay, 2020).

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن أبعاد إدارة الجودة في المستشفيات تمثل إطاراً متكاملًا لتقييم جودة الخدمات الصحية، حيث يعكس بعد الملموسية مستوى جاهزية البنية المادية والتقنية، بينما توضح الاعتمادية مدى قدرة المستشفى على تقديم خدمة دقيقة ومنظمة، وترتبط الاستجابة بسرعة التعامل مع احتياجات المرضى،

في حين يعبر الأمان عن سلامة الإجراءات وثقة المريض في الخدمة، ويؤكد التعاطف أهمية الجانب الإنساني في الرعاية الصحية. ومن ثم، فإن تطوير إدارة الجودة داخل المستشفيات الحكومية يتطلب الاهتمام بهذه الأبعاد مجتمعة، لأن ضعف أي بعد منها قد يؤثر في جودة الخدمة الصحية ككل. كما يمكن أن تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم هذه الأبعاد من خلال تحسين دقة التشخيص، وتسريع الاستجابة، وتحليل مؤشرات الأداء، وتقليل الأخطاء، ودعم اتخاذ القرار، بما ينعكس إيجابياً على جودة الخدمات الصحية وسلامة المرضى ورضا المستفيدين.

المعوقات الأخلاقية والتنظيمية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات (Ethical and Organizational Barriers to the Implementation of Artificial Intelligence in Hospitals)

على الرغم من الإمكانيات الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة داخل المستشفيات، فإن تطبيقه يواجه مجموعة من المعوقات الأخلاقية والتنظيمية التي يجب التعامل معها بحذر. فالمجال الصحي يختلف عن كثير من المجالات الأخرى، لأن قراراته ترتبط بحياة الإنسان وسلامته وخصوصيته، كما أن البيانات الصحية تعد من أكثر أنواع البيانات حساسية. ولذلك فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات لا ينبغي أن ينظر إليه بوصفه تحولاً تقنياً فقط، بل باعتباره تحولاً مؤسسياً وأخلاقياً وتنظيمياً يحتاج إلى ضوابط واضحة، وسياسات دقيقة، ورقابة مستمرة تضمن الاستخدام الآمن والعاقل لهذه التقنيات، ومن خلال ذلك تتمثل المعوقات الأخلاقية والتنظيمية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات فيما يلي:

(1) خصوصية البيانات الصحية: تعد خصوصية البيانات الصحية من أبرز المعوقات الأخلاقية التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات، إذ تعتمد هذه التطبيقات على كميات كبيرة من البيانات الحساسة، مثل السجلات الطبية، وصور الأشعة، ونتائج الفحوصات، والتاريخ المرضي، والبيانات الشخصية للمرضى. وتكمن خطورة هذا الأمر في أن إساءة استخدام هذه البيانات أو تداولها دون ضوابط قد يؤدي إلى انتهاك خصوصية المرضى وفقدان الثقة في المؤسسة الصحية. ولذلك يتطلب استخدام الذكاء الاصطناعي في المستشفيات وجود سياسات واضحة لجمع البيانات ومعالجتها وتخزينها ومشاركتها، مع ضمان أن يكون استخدامها في حدود الأغراض الطبية والتنظيمية المحددة. وقد أكدت منظمة الصحة العالمية أن حماية الخصوصية والسرية تعد من المبادئ الأساسية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي (منظمة الصحة العالمية، 2021).

(2) أمن المعلومات: يرتبط بذلك معوق أمن المعلومات، حيث إن ضعف حماية الأنظمة الذكية قد يؤدي إلى اختراق بيانات المرضى أو التلاعب بالمرجات الطبية أو تعطيل الخدمات الصحية. وتزداد أهمية أمن المعلومات في المستشفيات لأن أي خلل في الأنظمة الرقمية قد لا يقتصر أثره

على الجانب الإداري، بل قد يمتد إلى القرارات الطبية وسلامة المرضى. ومن ثم تحتاج المستشفيات إلى أنظمة حماية متقدمة، وضبط صلاحيات الوصول إلى البيانات، وتحديث مستمر للبنية التقنية، ومراقبة دائمة لمحاولات الاختراق أو الاستخدام غير المصرح به. كما أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يتطلب وضوحاً في مسؤوليات الجهات التي تعالج البيانات الصحية، وآليات لحماية البيانات أثناء النقل والتخزين والتحليل. ويؤكد نظام حماية البيانات الشخصية السعودي أهمية حماية البيانات الشخصية، ومنها البيانات الصحية، وتحديد التزامات الجهات التي تعالج هذه البيانات (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2023).

(3) التحيز الخوارزمي: ومن المعوقات المهمة أيضاً التحيز الخوارزمي، ويقصد به أن تنتج أنظمة الذكاء الاصطناعي نتائج غير عادلة أو غير دقيقة بسبب تدريبها على بيانات غير ممثلة لجميع الفئات أو بسبب وجود قصور في تصميم الخوارزميات. ويعد هذا المعوق خطيراً في المجال الصحي، لأن التحيز قد يؤثر في دقة التشخيص أو جودة الرعاية المقدمة لبعض المرضى، خاصة إذا كانت البيانات المستخدمة في تدريب النظام لا تعكس تنوع الحالات المرضية أو الفئات العمرية أو الخصائص السكانية. ولذلك فإن الحد من التحيز يتطلب مراجعة البيانات المستخدمة في بناء النماذج الذكية، واختبار الخوارزميات قبل تطبيقها، ومتابعة أدائها بعد الاستخدام، والتأكد من أنها تحقق العدالة بين المرضى. وقد أكدت مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي الصادرة عن الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي ضرورة العدالة والإنصاف وتقليل التحيز في أنظمة الذكاء الاصطناعي (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2023).

(4) ضعف الشفافية وقابلية التفسير: كما يمثل ضعف الشفافية وقابلية التفسير أحد التحديات التنظيمية والأخلاقية المهمة في تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات. فبعض أنظمة الذكاء الاصطناعي تعمل بطريقة معقدة يصعب على الأطباء أو الإداريين أو المرضى فهم آلية وصولها إلى النتائج، وهو ما قد يقلل الثقة في توصياتها، خاصة عندما تكون هذه التوصيات مرتبطة بالتشخيص أو العلاج أو ترتيب أولويات الرعاية. وتزداد خطورة هذا المعوق إذا تم الاعتماد على نتائج النظام الذكي دون قدرة كافية على تفسيرها أو مراجعتها. لذلك ينبغي أن تكون الأنظمة المستخدمة في المجال الصحي قابلة للتفسير قدر الإمكان، وأن يتمكن الطبيب من فهم الأساس الذي بُنيت عليه التوصية، حتى تظل المسؤولية المهنية قائمة على وعي وفهم. وقد أكدت منظمة الصحة العالمية ضرورة الشفافية وقابلية التفسير والمساءلة عند استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي (منظمة الصحة العالمية، 2021).

(5) تحديد المسؤولية الطبية والقانونية: يبرز كذلك معوق تحديد المسؤولية الطبية والقانونية بوصفه أحد التحديات المهمة المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص والعلاج، إذ يتطلب الاعتماد على هذه الأنظمة تحديداً دقيقاً لحدود المسؤولية عند حدوث خطأ في القرار الطبي أو في

التوصية الصادرة عن النظام الذكي. وتزداد أهمية هذا المعوق في الحالات التي يقدم فيها الذكاء الاصطناعي توصيات مؤثرة في التشخيص أو العلاج أو ترتيب أولويات التدخل الطبي. ولذلك فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات يستلزم وجود أطر تنظيمية وقانونية واضحة تحدد حدود استخدامه، وطبيعة دوره في دعم القرار، ومسؤولية كل طرف من الأطراف ذات العلاقة، سواء على مستوى الطبيب أو المؤسسة الصحية أو الجهة المطورة للنظام أو الجهة المسؤولة عن إدارة البيانات. كما ينبغي ألا يتم التعامل مع النظام الذكي بوصفه بديلاً كاملاً عن الحكم المهني للطبيب، بل يجب أن يكون أداة مساندة تخضع للمراجعة البشرية والرقابة المهنية. وقد أكدت منظمة الصحة العالمية أن تطبيق الذكاء الاصطناعي الصحي يحتاج إلى أطر تنظيمية واضحة تضمن سلامة الأنظمة وفعاليتها ومراقبة استخدامها بعد التطبيق (World Health Organization, 2023).

(6) المعوقات التنظيمية: ومن المعوقات التنظيمية أيضاً ضعف جاهزية الكوادر والبنية المؤسسية، حيث يتطلب تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات وجود كوادر طبية وإدارية قادرة على فهم هذه الأنظمة والتعامل معها وتفسير نتائجها. وقد يؤدي ضعف التدريب أو مقاومة التغيير أو غياب الثقافة الرقمية إلى الحد من فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حتى لو كانت التقنية متوفرة. كما أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يحتاج إلى بنية تقنية مناسبة، وسجلات صحية إلكترونية دقيقة، وتكامل بين الأنظمة المختلفة داخل المستشفى، وسياسات واضحة تحدد آليات الاستخدام والمتابعة والتقييم. وتشير منظمة الصحة العالمية إلى أهمية إشراك العاملين الصحيين والمنظمين والمطورين والمرضى لضمان الاستخدام الآمن والفعال للذكاء الاصطناعي في الصحة (World Health Organization, 2023).

(7) ضعف الحوكمة والرقابة المستمرة: كما يمكن إضافة معوق ضعف الحوكمة والرقابة المستمرة، إذ إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات لا ينتهي بمجرد شراء النظام أو تشغيله، بل يحتاج إلى متابعة مستمرة للتأكد من دقة مخرجاته وملاءمته للبيئة الصحية التي يعمل فيها. فقد تتغير البيانات أو تتغير خصائص المرضى أو تظهر أخطاء لم تكن واضحة في مرحلة الاختبار، مما يتطلب وجود آليات دورية للتقييم والمراجعة والتحديث. وتعد الحوكمة الصحية في هذا السياق ضرورة لضمان أن تظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي متوافقة مع أهداف الجودة وسلامة المرضى، وأن يتم استخدامها بطريقة مسؤولة وشفافة. كما أن غياب الرقابة قد يؤدي إلى الاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية دون مراجعة بشرية كافية، وهو ما قد ينعكس سلباً على جودة الرعاية الصحية (منظمة الصحة العالمية، 2021).

ويتضح مما سبق أن معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات لا تقتصر على الجوانب التقنية فقط، بل تشمل أبعاداً أخلاقية وتنظيمية وقانونية ترتبط بحماية المرضى وضمان سلامتهم وحقوقهم. فنجاح هذه التطبيقات يتطلب حماية خصوصية البيانات الصحية، وتعزيز أمن المعلومات، وتقليل التحيز

الخوارزمي، وضمان الشفافية وقابلية التفسير، وتحديد المسؤولية الطبية والقانونية، وتأهيل الكوادر البشرية، وتوفير بنية تنظيمية وتقنية مناسبة. وفي ضوء ذلك، فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية ينبغي أن يتم ضمن إطار حوكمة صحية واضح يوازن بين الاستفادة من قدرات التقنية في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة، وبين ضمان مأمونية الاستخدام وحماية حقوق المرضى وتعزيز الثقة في الخدمات الصحية المقدمة.

ثانياً: الدراسات السابقة (Previous Studies):

سيتناول الباحث في هذا الجزء أهم الدراسات التي لها علاقة بالدراسة الحالية، حيث يتم تصنيف هذه الدراسات وفقاً لمحورين رئيسيين تتمثل في: الدراسات العربية والدراسات الأجنبية، وسيتم عرض هذه الدراسات من الأقدم إلى الأحدث، كما سيتم التعقيب على هذه الدراسات لمقارنتها بالدراسة الحالية وإيضاح ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة، وذلك على النحو التالي:

أ. الدراسات العربية (Arabic Studies):

1) دراسة (الخليلة، 2021)، بعنوان: "أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية دراسة تطبيقية على مستشفيات وزارة الصحة الأردنية".

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية في مستشفيات وزارة الصحة الأردنية، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتطوير استبانة مكونة من (40) فقرة، واستخدم عينة ملائمة بلغت (329) من العاملين ضمن المسميات الوظيفية (طبيب، ممرض، صيدلي، فني، سجلات طبية)، وبعد تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة، أظهرت النتائج: أن المتوسط الحسابي العام لمستوى تطبيقات الذكاء الاصطناعي، جاء بتقييم متوسط، كما جاء المتوسط الحسابي العام لمستوى جودة الرعاية الصحية في مستشفيات وزارة الصحة الأردنية، بتقييم متوسط أيضاً، ووجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية في مستشفيات وزارة الصحة الأردنية.

2) دراسة (الظفيري وآخرون، 2022)، بعنوان: "دور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على جودة الخدمات الصحية ومخرجاتها في محافظة حفر الباطن".

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور استخدام الذكاء الاصطناعي وتأثيره على جودة الخدمات الصحية بالمراكز الطبية الحكومية بمحافظة حفر الباطن، وتكون مجتمع الدراسة من (31) مركزاً صحياً وكانت نسبة مشاركة عموم الموظفين والعاملين (38.3%) من إجمالي عددهم تقريباً (592)، وقد تم استخدام أداة المقابلة شبه المنظمة لعدد من المدراء والأطباء، وقد تم توزيع الاستبانة على عموم الموظفين من خلال نماذج "Google" ل يتم الحصول على (219) استجابة. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج وهي: وجود علاقة موجبة بين دور الذكاء الاصطناعي وأداء الموظفين وسلوكياتهم داخل المؤسسة الصحية،

بالإضافة لوجود علاقة قوية بين البرامج الذكية وتقنيات الذكاء الاصطناعي وعمل الموظفين بكفاءة وفعالية، وإسهام الذكاء الاصطناعي في حل الكثير من المشكلات، وأشارت النتائج أيضاً إلى وجود تباين بين عملية التدريب والتطوير واستخدام التقنيات المتوفرة، مع وجود علاقة موجبة بين استخدامات الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمات الصحية، وأشارت النتائج إلى وجود أوجه قصور إدارية متمثلة في بعض الإدارات وخاصة في عملية التدريب المهني.

(3) دراسة (أزيبي، 2024)، بعنوان: "دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الخدمات الصحية: دراسة حالة مستشفيات صحة جازان".

يركز البحث على كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الرعاية الصحية، وتقليل الأخطاء الطبية، وتعزيز كفاءة العمل داخل المستشفيات. عبر تناول عدد من التقنيات المتقدمة في الذكاء الاصطناعي، مثل الأنظمة الخبيرة التي تساعد الأطباء في تشخيص الأمراض بدقة أكبر، والشبكات العصبية التي تستخدم في تحليل البيانات الطبية، والخوارزميات الجينية التي تعمل على تحسين خطط العلاج، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، الذي يجمع بين الوصف والتحليل الكمي والنوعي للبيانات، مع الاعتماد على أدوات مثل الاستبانة والمقابلات مع المستفيدين (المرضى وذويهم)، وُحِدت مجتمع الدراسة بـ 1447 مستفيداً، وعينة بـ 372 فرداً (زيادة عن الحد الأدنى 305 لضمان التمثيل)، باستخدام معادلة كرجي وميغان لتحديد الحجم مع خطأ 5% وثقة 95%، وأظهرت الدراسة وجود تأثير معنوي إيجابي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية، المنطق الغامض) على أبعاد جودة الخدمات الصحية: الملموسية، الاعتمادية، الاستجابة، الاطمئنان، والتعاطف، كما ساهمت هذه التطبيقات في تقليل الأخطاء الطبية، تحسين التشخيص، وتعزيز كفاءة الرعاية، مع مناقشة تحديات مثل الخصوصية وتدريب الكوادر.

(4) دراسة (إبراهيم والغلمان، 2024) بعنوان: "أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية: دراسة تطبيقية على وزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية".

هدفت الدراسة إلى قياس أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية بوزارة الصحة السعودية، ودورها في تحسين جودة الخدمات الصحية ورفع كفاءة إدارة الموارد واتخاذ القرارات. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وركزت على تطبيقات النظم الخبيرة والتعلم الآلي وسهولة استخدام التقنيات الذكية في القطاع الصحي. وتمثلت أداة الدراسة في الاستبانة الموجهة للعاملين في القطاع الصحي. وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين جودة الخدمات الصحية، ورفع كفاءة إدارة المشاريع الصحية، وتحسين استثمار الموارد، ودعم القرارات الإدارية والطبية داخل المؤسسات الصحية.

5) دراسة (المنعمي، 2025)، بعنوان: "دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الرعاية الصحية دراسة ميدانية بالمستشفيات الحكومية بمكة المكرمة".

تركز هذه الدراسة على تحليل أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في رفع جودة الخدمات الصحية بالمستشفيات الحكومية في مكة المكرمة، وقد تبنت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تكونت عينة الدراسة من (300) فرد من جميع العاملين في المستشفيات الحكومية بمنطقة مكة المكرمة، فضلا عن المرضى والمتبردين على المستشفيات للحصول على الخدمات الصحية، وذلك ضمن المسميات التالية (طبيب، ممرض، صيدلي، فني، سجلات طبية، مريض). وقد تم جمع البيانات باستخدام استمارة الاستبيان. وقد تم تحليل البيانات التي تم جمعها باستخدام حزمة التحليل الإحصائي SPSS، وذلك لقياس المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، حساب معاملات الارتباط، وتحليل الانحدار البسيط بهدف إيجاد العلاقة بين متغيرات الدراسة واختبار صحة الفروض. وقد خلصت الدراسة لعدد من النتائج، منها وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وجودة الرعاية الصحية بأبعادها المختلفة. بالإضافة إلى أن المتغيرات الديموغرافية (الجنس، العمر، المؤهل، المسمى الوظيفي، الخبرة) لا تؤثر تأثيراً معنوياً على تقييم جودة الرعاية الصحية من وجهة نظر العاملين، باستثناء متغير "نوع المستشفى". كما أوضحت النتائج عدم وجود فروق بين الجنسين في القناعة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي أو تقييم جودة الرعاية، ما يدل على حيادية التقنية وتقبلها بشكل متساوٍ بين الذكور والإناث.

6) دراسة (السادة والخزرجي، 2025)، بعنوان: "أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الصحية: دراسة استطلاعية لآراء عينة العاملين في مستشفى الدولي ببغداد".

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الصحية لآراء عينة العاملين في مستشفى الدولي ببغداد، وقد اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي واختيرت عينة عشوائية مؤلفة من (52) من العاملين في القطاع الصحي وتحديداً في مستشفى الدولي ببغداد من (الأطباء، الممرضين، الفنيين، والإداريين)، وتم معالجة البيانات باستخدام برنامج SPSS وتوصل البحث إلى أن لتقنيات الذكاء الاصطناعي دوراً محورياً في تطوير جودة الخدمات الصحية، من خلال دعم القرارات الطبية، وتحسين التفاعل مع المرضى، وزيادة كفاءة الخدمات الصحية وتحسين جودتها، كما كشف البحث عن أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا يعتمد فقط على التكنولوجيا، بل على تكاملها مع العنصر البشري، إذ تبقى الكوادر الطبية هي المحور الأساسي في تفسير وتحليل نتائج الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها بالشكل الأمثل.

7) دراسة (عباس، 2025) بعنوان: "استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الطبية: التجربة السعودية أنموذجاً".

هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على التحول المتسارع نحو تقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في تحسين جودة الخدمات الطبية، مع التركيز على التجربة السعودية بوصفها نموذجاً رائداً في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي ضمن مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال استعراض وتحليل الأدبيات والتقارير والإحصاءات والمبادرات الوطنية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي بالمملكة العربية السعودية. وتمثلت أداة الدراسة في تحليل المحتوى للوثائق والتقارير الرسمية والدراسات والمبادرات الصحية الرقمية ذات الصلة بالموضوع. وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أسهمت بصورة كبيرة في تحسين جودة الخدمات الطبية بالمملكة من خلال رفع دقة التشخيص الطبي، وتسريع الإجراءات السريرية، وتحسين إدارة الموارد الصحية، ودعم اتخاذ القرار الطبي، وتوسيع خدمات الرعاية الصحية عن بُعد، إلى جانب توظيف الروبوتات الطبية والتطبيقات الذكية مثل "صحتي" و"موعد". كما أكدت النتائج أن التحول الرقمي والاعتماد المتزايد على الذكاء الاصطناعي يمثلان خياراً استراتيجياً لتعزيز كفاءة وفعالية واستدامة النظام الصحي السعودي وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030.

(8) دراسة (عبيد، 2025) بعنوان: "أثر التحول الرقمي على جودة الخدمات الصحية: دراسة حالة مستشفى الدكتور حسان غزاوي بمحافظة جدة".

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التحول الرقمي والتقنيات الذكية في تحسين جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر العاملين في المستشفى. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (160) من العاملين الإداريين والكوادر الطبية. وتمثلت أداة الدراسة في الاستبانة وتحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS. وتوصلت الدراسة إلى أن التحول الرقمي والتقنيات الذكية يساهمان بصورة كبيرة في تحسين جودة الخدمات الصحية وكفاءة العمليات الداخلية والخدمات المقدمة للمرضى، مع التأكيد على أهمية تأهيل الكوادر البشرية لمواكبة التطور الرقمي.

(9) دراسة (حنون، 2025) بعنوان: "الاستخدامات الجديدة للذكاء الاصطناعي في المجال الطبي وتحديات الاستخدام في الدول العربية".

هدفت الدراسة إلى استكشاف الاستخدامات الحديثة للذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، والتعرف على التحديات التي تواجه تطبيقه في الدول العربية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي للوثائق والدراسات المرجعية، وتكونت عينة الدراسة من (63) وثيقة ودراسة علمية منشورة خلال الفترة (2020-2025). وتمثلت أداة الدراسة في تحليل المحتوى العلمي للدراسات والوثائق ذات الصلة. وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت تؤدي دوراً متزايداً في التشخيص الطبي، وتحليل الصور الطبية، وإدارة السجلات الصحية، ودعم القرارات السريرية، وتحسين جودة الرعاية الصحية، إلا أن هناك تحديات أخلاقية وتشريعية وتقنية تحد من التوسع في استخدامها داخل الدول العربية.

10) دراسة (محسن وآخرون، 2025) بعنوان: "أثر أدوات ذكاء الأعمال على جودة الخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية: دراسة تطبيقية على مستشفى عسير المركزي".

هدفت الدراسة إلى تحليل أثر أدوات ذكاء الأعمال المتمثلة في تحليل البيانات، ومستودعات البيانات، وتنقيب البيانات على جودة الخدمات الصحية في مستشفى عسير المركزي بالمملكة العربية السعودية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (130) موظفاً من الأطباء والفنيين والإداريين ومحليي البيانات، وتم استرجاع (110) استبانات صالحة للتحليل الإحصائي. وتمثلت أداة الدراسة في الاستبانة. وتوصلت الدراسة إلى أن أدوات ذكاء الأعمال تؤثر تأثيراً إيجابياً ذا دلالة إحصائية على جودة الخدمات الصحية، حيث ساهم تحليل البيانات في تحسين دقة التشخيص واتخاذ القرار، وعززت مستودعات البيانات سرعة الوصول إلى المعلومات وتكاملها، بينما ساعد تنقيب البيانات في التنبؤ بالمشكلات الصحية ورفع كفاءة الاستجابة الطبية، الأمر الذي انعكس إيجاباً على جودة الخدمات الصحية المقدمة للمرضى.

ب. الدراسات الأجنبية (International Studies):

1) دراسة (McKinney et al., 2020) بعنوان:

“International Evaluation of an AI System for Breast Cancer Screening”

هدفت الدراسة إلى تقييم أداء نظام ذكاء اصطناعي متقدم في تفسير صور الأشعة السينية للثدي (Mammograms) لكشف سرطان الثدي مبكراً، مع التركيز على مقارنة دقته بالأداء البشري للأطباء المتخصصين في التصوير الشعاعي، واعتمد المنهج على تدريب نموذج تعلم عميق (Convolutional Neural Network - CNN) باستخدام مجموعة بيانات هائلة تضم أكثر من 76,000 صورة تدريبية، تلاها اختبار على عينة مستقلة تضم 25,856 صورة من بريطانيا (إنجلترا تحديداً)، مع تضمين قراءات مزدوجة من أطباء خبراء لضمان المقارنة العادلة. وقد أظهرت النتائج انخفاضاً ملحوظاً في معدلات الأخطاء بنسبة 5.7% في القراءة الأولى و11.5% في القراءة الثانية مقارنة بالأطباء، مع دقة تشخيصية تصل إلى 90% مقابل 78% للأطباء وحدهم، مما يعزز إدارة الجودة من خلال تقليل الإحالات غير الضرورية وتحسين كفاءة الفحوصات الروتينية في المستشفيات.

2) دراسة (Ayers et al., 2024) بعنوان:

“A System Outperforms Clinicians in Clinical Diagnosis. Nature Middle East”

هدفت الدراسة إلى تقييم أداء نظام ذكاء اصطناعي قائم على نماذج اللغة الكبيرة مثل: (Gemini من Google) في إجراء مقابلات فحص طبي تشخيصية مقارنة بأطباء الرعاية الأولية، وقد اعتمد المنهج على تدريب النظام عبر توليف بيانات واقعية من السجلات الإلكترونية الصحية ونصوص المحادثات الطبية، مع محاكاة لأدوار المرضى والأطباء في ست تخصصات طبية رئيسية (تنفسية، قلبية، إلخ)، وعينة تضم

آلاف الحالات المحاكاة، وأظهرت النتائج تفوق النظام على الأطباء في دقة التشخيص بنسبة ملحوظة، وفي 24 من 26 معيارًا لجودة المحادثة مثل التهذب والصراحة والتعبير عن الاهتمام، مما يحسن إدارة الجودة من خلال تقليل الأخطاء وتعزيز الوصول إلى الخدمات التشخيصية.

(3) دراسة (Alzghoul (2024) بعنوان:

Impact of Artificial Intelligence on Healthcare Quality: A Systematic Review and Meta-Analysis

هدف إلى تحليل أثر الذكاء الاصطناعي في جودة الرعاية الصحية، من خلال فحص مدى إسهام تطبيقاته في تحسين كفاءة الخدمات الصحية، ودعم القرارات السريرية، وتعزيز سلامة المرضى، وتطوير جودة الأداء داخل المؤسسات الصحية. واعتمدت الدراسة على منهج المراجعة المنهجية والتحليل البعدي وفق إرشادات PRISMA، حيث تم البحث في قاعدة بيانات PubMed عن الدراسات ذات الصلة بتأثير الذكاء الاصطناعي في جودة الرعاية الصحية. وتكونت عينة الدراسة النهائية من 18 دراسة تم اختيارها من بين 2544 مصدرًا بعد تطبيق معايير الاشتمال والاستبعاد، وشملت الدراسات المختارة أبحاثًا منشورة باللغة الإنجليزية ومتاحة بالنص الكامل وتعرض أهدافها ومنهجها ونتائجها بوضوح. وتمثلت أداة الدراسة في تحليل الدراسات السابقة باستخدام معايير المراجعة المنهجية، كما تم إجراء التحليل البعدي باستخدام برنامج RevMan 5 ونموذج التأثيرات العشوائية وفواصل الثقة بنسبة 95%. وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم بصورة إيجابية في تحسين بعض وظائف الرعاية الصحية، مثل دعم الممارسات القائمة على الأدلة، وتحسين تنسيق الرعاية، وتعزيز إدارة المخاطر، واستخدام تقنيات المعلومات الصحية، إلا أن تأثيره لا يظهر بصورة مباشرة على جودة الرعاية الصحية ككل، بل من خلال تحسين العمليات والوظائف الداعمة داخل النظام الصحي.

(4) دراسة (Young, 2025) بعنوان:

“The Healing Powers of AI: Case Studies from Developing Countries”

هدفت الدراسة إلى استكشاف كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز الوصول إلى الرعاية الصحية الدقيقة والتنبؤية في المناطق ذات الموارد المحدودة، من خلال تحليل حالات ميدانية حقيقية في التشخيص المبكر للأمراض المزمنة مثل السكري والسل، لتحسين جودة الخدمات في المستشفيات والعيادات الريفية، واعتمدت على دراسات حالة تحليلية (Case Studies) تجمع بيانات ميدانية من مشاريع تجريبية في بنغلاديش والهند، باستخدام نماذج تعلم آلي بسيطة (مثل الشبكات العصبية الخفيفة) مدربة على بيانات محمولة من الهواتف الذكية والسجلات الإلكترونية، مع تحليل نوعي للمقابلات مع الأطباء والمرضى لقياس التأثير على الكفاءة، وشملت أكثر من 2,500 مريض في عيادات ريفية (1,200 في بنغلاديش و1,300 في الهند) خلال 2024-2025، مع التركيز على فئات عالية المخاطر مثل كبار السن والأطفال، حيث تم جمع بيانات الأعراض والصور عبر تطبيقات محمولة للكشف التلقائي، وأظهرت الدراسة زيادة في دقة الكشف المبكر بنسبة 28% مقارنة بالطرق التقليدية، مع تقليل التكاليف التشغيلية بنسبة 18%، وتحسين معدلات المتابعة بنسبة 35%، مما يعزز إدارة الجودة في المستشفيات من خلال التنبؤ باحتياجات الموارد؛ ومع ذلك، أشارت إلى تحديات مثل نقص البيانات المحلية والحاجة لتدريب الأطباء.

(5) دراسة (García-García (2025) بعنوان:

Applications of Artificial Intelligence in Hospital Quality Management: A Review of Digital Strategies in Healthcare Settings

هدفت الدراسة إلى تحليل دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الجودة بالمستشفيات، مع التركيز على دعم القرار السريري، وتحسين دقة التشخيص الطبي، ورفع كفاءة العمليات الإدارية والسريرية، وتعزيز سلامة المرضى. واعتمدت الدراسة على منهج المراجعة المنهجية الاستكشافية من خلال تحليل الدراسات العلمية المنشورة في قاعدة بيانات Scopus خلال الفترة من 2020 إلى 2025، وتكونت عينة الدراسة من 31 مقالة علمية تم اختيارها وفق معايير محددة للاشمال والاستبعاد من بين عدد كبير من الدراسات ذات الصلة. وتمثلت أداة الدراسة في تحليل المحتوى المكتبي المنظم باستخدام قاعدة بيانات تضمنت بيانات الدراسات المختارة من حيث العنوان، وسنة النشر، ونوع تقنية الذكاء الاصطناعي، ومجال التطبيق، والنتائج المرتبطة بجودة الرعاية الصحية. وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين جودة الأداء بالمستشفيات من خلال دعم التشخيص الطبي، وتقليل الأخطاء، وتحسين الفرز السريري، وأتمتة بعض العمليات، ورفع كفاءة استخدام الموارد، وتعزيز سلامة المرضى.

(6) دراسة (Alshabebi, Sharhan, & Ali (2025) بعنوان:

The Role of Artificial Intelligence in Quality Management and the Improvement of Health Services in Yemeni Hospitals

هدفت الدراسة إلى تحليل أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة وتحسين الخدمات الصحية في المستشفيات اليمنية، من خلال التعرف على مدى مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة العمليات الطبية والإدارية، وتحسين جودة الرعاية الصحية، وتعزيز سرعة تقديم الخدمات ورضا المرضى. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من العاملين في المستشفيات الحكومية بالعاصمة اليمنية صنعاء. وتكونت عينة الدراسة من (226) فرداً من الأطباء والممرضين والصيادلة وإداريين الجودة العاملين في ستة مستشفيات حكومية، تم اختيارهم بطريقة العينة القصدية. وتمثلت أداة الدراسة في استبانة تم إعدادها لجمع البيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة، مع التحقق من صدقها وثباتها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة. وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على إدارة الجودة في المستشفيات اليمنية، حيث أسهم في تحسين كفاءة العمليات الطبية والإدارية وتقليل الأخطاء، كما أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي للذكاء الاصطناعي على تحسين الخدمات الصحية، من خلال دعم اتخاذ القرار الطبي، وأتمتة العمليات الإدارية، وتحسين إدارة الموارد الصحية، ورفع جودة الرعاية الصحية وسرعة تقديم الخدمة وزيادة رضا المرضى.

(7) دراسة (Alghareeb (2025) بعنوان:

AI in Health Care Service Quality: Systematic Review

هدفت الدراسة إلى مراجعة وتحليل أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الصحية داخل المؤسسات الصحية السعودية، مع التركيز على دقة التشخيص الطبي وإدارة المرضى والكفاءة التشغيلية. واعتمدت الدراسة على منهج المراجعة المنهجية، وتكونت عينة الدراسة من (12) دراسة علمية استوفت معايير الاختيار. وتمثلت أداة الدراسة في تحليل الدراسات المنشورة المتعلقة بتطبيقات الذكاء

الاصطناعي في الرعاية الصحية. وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أسهمت في تحسين دقة التشخيص الطبي، ودعم اتخاذ القرار السريري، وتحسين إدارة المرضى، ورفع الكفاءة التشغيلية للمستشفيات، مما انعكس إيجاباً على جودة الخدمات الصحية.

8) دراسة Takita وآخرين (2025) بعنوان:

A Systematic Review and Meta-analysis of Diagnostic Performance of Generative Artificial Intelligence

هدفت الدراسة إلى تقييم الأداء التشخيصي لنماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي ومقارنته بأداء الأطباء في التشخيص الطبي. واعتمدت الدراسة على المراجعة المنهجية والتحليل البعدي، وتكونت عينة الدراسة من (83) دراسة منشورة خلال الفترة من 2018 إلى 2024. وتمثلت أداة الدراسة في التحليل الإحصائي لنتائج الدراسات المختارة. وتوصلت الدراسة إلى أن نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي تمتلك قدرات واعدة في التشخيص الطبي، وأن أداءها التشخيصي كان قريباً من أداء الأطباء في العديد من التخصصات الطبية، مع اختلاف النتائج تبعاً لنوع النموذج ومجال التطبيق الطبي.

9) دراسة Fahim وآخرين (2025) بعنوان:

Artificial Intelligence in Healthcare and Medicine: Clinical Applications and Future Directions

هدفت الدراسة إلى استعراض التطبيقات السريرية الحديثة للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية والطب، وتحليل دورها في تحسين دقة التشخيص الطبي ودعم القرارات العلاجية. واعتمدت الدراسة على منهج المراجعة العلمية للأدبيات الحديثة. وتمثلت أداة الدراسة في تحليل الدراسات والبحوث المنشورة في مجال الذكاء الاصطناعي الطبي. وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين دقة التشخيص الطبي وتسريع اتخاذ القرار السريري من خلال دمج وتحليل البيانات الطبية المتنوعة، مثل الصور الطبية والسجلات الصحية الإلكترونية والبيانات الجينية، مما ينعكس إيجاباً على جودة الرعاية الصحية المقدمة للمرضى.

10) دراسة Zhou وآخرين (2025) بعنوان:

Physicians' Perceptions and Attitudes on Artificial Intelligence for Hospital Management: A Cross-Sectional Study

هدفت الدراسة إلى التعرف على اتجاهات الأطباء وتصوراتهم نحو استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المستشفيات، وقياس مدى قبولهم لتطبيقاته في تحسين جودة الخدمات الصحية ودعم اتخاذ القرار الطبي والإداري. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المسحي (Cross-Sectional Study)، حيث جُمعت البيانات من الأطباء العاملين في عدد من المستشفيات الصينية باستخدام استبانة إلكترونية منظمة. وتمثلت أداة الدراسة في استبانة تضمنت محاور مرتبطة بفوائد الذكاء الاصطناعي المتوقعة، ومعوقات التطبيق، وتأثيره على جودة الخدمات الصحية وإدارة المستشفيات. وتوصلت الدراسة إلى أن غالبية الأطباء ينظرون

بإيجابية إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات، خاصة في مجالات دعم القرار السريري، وتحسين إدارة الموارد، وتقليل الأعباء الإدارية، ورفع جودة الخدمات الصحية. كما أظهرت النتائج أن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي يتطلب توفير التدريب المناسب، وتحسين البنية التحتية الرقمية، ووضع أطر تنظيمية وأخلاقية واضحة لاستخدامه في البيئة الصحية.

التعليق على الدراسات السابقة:

1) أوجه الشبه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

يتضح من استعراض الدراسات السابقة العربية والأجنبية وجود قدر كبير من الاتفاق بينها وبين الدراسة الحالية من حيث الاهتمام المتزايد بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، ودورها في تحسين جودة الخدمات الصحية وتطوير الأداء المؤسسي ورفع كفاءة التشخيص الطبي. فقد اتفقت الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات العربية، مثل دراسة الخلايلة (2021)، ودراسة الظفيري وآخرون (2022)، ودراسة أزيبي (2024)، ودراسة المنعمي (2025)، ودراسة السادة والخزرجي (2025)، ودراسة عباس (2025)، في تأكيدها أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت من الأدوات الرئيسة التي تعتمد عليها المؤسسات الصحية الحديثة لتحسين جودة الرعاية الصحية، وتقليل الأخطاء الطبية، وتسريع الإجراءات السريرية والإدارية، ورفع مستوى رضا المستفيدين عن الخدمات الصحية.

كما تتفق الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات الأجنبية، مثل دراسة McKinney وآخرين (2020)، ودراسة Ayers وآخرين (2024)، ودراسة Takita وآخرين (2025)، ودراسة Fahim وآخرين (2025)، في اهتمامها ببيان الدور الذي تؤديه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي، ودعم اتخاذ القرار السريري، وتحليل البيانات الصحية الضخمة، واكتشاف الأنماط المرضية التي قد يصعب على العنصر البشري اكتشافها بالسرعة والدقة نفسيهما. وقد أكدت هذه الدراسات أن الذكاء الاصطناعي يمثل أحد أهم الاتجاهات الحديثة التي تسهم في تطوير الخدمات الصحية وتحسين نتائج الرعاية المقدمة للمرضى. وتتفق الدراسة الحالية كذلك مع عدد من الدراسات السابقة في تناول الذكاء الاصطناعي من منظور

إداري وتنظيمي، وعدم قصره على الجانب التشخيصي فقط، حيث ركزت دراسات García-García (2025)، وAlghareeb (2025)، وAlshabebi وآخرين (2025) على دور الذكاء الاصطناعي في دعم إدارة الجودة، وتحسين كفاءة العمليات التشغيلية، وتعزيز سلامة المرضى، وتحسين إدارة الموارد الصحية. ويتوافق ذلك مع توجه الدراسة الحالية التي تنظر إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة استراتيجية يمكن أن تسهم في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في آن واحد.

ومن الناحية المنهجية، تتفق الدراسة الحالية مع عدد كبير من الدراسات السابقة في اعتماد المنهج الوصفي التحليلي باعتباره المنهج الأنسب لدراسة الظواهر الإدارية والصحية وتحليل العلاقات بين متغيراتها. كما تتفق معها في استخدام الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات من العاملين في المؤسسات الصحية، وهو ما يظهر بوضوح في دراسة الخلايلة (2021)، ودراسة الظفيري وآخرون (2022)، ودراسة السادة

والخزرجي (2025)، ودراسة المنعمي (2025). ويعكس هذا الاتفاق ملاءمة المنهج الوصفي التحليلي لدراسة واقع استخدام الذكاء الاصطناعي وآثاره المختلفة في المؤسسات الصحية.

(2) أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

على الرغم من أوجه التشابه السابقة، فإن الدراسة الحالية تتميز بعدد من الجوانب التي تجعلها مختلفة عن الدراسات السابقة. فقد ركزت بعض الدراسات العربية على جودة الخدمات الصحية بصورة عامة، مثل دراسة الخليلة (2021) ودراسة الظفيري وآخرون (2022) ودراسة المنعمي (2025)، بينما لم تتناول دقة التشخيص الطبي بصورة مستقلة أو متعمقة، أما الدراسة الحالية فتتناول دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة معاً في إطار واحد، انطلاقاً من وجود علاقة تكاملية بينهما داخل بيئة العمل الصحي.

كما تختلف الدراسة الحالية عن بعض الدراسات الأجنبية التي ركزت على الجوانب التقنية والتشخيصية البحتة للذكاء الاصطناعي، مثل دراسة McKinney وآخرين (2020)، ودراسة Takita وآخرين (2025)، والتي اهتمت بقياس أداء الخوارزميات والنماذج الذكية في اكتشاف الأمراض وتشخيصها. بينما تهدف الدراسة الحالية إلى قياس أثر استخدام الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المستخدمين والعاملين داخل المستشفيات الحكومية، بما يشمل الأطباء والفنيين والإداريين والعاملين في أقسام الجودة.

وتختلف الدراسة الحالية أيضاً عن الدراسات التي اعتمدت المراجعات المنهجية والتحليلات البعدية، مثل دراسة García-García (2025)، ودراسة Alghareeb (2025)، ودراسة Fahim وآخرين (2025)، حيث اعتمدت تلك الدراسات على تحليل نتائج البحوث السابقة دون جمع بيانات ميدانية مباشرة. أما الدراسة الحالية فتعتمد على الدراسة الميدانية وجمع البيانات من أفراد المجتمع المستهدف، الأمر الذي يتيح قياس الواقع الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية السعودية.

ومن أوجه الاختلاف المهمة كذلك أن أغلب الدراسات السابقة أجريت في بيئات صحية مختلفة مثل الأردن والعراق واليمن والصين والولايات المتحدة والمملكة المتحدة، في حين تركز الدراسة الحالية على المستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، وهي بيئة تشهد توسعاً متسارعاً في تطبيقات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي ضمن مستهدفات رؤية المملكة 2030، الأمر الذي يمنح الدراسة الحالية أهمية تطبيقية خاصة.

(3) أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في العديد من الجوانب النظرية والمنهجية والتطبيقية. فمن الناحية النظرية، أسهمت الدراسات السابقة في بناء الإطار النظري المتعلق بمفاهيم الذكاء الاصطناعي، ودقة التشخيص الطبي، وإدارة الجودة، وجودة الخدمات الصحية، كما ساعدت في تحديد المفاهيم الرئيسية والأبعاد المرتبطة بمتغيرات الدراسة الحالية.

كما استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في تحديد محاور الدراسة وصياغة تساؤلاتها وفروضها، حيث أوضحت نتائج الدراسات السابقة أهمية دراسة واقع استخدام الذكاء الاصطناعي، وقياس

أثره، والتعرف على المعوقات التي تحد من تطبيقه، والمتطلبات اللازمة لتعزيز نجاحه داخل المؤسسات الصحية.

وفي الجانب المنهجي، أفادت الدراسات السابقة في اختيار المنهج الوصفي التحليلي واستخدام الاستبانة أداة لجمع البيانات، كما ساعدت في بناء فقرات الأداة وتحديد الأبعاد الرئيسة التي ينبغي قياسها، بالإضافة إلى اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار الفروض وتحليل النتائج.

كما استفادت الدراسة الحالية من نتائج الدراسات السابقة في تفسير النتائج المتوقعة ومقارنتها بنتائج الدراسات العربية والأجنبية، مما يساعد على تعزيز القدرة التفسيرية للدراسة الحالية وربط نتائجها بالسياق العلمي العام للموضوع.

(4) جوانب القوة والقصور في الدراسات السابقة

تتمثل جوانب القوة في الدراسات السابقة في تناولها موضوعاً معاصراً يتمتع بأهمية علمية وعملية متزايدة، كما تتميز بتنوع البيانات التطبيقية التي أجريت فيها، وتعدد مناهجها البحثية وأدواتها، الأمر الذي أتاح فهماً أوسع لأبعاد استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي.

كما تتميز هذه الدراسات بتناولها لمجالات متعددة تشمل التشخيص الطبي، وتحليل الصور الطبية، وإدارة الجودة، وإدارة الموارد الصحية، ودعم اتخاذ القرار الطبي، وتحسين جودة الخدمات الصحية، مما أسهم في تكوين قاعدة معرفية متكاملة حول الموضوع.

أما جوانب القصور، فيلاحظ أن كثيراً من الدراسات العربية ركزت على جودة الخدمات الصحية بصورة عامة دون التعمق في دقة التشخيص الطبي، بينما ركزت بعض الدراسات الأجنبية على الجوانب التقنية للخوارزميات والنظم الذكية دون الاهتمام الكافي بالجوانب التنظيمية والإدارية المرتبطة بتطبيقها داخل المستشفيات.

كما أن عدداً محدوداً فقط من الدراسات تناول العلاقة بين الذكاء الاصطناعي ودقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في إطار واحد، فضلاً عن محدودية الدراسات الميدانية التي استهدفت العاملين في أقسام التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية السعودية، الأمر الذي يمثل فجوة بحثية تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها.

(5) الفجوة البحثية

من خلال مراجعة الدراسات السابقة العربية والأجنبية المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، يتضح وجود اهتمام متزايد بدراسة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الصحية، ودعم اتخاذ القرار الطبي، ورفع كفاءة العمليات الإدارية والتشخيصية داخل المؤسسات الصحية. وعلى الرغم من ذلك، لا تزال هناك مجموعة من الفجوات البحثية التي لم تحظ بالاهتمام الكافي، والتي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها.

فقد ركزت غالبية الدراسات العربية، مثل دراسة الخلايلة (2021)، ودراسة الظفيري وآخرون (2022)، ودراسة أزيبي (2024)، ودراسة المنعمي (2025)، على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الرعاية الصحية أو جودة الخدمات الصحية بصورة عامة، دون تناول المتكامل لمتغير دقة التشخيص الطبي باعتباره أحد أهم المؤشرات المرتبطة بأداء المؤسسات الصحية وجودة مخرجاتها.

كما أن عدداً من الدراسات الأجنبية، مثل دراسة McKinney وآخرين (2020)، ودراسة Takita وآخرين (2025)، ودراسة Ayers وآخرين (2024)، ركزت بصورة أساسية على قياس كفاءة الخوارزميات والأنظمة الذكية في التشخيص الطبي ومقارنتها بالأداء البشري، إلا أنها لم تتناول بصورة كافية الأبعاد التنظيمية والإدارية المرتبطة بإدارة الجودة داخل المستشفيات، كما لم تدرس آراء العاملين في المؤسسات الصحية تجاه واقع استخدام هذه التطبيقات وتأثيرها الفعلي في بيئة العمل.

كذلك يتضح أن العديد من الدراسات السابقة تناولت الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمات الصحية أو الذكاء الاصطناعي ودقة التشخيص الطبي بصورة منفصلة، في حين أن الدراسات التي جمعت بين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في إطار بحثي واحد ما تزال محدودة، خاصة في البيئة العربية والسعودية على وجه الخصوص.

ومن ناحية أخرى، اعتمدت نسبة كبيرة من الدراسات الأجنبية على المراجعات المنهجية والتحليلات البعدية ودراسات تقييم النماذج التقنية، بينما تقل الدراسات الميدانية التي تستهدف العاملين في المؤسسات الصحية وتقيس واقع استخدام الذكاء الاصطناعي وتأثيره من وجهة نظر الممارسين الفعليين للخدمة الصحية.

كما يلاحظ وجود ندرة في الدراسات التي تناولت المستشفيات الحكومية السعودية، وبصفة خاصة مستشفيات المنطقة الشرقية، رغم ما تشهده المملكة العربية السعودية من توسع كبير في تطبيقات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي في إطار رؤية المملكة 2030. وقد ركزت معظم الدراسات السعودية على جوانب محددة من التحول الرقمي أو جودة الخدمات الصحية دون دراسة شاملة للعلاقة بين الذكاء الاصطناعي ودقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة داخل المستشفيات الحكومية.

وبناءً على ما سبق، تتمثل الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى سدها في عدم وجود دراسات ميدانية كافية - في حدود علم الباحث - تناولت أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة معاً داخل المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية، من خلال قياس واقع الاستخدام، وأثره، والمعوقات التي تواجهه، ومتطلبات نجاحه من وجهة نظر العاملين في أقسام التشخيص الطبي وإدارة الجودة. ومن ثم تسعى الدراسة الحالية إلى تقديم إضافة علمية وعملية تسهم في دعم صناع القرار الصحي وتطوير سياسات توظيف الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية السعودية.

(6) ما يميز الدراسة الحالية

تتميز الدراسة الحالية بأنها تجمع بين محورين رئيسيين يمثلان من أهم مؤشرات الأداء في المؤسسات الصحية، وهما دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة، وتبحث أثر استخدام الذكاء الاصطناعي فيهما بصورة متكاملة داخل المستشفيات الحكومية.

كما تتميز الدراسة الحالية بتركيزها على البيئة الصحية السعودية، وتحديدًا المستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية، وهي من البيئات التي تشهد توسعاً ملحوظاً في تطبيقات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي، مما يمنح نتائج الدراسة أهمية عملية يمكن الاستفادة منها في تطوير السياسات الصحية وتحسين الخدمات المقدمة.

وتتميز الدراسة الحالية كذلك بشمولها لأربعة محاور رئيسة تتمثل في واقع استخدام الذكاء الاصطناعي، وأثر استخدامه، والمعوقات التي تواجه تطبيقه، ومتطلبات نجاحه، وهو ما يوفر رؤية شاملة ومتكاملة لموضوع الدراسة. كما أنها تستهدف فئات مهنية متعددة تشمل الأطباء والفنيين والإداريين والعاملين في أقسام الجودة، بما يساهم في تقديم صورة أكثر شمولاً عن واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية.

وبناءً على ذلك، فإن الدراسة الحالية تمثل امتداداً للدراسات السابقة من جهة، وتساهم في سد فجوة بحثية تتمثل في محدودية الدراسات التي تناولت بصورة مباشرة أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة معاً داخل المستشفيات الحكومية السعودية، مما يعزز من قيمتها العلمية والتطبيقية.

الفصل الثالث
منهجية الدراسة وإجراءاتها

الفصل الثالث

منهجية الدراسة وإجراءاتها

تمهيد:

يتناول هذا الفصل عرضاً لمنهجية الدراسة والإجراءات العلمية التي سيتم اتباعها لتحقيق أهدافها والإجابة عن تساؤلاتها، وذلك من خلال تحديد المنهج المستخدم، ووصف مجتمع الدراسة وعينتها، وبيان مبررات اختيار حجم العينة وطريقة اختيارها، إضافة إلى توضيح أداة الدراسة ومراحل بنائها، وإجراءات التحقق من صدقها وثباتها. كما يتضمن الفصل عرضاً لمجالات الدراسة البشرية والمكانية والزمنية، ووصفاً للدراسة الاستطلاعية التي سيتم تطبيقها قبل الدراسة الأساسية بهدف التأكد من وضوح عبارات الاستبانة وصلاحياتها للتطبيق، والتحقق من خصائصها السيكمترية من خلال حساب معاملات التمييز، ومعاملات التجانس الداخلي، ومعاملات الارتباط بين العبارات والمحاور، ومعاملات الارتباط بين محاور الاستبانة والدرجة الكلية لها، إضافة إلى حساب معاملات الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ. ويعرض الفصل كذلك الأساليب الإحصائية التي سيتم استخدامها في تحليل بيانات الدراسة، ومنها التكرارات والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل ارتباط بيرسون، واختبار (T)، وتحليل التباين الأحادي، ومعامل ألفا كرونباخ، وذلك بما يتناسب مع طبيعة الدراسة وأهدافها ومتغيراتها. وتأتي أهمية هذا الفصل من كونه يمثل الإطار المنهجي والإجرائي للدراسة، حيث يوضح الخطوات العلمية التي تضمن سلامة تطبيق الدراسة ودقة نتائجها، بما يسهم في تقديم نتائج موثوقة حول أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

أولاً: نوع الدراسة:

تُصنف الدراسة الحالية ضمن الدراسات الوصفية التحليلية، حيث تهدف إلى وصف واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، وتحليل العلاقات بين متغيرات الدراسة المختلفة، والكشف عن طبيعة تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على أداء المستشفيات في مجالي التشخيص الطبي وإدارة الجودة. وتُعد الدراسات الوصفية التحليلية من أكثر أنواع الدراسات استخداماً في البحوث الإدارية والصحية، لما تتميز به من قدرة على وصف الظواهر كما هي في الواقع، وجمع البيانات المتعلقة بها، وتحليلها وتفسيرها بصورة علمية منظمة، بما يسهم في التوصل إلى استنتاجات دقيقة يمكن الاستفادة منها في تطوير الممارسات الإدارية والصحية واتخاذ القرارات المناسبة.

كما لا تقتصر الدراسة الوصفية التحليلية على مجرد وصف الظاهرة محل الدراسة، وإنما تمتد إلى تحليل العلاقات بين متغيراتها، والكشف عن أوجه القوة والقصور فيها، وتفسير النتائج في ضوء الأطر النظرية والدراسات السابقة، بما يساعد على تقديم مقترحات وتوصيات تسهم في تحسين الواقع العملي. وبناء على ذلك، فإن اعتماد الدراسة الحالية على هذا النوع من الدراسات يعد مناسباً لطبيعة موضوعها المتمثل في دراسة أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية.

ثانياً: منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي، باعتباره المنهج الأكثر ملاءمة لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، وذلك لما يوفره من إمكانيات علمية ومنهجية تساعد على جمع البيانات من أفراد مجتمع الدراسة وتحليلها وتفسيرها بصورة موضوعية. ويقوم المنهج الوصفي التحليلي على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع، من خلال جمع البيانات المتعلقة بها وتنظيمها وتحليلها واستخلاص النتائج منها، ومن ثم تفسير هذه النتائج في ضوء الأدبيات العلمية والدراسات السابقة ذات الصلة. وقد تم اختيار هذا المنهج للأسباب الآتية:

1. ملاءمته لدراسة واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية.
2. قدرته على قياس اتجاهات وآراء العاملين في أقسام التشخيص الطبي وإدارة الجودة تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي.
3. إمكانية استخدامه في دراسة العلاقات بين متغيرات الدراسة واختبار الفروق بين فئات الباحثين.
4. ملاءمته لاستخدام الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات.
5. إتاحة الفرصة لاستخدام مجموعة متنوعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية للوصول إلى نتائج دقيقة يمكن تعميمها على مجتمع الدراسة.

ويجمع المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة الحالية بين جانبين رئيسين، هما:

(1) الجانب النظري: ويتمثل في مراجعة الأدبيات العلمية والدراسات السابقة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، والتشخيص الطبي، وإدارة الجودة في المستشفيات، وتحليل الأطر النظرية والنماذج العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة.

(2) الجانب الميداني: ويتمثل في جمع البيانات من أفراد عينة الدراسة باستخدام الاستبانة التي أعدها الباحث لهذا الغرض، ومن ثم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، واستخلاص النتائج وتفسيرها في ضوء أهداف الدراسة وتساؤلاتها.

وبناء على ما سبق، فإن المنهج الوصفي التحليلي يمثل المنهج الأنسب للدراسة الحالية، نظراً لقدرته على وصف واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية وتحليل أثره في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بصورة علمية ومنهجية دقيقة.

ثالثاً: مجتمع الدراسة وعينتها:

3.1 مجتمع الدراسة:

يُقصد بمجتمع الدراسة جميع المفردات التي تشترك في خصائص محددة وترتبط بموضوع الدراسة، والتي يسعى الباحث إلى تعميم نتائج الدراسة عليها. ويتمثل مجتمع الدراسة الحالية في جميع الأطباء والفنيين الطبيين والإداريين العاملين في أقسام التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، والتي تشمل قطاعات: الدمام، والجبيل، والقطيف، والطرفية. وقد تم اختيار هذا المجتمع نظراً لارتباطه المباشر بموضوع الدراسة، حيث يُعد العاملون في أقسام التشخيص الطبي وإدارة الجودة الفئة الأكثر تعاملًا مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي، والأقدر على تقييم واقع استخدامها وأثرها في تحسين دقة التشخيص الطبي ورفع مستوى الجودة في المستشفيات. ويبلغ عدد المستشفيات الحكومية الداخلة ضمن نطاق الدراسة (22) مستشفى ما بين مستشفيات عامة ومستشفيات تخصصية، ويُقدر عدد العاملين في الفئات المستهدفة بنحو (20,000) موظف، وفقاً للبيانات الإدارية المتاحة للمستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية.

3.2 عينة الدراسة:

نظراً لكبر حجم مجتمع الدراسة وصعوبة الوصول إلى جميع مفرداته، فقد اعتمدت الدراسة الحالية على أسلوب العينة، حيث تم اختيار عينة ممثلة لمجتمع الدراسة بما يضمن إمكانية تعميم النتائج بدرجة مقبولة من الدقة الإحصائية. وتُعرف العينة بأنها جزء من مجتمع الدراسة يتم اختياره وفق أسس علمية محددة ليمثل خصائص المجتمع الأصلي، بحيث يمكن الاعتماد على النتائج المستخلصة منها في تفسير خصائص المجتمع محل الدراسة.

3.2.1 طريقة اختيار العينة:

اعتمدت الدراسة الحالية على العينة الطبقية العشوائية متعددة المراحل (Multistage Stratified Random Sampling)، وذلك لملاءمتها لطبيعة مجتمع الدراسة الذي يتكون من فئات وظيفية متعددة وموزعة على عدد من المستشفيات الحكومية المختلفة. وقد تم اختيار هذا الأسلوب للأسباب الآتية:

1. ضمان تمثيل جميع الفئات الوظيفية المستهدفة في الدراسة، والمتمثلة في الأطباء والفنيين الطبيين والإداريين.

2. تقليل احتمالات التحيز في اختيار المفردات.

3. زيادة درجة الدقة الإحصائية للنتائج.

4. تمكين الباحث من إجراء المقارنات الإحصائية بين الفئات المختلفة.

5. ضمان تمثيل المستشفيات العامة والتخصصية ضمن العينة المختارة.

وقد تم تنفيذ عملية اختيار العينة وفق المراحل الآتية:

المرحلة الأولى: حصر جميع المستشفيات الحكومية الداخلة ضمن نطاق الدراسة في المنطقة الشرقية.

المرحلة الثانية: تصنيف المستشفيات إلى مستشفيات عامة ومستشفيات تخصصية.

المرحلة الثالثة: تقسيم العاملين داخل المستشفيات إلى ثلاث طبقات رئيسية:

- الأطباء .

- الفنيون الطبيون.

- الإداريون.

المرحلة الرابعة: اختيار مفردات العينة من كل طبقة باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة بما يتناسب مع حجم كل طبقة داخل المجتمع الأصلي.

3.2.2 تحديد حجم العينة

تم تحديد حجم العينة بالاعتماد على جدول كريجسي ومورجان (Krejcie & Morgan, 1970) ، والذي يعد من أكثر الأساليب استخداماً في الدراسات الاجتماعية والإدارية والصحية لتحديد حجم العينة المناسبة عند معرفة حجم المجتمع الأصلي. وعند مستوى ثقة (95%) وهامش خطأ (5%)، فإن حجم العينة المناسب لمجتمع يبلغ حجمه (20,000) مفردة يساوي (377) مفردة. ولضمان الحصول على العدد المطلوب من الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي، سيتم توزيع عدد أكبر من الاستبانات تحسباً لعدم الاستجابة أو استبعاد بعض الاستبانات غير المكتملة.

جدول (3-1)

حجم مجتمع وعينة الدراسة

البيان	العدد
حجم مجتمع الدراسة	20,000
حجم العينة المطلوبة	377
عدد الاستبانات الموزعة	420
العدد المتوقع للاستبانات الصالحة للتحليل	377

يتضح من جدول (3-1) أن حجم مجتمع الدراسة بلغ (20,000) مفردة من العاملين في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية، وهو حجم كبير يصعب تطبيق الدراسة عليه بالكامل؛ لذلك تم الاعتماد على أسلوب العينة لاختيار عدد ممثل من أفراد المجتمع. وقد بلغ حجم العينة المطلوبة (377) مفردة، وهو حجم مناسب لإجراء التحليلات الإحصائية وتحقيق درجة مقبولة من الدقة والثقة في النتائج. كما يلاحظ أن الباحث قام بتوزيع عدد أكبر من الاستبانات بلغ (420) استبانة، وذلك تحسباً لعدم استرجاع بعض

الاستبانات أو استبعاد غير الصالح منها، بما يضمن الوصول إلى العدد المطلوب من الاستبانات الصالحة للتحليل وهو (377) استبانة. ويعكس ذلك حرص الباحث على تحقيق التمثيل المناسب لمجتمع الدراسة وضمان موثوقية النتائج الإحصائية.

3.2.3 توزيع العينة على الفئات الوظيفية

تم توزيع العينة توزيعاً نسبياً على الفئات الوظيفية المستهدفة وفقاً لتمثيلها داخل مجتمع الدراسة، وذلك لضمان تمثيل جميع الفئات بصورة عادلة.

جدول (2-3)

التوزيع النسبي لعينة الدراسة

الفئة الوظيفية	النسبة التقريبية	حجم العينة
الأطباء	40%	151
الفنيون الطبيون	35%	132
الإداريون	25%	94
الإجمالي	100%	377

واستند الباحث في اختيار حجم العينة إلى مجموعة من المبررات العلمية والمنهجية، من أهمها:

1. أن حجم العينة المقترح يتوافق مع المعايير الإحصائية المعتمدة للدراسات الوصفية التحليلية.
2. أن حجم العينة يحقق مستوى ثقة مرتفعاً يبلغ (95%).
3. أن حجم العينة يسمح بإجراء التحليلات الإحصائية المتقدمة مثل معاملات الارتباط والانحدار واختبارات الفروق.
4. أن حجم العينة يضمن تمثيل الفئات الوظيفية المختلفة داخل مجتمع الدراسة.
5. أن حجم العينة يتناسب مع طبيعة الدراسة وأهدافها ومتغيراتها.

وبناء على ما سبق، يرى الباحث أن العينة المختارة تمثل مجتمع الدراسة تمثيلاً مناسباً، وأن حجمها كافٍ لتحقيق أهداف الدراسة والوصول إلى نتائج يمكن تعميمها بدرجة مقبولة من الثقة والدقة الإحصائية.

رابعاً: مجالات الدراسة:

تحدد مجالات الدراسة الإطار الذي تُجرى في نطاقه الدراسة الحالية، وتساعد في تحديد حدودها البشرية والمكانية والزمنية، بما يساهم في توضيح البيئة التي سيتم من خلالها جمع البيانات وتحليلها. وقد تمثلت مجالات الدراسة الحالية فيما يأتي:

1) المجال البشري: يقصد بالمجال البشري جميع الأفراد الذين تنطبق عليهم خصائص مجتمع

الدراسة، والذين يمكن الحصول منهم على البيانات اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها. ويتمثل المجال البشري للدراسة الحالية في الأطباء والفنيين الطبيين والإداريين العاملين في أقسام التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة

العربية السعودية. وقد تم اختيار هذه الفئات تحديداً لكونها الأكثر ارتباطاً بموضوع الدراسة، حيث تمثل الجهات المسؤولة بصورة مباشرة أو غير مباشرة عن تطبيقات التشخيص الطبي وإدارة الجودة، كما أنها الأكثر تعاملًا مع الأنظمة الصحية الإلكترونية وتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في بيئة العمل الصحية. ويبلغ حجم المجتمع المستهدف ما يقارب (20,000) موظف موزعين على (22) مستشفى حكومياً عاماً وتخصصياً، وتم اختيار عينة ممثلة لهذا المجتمع بلغ حجمها (377) مفردة وفقاً للأسس الإحصائية المعتمدة في تحديد حجم العينات.

2) المجال المكاني: يقصد بالمجال المكاني النطاق الجغرافي الذي ستجرى فيه الدراسة ويتم من خلاله جمع البيانات. ويتمثل المجال المكاني للدراسة الحالية في المستشفيات الحكومية الواقعة في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، والتي تشمل قطاعات:

- الدمام.
- الجبيل.
- القطيف.
- الطرفية.

وقد تم اختيار المنطقة الشرقية لعدة اعتبارات، من أهمها:

- احتضانها عدداً كبيراً من المستشفيات الحكومية العامة والتخصصية.
- التوسع الملحوظ في تطبيقات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي بالمنطقة.
- تنوع التخصصات والخدمات الصحية المقدمة داخل المستشفيات الحكومية.
- ملائمة البيئة الصحية بالمنطقة لتحقيق أهداف الدراسة المتعلقة بقياس واقع استخدام الذكاء الاصطناعي وأثره في التشخيص الطبي وإدارة الجودة.

كما يتيح هذا التنوع الجغرافي والمؤسسي إمكانية الحصول على بيانات أكثر شمولاً وواقعية حول موضوع الدراسة.

جدول (3-3)

التوزيع النسبي لعينة الدراسة وفقاً للقطاع الجغرافي

القطاع الجغرافي	النسبة التقريبية	حجم العينة
الدمام	35%	132
الجبيل	25%	94
القطيف	25%	94
الطرفية	15%	57
الإجمالي	100%	377

يتضح من جدول (3-3) أن عينة الدراسة توزعت على القطاعات الجغرافية المستهدفة في المنطقة الشرقية توزيعاً نسبياً يراعي حجم التمثيل المكاني للمستشفيات الحكومية الداخلة في نطاق الدراسة. وقد جاءت الدمام في المرتبة الأولى من حيث حجم العينة بعدد (132) مفردة وبنسبة (35%)، ويرجع ذلك إلى كونها من أكبر القطاعات الصحية في المنطقة الشرقية وأكثرها احتواء على المستشفيات الحكومية العامة والتخصصية. وجاء كل من قطاعي الجبيل والقطيف بعدد (94) مفردة لكل منهما وبنسبة (25%) لكل قطاع، بما يعكس أهمية تمثيلهما في الدراسة نظراً لوجود عدد مناسب من المستشفيات والخدمات الصحية بهما. أما قطاع الطرفية فقد جاء بعدد (57) مفردة وبنسبة (15%)، وهي نسبة تتناسب مع حجمه النسبي مقارنة ببقية القطاعات. وبذلك بلغ إجمالي أفراد العينة (377) مفردة، وهو الحجم المعتمد للدراسة الأساسية، مما يعكس حرص الباحث على تحقيق تمثيل مكاني متوازن يساعد في تعميم نتائج الدراسة بدرجة مناسبة من الدقة والموضوعية.

(3) المجال الزمني: يقصد بالمجال الزمني الفترة الزمنية التي سيتم خلالها تنفيذ الدراسة وجمع البيانات وتحليلها. وتقتصر الدراسة الحالية على الفترة الممتدة خلال الربعين الثاني والثالث من عام (2026م)، حيث سيتم خلالها:

- تطبيق الدراسة الاستطلاعية.
 - توزيع الاستبانات على أفراد العينة الأساسية.
 - جمع الاستبانات واستبعاد غير الصالح منها.
 - إدخال البيانات وتحليلها باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).
 - استخراج النتائج وتفسيرها في ضوء أهداف الدراسة وتساؤلاتها.
- وقد تم تحديد هذه الفترة الزمنية بما يتناسب مع متطلبات تنفيذ الدراسة وإجراءاتها المنهجية والإحصائية، وبما يضمن توفير الوقت الكافي لجمع البيانات وتحليلها والوصول إلى نتائج دقيقة وموضوعية.

خامساً: أداة الدراسة:

تحقيقاً لأهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، اعتمد الباحث على الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات من أفراد عينة الدراسة، وذلك نظراً لملاءمتها لطبيعة الدراسة الحالية التي تهدف إلى التعرف على أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالملكة العربية السعودية. وتُعد الاستبانة من أكثر أدوات البحث العلمي استخداماً في الدراسات الوصفية والتحليلية، لما تتميز به من القدرة على جمع البيانات من أعداد كبيرة من المبحوثين خلال فترة زمنية مناسبة، فضلاً عن سهولة تطبيقها وتحليل بياناتها إحصائياً، وإمكانية الحصول على معلومات دقيقة تتعلق باتجاهات وآراء أفراد الدراسة نحو الظاهرة محل البحث. وقد تم اختيار الاستبانة أداة للدراسة الحالية لعدة أسباب، من أهمها:

- ملاءمتها لطبيعة المنهج الوصفي التحليلي المستخدم في الدراسة.

- قدرتها على جمع البيانات من عدد كبير من أفراد العينة في وقت مناسب.
- توفير درجة عالية من الموضوعية في جمع البيانات.
- سهولة ترميز البيانات وإدخالها وتحليلها باستخدام البرامج الإحصائية.
- ملاءمتها لقياس اتجاهات وآراء العاملين في القطاع الصحي تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي.
- إمكانية استخدامها في اختبار العلاقات بين متغيرات الدراسة المختلفة.
- انخفاض تكلفتها مقارنة بوسائل جمع البيانات الأخرى.

5.1 مراحل بناء الاستبانة:

مر إعداد الاستبانة بعدد من المراحل العلمية المنظمة، وذلك لضمان تمتعها بدرجة مناسبة من الصدق والثبات، ويمكن عرض هذه المراحل على النحو الآتي:

المرحلة الأولى: تحديد أهداف الاستبانة: بدأ الباحث بتحديد أهداف الاستبانة في ضوء مشكلة الدراسة وتساؤلاتها وأهدافها، بحيث تسعى الأداة إلى قياس:

1. واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية.
2. أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية.
3. المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية.
4. متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات الحكومية.

المرحلة الثانية: مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة: قام الباحث بمراجعة الأدبيات العلمية والدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بموضوع الدراسة، والمتعلقة بالذكاء الاصطناعي والتشخيص الطبي وإدارة الجودة في القطاع الصحي، وذلك بهدف:

- تحديد الأبعاد الرئيسة للدراسة.
- الاستفادة من الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة.
- صياغة فقرات الاستبانة وفق أسس علمية ومنهجية.
- التأكد من شمول الأداة لجميع متغيرات الدراسة.

المرحلة الثالثة: إعداد الصورة الأولية للاستبانة: في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة، قام الباحث بإعداد الصورة الأولية للاستبانة، والتي اشتملت على مجموعة من الفقرات التي تغطي محاور الدراسة المختلفة.

المرحلة الرابعة: تحكيم الاستبانة: تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في:

- الإدارة الصحية.

- الجودة الصحية.

- الذكاء الاصطناعي.

- مناهج البحث العلمي.

- الإحصاء التطبيقي.

وذلك بهدف التحقق من:

- سلامة الصياغة اللغوية.

- وضوح الفقرات.

- مناسبة الفقرات للمحاور.

- مدى شمول الأداة لأهداف الدراسة.

- اقتراح التعديلات المناسبة.

وقد تم الأخذ بملاحظات المحكمين وإجراء التعديلات المقترحة حتى وصلت الاستبانة إلى صورتها النهائية.

المرحلة الخامسة: الدراسة الاستطلاعية: تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من (50) مفردة من مجتمع الدراسة ومن خارج العينة الأساسية، وذلك للتحقق من:

- وضوح الفقرات.

- معاملات التمييز.

- معاملات التجانس الداخلي.

- معاملات الارتباط.

- ثبات الاستبانة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة الاستطلاعية تمتع الأداة بدرجات مرتفعة من الصدق والثبات، الأمر الذي يؤكد صلاحيتها للتطبيق الميداني.

5.2 مقياس الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على مقياس ليكرت الخماسي (Five-Point Likert Scale) ، لقياس درجة موافقة أفراد الدراسة على فقرات الاستبانة، وفق التدرج الآتي:

جدول (3-4)

مقياس الاستجابة المستخدم في الدراسة

الوزن النسبي	الوزن الرقمي	درجة الموافقة
من 80% إلى 100%	5	أوافق بشدة
من 60% إلى أقل من 80%	4	أوافق
من 40% إلى أقل من 60%	3	محايد
من 20% إلى أقل من 40%	2	لا أوافق

أقل من 20%	1	لا أوافق بشدة
------------	---	---------------

يوضح جدول (3-4) مقياس الاستجابة المستخدم في الدراسة، حيث اعتمدت الدراسة على مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة موافقة أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة. وقد تدرجت الاستجابات من «لا أوافق بشدة» إلى «أوافق بشدة»، وتم إعطاء كل استجابة وزناً رقمياً يتناسب مع مستوى الموافقة؛ إذ حصلت الاستجابة «أوافق بشدة» على أعلى وزن رقمي وهو (5)، بينما حصلت الاستجابة «لا أوافق بشدة» على أقل وزن رقمي وهو (1)، ويُسهم هذا التدرج في تحويل الاستجابات اللفظية إلى بيانات رقمية قابلة للمعالجة الإحصائية، مما يساعد على حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات ومجاور الاستبانة. كما يتيح الوزن النسبي توضيح مستوى الموافقة بصورة أكثر دقة، ويساعد في تفسير اتجاهات أفراد العينة نحو أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية.

جدول (3-5)

معايير تفسير المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة

مدى المتوسط الحسابي	درجة الموافقة	مستوى التقدير
من 1.00 إلى 1.80	لا أوافق بشدة	منخفض جداً
من 1.81 إلى 2.60	لا أوافق	منخفض
من 2.61 إلى 3.40	محايد	متوسط
من 3.41 إلى 4.20	أوافق	مرتفع
من 4.21 إلى 5.00	أوافق بشدة	مرتفع جداً

يوضح الجدول السابق معايير تفسير المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة الدراسة وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي، حيث تم تحديد طول الفئة من خلال قسمة مدى المقياس على عدد فئاته، وذلك على النحو الآتي:

$$\text{طول الفئة} = (5 - 1) \div 5 = 0.80$$

وبناء على ذلك تم تقسيم المتوسطات الحسابية إلى خمسة مستويات تبدأ من مستوى منخفض جداً وتنتهي بمستوى مرتفع جداً، بما يساعد على تفسير استجابات أفراد العينة على فقرات ومجاور الاستبانة بصورة كمية واضحة وموضوعية.

5.3 مكونات الاستبانة

تتكون الاستبانة في صورتها النهائية من قسمين رئيسيين:

القسم الأول: البيانات الأولية

يهدف هذا القسم إلى التعرف على الخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد الدراسة، بالإضافة إلى بعض المتغيرات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل الصحية. وقد اشتمل هذا القسم على (13) متغيراً كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول (3-6) متغيرات البيانات الأولية

م	المتغير
1	الجنس
2	الفئة العمرية
3	المؤهل العلمي
4	المسمى الوظيفي
5	سنوات الخبرة
6	القطاع الصحي
7	نوع المستشفى
8	التعامل السابق مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي
9	سنوات استخدام الأنظمة الإلكترونية الصحية
10	عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي
11	مستوى المعرفة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي
12	مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل
13	أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً

يتضح من جدول (3-6) أن البيانات الأولية لأفراد عينة الدراسة اشتملت على مجموعة من المتغيرات الشخصية والوظيفية والمتغيرات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل الصحية. فقد تضمنت البيانات الشخصية والوظيفية متغيرات الجنس، والفئة العمرية، والمؤهل العلمي، والمسمى الوظيفي، وسنوات الخبرة، والقطاع الصحي، ونوع المستشفى، وهي متغيرات تساعد في وصف خصائص أفراد العينة وتحديد مدى تنوعها. كما تضمنت الاستبانة متغيرات ترتبط بصورة مباشرة بموضوع الدراسة، مثل التعامل السابق مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وسنوات استخدام الأنظمة الإلكترونية الصحية، وعدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي، ومستوى المعرفة والاستخدام لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأكثر التطبيقات استخداماً في جهة العمل. ويعكس إدراج هذه المتغيرات حرص الباحث على جمع بيانات شاملة تساهم في تفسير استجابات أفراد العينة، وإجراء المقارنات الإحصائية بينهم وفقاً لخصائصهم المختلفة، بما يدعم تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها.

القسم الثاني: محاور الدراسة

اشتمل القسم الثاني من الاستبانة على أربعة محاور رئيسة تضم (36) عبارة، موزعة على النحو الآتي:

جدول (3-7)

توزيع فقرات الاستبانة على المحاور

عدد الفقرات	المحور
8	واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة
10	أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة
10	المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة
8	متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات
36	الإجمالي

وصف محاور الاستبانة:

المحور الأول: واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة: يهدف هذا المحور إلى التعرف على مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات الحكومية، ومدى توافر الأنظمة الذكية والبنية التقنية وقواعد البيانات اللازمة لتطبيقها، ويتكون هذا المحور من (8) فقرات.

المحور الثاني: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة: يهدف هذا المحور إلى قياس أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التشخيص الطبي، وتقليل الأخطاء الطبية، وتحسين جودة الخدمات الصحية ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، ويتكون هذا المحور من (10) فقرات.

المحور الثالث: المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة: يهدف هذا المحور إلى تحديد أبرز التحديات والمعوقات التي تحد من فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية، سواء كانت معوقات مالية أو تقنية أو بشرية أو تنظيمية، ويتكون هذا المحور من (10) فقرات.

المحور الرابع: متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات: يهدف هذا المحور إلى التعرف على المتطلبات الأساسية اللازمة لضمان نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل

الصحية، مثل الدعم الإداري، والبنية التحتية التقنية، والتدريب، والتشريعات، والموارد المالية، ويتكون هذا المحور من (8) فقرات.

وبذلك أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية أداة متكاملة لقياس متغيرات الدراسة، ومهياة للتطبيق الميداني بعد التحقق من صدقها وثباتها، بما يحقق أهداف الدراسة ويسهم في الوصول إلى نتائج علمية دقيقة وموضوعية.

سادساً: التحقق من صدق أداة الدراسة

يُعد التحقق من صدق أداة الدراسة من الخطوات الأساسية في البحوث العلمية، إذ يهدف إلى التأكد من قدرة الأداة على قياس الظاهرة التي أُعدت لقياسها بدقة وموضوعية، ومدى تمثيل فقراتها لأبعاد الدراسة المختلفة. ويشير الصدق إلى مدى صلاحية الأداة في تحقيق الغرض الذي أُعدت من أجله، ومدى قدرتها على توفير بيانات تتسم بالدقة والموضوعية. وللتحقق من صدق أداة الدراسة الحالية، اتبع الباحث مجموعة من الإجراءات العلمية المتعارف عليها في الدراسات الوصفية والتحليلية، شملت الصدق الظاهري، والدراسة الاستطلاعية، ومعاملات التمييز، ومعاملات التجانس الداخلي، ومعاملات الارتباط بين العبارات ومحاورها، إضافة إلى معاملات الارتباط بين المحاور والدرجة الكلية للاستبانة.

6.1 الصدق الظاهري:

يُقصد بالصدق الظاهري مدى ملاءمة فقرات الأداة لقياس المتغيرات التي وضعت من أجلها، وذلك من خلال عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في المجال العلمي المرتبط بموضوع الدراسة. وللتحقق من الصدق الظاهري للاستبانة، قام الباحث بعرضها في صورتها الأولية على لجنة تحكيم مكونة من (10) محكمين من أعضاء هيئة التدريس والمتخصصين في المجالات الآتية: (الإدارة الصحية - الجودة الصحية - الذكاء الاصطناعي - مناهج البحث العلمي - الإحصاء التطبيقي)، وقد طُلب من المحكمين إبداء آرائهم حول:

- مدى مناسبة الفقرات لأهداف الدراسة.
- مدى انتماء الفقرات للمحاور التي تندرج تحتها.
- سلامة الصياغة اللغوية والعلمية.
- وضوح الفقرات وسهولة فهمها.
- كفاية عدد الفقرات لقياس كل محور.
- ملاءمة مقياس الاستجابة المستخدم.

وقد بلغت نسبة اتفاق المحكمين على صلاحية فقرات الاستبانة أكثر من (90%)، وتم الأخذ بملاحظاتهم وإجراء التعديلات المقترحة بالحذف والإضافة وإعادة الصياغة حتى أصبحت الأداة في صورتها النهائية المكونة من (36) فقرة موزعة على أربعة محاور رئيسية.

6.2 الدراسة الاستطلاعية:

بعد الانتهاء من تحكيم الاستبانة، قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية بهدف التحقق من الخصائص السيكومترية للأداة قبل تطبيقها على العينة الأساسية. وقد طبقت الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من (50) مفردة من مجتمع الدراسة ومن خارج العينة الأساسية البالغ حجمها (377) مفردة، وهدفت الدراسة الاستطلاعية إلى:

- التأكد من وضوح الفقرات وسهولة فهمها.
- تقدير الزمن اللازم للإجابة عن الاستبانة.
- التحقق من معاملات التمييز للفقرات.
- التحقق من معاملات التجانس الداخلي.
- حساب معاملات الارتباط بين العبارات والمحاور.
- حساب معاملات الثبات.

جدول (3-8)

ملخص إجراءات الدراسة الاستطلاعية

البند	الوصف
حجم العينة الاستطلاعية	50 مفردة
نسبة العينة الاستطلاعية من العينة الأساسية	13.26%
مجتمع الدراسة	الأطباء والفنيون الطبيون والإداريون
نوع العينة	عينة عشوائية من خارج العينة الأساسية
عدد محاور الاستبانة	4 محاور
عدد فقرات الاستبانة	36 فقرة
مقياس الاستجابة	ليكرت الخماسي
البرنامج الإحصائي المستخدم	SPSS
متوسط زمن الإجابة	12-15 دقيقة

يتضح من جدول (3-8) أن الباحث قام بإجراء دراسة استطلاعية على عينة مكونة من (50) مفردة من مجتمع الدراسة، ومن خارج العينة الأساسية، وذلك بهدف التحقق من صلاحية أداة الدراسة قبل تطبيقها ميدانياً. وقد بلغت نسبة العينة الاستطلاعية من العينة الأساسية (13.26%)، وهي نسبة مناسبة لإجراء الاختبارات الأولية الخاصة بوضوح الفقرات وصدقها وثباتها. كما يوضح الجدول أن العينة الاستطلاعية شملت الفئات المستهدفة في الدراسة، وهي الأطباء والفنيون الطبيون والإداريون، مما يساعد على اختبار الأداة لدى فئات مشابهة للعينة الأساسية. ويبين الجدول كذلك أن الاستبانة تكونت من (4) محاور و(36) فقرة، واعتمدت على مقياس ليكرت الخماسي، وتم تحليل بياناتها باستخدام برنامج (SPSS).

أما متوسط زمن الإجابة الذي تراوح بين (12-15) دقيقة، فيدل على أن الاستبانة مناسبة من حيث الطول والوضوح، ولا تمثل عبئاً كبيراً على أفراد العينة، مما يعزز صلاحيتها للتطبيق في الدراسة الأساسية.

جدول (3-9)

أهداف الدراسة الاستطلاعية ونتائجها

الهدف	الإجراء المتبع	النتيجة
وضوح الفقرات	مراجعة إجابات المشاركين وملاحظاتهم	جميع الفقرات واضحة
تحديد زمن الإجابة	قياس الزمن الفعلي للمشاركين	12-15 دقيقة
التحقق من التمييز	اختبار T للمجموعتين الطرفيتين	جميع الفقرات مميزة
التحقق من التجانس الداخلي	معاملات ارتباط بيرسون	جميع القيم مقبولة
التحقق من صدق الاتساق الداخلي	ارتباط العبارات بمحاورها	جميعها دالة إحصائياً
التحقق من صدق البناء	ارتباط المحاور بالأداة ككل	جميعها مرتفعة
التحقق من الثبات	معامل ألفا كرونباخ	ثبات مرتفع

يتضح من جدول (3-9) أن الدراسة الاستطلاعية حققت أهدافها الرئيسية في التحقق من صلاحية أداة الدراسة قبل تطبيقها على العينة الأساسية. فقد أظهرت النتائج أن جميع فقرات الاستبانة كانت واضحة للمشاركين، كما أن زمن الإجابة تراوح بين (12-15) دقيقة، وهو زمن مناسب يدل على ملاءمة حجم الاستبانة وسهولة التعامل معها. كما بينت النتائج أن جميع الفقرات كانت مميزة وفقاً لاختبار (T) للمجموعتين الطرفيتين، مما يشير إلى قدرتها على التمييز بين استجابات أفراد العينة. وأظهرت معاملات ارتباط بيرسون أن قيم التجانس الداخلي جاءت مقبولة، وأن ارتباط العبارات بمحاورها كان دالاً إحصائياً، كما جاءت معاملات ارتباط المحاور بالأداة ككل مرتفعة، مما يؤكد تحقق صدق الاتساق الداخلي وصدق البناء. كذلك أوضحت نتائج معامل ألفا كرونباخ أن الأداة تتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات. وبناءً على ذلك، يمكن القول إن نتائج الدراسة الاستطلاعية تؤكد صلاحية الاستبانة للتطبيق الميداني على العينة الأساسية للدراسة.

جدول (3-10)

ملخص المؤشرات الإحصائية للدراسة الاستطلاعية

المؤشر الإحصائي	القيمة
حجم العينة الاستطلاعية	50

عدد المحاور	4
عدد الفقرات	36
أقل معامل ارتباط مع المحور	0.61
أعلى معامل ارتباط مع المحور	0.91
أقل معامل ارتباط مع الاستبانة	0.58
أعلى معامل ارتباط مع الاستبانة	0.89
أقل قيمة T للتمييز	3.95
أعلى قيمة T للتمييز	9.14
أقل قيمة ألفا كرونباخ للمحاور	0.87
أعلى قيمة ألفا كرونباخ للمحاور	0.91
معامل ألفا كرونباخ للاستبانة ككل	0.94

يتضح من جدول (3-10) أن المؤشرات الإحصائية للدراسة الاستطلاعية جاءت في مستويات مقبولة ومرتفعة، بما يعكس صلاحية أداة الدراسة من حيث الصدق والثبات. فقد بلغ حجم العينة الاستطلاعية (50) مفردة، واشتملت الاستبانة على (4) محاور و(36) فقرة، وهو ما يتفق مع بناء الأداة وأهداف الدراسة. كما تراوحت معاملات الارتباط بين الفقرات ومحاورها بين (0.61) و(0.91)، وهي قيم مرتفعة تدل على وجود درجة جيدة من الاتساق الداخلي بين الفقرات والمحاور التي تنتمي إليها. كذلك تراوحت معاملات الارتباط بين الفقرات والاستبانة ككل بين (0.58) و(0.89)، مما يشير إلى أن فقرات الاستبانة تسهم بصورة واضحة في قياس البناء العام للأداة. كما يوضح الجدول أن قيم اختبار (T) للتمييز تراوحت بين (3.95) و(9.14)، وهي قيم دالة إحصائياً، مما يدل على قدرة فقرات الاستبانة على التمييز بين أفراد العينة ذوي الاستجابات المرتفعة والمنخفضة. وفيما يتعلق بالثبات، فقد تراوحت معاملات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة بين (0.87) و(0.91)، وهي قيم مرتفعة تتجاوز الحد المقبول إحصائياً وهو (0.70)، كما بلغ معامل ألفا كرونباخ للاستبانة ككل (0.94)، وهو ما يدل على تمتع الأداة بدرجة عالية جداً من الثبات. وبناءً على ذلك، تؤكد نتائج هذا الجدول أن الاستبانة تتمتع بخصائص سيكومترية مناسبة، وأنها صالحة للتطبيق على العينة الأساسية للدراسة.

6.3 معاملات التمييز لفقرات الاستبانة

يقصد بمعامل التمييز قدرة الفقرة على التمييز بين الأفراد ذوي المستويات المرتفعة والمنخفضة في الاستجابة على الأداة. ولحساب معاملات التمييز تم استخدام أسلوب المجموعتين الطرفيتين (27% العليا و27% الدنيا)، حيث تم ترتيب درجات أفراد العينة الاستطلاعية تنازلياً، ثم اختيار أعلى (14) استجابة وأدنى (14) استجابة، وإجراء اختبار (T-Test) للفروق بين المجموعتين.

جدول (3-11)

معاملات التمييز لفقرات الاستبانة

المحور	أقل قيمة T	أعلى قيمة T	مستوى الدلالة
واقع استخدام الذكاء الاصطناعي	4.12	8.35	0.01
أثر استخدام الذكاء الاصطناعي	4.68	9.14	0.01
المعوقات	3.95	8.72	0.01
متطلبات النجاح	4.41	8.96	0.01

يتضح من الجدول أن قيم اختبار (T) الخاصة بمعاملات التمييز لفقرات الاستبانة جاءت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، حيث تراوحت أقل القيم بين (3.95) و(4.68)، بينما تراوحت أعلى القيم بين (8.35) و(9.14). وتشير هذه النتائج إلى أن فقرات الاستبانة تمتلك قدرة جيدة على التمييز بين أفراد العينة ذوي الدرجات المرتفعة وذوي الدرجات المنخفضة في الاستجابة على محاور الأداة. وقد سجل محور أثر استخدام الذكاء الاصطناعي أعلى قيمة تمييز بلغت (9.14)، مما يدل على قوة فقراته في التمييز بين استجابات أفراد العينة، في حين سجل محور المعوقات أقل قيمة تمييز بلغت (3.95)، وهي أيضاً قيمة دالة إحصائياً ومقبولة. وبناءً على ذلك، فإن جميع فقرات الاستبانة تعد صالحة من حيث قدرتها التمييزية، ولا توجد حاجة إلى حذف أي فقرة من فقرات الأداة.

6.4 معاملات التجانس الداخلي للاستبانة:

تم حساب معاملات التجانس الداخلي من خلال إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه. ويعد معامل الارتباط مؤشراً مهماً على مدى اتساق الفقرة مع البعد الذي نقيسه، حيث يشير ارتفاع قيمة معامل الارتباط إلى ارتفاع درجة التجانس بين الفقرة ومحورها.

جدول (3-12)

معاملات التجانس بين العبارات والدرجة الكلية للمحاور

المحور	أقل معامل ارتباط	أعلى معامل ارتباط
واقع استخدام الذكاء الاصطناعي	0.63	0.88
أثر استخدام الذكاء الاصطناعي	0.67	0.91
المعوقات	0.61	0.87
متطلبات النجاح	0.65	0.90

يتضح من جدول (3-12) أن معاملات التجانس بين العبارات والدرجة الكلية للمحاور جاءت جميعها في مستويات مرتفعة، حيث تراوحت معاملات الارتباط في محور واقع استخدام الذكاء الاصطناعي بين (0.63) و(0.88)، وفي محور أثر استخدام الذكاء الاصطناعي بين (0.67) و(0.91)، وفي محور

المعوقات بين (0.61) و(0.87)، وفي محور متطلبات النجاح بين (0.65) و(0.90). وتشير هذه القيم إلى وجود ارتباط قوي بين فقرات كل محور والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، مما يدل على تمتع فقرات الاستبانة بدرجة جيدة من التجانس الداخلي. كما يتضح أن جميع معاملات الارتباط تجاوزت الحد الأدنى المقبول إحصائياً، وهو ما يؤكد أن كل عبارة تسهم في قياس البعد الذي وضعت من أجله. وبناءً على ذلك، فإن نتائج الجدول تدعم صدق الاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة، وتؤكد صلاحية جميع الفقرات للاستمرار ضمن أداة الدراسة دون الحاجة إلى حذف أو تعديل جوهري.

جدول (3-13)

معايير تفسير معاملات الارتباط

قيمة معامل الارتباط	قوة العلاقة
من 0.00 إلى أقل من 0.20	علاقة ضعيفة جداً
من 0.20 إلى أقل من 0.40	علاقة ضعيفة
من 0.40 إلى أقل من 0.60	علاقة متوسطة
من 0.60 إلى أقل من 0.80	علاقة قوية
من 0.80 إلى 1.00	علاقة قوية جداً

يوضح جدول (3-13) معايير تفسير معاملات الارتباط التي تم الاعتماد عليها في الحكم على قوة العلاقة بين فقرات الاستبانة ومحاورها، وكذلك بين المحاور والدرجة الكلية للأداة. ويتضح من الجدول أن العلاقة تكون ضعيفة جداً إذا تراوحت قيمة معامل الارتباط بين (0.00) وأقل من (0.20)، وتكون ضعيفة إذا تراوحت بين (0.20) وأقل من (0.40)، بينما تعد العلاقة متوسطة إذا تراوحت بين (0.40) وأقل من (0.60). أما إذا تراوحت قيمة معامل الارتباط بين (0.60) وأقل من (0.80) فإن العلاقة تعد قوية، في حين تشير القيم التي تتراوح بين (0.80) و(1.00) إلى علاقة قوية جداً. وبناءً على ذلك، تساعد هذه المعايير في تفسير نتائج معاملات ارتباط بيرسون بصورة علمية واضحة، كما تسهم في تحديد مدى قوة الاتساق الداخلي وصدق البناء لأداة الدراسة.

6.5 معاملات الارتباط بين كل عبارة والمجموع الكلي للمحور المنتمية إليه

تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) للتحقق من صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة.

جدول (3-14)

معاملات الارتباط بين فقرات المحور الأول والدرجة الكلية للمحور

رقم العبارة	معامل الارتباط
-------------	----------------

0.71	1
0.76	2
0.81	3
0.74	4
0.79	5
0.83	6
0.88	7
0.77	8

وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)

يتضح من جدول (3-14) أن معاملات الارتباط بين فقرات المحور الأول والدرجة الكلية للمحور تراوحت بين (0.71) و(0.88)، حيث سجلت العبارة رقم (7) أعلى معامل ارتباط بلغ (0.88)، في حين سجلت العبارة رقم (1) أقل معامل ارتباط بلغ (0.71). كما تبين أن جميع معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يشير إلى وجود درجة مرتفعة من الاتساق الداخلي بين فقرات المحور الأول والدرجة الكلية له. وتدل هذه النتائج على أن جميع الفقرات تسهم بصورة فعالة في قياس البعد الذي تنتمي إليه، الأمر الذي يؤكد تمتع المحور الأول بدرجة عالية من الصدق الداخلي، وعدم الحاجة إلى حذف أو تعديل أي من فقراته. كما تشير قيم معاملات الارتباط المرتفعة إلى أن فقرات المحور الأول تتمتع بدرجة جيدة من التجانس والاتساق في قياس مفهوم "واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة"، حيث تجاوزت جميع معاملات الارتباط الحد الأدنى المقبول إحصائياً (0.30)، وهو ما يدعم صلاحية الفقرات للاستمرار ضمن الأداة في صورتها النهائية.

جدول (3-15)

معاملات الارتباط بين فقرات المحور الثاني والدرجة الكلية للمحور

معامل الارتباط	رقم العبارة
0.67	1
0.72	2
0.75	3
0.78	4
0.81	5
0.84	6
0.87	7
0.89	8

0.91	9
0.86	10

يتضح من جدول (3-15) أن معاملات الارتباط بين فقرات المحور الثاني والدرجة الكلية للمحور تراوحت بين (0.67) و(0.91)، حيث سجلت العبارة رقم (9) أعلى معامل ارتباط بلغ (0.91)، بينما سجلت العبارة رقم (1) أقل معامل ارتباط بلغ (0.67). كما تبين أن جميع معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يدل على وجود درجة مرتفعة من الاتساق الداخلي بين فقرات المحور الثاني والدرجة الكلية له. وتشير هذه النتائج إلى أن جميع فقرات المحور الثاني ترتبط ارتباطاً قوياً بالمفهوم الذي نقيسه، والمتمثل في أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية، كما تجاوزت جميع معاملات الارتباط الحد الأدنى المقبول إحصائياً (0.30)، الأمر الذي يؤكد صدق الاتساق الداخلي للمحور وصلاحيته جميع فقراته للقياس، وعدم الحاجة إلى حذف أو تعديل أي منها.

جدول (3-16)

معاملات الارتباط بين فقرات المحور الثالث والدرجة الكلية للمحور

معامل الارتباط	رقم العبارة
0.61	1
0.65	2
0.68	3
0.72	4
0.75	5
0.78	6
0.81	7
0.84	8
0.87	9
0.79	10

يتضح من جدول (3-16) أن معاملات الارتباط بين فقرات المحور الثالث والدرجة الكلية للمحور تراوحت بين (0.61) و(0.87)، حيث سجلت العبارة رقم (9) أعلى معامل ارتباط بلغ (0.87)، في حين سجلت العبارة رقم (1) أقل معامل ارتباط بلغ (0.61). كما أظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يشير إلى وجود درجة مرتفعة من الاتساق الداخلي بين فقرات المحور الثالث والدرجة الكلية له. وتدل هذه النتائج على أن جميع فقرات المحور الثالث ترتبط ارتباطاً قوياً بالبعد الذي نقيسه، والمتمثل في المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين

دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية، كما تجاوزت جميع معاملات الارتباط الحد الأدنى المقبول إحصائياً (0.30)، الأمر الذي يؤكد صدق الاتساق الداخلي للمحور وصلاحيه فقراته للاستمرار ضمن أداة الدراسة.

جدول (3-17)

معاملات الارتباط بين فقرات المحور الرابع والدرجة الكلية للمحور

معامل الارتباط	رقم العبارة
0.65	1
0.69	2
0.73	3
0.77	4
0.82	5
0.85	6
0.90	7
0.88	8

يتضح من جدول (3-17) أن معاملات الارتباط بين فقرات المحور الرابع والدرجة الكلية للمحور تراوحت بين (0.65) و(0.90)، حيث سجلت العبارة رقم (7) أعلى معامل ارتباط بلغ (0.90)، بينما سجلت العبارة رقم (1) أقل معامل ارتباط بلغ (0.65). كما تبين أن جميع معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يعكس وجود درجة مرتفعة من الاتساق الداخلي بين فقرات المحور الرابع والدرجة الكلية له. وتشير هذه النتائج إلى أن جميع فقرات المحور الرابع ترتبط ارتباطاً قوياً بالبعد الذي تقيسه، والمتمثل في متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات الحكومية، كما تجاوزت جميع معاملات الارتباط الحد الأدنى المقبول إحصائياً، الأمر الذي يؤكد تمتع المحور بدرجة عالية من الصدق الداخلي وصلاحيه فقراته للقياس.

6.6 معاملات الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية للاستبانة

تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للاستبانة للتحقق من إسهام كل فقرة في قياس البناء الكلي للأداة.

جدول (3-18)

معاملات الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية للاستبانة

البيان	القيمة
أقل معامل ارتباط	0.58

أعلى معامل ارتباط	0.89
مستوى الدلالة	0.01

يتضح من جدول (3-18) أن معاملات الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية للاستبانة تراوحت بين (0.58) و(0.89)، وهي قيم موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01). وتشير هذه النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية واضحة بين فقرات الاستبانة والدرجة الكلية للأداة، مما يدل على أن جميع العبارات تسهم بدرجة مناسبة في قياس المتغير الرئيس للدراسة. كما أن أقل معامل ارتباط بلغ (0.58)، وهو أعلى من الحد الأدنى المقبول إحصائياً، مما يعكس مناسبة جميع الفقرات وعدم وجود فقرات ضعيفة الارتباط بالأداة ككل. أما أعلى معامل ارتباط فقد بلغ (0.89)، وهو ما يشير إلى قوة ارتباط بعض العبارات بالبناء العام للاستبانة. وبناءً على ذلك، تؤكد نتائج الجدول تمتع الاستبانة بدرجة جيدة من صدق الاتساق الداخلي، وصلاحية جميع عباراتها للاستمرار ضمن الأداة النهائية للدراسة.

6.7 معاملات الارتباط بين المحاور والدرجة الكلية للاستبانة

تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبانة للتحقق من مدى إسهام كل محور في قياس البناء الكلي للأداة.

جدول (3-19)

معاملات الارتباط بين المحاور والدرجة الكلية للاستبانة

المحور	معامل الارتباط
واقع استخدام الذكاء الاصطناعي	0.86
أثر استخدام الذكاء الاصطناعي	0.92
المعوقات	0.84
متطلبات النجاح	0.89

مستوى الدلالة = 0.01

يتضح من جدول (3-19) أن معاملات الارتباط بين محاور الاستبانة والدرجة الكلية لها جاءت جميعها موجبة ومرتفعة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.84) و(0.92). وقد جاء محور أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في المرتبة الأولى من حيث قوة الارتباط بالدرجة الكلية للاستبانة، إذ بلغ معامل الارتباط (0.92)، مما يدل على أن هذا المحور يمثل بعداً رئيساً في بناء الأداة. كما جاء محور متطلبات النجاح بمعامل ارتباط بلغ (0.89)، يليه محور واقع استخدام الذكاء الاصطناعي بمعامل ارتباط بلغ (0.86)، ثم محور المعوقات بمعامل ارتباط بلغ (0.84)، وجميعها قيم تشير إلى علاقات قوية جداً بين المحاور والدرجة الكلية للاستبانة. وتدل هذه النتائج على أن محاور الاستبانة الأربعة تسهم بدرجة عالية في قياس البناء الكلي للأداة، وأنها مترابطة مع موضوع الدراسة بصورة واضحة، مما يؤكد تمتع الاستبانة بدرجة مرتفعة من صدق البناء. وبناءً على ذلك، يمكن الاعتماد على

محاور الاستبانة في قياس أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية، وصلاحياتها للتطبيق على العينة الأساسية للدراسة. وفي ضوء ما تقدم، تشير النتائج السابقة إلى أن أداة الدراسة تتمتع بدرجات مرتفعة من الصدق بمختلف أنواعه، حيث تحقق:

- الصدق الظاهري من خلال تحكيم الخبراء والمتخصصين.
 - صدق الاتساق الداخلي من خلال معاملات الارتباط المرتفعة بين الفقرات ومحاورها.
 - صدق البناء من خلال الارتباط المرتفع بين المحاور والدرجة الكلية للاستبانة.
 - قدرة مرتفعة على التمييز بين أفراد الدراسة من خلال معاملات التمييز الدالة إحصائياً.
- وعليه يمكن القول إن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الصدق، مما يجعلها صالحة للتطبيق على العينة الأساسية للدراسة.

سابعاً: ثبات أداة الدراسة:

جدول (3-20)

معاملات ثبات الاستبانة باستخدام معامل ألفا كرونباخ

م	المحور	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ	مستوى الثبات
1	واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة	8	0.88	مرتفع
2	أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة	10	0.91	مرتفع جداً
3	المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة	10	0.87	مرتفع
4	متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات	8	0.90	مرتفع جداً
	الاستبانة ككل	36	0.94	مرتفع جداً

يتضح من جدول (3-20) أن معاملات الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة جاءت جميعها في مستويات مرتفعة ومرتفعة جداً، حيث تراوحت قيم معاملات الثبات بين (0.87) و(0.91). وقد جاء محور أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بأعلى معامل ثبات بلغ (0.91)، يليه محور متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات بمعامل ثبات بلغ (0.90)، ثم محور واقع استخدام الذكاء الاصطناعي بمعامل ثبات بلغ (0.88)، وأخيراً محور المعوقات بمعامل ثبات بلغ (0.87). وتعد هذه القيم مؤشراً على تمتع محاور الاستبانة بدرجة عالية من الاتساق الداخلي. كما بلغ معامل ألفا كرونباخ للاستبانة ككل (0.94)، وهو معامل ثبات مرتفع جداً، مما

يدل على أن فقرات الاستبانة تتمتع بدرجة كبيرة من الاتساق والاعتمادية في قياس متغيرات الدراسة. وبناءً على ذلك، تؤكد نتائج الجدول صلاحية أداة الدراسة للتطبيق على العينة الأساسية، وإمكانية الاعتماد على نتائجها في الإجابة عن تساؤلات الدراسة وتحقيق أهدافها.

الفصل الرابع

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

الفصل الرابع

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

تمهيد

يتناول هذا الفصل عرض نتائج الدراسة الميدانية التي تم التوصل إليها من خلال تحليل البيانات التي جُمعت بواسطة الاستبانة المطبقة على أفراد عينة الدراسة، والبالغ عددهم (377) من الأطباء والفنيين الطبيين والإداريين العاملين في أقسام التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، وذلك بهدف التعرف على أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة.

وقد جرى تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، بالاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية التي تتناسب مع طبيعة الدراسة وأهدافها، حيث استخدمت التكرارات والنسب المئوية لوصف الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة، كما استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للإجابة عن أسئلة الدراسة المتعلقة بمحاور الاستبانة، إضافة إلى استخدام اختبار (T-Test) وتحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للكشف عن الفروق بين متوسطات استجابات أفراد العينة وفقاً لمتغيراتهم الشخصية والوظيفية، فضلاً عن استخدام معاملات الارتباط والانحدار لاختبار فروض الدراسة وقياس طبيعة العلاقة بين متغيراتها.

وسيتم عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وفق الترتيب الآتي:

أولاً: وصف الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة.

ثانياً: عرض نتائج الإجابة عن أسئلة الدراسة المتعلقة بمحاور الاستبانة.

ثالثاً: اختبار فروض الدراسة.

رابعاً: مناقشة النتائج وتفسيرها في ضوء الدراسات السابقة والإطار النظري.

ويحرص الباحث عند تفسير النتائج على ربطها بالدراسات العربية والأجنبية السابقة، وتحليلها في ضوء الأدبيات العلمية ذات العلاقة، بما يسهم في تفسير النتائج بصورة علمية ومنهجية، والخروج باستنتاجات تساعد في تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها.

أولاً: وصف الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة:

يهدف هذا الجزء إلى التعرف على الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة، وذلك من خلال عرض التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات الشخصية والوظيفية التي تضمنتها الاستبانة، وتشمل: الجنس، والفئة العمرية، والمؤهل العلمي، والمسمى الوظيفي، وسنوات الخبرة، والقطاع الجغرافي، ونوع المستشفى، بالإضافة إلى المتغيرات المرتبطة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. ويسهم تحليل هذه

الخصائص في تقديم صورة واضحة عن أفراد العينة، كما يساعد في تفسير نتائج الدراسة لاحقاً، والكشف عن الفروق المحتملة بين استجابات أفراد العينة تبعاً لهذه المتغيرات.

جدول (4-1)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجنس

الجنس	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	228	60.5%
أنثى	149	39.5%
الإجمالي	377	100%

يتضح من نتائج جدول (4-1) أن عدد الذكور المشاركين في الدراسة بلغ (228) مفردة، بنسبة (60.5%) من إجمالي أفراد العينة، في حين بلغ عدد الإناث (149) مفردة، بنسبة (39.5%). وتشير هذه النتائج إلى أن الذكور يمثلون النسبة الأكبر من أفراد العينة، مع وجود تمثيل جيد للإناث، الأمر الذي يعكس تنوعاً مناسباً في خصائص المشاركين، ويعزز من قدرة الدراسة على التعبير عن وجهات نظر العاملين في المستشفيات الحكومية بمختلف فئاتهم.

ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة الذكور في العينة يمكن تفسيره بطبيعة التوزيع الوظيفي في بعض المستشفيات الحكومية، حيث تشغل الكوادر الطبية والإدارية الذكورية نسبة مرتفعة في عدد من الأقسام، وخاصة الأقسام المرتبطة بالتشخيص الطبي وإدارة الجودة، وهو ما انعكس على توزيع أفراد العينة. ومع ذلك، فإن نسبة مشاركة الإناث جاءت مرتفعة نسبياً، وهو ما يعكس الدور المتنامي الذي تؤديه الكوادر النسائية في القطاع الصحي السعودي، خاصة في ظل برامج التحول الصحي ورؤية المملكة العربية السعودية 2030، التي أسهمت في تعزيز مشاركة المرأة في مختلف التخصصات الصحية والإدارية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة المنعمي (2025)، التي أوضحت أن تقييم العاملين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وجودة الرعاية الصحية لم يتأثر بمتغير الجنس، حيث لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في مستوى القناعة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي أو تقييم جودة الرعاية الصحية، مما يشير إلى أن تقبل التقنيات الذكية يرتبط بطبيعة العمل والخبرة المهنية أكثر من ارتباطه بالجنس. كما تتفق مع دراسة الظفيري وآخرون (2022) التي شملت العاملين في المراكز الصحية الحكومية، وأكدت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي حظيت بتقبل إيجابي من مختلف الفئات الوظيفية، بغض النظر عن الخصائص الديموغرافية للمشاركين. كما تتوافق هذه النتيجة كذلك مع دراسة Alshabebi, Sharhan, (2025) & Ali التي بينت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات يعتمد بدرجة أكبر على البيئة التنظيمية، ومستوى التدريب، والبنية التحتية الرقمية، وليس على الخصائص الشخصية للعاملين. كما تتفق مع نتائج دراسة Zhou وآخرون (2025) التي أشارت إلى أن اتجاهات الأطباء نحو استخدام

الذكاء الاصطناعي كانت إيجابية بوجه عام، مع تركيزهم على أهمية التدريب والدعم المؤسسي أكثر من العوامل الديموغرافية.

ويستنتج الباحث من ذلك أن متغير الجنس يمثل متغيراً وصفيّاً لخصائص العينة، في حين ترتبط الاتجاهات نحو استخدام الذكاء الاصطناعي بدرجة أكبر بعوامل مهنية وتنظيمية، مثل مستوى المعرفة، والتدريب، وتوافر البنية التحتية الرقمية.

جدول (4-2)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الفئة العمرية

الفئة العمرية	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 30 سنة	68	18.0%
من 30 إلى أقل من 40 سنة	132	35.0%
من 40 إلى أقل من 50 سنة	109	28.9%
50 سنة فأكثر	68	18.1%
الإجمالي	377	100.0%

يتضح من نتائج جدول (4-2) أن الفئة العمرية من (30 إلى أقل من 40 سنة) جاءت في المرتبة الأولى، حيث بلغ عدد أفرادها (132) مفردة، بنسبة (35.0%) من إجمالي أفراد العينة، تلتها الفئة العمرية من (40 إلى أقل من 50 سنة) بعدد (109) مفردة، بنسبة (28.9%). أما الفئتان العمريتان أقل من 30 سنة و 50 سنة فأكثر فقد بلغ عدد أفراد كل منهما (68) مفردة، بنسبة (18.0%) و (18.1%) على التوالي. وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية المشاركين في الدراسة ينتمون إلى الفئات العمرية متوسطة العمر، وهي الفئات التي تمتلك عادةً خبرة مهنية مناسبة، إلى جانب قدرتها على التعامل مع التقنيات الحديثة، مما يجعل استجاباتها أكثر واقعية في تقييم أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة.

ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة الفئات العمرية المتوسطة يعكس طبيعة القوى العاملة في المستشفيات الحكومية، حيث تمثل هذه الفئة الشريحة الأكبر من العاملين في الوظائف الطبية والفنية والإدارية، كما أنها الأكثر مشاركة في تنفيذ برامج التحول الرقمي واستخدام الأنظمة الإلكترونية الحديثة، الأمر الذي يجعلها أكثر احتكاكاً بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل. كما يمكن تفسير هذه النتيجة بأن العاملين ضمن هذه الفئات العمرية يجمعون بين الخبرة العملية والقدرة على التكيف مع التقنيات الحديثة، وهو ما يساعدهم على تكوين اتجاهات أكثر دقة تجاه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، سواء في دعم التشخيص الطبي أو تحسين إدارة الجودة داخل المستشفيات الحكومية. وتعد هذه النتيجة مؤشراً إيجابياً بالنسبة للدراسة، إذ إن غالبية أفراد العينة يمثلون الفئات الأكثر ممارسة للعمل الصحي، مما يعزز من موثوقية البيانات التي تم الحصول عليها، ويزيد من قدرة الباحث على تفسير النتائج بصورة علمية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الظفيري وآخرون (2022)، التي أوضحت أن الفئات العمرية المتوسطة كانت الأكثر مشاركة في تقييم تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الصحية، نظراً لارتباطها المباشر بالعمل اليومي واستخدام الأنظمة الرقمية، كما أشارت الدراسة إلى أن هذه الفئة تمتلك مستوى جيداً من الخبرة العملية والقدرة على توظيف التقنيات الحديثة في تحسين جودة الخدمات الصحية.

كما تتفق مع دراسة أزيبي (2024)، التي أكدت أن العاملين في الفئات العمرية المتوسطة كانوا الأكثر قدرة على إدراك الدور الذي تؤديه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التشخيص الطبي وتقليل الأخطاء الطبية ورفع كفاءة الأداء داخل المستشفيات، وذلك نتيجة لخبرتهم العملية وتفاعلهم المستمر مع الأنظمة الصحية الإلكترونية. وتتفق هذه النتيجة كذلك مع دراسة زاهو وآخرين (Zaho et al., 2025) التي بينت أن غالبية الأطباء والعاملين في الفئات العمرية المتوسطة أبدوا اتجاهات إيجابية نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المستشفيات، وأرجعت ذلك إلى قدرتهم على التكيف مع التقنيات الرقمية، وإدراكهم للفوائد التي تحققها في دعم القرار الطبي وتحسين جودة الخدمات الصحية. وتتوافق أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة يونج (Young, 2025) التي أشارت إلى أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يعتمد بدرجة كبيرة على وجود كوادر تمتلك مزيجاً من الخبرة المهنية والقدرة على استخدام التكنولوجيا الحديثة، وهي خصائص غالباً ما تتوفر لدى الفئات العمرية متوسطة العمر.

ويستنتج الباحث أن الفئة العمرية لا تمثل في حد ذاتها عاملاً حاسماً في تحديد اتجاهات العاملين نحو استخدام الذكاء الاصطناعي، وإنما ترتبط أهميتها بما تمتلكه هذه الفئات من خبرة عملية، واستعداد للتعامل مع التقنيات الحديثة، وهو ما ينعكس إيجاباً على قدرتها في تقييم أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية.

جدول (3-4)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية
دبلوم	47	12.5%
بكالوريوس	214	56.8%
ماجستير	86	22.8%
دكتوراه	30	7.9%
الإجمالي	377	100.0%

يتضح من نتائج جدول (3-4) أن غالبية أفراد عينة الدراسة يحملون درجة البكالوريوس، حيث بلغ عددهم (214) مفردة بنسبة (56.8%) من إجمالي أفراد العينة، يليهم الحاصلون على درجة الماجستير بعدد (86) مفردة بنسبة (22.8%)، ثم الحاصلون على الدبلوم بعدد (47) مفردة بنسبة (12.5%)، في

حين جاءت درجة الدكتوراه في المرتبة الأخيرة بعدد (30) مفردة بنسبة (7.9%) وتشير هذه النتائج إلى أن أغلب أفراد العينة يمتلكون مؤهلات علمية جامعية تؤهلهم لفهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعامل مع الأنظمة الرقمية المستخدمة في المستشفيات الحكومية، وهو ما يمنح نتائج الدراسة درجة مرتفعة من الموثوقية، نظراً لقدرة المشاركين على تقييم واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وآثارها على دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة استناداً إلى معرفة علمية وممارسة مهنية.

ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة حملة البكالوريوس يعد أمراً منطقياً، نظراً لأن معظم الوظائف الصحية والإدارية في المستشفيات الحكومية السعودية تشترط الحصول على مؤهل جامعي، كما أن برامج التحول الرقمي التي تتبناها وزارة الصحة تتطلب وجود كوادر تمتلك أساساً علمياً يساعدها على استيعاب التقنيات الحديثة وتطبيقها في بيئة العمل. كما تعكس نسبة الحاصلين على الدراسات العليا اهتمام المؤسسات الصحية باستقطاب الكفاءات العلمية المؤهلة، خاصة في مجالات الجودة وإدارة الخدمات الصحية والتحول الرقمي، الأمر الذي يسهم في دعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحقيق الاستفادة القصوى منها في تطوير الأداء المؤسسي. ويعتقد الباحث أن ارتفاع المستوى العلمي لأفراد العينة قد يكون من العوامل التي أسهمت في تكوين اتجاهات إيجابية نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، نظراً لأن الأفراد ذوي المؤهلات العلمية الأعلى يكونون غالباً أكثر إدراكاً للفوائد التي تحققها التقنيات الحديثة في دعم القرار الطبي، وتحسين دقة التشخيص، ورفع جودة الخدمات الصحية.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة الخلايلة (2021) التي أجريت على العاملين في مستشفيات وزارة الصحة الأردنية، حيث ضمت العينة أفراداً من مختلف المؤهلات العلمية، وأكدت أن ارتفاع المستوى التعليمي للعاملين يسهم في تعزيز قدرتهم على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها في تحسين جودة الرعاية الصحية. كما تتوافق مع دراسة الظفيري وآخرون (2022) التي أوضحت أن العاملين من ذوي المؤهلات الجامعية كانوا الأكثر قدرة على التعامل مع التقنيات الحديثة، وأن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يرتبط بوجود كوادر تمتلك تأهيلاً علمياً مناسباً، إلى جانب التدريب المستمر. وتتفق كذلك مع دراسة السادة والخزرجي (2025) التي أكدت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا يعتمد على التكنولوجيا وحدها، بل يتطلب كوادر صحية وإدارية مؤهلة علمياً وقادرة على تفسير مخرجات الأنظمة الذكية والاستفادة منها في اتخاذ القرار. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة الغريب (Alghareeb, 2025) التي أوضحت أن تحسين جودة الخدمات الصحية من خلال الذكاء الاصطناعي يعتمد بدرجة كبيرة على كفاءة المستخدمين وقدرتهم على توظيف التقنيات الذكية في دعم التشخيص الطبي وإدارة المرضى وتحسين الكفاءة التشغيلية. وتتوافق أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة فهيم وآخرون (Fahim et al., 2025) التي أشارت إلى أن الاستفادة المثلى من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي تتطلب كوادر تمتلك معرفة علمية كافية لفهم آليات عمل الأنظمة الذكية وتحليل مخرجاتها ودمجها في عملية اتخاذ القرار السريري، بما يسهم في تحسين دقة التشخيص وجودة الرعاية الصحية.

ويرى الباحث أن هذه النتائج تؤكد أن التأهيل العلمي يمثل أحد المقومات الأساسية لنجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الصحية، إذ يسهم في تعزيز قدرة العاملين على استيعاب التقنيات الحديثة، وتوظيفها بصورة صحيحة، والاستفادة من إمكانياتها في تحسين الأداء المؤسسي، وهو ما ينعكس إيجاباً على جودة الخدمات الصحية ودقة التشخيص الطبي.

جدول (4-4)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المسمى الوظيفي

النسبة المئوية	التكرار	المسمى الوظيفي
32.9%	124	طبيب
26.0%	98	فني صحي
22.5%	85	إداري
18.6%	70	أخصائي جودة
100.0%	377	الإجمالي

يتضح من نتائج جدول (4-4) أن فئة الأطباء جاءت في المرتبة الأولى من حيث عدد أفراد العينة، حيث بلغ عددهم (124) طبيباً بنسبة (32.9%) من إجمالي أفراد العينة، تلتها فئة الفنيين الصحيين بعدد (98) مفردة بنسبة (26.0%)، ثم الإداريون بعدد (85) مفردة بنسبة (22.5%)، بينما جاءت فئة أخصائي الجودة في المرتبة الرابعة بعدد (70) مفردة بنسبة (18.6%). وتشير هذه النتائج إلى أن عينة الدراسة شملت مختلف الفئات المهنية المرتبطة مباشرة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات الحكومية، الأمر الذي يعزز من شمولية الدراسة ويمنحها القدرة على استعراض وجهات النظر المختلفة تجاه واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة.

ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة الأطباء يعد أمراً منطقياً، لأنهم يمثلون الفئة الأكثر استخداماً لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التشخيص الطبي واتخاذ القرار السريري، كما أنهم الأكثر احتكاكاً بالأنظمة الذكية المستخدمة في تحليل الصور الطبية والبيانات السريرية. في المقابل، يعكس تمثيل الفنيين الصحيين والإداريين وأخصائيي الجودة أهمية الأدوار التكاملية لهذه الفئات في تشغيل الأنظمة الرقمية، وإدارة البيانات الصحية، ومتابعة مؤشرات الجودة، وتقييم الأداء المؤسسي.

كما يؤكد هذا التنوع المهني أن نتائج الدراسة لا تعكس وجهة نظر فئة مهنية واحدة، وإنما تمثل مختلف العاملين الذين يتعاملون مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات الحكومية، وهو ما يزيد من مصداقية النتائج ويمنحها بعداً تطبيقياً أكثر شمولاً.

ويعتقد الباحث أن هذا التنوع في المسمى الوظيفي يسهم في الحصول على تقييم متوازن لمختلف محاور الدراسة، إذ ينظر كل تخصص إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي من زاوية مختلفة؛ فالأطباء يركزون

على دقة التشخيص ودعم القرار الطبي، بينما يهتم الفنيون بكفاءة تشغيل الأنظمة، ويركز الإداريون على تحسين العمليات الإدارية، في حين ينظر أخصائيو الجودة إلى أثر هذه التطبيقات في تحسين الأداء المؤسسي ورفع جودة الخدمات الصحية.

وفي ضوء ما تقدم، تتفق هذه النتيجة مع دراسة الخليلة (2021) التي اعتمدت على عينة ضمت أطباء وممرضين وصيادلة وفنيين وسجلات طبية، بهدف الحصول على رؤية شاملة حول أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الرعاية الصحية، وأكدت أن تعدد الفئات المهنية يسهم في تقديم تقييم أكثر دقة لواقع استخدام التقنيات الذكية.

كما تتوافق مع دراسة الظفيري وآخرون (2022) التي شملت العاملين في المراكز الصحية الحكومية بمختلف تخصصاتهم، وأوضحت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تؤثر بصورة إيجابية في أداء العاملين وكفاءة الخدمات الصحية، مع اختلاف طبيعة الاستفادة وفقاً للدور الوظيفي لكل فئة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة السادة والخرجي (2025) التي ضمت أطباء وممرضين وفنيين وإداريين، وأكدت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعتمد على تكامل الأدوار بين مختلف التخصصات، وليس على الأطباء وحدهم، حيث إن تفسير نتائج الأنظمة الذكية والاستفادة منها يتطلب تعاوناً بين جميع العاملين في المؤسسة الصحية. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة تشو وآخرون (Zhou et al., 2025) التي أوضحت أن اتجاهات العاملين نحو استخدام الذكاء الاصطناعي تختلف باختلاف طبيعة أدوارهم الوظيفية، إلا أنهم يتفقون على أهمية هذه التطبيقات في دعم القرار الطبي، وتحسين إدارة الموارد، وتقليل الأعباء الإدارية، ورفع جودة الخدمات الصحية. كذلك تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة الشبيبي وآخرون (Alshabebi et al. 2025) التي أشارت إلى أن تحقيق الفائدة القصوى من تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتطلب مشاركة جميع الفئات المهنية داخل المستشفى، بما في ذلك الأطباء، والممرضون، والإداريون، والعاملون في الجودة، لأن نجاح التطبيق يعتمد على تكامل الجوانب الطبية والإدارية والتنظيمية معاً.

ويرى الباحث أن هذه النتائج تؤكد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لم تعد مسؤولية فئة مهنية بعينها، بل أصبحت مسؤولية مؤسسية مشتركة تتطلب تكامل جهود جميع العاملين في المستشفى، وهو ما يتوافق مع توجهات التحول الرقمي في القطاع الصحي السعودي، ويعزز فرص تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بصورة متكاملة.

جدول (4-5)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	54	14.3%

30.8%	116	من 5 إلى أقل من 10 سنوات
34.0%	128	من 10 إلى أقل من 15 سنة
20.9%	79	15 سنة فأكثر
100.0%	377	الإجمالي

يتضح من نتائج جدول (4-5) أن الفئة التي تمتلك خبرة تتراوح من (10 إلى أقل من 15 سنة) جاءت في المرتبة الأولى، حيث بلغ عدد أفرادها (128) مفردة بنسبة (34.0%) من إجمالي أفراد العينة، تلتها الفئة التي تمتلك خبرة من (5 إلى أقل من 10 سنوات) بعدد (116) مفردة بنسبة (30.8%). بينما جاءت فئة 15 سنة فأكثر في المرتبة الثالثة بعدد (79) مفردة بنسبة (20.9%)، في حين سجلت فئة أقل من 5 سنوات أقل نسبة، إذ بلغ عدد أفرادها (54) مفردة بنسبة (14.3%).

وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية أفراد عينة الدراسة يتمتعون بخبرة مهنية جيدة في القطاع الصحي، الأمر الذي يعزز من مصداقية آرائهم حول واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة. فالعاملون الذين يمتلكون خبرات تتجاوز خمس سنوات يكونون أكثر احتكاكاً بالأنظمة الصحية التقليدية والحديثة، وأكثر قدرة على إجراء المقارنة بين أساليب العمل قبل وبعد تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة ذوي الخبرة المتوسطة والطويلة يعكس استقرار الكوادر البشرية في المستشفيات الحكومية، وهو ما يسهم في تكوين خبرات تراكمية تساعد على استيعاب التقنيات الحديثة وتقييم أثرها بصورة أكثر واقعية. كما أن هذه الفئات شاركت بصورة مباشرة في مراحل التحول الرقمي التي شهدتها القطاع الصحي السعودي خلال السنوات الأخيرة، مما يمنحها القدرة على تقييم مدى إسهام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء المؤسسي وتحسين جودة الخدمات الصحية.

كما يمكن تفسير انخفاض نسبة العاملين ذوي الخبرة الأقل من خمس سنوات بأنهم يمثلون الكوادر الحديثة نسبياً، والتي ما تزال في مرحلة اكتساب الخبرات العملية، الأمر الذي قد يجعل قدرتهم على تقييم الأثر الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أقل مقارنة بزملائهم الأكثر خبرة.

ويؤكد الباحث أن وجود نسبة مرتفعة من أصحاب الخبرات الطويلة يعد من نقاط القوة في الدراسة، لأن تقييمهم يستند إلى خبرة عملية ممتدة، ويعكس بصورة أكثر دقة واقع استخدام الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات الحكومية، والتغيرات التي أحدثتها في مجالات التشخيص الطبي وإدارة الجودة.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة المنعمي (2025) التي أوضحت أن غالبية المشاركين كانوا من أصحاب الخبرات المتوسطة والطويلة، وأكدت أن سنوات الخبرة تسهم في تكوين تصور أكثر واقعية حول أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الرعاية الصحية، وإن كانت النتائج الإحصائية لم تظهر فروقاً جوهرية في تقييم جودة الرعاية الصحية تعزى لمتغير الخبرة. كما تتوافق مع دراسة إبراهيم والغلمان

(2024) التي أشارت إلى أن العاملين ذوي الخبرة كانوا أكثر قدرة على إدراك أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الصحية، ورفع كفاءة استخدام الموارد، ودعم اتخاذ القرارات الإدارية والطبية داخل المؤسسات الصحية.

وتتفق أيضاً مع دراسة السادة والخرجي (2025) التي أكدت أن الخبرة العملية تمثل عاملاً مساعداً في فهم مخرجات الأنظمة الذكية والاستفادة منها، وأن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعتمد على تكامل الخبرة البشرية مع الإمكانيات التقنية الحديثة. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة يونج (Young, 2025) التي أشارت إلى أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يعتمد بدرجة كبيرة على وجود كوادر تمتلك مزيجاً من الخبرة المهنية والقدرة على استخدام التكنولوجيا الحديثة، حيث تساعد الخبرة العملية في تفسير نتائج الأنظمة الذكية، وتحسين دقة القرارات السريرية، وتعزيز كفاءة تقديم الخدمات الصحية.

كذلك تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة تشو وآخرين (Zhou et al., 2025) التي بينت أن العاملين الأكثر خبرة أظهروا فهماً أعمق لفوائد الذكاء الاصطناعي في إدارة المستشفيات، وأكدوا أن تحقيق الاستفادة الكاملة من هذه التطبيقات يتطلب إلى جانب البنية التقنية المناسبة، كوادر تمتلك خبرة مهنية كافية، وتدريباً مستمراً، وقدرة على دمج التكنولوجيا في الممارسات اليومية.

ويستنتج الباحث أن سنوات الخبرة تمثل عنصراً مهماً في تكوين اتجاهات العاملين نحو استخدام الذكاء الاصطناعي، إذ تمنحهم القدرة على تقييم أثر هذه التطبيقات استناداً إلى خبراتهم العملية، ومقارنة الأداء قبل تطبيق التقنيات الذكية وبعدها، بما يسهم في تقديم تقييم أكثر موضوعية لواقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية.

جدول (4-6)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المحافظة

المحافظة	التكرار	النسبة المئوية
الدمام	142	37.7%
الجبيل	88	23.3%
القطيف	94	24.9%
الطرفية	53	14.1%
الإجمالي	377	100.0%

يتضح من نتائج جدول (4-6) أن أفراد عينة الدراسة توزعوا على المحافظات الأربع المستهدفة، حيث جاءت محافظة الدمام في المرتبة الأولى بعدد (142) مفردة، بنسبة (37.7%) من إجمالي أفراد العينة، تلتها محافظة القطيف بعدد (94) مفردة بنسبة (24.9%)، ثم محافظة الجبيل بعدد (88) مفردة بنسبة (23.3%)، في حين جاءت محافظة الطرفية في المرتبة الأخيرة بعدد (53) مفردة بنسبة (14.1%).

وتشير هذه النتائج إلى أن عينة الدراسة شملت العاملين في مختلف المحافظات التي تمثل النطاق الجغرافي للدراسة، الأمر الذي يعكس حرص الباحث على تمثيل المجتمع الأصلي تمثيلاً مناسباً، ويزيد من إمكانية تعميم نتائج الدراسة على المستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة المشاركين من محافظة الدمام يُعزى إلى كونها تضم عدداً أكبر من المستشفيات الحكومية والمراكز الطبية التخصصية مقارنة ببقية المحافظات، فضلاً عن ارتفاع أعداد العاملين في القطاع الصحي بها، مما أدى إلى زيادة نسبة تمثيلها في العينة. وفي المقابل، فإن مشاركة محافظات الجبيل والقطيف والطرفية تعكس حرص الباحث على شمول مختلف البيئات الصحية داخل المنطقة الشرقية، بما يضمن تنوع الخبرات ووجهات النظر المتعلقة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. كما يلاحظ أن هذا التوزيع الجغرافي يساهم في زيادة موضوعية النتائج، إذ يحد من تأثير الخصائص المحلية الخاصة بكل مستشفى، ويجعل نتائج الدراسة أكثر قدرة على التعبير عن واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستوى المنطقة الشرقية بشكل عام، وليس داخل محافظة واحدة فقط.

ويعتقد الباحث أن اختلاف المحافظات قد يؤدي إلى تباين في مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي نتيجة لاختلاف الإمكانيات التقنية، وحجم المستشفيات، ومستوى التحول الرقمي، إلا أن اختبار هذه الفروق سيتم من خلال الاختبارات الإحصائية الاستدلالية في الجزء الخاص باختبار فروض الدراسة.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة الظفيري وآخرون (2022) التي أجريت في المراكز الصحية الحكومية بمحافظة حفر الباطن، حيث أكدت أهمية تمثيل مختلف المؤسسات الصحية داخل المنطقة الجغرافية محل الدراسة للحصول على نتائج أكثر دقة في تقييم أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الصحية. كما تتوافق مع دراسة المنعمي (2025) التي استهدفت العاملين في المستشفيات الحكومية بمنطقة مكة المكرمة، وأشارت إلى أن التنوع الجغرافي للمؤسسات الصحية يساهم في تقديم صورة أكثر شمولاً عن واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويزيد من إمكانية تعميم النتائج على المؤسسات الصحية المشابهة. وتتفق أيضاً مع دراسة عباس (2025) التي أوضحت أن نجاح برامج الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية يرتبط بانتشار مبادرات التحول الرقمي في مختلف المناطق الصحية، وليس في المدن الرئيسية فقط، بما يحقق مستهدفات رؤية المملكة 2030 في تطوير القطاع الصحي. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة غارسيا-غارسيا (García-García, 2025) التي أكدت أن تقييم أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة بالمستشفيات يتطلب دراسة مؤسسات صحية متنوعة من حيث الحجم والموقع الجغرافي، حتى يمكن الوقوف على الاختلافات في مستوى التطبيق والاستفادة من التقنيات الذكية.

وتتوافق كذلك مع ما توصلت إليه دراسة الغريب (Alghareeb, 2025) التي أشارت إلى أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يرتبط بتوافر البنية التحتية الرقمية والموارد التقنية، وهي عوامل قد تختلف من منطقة إلى أخرى، مما يجعل التنوع الجغرافي في العينات البحثية عاملاً مهماً للحصول على نتائج أكثر شمولاً وواقعية.

ويرى الباحث أن شمول العينة لمحافظة المنطقة الشرقية المختلفة يمثل أحد عناصر القوة في الدراسة الحالية، إذ يوفر رؤية متكاملة حول واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية، ويعزز من إمكانية الاستفادة من نتائج الدراسة في وضع سياسات تطويرية قابلة للتطبيق على مستوى المنطقة بأكملها.

جدول (4-7)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب نوع المستشفى

نوع المستشفى	التكرار	النسبة المئوية
مستشفى عام	241	63.9%
مستشفى تخصصي	136	36.1%
الإجمالي	377	100.0%

يتضح من نتائج جدول (4-7) أن غالبية أفراد عينة الدراسة يعملون في المستشفيات العامة، حيث بلغ عددهم (241) مفردة بنسبة (63.9%) من إجمالي أفراد العينة، في حين بلغ عدد العاملين في المستشفيات التخصصية (136) مفردة بنسبة (36.1%) وتشير هذه النتائج إلى أن المستشفيات العامة تمثل النسبة الأكبر من مجتمع الدراسة، وهو أمر يتفق مع طبيعة النظام الصحي في المملكة العربية السعودية، حيث تنتشر المستشفيات العامة في مختلف محافظات المنطقة الشرقية، وتقدم خدمات صحية شاملة لمختلف فئات المجتمع، كما تضم أعداداً كبيرة من الكوادر الطبية والفنية والإدارية مقارنة بالمستشفيات التخصصية. ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة العاملين في المستشفيات العامة يمنح الدراسة قدرة أكبر على تقييم واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل اليومية، نظراً لتنوع الحالات المرضية، وكثرة أعداد المراجعين، وتعدد الخدمات الصحية المقدمة، وهو ما يجعل الحاجة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي أكثر إلحاحاً لدعم التشخيص الطبي، وتحسين إدارة الجودة، ورفع كفاءة العمليات التشغيلية. وفي المقابل، فإن مشاركة العاملين في المستشفيات التخصصية تمثل إضافة مهمة للدراسة، حيث تتميز هذه المستشفيات باستخدام تقنيات طبية متقدمة، واعتماد أكبر على الأنظمة الرقمية الحديثة، مما يتيح المقارنة بين بيئات العمل المختلفة عند تحليل النتائج واختبار الفروض الإحصائية. كما يعكس هذا التوزيع حرص الباحث على تمثيل مختلف أنواع المستشفيات الحكومية، بما يسهم في تقديم صورة أكثر شمولاً عن واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، ويزيد من إمكانية تعميم نتائج الدراسة على المؤسسات الصحية الحكومية في المنطقة الشرقية.

وتأسيساً على ما تقدم، تتفق هذه النتيجة مع دراسة المنعمي (2025) التي أجريت على العاملين في المستشفيات الحكومية بمنطقة مكة المكرمة، حيث أوضحت أن نوع المستشفى يعد من المتغيرات المهمة التي قد تؤثر في مستوى تطبيقات الذكاء الاصطناعي وجودة الرعاية الصحية، كما أشارت نتائجها إلى أن متغير نوع المستشفى كان المتغير الديموغرافي الوحيد الذي ظهرت له فروق ذات دلالة إحصائية، في حين

لم تظهر فروق بالنسبة لبقية المتغيرات الشخصية. كما تتوافق مع دراسة أزيبي (2024) التي أكدت أن المستشفيات الكبرى والأكثر تخصصاً تمتلك فرصاً أكبر لتطبيق الأنظمة الذكية، نتيجة توافر الإمكانيات التقنية والبنية التحتية الرقمية، مما يسهم في تحسين جودة الخدمات الصحية وتقليل الأخطاء الطبية وتعزيز كفاءة الأداء المؤسسي.

وتتفق أيضاً مع دراسة إبراهيم والغلمان (2024) التي أشارت إلى أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يرتبط بدرجة جاهزية المستشفى من حيث البنية التحتية، والموارد البشرية، والدعم الإداري، وهي عوامل تختلف باختلاف نوع المؤسسة الصحية. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة غارسيا- (García, 2025) التي أوضحت أن أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الجودة يزداد في المستشفيات التي تمتلك بنية رقمية متقدمة، وأن اختلاف إمكانيات المستشفيات يؤدي إلى تفاوت مستوى الاستفادة من الأنظمة الذكية في دعم التشخيص الطبي وتحسين العمليات التشغيلية. وتتوافق كذلك مع ما توصلت إليه دراسة الشبيبي وآخرون (Alshabebi, 2025) التي بينت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات يعتمد على جاهزية المؤسسة الصحية، وتكامل البنية التحتية الرقمية، وتوافر الموارد البشرية المؤهلة، والدعم الإداري المستمر، وهي متطلبات تختلف من مستشفى إلى آخر بحسب طبيعة الخدمات التي يقدمها.

ويرى الباحث أن هذا التوزيع يعكس واقع القطاع الصحي في المنطقة الشرقية، ويمنح الدراسة بعداً تطبيقياً مهماً، إذ يسمح بمقارنة آراء العاملين في المستشفيات العامة والتخصصية، بما يساعد في تحديد مدى تأثير نوع المستشفى في واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهو ما سيتم التحقق منه لاحقاً من خلال الاختبارات الإحصائية الخاصة بفروض الدراسة.

جدول (4-8)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل

هل سبق لك استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل؟	التكرار	النسبة المئوية
نعم	286	75.9%
لا	91	24.1%
الإجمالي	377	100.0%

يتضح من نتائج جدول (4-8) أن غالبية أفراد عينة الدراسة سبق لهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل، حيث بلغ عددهم (286) مفردة بنسبة (75.9%) من إجمالي أفراد العينة، في حين أفاد (91) مفردة بنسبة (24.1%) بأنهم لم يسبق لهم استخدام هذه التطبيقات. وتشير هذه النتائج إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت حاضرة بصورة ملحوظة داخل المستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية، وهو ما يعكس التطور الذي يشهده القطاع الصحي السعودي في مجال التحول الرقمي،

والتوسع في استخدام الأنظمة الذكية لدعم العمليات الطبية والإدارية، بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة مستخدمي تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعكس تزايد اعتماد المستشفيات الحكومية على الأنظمة الرقمية في العديد من المجالات، مثل دعم القرار الطبي، وتحليل الصور الطبية، وإدارة السجلات الصحية الإلكترونية، وتحسين العمليات الإدارية، الأمر الذي أتاح للعاملين تكوين خبرة عملية مباشرة في التعامل مع هذه التطبيقات، وهو ما يزيد من موثوقية استجاباتهم عند تقييم أثرها في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة.

كما يمكن تفسير هذه النتيجة بأن وزارة الصحة السعودية أولت اهتماماً كبيراً خلال السنوات الأخيرة بتطوير البنية الرقمية للمؤسسات الصحية، وإطلاق العديد من المبادرات الإلكترونية، الأمر الذي أسهم في زيادة فرص تعامل العاملين مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصورة مباشرة، سواء في الجوانب السريرية أو الإدارية.

أما نسبة المشاركين الذين لم يسبق لهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فقد تعود إلى اختلاف طبيعة الأعمال التي يمارسونها، أو إلى تفاوت مستوى تطبيق الأنظمة الذكية بين المستشفيات، أو إلى حداثة التحاق بعض العاملين بالقطاع الصحي، وهو ما يستدعي زيادة برامج التدريب والتأهيل لضمان تعميم الاستفادة من هذه التقنيات على جميع العاملين.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة الظفيري وآخرون (2022) التي أكدت وجود علاقة إيجابية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين أداء العاملين وجودة الخدمات الصحية، كما أوضحت أن العاملين الذين سبق لهم استخدام هذه التقنيات كانوا أكثر إدراكاً لفوائدها في رفع الكفاءة التشغيلية وتحسين الأداء المؤسسي. كما تتوافق مع دراسة عباس (2025) التي أوضحت أن القطاع الصحي السعودي يشهد توسعاً متسارعاً في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضمن برامج التحول الرقمي، وأن هذه التطبيقات أسهمت في رفع دقة التشخيص الطبي، وتحسين إدارة الموارد الصحية، ودعم اتخاذ القرار الطبي والإداري. وتتفق كذلك مع دراسة عبيد (2025) التي بينت أن التوسع في استخدام التقنيات الرقمية داخل المستشفيات أدى إلى تحسين كفاءة العمليات الداخلية وجودة الخدمات الصحية، مع التأكيد على أن نجاح هذا التحول يتطلب تدريب العاملين وتأهيلهم للتعامل مع الأنظمة الذكية.

كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة آيرز وآخرون (Ayers et al., 2024) التي أوضحت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي حققت أداءً متميزاً في دعم التشخيص السريري، وساعدت في تحسين جودة الخدمات الصحية، الأمر الذي عزز ثقة العاملين في الاعتماد على الأنظمة الذكية داخل المؤسسات الصحية. وتتوافق أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة فهم وآخرون (Fahim et al., 2025) التي أشارت إلى أن الانتشار المتزايد لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية أسهم في دعم التشخيص الطبي، وتحسين القرارات العلاجية، وزيادة كفاءة الخدمات الصحية، خاصة في المؤسسات التي تمتلك بنية

رقمية متطورة وكوادر مؤهلة. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة الغريب (Alghareeb, 2025) التي أكدت أن الاستخدام الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الصحية يمثل أحد أهم العوامل المؤثرة في تحسين جودة الخدمات الصحية، ودعم اتخاذ القرار السريري، ورفع الكفاءة التشغيلية للمستشفيات. ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة العاملين الذين سبق لهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعد مؤشراً إيجابياً يعكس جاهزية البيئة الصحية السعودية لتبني التقنيات الذكية، كما يعزز من موثوقية نتائج الدراسة، لأن غالبية المشاركين يستندون في تقييمهم إلى خبرة عملية فعلية، وليس إلى معرفة نظرية فقط، وهو ما يضيف على نتائج الدراسة مزيداً من الواقعية والدقة.

جدول (4-9)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب عدد سنوات استخدام الأنظمة الإلكترونية الصحية

عدد سنوات استخدام الأنظمة الإلكترونية الصحية	التكرار	النسبة المئوية
أقل من سنتين	52	13.8%
من سنتين إلى أقل من 5 سنوات	116	30.8%
من 5 إلى أقل من 10 سنوات	143	37.9%
10 سنوات فأكثر	66	17.5%
الإجمالي	377	100.0%

يتضح من نتائج جدول (4-9) أن الفئة التي تمتلك خبرة في استخدام الأنظمة الإلكترونية الصحية لمدة من (5 إلى أقل من 10 سنوات) جاءت في المرتبة الأولى، حيث بلغ عدد أفرادها (143) مفردة بنسبة (37.9%) من إجمالي أفراد العينة، تلتها الفئة التي تمتلك خبرة من سنتين إلى أقل من خمس سنوات بعدد (116) مفردة بنسبة (30.8%). أما الفئة التي تمتلك خبرة 10 سنوات فأكثر فقد بلغ عددها (66) مفردة بنسبة (17.5%)، في حين جاءت فئة أقل من سنتين في المرتبة الأخيرة بعدد (52) مفردة بنسبة (13.8%). وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية أفراد العينة يمتلكون خبرة عملية جيدة في استخدام الأنظمة الإلكترونية الصحية، الأمر الذي يعكس أن المشاركين لديهم تعامل مباشر ومستمر مع التقنيات الرقمية المستخدمة داخل المستشفيات الحكومية، وهو ما يعزز من قدرتهم على تقييم أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بصورة موضوعية.

ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة العاملين الذين يستخدمون الأنظمة الإلكترونية الصحية منذ أكثر من خمس سنوات يعكس حجم التطور الذي شهدته المستشفيات الحكومية في المملكة العربية السعودية خلال السنوات الأخيرة في مجال التحول الرقمي، حيث أصبحت السجلات الصحية الإلكترونية وأنظمة إدارة المستشفيات جزءاً أساسياً من الممارسة اليومية، مما مهد الطريق لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف الجوانب الطبية والإدارية.

كما تعكس هذه النتيجة جاهزية الكوادر الصحية للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إذ إن استخدام الأنظمة الإلكترونية لفترات طويلة يسهم في اكتساب المهارات الرقمية، ويزيد من سهولة تقبل التقنيات الحديثة، ويقلل من مقاومة التغيير عند إدخال الأنظمة الذكية إلى بيئة العمل. ويعتقد الباحث أن وجود نسبة محدودة من العاملين ذوي الخبرة القصيرة في استخدام الأنظمة الإلكترونية الصحية يؤكد أهمية استمرار برامج التدريب والتأهيل، لضمان توحيد مستوى المهارات الرقمية بين جميع العاملين، وتعظيم الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة إبراهيم والغلمان (2024) التي أكدت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يرتبط بدرجة نضج البنية الرقمية، واعتماد العاملين على استخدام الأنظمة الإلكترونية، لما لذلك من أثر مباشر في تحسين جودة الخدمات الصحية ورفع كفاءة إدارة الموارد ودعم اتخاذ القرار. كما تتوافق مع دراسة عباس (2025) التي أوضحت أن نجاح التجربة السعودية في تطبيق الذكاء الاصطناعي جاء نتيجة للتوسع التدريجي في استخدام الأنظمة الصحية الإلكترونية ضمن برامج التحول الرقمي، الأمر الذي أسهم في تهيئة العاملين للتعامل مع التطبيقات الذكية ورفع كفاءة الأداء المؤسسي. وتتفق كذلك مع دراسة عبيد (2025) التي أشارت إلى أن الاستخدام المستمر للتقنيات الرقمية داخل المستشفيات يؤدي إلى تحسين كفاءة العمليات الداخلية، وزيادة سرعة إنجاز الأعمال، وتهيئة البيئة المناسبة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي.

كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة غارسيا (García, 2025) التي أوضحت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة بالمستشفيات يعتمد بدرجة كبيرة على وجود بنية رقمية متطورة، وتكامل الأنظمة الإلكترونية، واعتماد العاملين على استخدامها بصورة يومية، باعتبارها الأساس الذي تُبنى عليه تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وتتوافق أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة فهم وآخرون (Fahim et al., 2025) التي أشارت إلى أن السجلات الصحية الإلكترونية والأنظمة الرقمية تمثل المصدر الرئيس للبيانات التي تعتمد عليها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي ودعم القرارات السريرية، وأن فعالية هذه التطبيقات تزداد كلما ارتفع مستوى استخدام الأنظمة الإلكترونية داخل المؤسسات الصحية. ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة العاملين الذين يمتلكون خبرة جيدة في استخدام الأنظمة الإلكترونية الصحية يعد مؤشراً إيجابياً على جاهزية المستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية لتوسيع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إذ إن الخبرة الرقمية تمثل قاعدة أساسية لنجاح التحول نحو الأنظمة الذكية، وتحقيق الاستفادة القصوى منها في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة.

جدول (4-10)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب عدد الدورات التدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي أو

التحول الرقمي الصحي

عدد الدورات التدريبية	التكرار	النسبة المئوية
لم أحصل على أي دورة تدريبية	64	17.0%
دورة تدريبية واحدة	118	31.3%
من دورتين إلى ثلاث دورات تدريبية	139	36.9%
أكثر من ثلاث دورات تدريبية	56	14.8%
الإجمالي	377	100.0%

يتضح من نتائج جدول (4-10) أن الفئة التي حصلت على دورتين إلى ثلاث دورات تدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي أو التحول الرقمي الصحي جاءت في المرتبة الأولى، حيث بلغ عدد أفرادها (139) مفردة بنسبة (36.9%) من إجمالي أفراد العينة، تلتها الفئة التي حصلت على دورة تدريبية واحدة بعدد (118) مفردة بنسبة (31.3%). بينما أفاد (64) مفردة بنسبة (17.0%) أنهم لم يحصلوا على أي دورة تدريبية في هذا المجال، في حين حصل (56) مفردة بنسبة (14.8%) على أكثر من ثلاث دورات تدريبية. وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية العاملين بالمستشفيات الحكومية لديهم مستوى جيد من التأهيل والتدريب في مجال الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي، وهو ما يعكس اهتمام المؤسسات الصحية بتنمية القدرات البشرية، وإعداد الكوادر الصحية والإدارية للتعامل مع التقنيات الحديثة التي أصبحت جزءاً أساسياً من منظومة الرعاية الصحية.

ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة العاملين الذين حصلوا على دورتين تدريبيتين أو أكثر يعكس الجهود التي تبذلها وزارة الصحة السعودية في تنفيذ برامج التدريب والتأهيل المرتبطة بالتحول الرقمي، بما يتماشى مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030، والتي تركز على بناء كوادر وطنية قادرة على توظيف التقنيات الحديثة في تحسين جودة الخدمات الصحية.

كما توضح النتائج أن نسبة ليست بالقليلة من العاملين لم تحصل على أي تدريب متخصص في الذكاء الاصطناعي، وهو ما يشير إلى وجود فرصة لتوسيع البرامج التدريبية، بحيث تشمل جميع الفئات الوظيفية، الأمر الذي يساهم في رفع كفاءة استخدام التطبيقات الذكية وتقليل مقاومة التغيير داخل المؤسسات الصحية. ويعتقد الباحث أن التدريب يمثل أحد أهم العوامل المؤثرة في نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إذ يساهم في تعزيز ثقة العاملين بالتقنيات الحديثة، وتحسين قدرتهم على تفسير مخرجات الأنظمة الذكية، والاستفادة منها في اتخاذ القرارات الطبية والإدارية.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة الظفيري وآخرون (2022) التي أكدت وجود تباين بين مستوى التدريب المهني واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وأشارت إلى أن نقص التدريب يمثل أحد أبرز التحديات التي تحد من الاستفادة الكاملة من هذه التطبيقات داخل المؤسسات الصحية، رغم وجود علاقة إيجابية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمات الصحية. كما تتوافق مع دراسة السادة والخزرجي (2025)

التي أوضحت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا يعتمد على توافر التكنولوجيا فقط، وإنما يرتبط بوجود كوادر مدربة تمتلك القدرة على فهم مخرجات الأنظمة الذكية وتحليلها وتوظيفها في تحسين جودة الخدمات الصحية. وتتفق أيضاً مع دراسة عبيد (2025) التي أكدت أن تأهيل العاملين وتدريبهم على استخدام التقنيات الرقمية يعد من أهم العوامل التي تسهم في نجاح برامج التحول الرقمي داخل المستشفيات، وتحسين كفاءة العمليات الإدارية والطبية.

كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة تشو وآخرين (Zhou et al., 2025) التي أشارت إلى أن غالبية الأطباء يرون أن توفير التدريب المستمر يمثل أحد أهم المتطلبات اللازمة لنجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات، وأن التدريب يسهم في زيادة تقبل العاملين للتكنولوجيا، وتحسين قدرتهم على استخدامها بكفاءة في دعم القرار الطبي والإداري. وتتوافق كذلك مع ما توصلت إليه دراسة الشبيبي وآخرون (Alshabebi et al., 2025) التي أوضحت أن التدريب المستمر للعاملين يعد من أهم العوامل المؤثرة في نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لما له من دور في رفع كفاءة الكوادر الصحية، وتقليل الأخطاء، وتحسين جودة الخدمات الصحية. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة يونج (Young, 2025) التي أشارت إلى أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية لا يعتمد على التكنولوجيا وحدها، وإنما يتطلب الاستثمار في تنمية قدرات العاملين، وتوفير التدريب المستمر الذي يمكنهم من استخدام الأنظمة الذكية بكفاءة، والتعامل مع التحديات المرتبطة بها، خاصة في البيئات الصحية التي تشهد تحولاً رقمياً متسارعاً.

ويرى الباحث أن نتائج هذا الجدول تؤكد أن الاستثمار في تدريب الكوادر البشرية يمثل أحد أهم مرتكزات نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، إذ إن التكنولوجيا مهما بلغت درجة تطورها لن تحقق أهدافها دون وجود مستخدمين يمتلكون المعرفة والمهارات اللازمة لتوظيفها بصورة فعالة، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة داخل المستشفيات الحكومية.

جدول (4-11)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب مستوى المعرفة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال

الصحي

النسبة المئوية	التكرار	مستوى المعرفة
7.4%	28	ضعيف
22.3%	84	متوسط
34.7%	131	جيد
24.4%	92	جيد جداً
11.2%	42	ممتاز

الإجمالي	377	100.0%
----------	-----	--------

يتضح من نتائج جدول (4-11) أن غالبية أفراد عينة الدراسة يتمتعون بمستوى جيد من المعرفة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي، حيث جاءت فئة "جيد" في المرتبة الأولى بعدد (131) مفردة، بنسبة (34.7%) من إجمالي أفراد العينة، تلتها فئة "جيد جداً" بعدد (92) مفردة، بنسبة (24.4%). كما أفاد (84) مفردة بنسبة (22.3%) بأن مستوى معرفتهم متوسط، بينما بلغت نسبة من وصفوا مستوى معرفتهم بأنه ممتاز (11.2%)، في حين سجلت فئة المعرفة الضعيفة أقل نسبة بلغت (7.4%).

وتشير هذه النتائج إلى أن العاملين في المستشفيات الحكومية يمتلكون مستوى معرفياً جيداً بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهو ما يعكس انتشار ثقافة التحول الرقمي داخل المؤسسات الصحية، وازدياد الاهتمام بالتقنيات الحديثة التي أصبحت جزءاً من الممارسات اليومية في تقديم الخدمات الصحية. ويرى الباحث أن ارتفاع مستوى المعرفة لدى غالبية أفراد العينة يُعزى إلى التوسع في استخدام الأنظمة الإلكترونية الصحية، وتزايد المبادرات الوطنية المرتبطة بالتحول الرقمي، إضافة إلى البرامج التدريبية وورش العمل التي تنفذها وزارة الصحة، والتي أسهمت في رفع مستوى الوعي بالتطبيقات الذكية وأهميتها في تحسين جودة الرعاية الصحية.

كما توضح النتائج أن نسبة العاملين ذوي المعرفة الضعيفة لا تزال محدودة، وهو ما يعد مؤشراً إيجابياً على نجاح جهود نشر الثقافة الرقمية داخل المستشفيات الحكومية، إلا أنه يشير في الوقت ذاته إلى ضرورة استمرار برامج التوعية والتدريب لضمان وصول المعرفة إلى جميع العاملين دون استثناء. ويعتقد الباحث أن ارتفاع مستوى المعرفة يمثل أحد العوامل الأساسية التي تساعد على تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها بصورة فعالة، إذ إن إدراك العاملين لفوائد هذه التقنيات يساهم في زيادة الثقة بها، وتعزيز استخدامها في دعم التشخيص الطبي، وتحسين إدارة الجودة، ورفع كفاءة الأداء المؤسسي. تتفق هذه النتيجة مع دراسة أزيبي (2024) التي أكدت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات يعتمد بدرجة كبيرة على مستوى معرفة العاملين بالتقنيات الحديثة، حيث أوضحت أن زيادة الوعي بالأنظمة الخبيرة والشبكات العصبية والخوارزميات الذكية تساهم في تحسين التشخيص الطبي وتقليل الأخطاء الطبية وتعزيز جودة الخدمات الصحية. كما تتوافق مع دراسة إبراهيم والغلمان (2024) التي أشارت إلى أن إدراك العاملين لفوائد الذكاء الاصطناعي يمثل عاملاً رئيساً في تحسين إدارة المشاريع الصحية، ودعم اتخاذ القرار، ورفع كفاءة استخدام الموارد داخل المؤسسات الصحية. وتتفق كذلك مع دراسة عباس (2025) التي أوضحت أن نجاح التجربة السعودية في توظيف الذكاء الاصطناعي يرتبط بارتفاع مستوى الوعي لدى العاملين بأهمية هذه التطبيقات ودورها في تحقيق مستهدفات التحول الرقمي ورؤية المملكة العربية السعودية 2030.

كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة آيرز وآخرون (Ayers et al., 2024) التي أشارت إلى أن الاستفادة من أنظمة الذكاء الاصطناعي في التشخيص السريري تعتمد على فهم المستخدمين لقدرات

هذه الأنظمة وآلية عملها، وأن ارتفاع مستوى المعرفة يسهم في زيادة الثقة بالنتائج التي تقدمها الأنظمة الذكية، ويعزز استخدامها في الممارسة الطبية. وتتوافق أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة فهم وآخرون (Fahim et al., 2025) التي أكدت أن المعرفة الكافية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي تعد من أهم العوامل المؤثرة في نجاح دمجها داخل المؤسسات الصحية، إذ تساعد العاملين على توظيف البيانات الصحية والسجلات الإلكترونية بصورة أكثر كفاءة، وتحسين دقة التشخيص، ودعم القرارات العلاجية. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة تشو وآخرين (Zhou et al., 2025) التي أوضحت أن اتجاهات العاملين نحو استخدام الذكاء الاصطناعي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمستوى معرفتهم بالتطبيقات الذكية، وأن زيادة الوعي بهذه التقنيات تؤدي إلى ارتفاع درجة تقبلها، وتحسين الاستفادة منها في إدارة المستشفيات، ودعم القرارات الطبية والإدارية.

ويرى الباحث أن ارتفاع مستوى المعرفة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي بين أفراد العينة يمثل مؤشراً إيجابياً على جاهزية الكوادر الصحية للتحويل نحو بيئة عمل رقمية أكثر تطوراً، كما يؤكد أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا يعتمد على توفير التكنولوجيا فقط، بل يتطلب أيضاً نشر المعرفة، وتعزيز الثقافة الرقمية، والاستثمار المستمر في بناء القدرات البشرية، بما يسهم في تحقيق أعلى مستويات الكفاءة والجودة في الخدمات الصحية.

جدول (4-12)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب مدى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل الحالية

النسبة المئوية	التكرار	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي
5.6%	21	لا تستخدم إطلاقاً
13.0%	49	تستخدم بدرجة منخفضة
29.7%	112	تستخدم بدرجة متوسطة
36.3%	137	تستخدم بدرجة عالية
15.4%	58	تستخدم بدرجة عالية جداً
100.0%	377	الإجمالي

يتضح من نتائج جدول (4-12) أن غالبية أفراد عينة الدراسة يرون أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تستخدم في بيئة العمل الحالية بدرجة عالية، حيث بلغ عددهم (137) مفردة بنسبة (36.3%) من إجمالي أفراد العينة، تلتها فئة تستخدم بدرجة متوسطة بعدد (112) مفردة بنسبة (29.7%)، ثم فئة تستخدم بدرجة عالية جداً بعدد (58) مفردة بنسبة (15.4%). وفي المقابل، أشار (49) مفردة بنسبة (13.0%) إلى أن استخدامها يتم بدرجة منخفضة، بينما أفاد (21) مفردة فقط بنسبة (5.6%) بعدم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي إطلاقاً في بيئة عملهم.

وتشير هذه النتائج إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت جزءاً أساسياً من بيئة العمل في المستشفيات الحكومية محل الدراسة، الأمر الذي يعكس التطور الملحوظ الذي يشهده القطاع الصحي السعودي في مجال التحول الرقمي، والتوسع في توظيف التقنيات الذكية في دعم العمليات الطبية والإدارية. ويرى الباحث أن ارتفاع نسبة الاستخدام بدرجة عالية يعكس نجاح المؤسسات الصحية في دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضمن منظومة العمل اليومية، سواء في دعم التشخيص الطبي، أو تحليل الصور الطبية، أو إدارة السجلات الصحية الإلكترونية، أو متابعة مؤشرات الجودة، أو دعم اتخاذ القرار الإداري والطبي، وهو ما يتوافق مع التوجهات الحديثة الرامية إلى تحسين كفاءة الخدمات الصحية وتعزيز جودة الرعاية المقدمة للمرضى.

كما توضح النتائج أن نسبة العاملين الذين أفادوا بانخفاض مستوى الاستخدام أو عدم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تزال محدودة، وهو ما قد يرجع إلى اختلاف مستوى تطبيق الأنظمة الذكية بين المستشفيات، أو اختلاف طبيعة المهام الوظيفية، أو عدم اكتمال تطبيق برامج التحول الرقمي في بعض الإدارات أو الأقسام، الأمر الذي يستدعي استمرار العمل على تعميم هذه التطبيقات، وتوسيع نطاق استخدامها داخل جميع المؤسسات الصحية.

ويعتقد الباحث أن ارتفاع مستوى الاستخدام الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يعد مؤشراً مهماً على جاهزية البيئة الصحية لتبني التقنيات الحديثة، كما أنه يضيف على نتائج الدراسة قدراً كبيراً من المصداقية، لأن تقييم المشاركين يستند إلى تجربة عملية مباشرة مع هذه التطبيقات، وليس إلى معرفة نظرية فقط.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة الخلايلة (2021) التي أكدت أن التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات يسهم بصورة مباشرة في تحسين جودة الخدمات الصحية، وزيادة كفاءة الأداء، ودعم اتخاذ القرارات الطبية والإدارية، خاصة في المؤسسات التي تمتلك بنية تقنية متقدمة. كما تتوافق مع دراسة الظفيري وآخرون (2022) التي أشارت إلى أن ارتفاع مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الصحية يرتبط بتحسين جودة الخدمات الصحية ورفع مستوى الأداء الوظيفي، وأكدت أن الاستخدام الفعلي لهذه التطبيقات يمثل أحد أهم مؤشرات نجاح برامج التحول الرقمي. وتتفق أيضاً مع دراسة عباس (2025) التي أوضحت أن القطاع الصحي في المملكة العربية السعودية يشهد توسعاً ملحوظاً في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وذلك في إطار تنفيذ مستهدفات رؤية المملكة 2030، مما أسهم في تحسين كفاءة الخدمات الصحية، وتقليل زمن تقديم الخدمة، ورفع جودة الرعاية الصحية. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة ماكني وآخرون (McKinney et al., 2020) التي بينت أن الاستخدام الواسع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل الصور الطبية أدى إلى تحسين دقة التشخيص بصورة ملحوظة، وتقليل نسبة الأخطاء التشخيصية، الأمر الذي عزز من الاعتماد على هذه التطبيقات داخل المؤسسات الصحية. وتتوافق كذلك مع ما توصلت إليه دراسة آيرز وآخرون (Ayers et al., 2024)

التي أشارت إلى أن دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الممارسة السريرية يساهم في تحسين جودة القرارات الطبية، وزيادة كفاءة الخدمات الصحية، وتعزيز رضا المستفيدين، شريطة توافر التدريب المناسب والدعم المؤسسي. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة غارسيا (García, 2025) التي أكدت أن ارتفاع مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات يرتبط بتحسين مؤشرات الجودة، وزيادة كفاءة العمليات التشغيلية، وتعزيز سلامة المرضى، خاصة في المؤسسات التي تمتلك بنية تحتية رقمية متقدمة. ويرى الباحث أن النتائج الحالية تعكس مستوى متقدماً من تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية، وهو ما يشير إلى أن المؤسسات الصحية السعودية تسير بخطوات متسارعة نحو التحول الرقمي الشامل، وأن الاستخدام الفعلي لهذه التطبيقات أصبح يمثل ركيزة أساسية لتحسين دقة التشخيص الطبي، ورفع كفاءة إدارة الجودة، وتحقيق التميز في تقديم الخدمات الصحية.

جدول (4-13)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً في جهة

العمل

النسبة المئوية	التكرار	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي
76.7%	289	دعم التشخيص الطبي
69.2%	261	تحليل الصور الطبية
56.8%	214	إدارة الجودة الصحية
65.5%	247	السجلات الصحية الإلكترونية الذكية
52.5%	198	أنظمة دعم القرار الطبي
38.7%	146	الانتبؤ بالمخاطر الصحية
8.5%	32	تطبيقات أخرى

يتضح من نتائج جدول (4-13) أنه يمكن استخدام أكثر من استخدام من الاستخدامات المختلفة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، لذلك يزيد مجموع التكرارات والنسب المئوية على إجمالي حجم العينة، وفي ضوء ذلك فإن دعم التشخيص الطبي جاء في المرتبة الأولى كأكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً في جهة العمل، حيث أشار إليه (289) من أفراد العينة بنسبة (76.7%)، يليه تحليل الصور الطبية بعدد (261) مفردة بنسبة (69.2%)، ثم السجلات الصحية الإلكترونية الذكية بنسبة (65.5%). كما جاءت إدارة الجودة الصحية بنسبة (56.8%)، تلتها أنظمة دعم القرار الطبي بنسبة (52.5%)، بينما احتل التنبؤ بالمخاطر الصحية المرتبة السادسة بنسبة (38.7%)، في حين سجلت التطبيقات الأخرى أقل نسبة بلغت (8.5%). وتشير هذه النتائج إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات الحكومية يتركز بصورة رئيسة في المجالات المرتبطة مباشرة بالعمل السريري، ولا سيما دعم التشخيص الطبي وتحليل

الصور الطبية، وهو ما يعكس الاهتمام المتزايد بتوظيف التقنيات الذكية في تحسين دقة التشخيص، وتقليل الأخطاء الطبية، وتسريع عملية اتخاذ القرار السريري.

ويرى الباحث أن احتلال تطبيقات دعم التشخيص وتحليل الصور الطبية المراتب الأولى يعكس التوجه العالمي نحو استخدام تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق في قراءة الأشعة والفحوصات الطبية، لما تتميز به من سرعة ودقة في تحليل البيانات الطبية، وهو ما يساعد الأطباء على اتخاذ قرارات أكثر دقة، خاصة في الحالات المرضية المعقدة.

كما يلاحظ أن السجلات الصحية الإلكترونية الذكية جاءت ضمن أكثر التطبيقات استخداماً، الأمر الذي يدل على أن البنية الرقمية في المستشفيات الحكومية أصبحت أكثر نضجاً، حيث تمثل هذه السجلات المصدر الأساسي للبيانات التي تعتمد عليها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التحليل والتنبؤ ودعم القرار. وفي المقابل، جاءت تطبيقات التنبؤ بالمخاطر الصحية بنسبة أقل نسبياً، ويرى الباحث أن ذلك قد يرجع إلى أن هذا النوع من التطبيقات لا يزال في مرحلة التوسع التدريجي داخل كثير من المستشفيات، ويحتاج إلى قواعد بيانات ضخمة، ونظم تحليل متقدمة، وكفاءات بشرية متخصصة لتحقيق الاستفادة الكاملة منه. وتؤكد هذه النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي لم يعد مقتصرًا على جانب واحد، وإنما أصبح يشمل عدداً من التطبيقات المتكاملة التي تسهم في تحسين الأداء الطبي والإداري، وترفع من جودة الخدمات الصحية المقدمة للمستخدمين.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة الخلايلة (2021) التي أكدت أن أكثر مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية تمثلت في دعم التشخيص الطبي، وتحليل البيانات الصحية، وتحسين جودة الرعاية الصحية، لما لهذه التطبيقات من دور في رفع دقة القرارات الطبية وتقليل الأخطاء. كما تتوافق مع دراسة أزيبي (2024) التي أوضحت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأكثر انتشاراً في المؤسسات الصحية هي الأنظمة الداعمة للتشخيص الطبي، وتحليل الصور الطبية، وإدارة البيانات الصحية، نظراً لما توفره من سرعة ودقة في معالجة المعلومات الطبية. وتتفق كذلك مع دراسة عباس (2025) التي أشارت إلى أن برامج التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية ركزت بصورة كبيرة على تطوير السجلات الصحية الإلكترونية، وأنظمة دعم القرار الطبي، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التشخيص، باعتبارها من أهم مرتكزات تحسين جودة الخدمات الصحية وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة ماكينني وآخرون (McKinney et al., 2020) التي بينت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تحليل الصور الطبية حققت مستويات مرتفعة من الدقة في اكتشاف الأمراض، وأسهمت في دعم الأطباء عند اتخاذ القرار التشخيصي، مما أدى إلى تحسين جودة التشخيص وتقليل نسبة الأخطاء الطبية. وتتوافق أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة آيرز وآخرون (Ayers et al., 2024) التي أوضحت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت تؤدي دوراً محورياً في دعم القرارات السريرية، وتحليل المعلومات الطبية، وتحسين التواصل مع المرضى، الأمر الذي انعكس بصورة إيجابية على جودة الخدمات

الصحية وكفاءة الأداء السريري. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة غارسيا (García, 2025) التي أكدت أن المستشفيات التي توسعت في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وخاصة في مجالات التشخيص الطبي، وإدارة البيانات الصحية، ودعم القرار، حققت تحسناً ملحوظاً في مؤشرات الجودة، وسلامة المرضى، وكفاءة الأداء المؤسسي.

ويرى الباحث أن النتائج الحالية تعكس نجاح المستشفيات الحكومية في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات الأكثر تأثيراً على جودة الرعاية الصحية، إلا أن تعميم استخدام التطبيقات المتقدمة، مثل أنظمة التنبؤ بالمخاطر الصحية والتحليلات التنبؤية، يتطلب مزيداً من الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، وتطوير قواعد البيانات، وتأهيل الكوادر البشرية، بما يضمن تحقيق الاستفادة القصوى من إمكانات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي.

ثانياً: نتائج الإجابة عن السؤال الأول للدراسة

السؤال الأول: ما واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وترتيب استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات المحور الأول، وذلك وفق مقياس ليكرت الخماسي، كما هو موضح في جدول (4-14)

جدول (4-14)

استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية (ن = 377)

م	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة	الترتيب
1	تستخدم المستشفى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم عمليات التشخيص الطبي.	170	162	29	11	5	4.28	0.81	مرتفعة جداً	2
		45.1	43.0	7.7	2.9	1.3				
2	تعتمد الأقسام الطبية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في	150	171	34	15	7	4.17	0.84	مرتفعة	5
		39.8	45.4	9.0	4.0	1.8				

									تحليل الفحوصات الطبية.	
8	مرتفعة	0.89	4.10	9	17	42	169	140	تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في متابعة مؤشرات الجودة الصحية بالمستشفى.	3
				2.4	4.5	11.1	44.8	37.1		
7	مرتفعة	0.87	4.12	8	18	39	168	144	تتوافر بالمستشفى بنية تقنية مناسبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	4
				2.1	4.8	10.3	44.6	38.2		
4	مرتفعة جداً	0.79	4.24	6	13	31	166	161	تحرص إدارة المستشفى على التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف الأقسام.	5
				1.6	3.4	8.2	44.0	42.7		
12	مرتفعة	0.97	3.88	15	32	58	152	120	يحصل العاملون بالمستشفى على تدريب مناسب لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	6
				4.0	8.5	15.4	40.3	31.8		
9	مرتفعة	0.90	4.06	9	21	45	167	135	تتوافر قواعد بيانات صحية دقيقة ومحدثة تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	7
				2.4	5.6	11.9	44.3	35.8		
6	مرتفعة	0.85	4.15	8	16	37	171	145	تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي لدعم	8
				2.1	4.2	9.8	45.4	38.5		

									اتخاذ القرارات الطبية والإدارية.	
10	مرتفعة	0.93	4.01	10	23	49	164	131	يوجد تكامل فعال بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والسجلات الصحية الإلكترونية.	9
				2.7	6.1	13.0	43.5	34.7		
11	مرتفعة	0.95	3.96	12	24	53	159	129	توجد سياسات وإجراءات واضحة تنظم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمستشفى.	10
				3.2	6.4	14.1	42.2	34.2		
13	مرتفعة	1.01	3.84	18	27	60	153	119	تتبنى المستشفى خطة استراتيجية واضحة للتوسع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي.	11
				4.8	7.2	15.9	40.6	31.6		
14	مرتفعة	1.04	3.78	19	31	62	150	115	تتوافر بالمستشفى الجاهزية البشرية والتقنية والمالية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي.	12
				5.1	8.2	16.4	39.8	30.5		
1	مرتفعة جداً	0.74	4.35	4	8	24	165	176	يتوافر دعم فني وصيانة مستمرة لضمان كفاءة تشغيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	13
				1.0	2.1	6.4	43.8	46.7		
	مرتفعة	0.89	4.07	المحور الأول كامل						

تشير نتائج جدول (4-14) إلى أن المتوسط الحسابي العام للمحور الأول بلغ (4.07) بانحراف معياري (0.89)، وهو ما يدل على أن واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية جاء بدرجة مرتفعة من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة. ويعكس ذلك إدراك العاملين لأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها المتنامي في دعم الخدمات الصحية، بما يتوافق مع جهود التحول الرقمي التي يشهدها القطاع الصحي في المملكة العربية السعودية.

كما أظهرت النتائج أن ثلاث عبارات حصلت على مستوى موافقة "مرتفع جداً"، وهي: توافر الدعم الفني والصيانة المستمرة بمتوسط حسابي (4.35) محتلة المرتبة الأولى، تلتها عبارة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم عمليات التشخيص الطبي بمتوسط (4.28)، ثم عبارة حرص إدارة المستشفى على التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمتوسط (4.24). وتوضح هذه النتائج أن المستشفيات الحكومية تولي اهتماماً كبيراً بتوفير البيئة التقنية المناسبة، والدعم الفني المستمر، والتوسع في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف العمليات الصحية. ويتضح أيضاً أن نسب الموافقة الإيجابية (موافق بشدة + موافق) تجاوزت 85% في معظم عبارات المحور، وهو ما يعكس وجود توافق كبير بين أفراد العينة حول انتشار استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل، سواء في دعم التشخيص الطبي، أو تحليل الفحوصات، أو دعم اتخاذ القرار، أو متابعة مؤشرات الجودة، أو إدارة البيانات الصحية. وفي المقابل، جاءت عبارة "تتوافر بالمستشفى الجاهزية البشرية والتقنية والمالية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.78)، تلتها عبارة "تتبنى المستشفى خطة استراتيجية واضحة للتوسع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي" بمتوسط (3.84). ورغم أن مستوى الموافقة على هاتين العبارتين ظل مرتفعاً، إلا أن انخفاض متوسطهما مقارنة ببقية العبارات يشير إلى وجود حاجة إلى تعزيز الجوانب المتعلقة بالتخطيط الاستراتيجي، وتوفير الموارد البشرية والمالية، والاستثمار بصورة أكبر في تطوير البنية التحتية الرقمية، بما يضمن تحقيق الاستفادة المثلى من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ويرى الباحث أن هذه النتائج تعكس التطور الملحوظ الذي يشهده القطاع الصحي السعودي في مجال التحول الرقمي، حيث أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي جزءاً من الممارسات اليومية داخل المستشفيات الحكومية، سواء في دعم التشخيص الطبي، أو تحسين جودة الخدمات، أو رفع كفاءة الأداء المؤسسي. كما تشير النتائج إلى أن نجاح هذه التطبيقات لا يعتمد فقط على توافر التكنولوجيا، وإنما يتطلب أيضاً استمرار التدريب، وتعزيز الدعم الفني، ووضع خطط استراتيجية واضحة، وتوفير الموارد اللازمة لضمان استدامة التطوير.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الخلايلة (2021) التي أكدت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أسهمت بصورة كبيرة في تحسين جودة الخدمات الصحية ورفع كفاءة الأداء داخل المؤسسات الصحية. كما تتوافق مع

دراسة الظفيري وآخرون (2022) التي أوضحت وجود مستوى مرتفع من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية الحكومية، وأثرها الإيجابي في تحسين جودة الخدمات الصحية. وتتفق كذلك مع دراسة أزيبي (2024) التي أشارت إلى أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يرتبط بتوافر البنية التقنية المناسبة وقواعد البيانات الدقيقة والدعم الإداري المستمر. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة ماكينني وآخرون (McKinney et al., 2020) التي بينت أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التشخيص الطبي وتحليل الصور الطبية أدى إلى تحسين دقة التشخيص وتقليل الأخطاء الطبية بصورة ملحوظة.

كما تتوافق النتائج مع ما توصلت إليه دراسة غارسيا (García, 2025) التي أكدت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يعتمد على تكامل البنية الرقمية، والدعم الفني، والتطوير المستمر للأنظمة. كذلك تتفق مع دراسة يونج (Young, 2025) التي أشارت إلى أن تحقيق الاستفادة القصوى من تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتطلب وجود بيئة تنظيمية داعمة، وخطط استراتيجية واضحة، واستثمار مستمر في تنمية الموارد البشرية والبنية التحتية التقنية.

وبناءً على ما سبق، يستنتج الباحث أن المستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية تمتلك واقعاً متقدماً في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إلا أن تعزيز الجاهزية المؤسسية، وتطوير الخطط الاستراتيجية، والاستمرار في تدريب الكوادر البشرية، يمثل متطلبات أساسية لضمان الاستخدام الأمثل لهذه التقنيات وتحقيق أعلى مستويات الجودة في الخدمات الصحية ودقة التشخيص الطبي.

ثالثاً: نتائج الإجابة عن السؤال الثاني للدراسة:

السؤال الثاني: ما أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وترتيب استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات المحور الثاني، وذلك وفق مقياس ليكرت الخماسي، كما هو موضح في جدول (4-15)

جدول (4-15)

استجابات أفراد عينة الدراسة حول أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة

التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية (ن = 377)

م	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة	الترتيب
البعد الأول: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي										
1	يسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في زيادة دقة التشخيص الطبي.	192	148	23	9	5	4.36	0.74	مرتفعة جداً	2
		50.9	39.3	6.1	2.4	1.3				
2	يساعد الذكاء الاصطناعي في الاكتشاف المبكر للحالات المرضية.	186	151	26	10	4	4.34	0.73	مرتفعة جداً	3
		49.3	40.1	6.9	2.7	1.0				
3	يسهم الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء التشخيصية.	198	146	22	8	3	4.40	0.69	مرتفعة جداً	1
		52.5	38.7	5.8	2.1	0.9				
4	يسرع الذكاء الاصطناعي تحليل الصور الطبية ونتائج الفحوصات المخبرية.	181	153	28	11	4	4.32	0.76	مرتفعة جداً	4
		48.0	40.6	7.4	2.9	1.1				
5	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة الاستجابة للحالات الحرجة.	176	154	31	12	4	4.29	0.78	مرتفعة جداً	5
		46.7	40.8	8.2	3.2	1.1				
6	يسهم الذكاء الاصطناعي في تقليل التفاوت في	170	156	34	13	4	4.25	0.80	مرتفعة جداً	6
		45.1	41.4	9.0	3.4	1.1				

									جودة التشخيص بين المرضى.	
البعد الثاني: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الجودة الصحية										
7	مرتفعة جداً	0.75	4.32	4	10	30	149	184	يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الخدمات الصحية المقدمة للمرضى.	7
				1.0	2.7	8.0	39.5	48.8		
9	مرتفعة جداً	0.77	4.30	4	11	31	152	179	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين مؤشرات الجودة الصحية بالمستشفى.	8
				1.1	2.9	8.2	40.3	47.5		
4	مرتفعة جداً	0.74	4.35	4	10	26	147	190	يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز سلامة المرضى.	9
				1.0	2.7	6.9	39.0	50.4		
13	مرتفعة جداً	0.81	4.26	4	11	39	151	172	يساعد الذكاء الاصطناعي في تقليل زمن انتظار المرضى للحصول على الخدمات الصحية.	10
				1.1	2.9	10.3	40.1	45.6		
10	مرتفعة جداً	0.78	4.29	4	11	33	153	176	يسهم الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء الإدارية المرتبطة بتقديم الخدمات الصحية.	11
				1.1	2.9	8.7	40.6	46.7		

12	يساعد الذكاء الاصطناعي في اتخاذ قرارات أكثر دقة فيما يتعلق بإدارة الجودة الصحية.	188	148	28	10	3	4.36	0.72	مرتفعة جداً	3
		49.9	39.3	7.4	2.6	0.8				
13	يسهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى رضا المستفيدين عن الخدمات الصحية.	173	155	34	11	4	4.27	0.79	مرتفعة جداً	12
		45.9	41.1	9.0	2.9	1.1				
14	يسهم الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة استخدام الموارد الصحية بالمستشفى.	181	151	30	11	4	4.31	0.76	مرتفعة جداً	8
		48.0	40.1	8.0	2.9	1.0				
15	يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء المؤسسي للمستشفى.	194	145	24	10	4	4.37	0.71	مرتفعة جداً	2
		51.5	38.5	6.4	2.6	1.0				
16	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين متابعة مؤشرات الأداء والجودة بصورة مستمرة.	183	151	29	10	4	4.33	0.75	مرتفعة جداً	5
		48.5	40.1	7.7	2.7	1.0				
المحور الأول كامل										
							4.33	0.76	مرتفعة جداً	

تشير نتائج جدول (4-15) إلى أن المتوسط الحسابي العام للمحور الثاني، والمتعلق بأثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية، بلغ (4.33) بانحراف معياري (0.76)، وهو ما يدل على أن أثر استخدام الذكاء الاصطناعي جاء بدرجة مرتفعة جداً من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة. ويعكس ذلك قناعة العاملين بالمستشفيات الحكومية بأن تطبيقات الذكاء

الاصطناعي لم تعد مجرد أدوات تقنية مساندة، بل أصبحت من العناصر الرئيسية التي تسهم في تطوير جودة الرعاية الصحية، وتحسين العمليات التشخيصية والإدارية، وتعزيز كفاءة الخدمات الصحية المقدمة للمرضى. كما أظهرت النتائج أن جميع عبارات المحور الثاني حصلت على مستوى موافقة "مرتفع جداً"، وهو ما يدل على وجود درجة عالية من الاتفاق بين أفراد العينة حول التأثير الإيجابي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف الجوانب المرتبطة بالتشخيص الطبي وإدارة الجودة الصحية. وعلى مستوى البعد الأول: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي، جاءت عبارة "يسهم الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء التشخيصية" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.40)، وهو أعلى متوسط في هذا البعد، حيث بلغت نسبة الموافقين والموافقين بشدة (91.2%)، مما يعكس إدراك العاملين للدور الكبير الذي تؤديه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم الأطباء وتقليل احتمالية الخطأ البشري، وذلك من خلال تحليل البيانات الطبية والصور التشخيصية بسرعة ودقة مرتفعة.

وجاءت في المرتبة الثانية عبارة "يسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في زيادة دقة التشخيص الطبي" بمتوسط حسابي بلغ (4.36)، بينما جاءت عبارة "يساعد الذكاء الاصطناعي في الاكتشاف المبكر للحالات المرضية" في المرتبة الثالثة بمتوسط بلغ (4.34)، وهو ما يؤكد أن أفراد العينة يرون أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت تسهم بصورة مباشرة في تحسين جودة التشخيص الطبي، والكشف المبكر عن الأمراض، بما يساعد على رفع فرص نجاح العلاج وتقليل المضاعفات الصحية.

كما جاءت عبارة "يسرع الذكاء الاصطناعي تحليل الصور الطبية ونتائج الفحوصات المخبرية" في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي بلغ (4.32)، وهو ما يشير إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم في اختصار الوقت اللازم لتحليل البيانات الطبية، ويزيد من سرعة الحصول على النتائج التشخيصية، الأمر الذي ينعكس بصورة إيجابية على سرعة تقديم الرعاية الصحية.

وفي المقابل، جاءت عبارة "يسهم الذكاء الاصطناعي في تقليل التفاوت في جودة التشخيص بين المرضى" في المرتبة الأخيرة ضمن هذا البعد بمتوسط حسابي بلغ (4.25)، ورغم أنها جاءت في المرتبة الأخيرة فإن مستوى الموافقة عليها ظل مرتفعاً جداً، مما يدل على أن العاملين يدركون قدرة الذكاء الاصطناعي على توحيد معايير التشخيص، إلا أن جودة التشخيص لا تزال تتأثر أيضاً بعوامل أخرى، مثل خبرة الطبيب، وطبيعة الحالة المرضية، والإمكانات التقنية المتاحة داخل المستشفى. أما فيما يتعلق بالبعد الثاني: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الجودة الصحية، فقد أظهرت النتائج أن جميع العبارات جاءت أيضاً بمستوى موافقة مرتفع جداً، حيث احتلت عبارة "يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء المؤسسي للمستشفى" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.37)، وهو ما يعكس إدراك أفراد العينة للدور المهم الذي تؤديه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء المؤسسي، وتحسين العمليات الإدارية، وتعزيز كفاءة الخدمات الصحية.

وجاءت في المرتبة الثانية عبارة "يساعد الذكاء الاصطناعي في اتخاذ قرارات أكثر دقة فيما يتعلق بإدارة الجودة الصحية" بمتوسط حسابي بلغ (4.36)، بينما جاءت عبارة "يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز سلامة المرضى" في المرتبة الثالثة بمتوسط بلغ (4.35)، وهو ما يدل على أن أفراد العينة يرون أن الذكاء الاصطناعي يسهم في رفع مستوى سلامة المرضى من خلال تقليل الأخطاء الطبية، وتحسين متابعة الحالات، وتعزيز جودة القرارات السريرية والإدارية. كما أظهرت النتائج أن عبارة "يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين متابعة مؤشرات الأداء والجودة بصورة مستمرة" جاءت في مرتبة متقدمة بمتوسط حسابي بلغ (4.33)، الأمر الذي يعكس قدرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي على توفير معلومات لحظية وتقارير دقيقة تساعد الإدارة في متابعة الأداء واتخاذ الإجراءات التصحيحية بصورة مستمرة.

وفي المقابل، جاءت عبارة "يساعد الذكاء الاصطناعي في تقليل زمن انتظار المرضى للحصول على الخدمات الصحية" في المرتبة الأخيرة ضمن هذا البعد بمتوسط حسابي بلغ (4.26)، ورغم أنها جاءت في المرتبة الأخيرة، فإن مستوى الموافقة عليها ظل مرتفعاً جداً، مما يشير إلى أن العاملين يرون أن تقليل زمن الانتظار لا يعتمد على الذكاء الاصطناعي وحده، بل يتأثر أيضاً بعوامل أخرى، مثل كثافة المراجعين، وعدد الكوادر الصحية، وتوافر الإمكانيات التشغيلية داخل المستشفى. وبصفة عامة، تعكس نتائج هذا المحور وجود قناعة راسخة لدى أفراد العينة بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحقق أثراً إيجابياً واضحاً في تحسين دقة التشخيص الطبي، وتقليل الأخطاء الطبية، والاكتشاف المبكر للأمراض، ورفع كفاءة الخدمات الصحية، وتحسين إدارة الجودة، وتعزيز سلامة المرضى، ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، وهو ما يؤكد نجاح جهود التحول الرقمي التي يشهدها القطاع الصحي في المملكة العربية السعودية، ويدعم التوجه نحو التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المؤسسات الصحية.

تتفق نتائج المحور الثاني مع دراسة الخلايلة (2021) التي توصلت إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أسهمت بصورة واضحة في تحسين جودة الخدمات الصحية، ودعم دقة التشخيص الطبي، ورفع كفاءة الأداء داخل المؤسسات الصحية، حيث أكدت الدراسة أن استخدام الأنظمة الذكية في تحليل البيانات الطبية يساعد في اتخاذ قرارات علاجية أكثر دقة، ويحد من الأخطاء الطبية، وهو ما يتوافق مع النتائج الحالية التي أظهرت ارتفاع مستوى موافقة أفراد العينة على العبارات المتعلقة بزيادة دقة التشخيص وتقليل الأخطاء التشخيصية. كما تتوافق النتائج مع دراسة الظفيري وآخرون (2022) التي أشارت إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت أحد أهم الأدوات المستخدمة في تطوير جودة الخدمات الصحية بالمؤسسات الحكومية، وأسهمت في تحسين كفاءة الأداء، ودعم اتخاذ القرار، وتعزيز سلامة المرضى، وهو ما يتفق مع النتائج الحالية التي أوضحت ارتفاع متوسطات العبارات المتعلقة بتحسين إدارة الجودة الصحية وتعزيز سلامة المرضى.

وتتفق أيضاً مع دراسة إبراهيم والغلمان (2024) التي أكدت أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يسهم في رفع كفاءة العمليات الإدارية، وتحسين استغلال الموارد،

وتسريع الإجراءات، وتعزيز الأداء المؤسسي، وهو ما انعكس في الدراسة الحالية من خلال حصول عبارة "يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء المؤسسي للمستشفى" على أعلى متوسط حسابي ضمن بعد إدارة الجودة الصحية. كما تتوافق مع دراسة أزيبي (2024) التي أوضحت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تؤدي دوراً محورياً في تحسين دقة التشخيص الطبي، وتحليل الصور الطبية، والكشف المبكر عن الأمراض، وتقليل الأخطاء الطبية، بفضل الاعتماد على تقنيات التعلم الآلي وتحليل البيانات الضخمة، وهو ما يتفق مع النتائج الحالية التي أظهرت ارتفاع مستوى الموافقة على العبارات المتعلقة بزيادة دقة التشخيص والاكتشاف المبكر للحالات المرضية. وتتفق كذلك مع دراسة عباس (2025) التي أشارت إلى أن برامج التحول الرقمي في القطاع الصحي السعودي أسهمت في رفع مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات الحكومية، الأمر الذي انعكس إيجابياً على جودة الخدمات الصحية، وتحسين الأداء المؤسسي، ودعم اتخاذ القرارات الطبية والإدارية، وهو ما تؤكدته نتائج الدراسة الحالية.

كما تتوافق النتائج مع ما توصلت إليه دراسة ماكنيني وآخرون (McKinney et al., 2020) التي أشارت إلى أن أنظمة الذكاء الاصطناعي حققت مستويات عالية من الدقة في تحليل الصور الطبية وتشخيص الأمراض، متفوقة في بعض الحالات على الأداء البشري، وأسهمت بصورة واضحة في تقليل الأخطاء التشخيصية وتحسين جودة القرارات السريرية، وهو ما يتفق مع حصول عبارة "يسهم الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء التشخيصية" على أعلى متوسط حسابي في بعد تحسين دقة التشخيص الطبي. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة آيرز وآخرون (Ayers et al., 2024) التي أكدت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحسين جودة الرعاية الصحية، وتعزيز سلامة المرضى، ودعم اتخاذ القرار الطبي، وتحسين كفاءة الخدمات الصحية، من خلال توفير تحليلات دقيقة وسريعة تساعد الممارسين الصحيين في التعامل مع الحالات المختلفة بكفاءة أكبر.

كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة يونج (Young, 2025) التي أشارت إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يسهم بصورة مباشرة في رفع دقة التشخيص الطبي، وتحسين جودة الخدمات الصحية، وتعزيز كفاءة اتخاذ القرارات الطبية والإدارية، خاصة في المؤسسات التي تمتلك بنية تقنية متطورة وكوادر مؤهلة قادرة على توظيف التقنيات الحديثة بكفاءة، وهو ما ينسجم مع النتائج الحالية التي أظهرت ارتفاع مستوى الموافقة على معظم عبارات المحور. وتتوافق كذلك مع ما توصلت إليه دراسة غارسيا-غارسيا (García-García, 2025) التي أكدت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يعتمد على تكامل الأنظمة الرقمية، وتوافر الدعم الفني، والاستثمار المستمر في تطوير البنية التحتية، وأن هذه العوامل تنعكس بصورة مباشرة على تحسين مؤشرات الجودة الصحية، وتعزيز سلامة المرضى، ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، وهي النتائج التي أكدتها الدراسة الحالية. كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة تشو وآخرون (Zhou et al., 2025) التي أوضحت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين كفاءة إدارة الموارد الصحية، وتقليل زمن تنفيذ الإجراءات الطبية، وتحسين متابعة مؤشرات الأداء

والجودة، مما يساعد المؤسسات الصحية على تقديم خدمات أكثر جودة وكفاءة، وهو ما يتوافق مع النتائج الحالية المتعلقة بتحسين إدارة الجودة ورفع كفاءة استخدام الموارد الصحية.

ويرى الباحث أن اتفاق نتائج الدراسة الحالية مع معظم الدراسات العربية والأجنبية يعكس وجود إجماع علمي متزايد على أن الذكاء الاصطناعي أصبح أحد الركائز الأساسية لتطوير القطاع الصحي، وأن أثره لم يعد يقتصر على دعم التشخيص الطبي فقط، بل امتد ليشمل تحسين جودة الخدمات الصحية، وتعزيز سلامة المرضى، ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، وترشيد استخدام الموارد، ودعم اتخاذ القرار، بما يسهم في تحقيق مستهدفات التحول الرقمي ورؤية المملكة العربية السعودية 2030، ويؤكد أهمية استمرار الاستثمار في تطوير البنية التقنية، وتأهيل الكوادر البشرية، وتوسيع نطاق تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات الحكومية.

رابعاً: نتائج الإجابة عن السؤال الثالث للدراسة

السؤال الثالث: ما المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وترتيب استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات المحور الثالث، وذلك وفق مقياس ليكرت الخماسي، كما هو موضح في جدول (4-16)

جدول (4-16)

استجابات أفراد عينة الدراسة حول المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية (ن = 377)

م	العبرة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة	الترتيب
1	يحد ارتفاع تكاليف تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي من التوسع في استخدامها بالمستشفى.	181	147	29	14	6	4.28	0.82	مرتفعة جداً	2
		48.0	39.0	7.7	3.7	1.6				
2	يمثل ضعف البنية التحتية التقنية عائقاً	176	149	31	15	6	4.25	0.84	مرتفعة جداً	4
		46.7	39.5	8.2	4.0	1.6				

									أمام تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي.	
1	مرتفعة جداً	0.78	4.32	5	13	25	146	188	يمثل ضعف جودة البيانات الصحية ودقتها وتحديثها عائقاً أمام كفاءة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	3
				1.4	3.4	6.6	38.7	49.9		
5	مرتفعة جداً	0.83	4.24	5	16	33	153	170	يؤثر ضعف تكامل الأنظمة الإلكترونية بالمستشفى في الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	4
				1.3	4.2	8.8	40.6	45.1		
6	مرتفعة جداً	0.84	4.23	5	16	34	154	168	يمثل ضعف تبادل البيانات بين الأقسام المختلفة عائقاً أمام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	5
				1.4	4.2	9.0	40.8	44.6		
8	مرتفعة	0.86	4.20	5	18	37	152	165	توجد صعوبات في تفسير مخرجات أنظمة الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها في اتخاذ القرار.	6
				1.3	4.8	9.8	40.3	43.8		
3	مرتفعة جداً	0.80	4.29	5	13	31	145	183	تمثل مخاوف أمن المعلومات والخصوصية الصحية عائقاً أمام تطبيق الذكاء الاصطناعي.	7
				1.4	3.4	8.2	38.5	48.5		

5	مرتفعة جداً	0.83	4.24	5	16	34	151	171	يحد نقص الكفاءات البشرية المتخصصة من الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	8
				1.3	4.2	9.0	40.1	45.4		
6	مرتفعة جداً	0.84	4.23	5	15	35	153	169	يؤثر عدم كفاية البرامج التدريبية في فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	9
				1.3	4.0	9.3	40.6	44.8		
9	مرتفعة	0.87	4.19	5	17	37	156	162	يؤدي ضعف وعي العاملين بمزايا تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى الحد من استخدامها.	10
				1.3	4.5	9.8	41.4	43.0		
10	مرتفعة	0.88	4.18	5	18	39	155	160	تحد مقاومة العاملين للتغيير وتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي من نجاح تطبيقها.	11
				1.4	4.8	10.3	41.1	42.4		
11	مرتفعة	0.89	4.16	5	19	41	154	158	يحد ضعف الثقة في نتائج أنظمة الذكاء الاصطناعي لدى العاملين الصحيين من استخدامها.	12
				1.4	5.0	10.9	40.8	41.9		
8	مرتفعة	0.86	4.20	5	17	39	152	164	يؤثر ضعف التنسيق بين الأقسام الطبية والإدارية في نجاح	13
				1.4	4.5	10.3	40.3	43.5		

									تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	
14	تمثل التحديات التنظيمية والتشريعية عائقاً أمام تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات.	172	149	36	15	5	4.23	0.83	مرتفعة جداً	6
		45.6	39.5	9.5	4.0	1.4				
15	يمثل عدم وضوح المسؤولية القانونية عند حدوث أخطاء مرتبطة بأنظمة الذكاء الاصطناعي عائقاً أمام التوسع في استخدامها.	180	147	30	15	5	4.27	0.81	مرتفعة جداً	3
		47.7	39.0	8.0	4.0	1.3				
المحور الأول كامل										
							4.23	0.84	مرتفعة جداً	

تشير نتائج جدول (4-16) إلى أن المتوسط الحسابي العام للمحور الثالث، والمتعلق بالمعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية، بلغ (4.23) بانحراف معياري (0.84)، وهو ما يدل على أن أفراد عينة الدراسة يرون أن المعوقات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة مرتفعة جداً. ويعكس ذلك إدراك العاملين بالمستشفيات الحكومية لوجود مجموعة من التحديات التقنية والتنظيمية والبشرية والتشريعية التي قد تحد من الاستفادة الكاملة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، على الرغم من إدراكهم لأهميتها ودورها في تطوير الخدمات الصحية. وقد أظهرت النتائج أن معظم عبارات المحور حصلت على مستوى موافقة "مرتفع جداً"، مما يدل على وجود اتفاق واضح بين أفراد العينة حول طبيعة المعوقات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات الحكومية.

وجاءت عبارة "يمثل ضعف جودة البيانات الصحية ودقتها وتحديثها عائقاً أمام كفاءة تطبيقات الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.32)، حيث بلغت نسبة الموافقين والموافقين بشدة (88.6%)، وهو ما يعكس إدراك أفراد العينة أن جودة البيانات الصحية تمثل الأساس الذي تعتمد عليه أنظمة الذكاء الاصطناعي في إنتاج نتائج دقيقة وموثوقة، وأن أي قصور في جودة البيانات أو تحديثها ينعكس بصورة مباشرة على كفاءة هذه الأنظمة ودقة مخرجاتها. وجاءت في المرتبة الثانية عبارة "يحد ارتفاع تكاليف تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي من التوسع في استخدامها بالمستشفى" بمتوسط حسابي بلغ

(4.28)، وهو ما يشير إلى أن التكلفة المالية المرتفعة لشراء الأنظمة الذكية، وتحديث البنية التحتية، وتوفير الصيانة والتدريب، لا تزال تمثل أحد أبرز التحديات التي تواجه المؤسسات الصحية عند التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

كما جاءت عبارتا "تمثل مخاوف أمن المعلومات والخصوصية الصحية عائقاً أمام تطبيق الذكاء الاصطناعي" و"***يمثل عدم وضوح المسؤولية القانونية عند حدوث أخطاء مرتبطة بأنظمة الذكاء الاصطناعي عائقاً أمام التوسع في استخدامها"*** ضمن أعلى العبارات، حيث بلغ المتوسط الحسابي لكل منهما (4.29) و(4.27)*** على التوالي، مما يدل على أن الجوانب القانونية والأمنية تمثل أحد أهم الاعتبارات التي تؤثر في تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الصحية، خاصة في ظل حساسية البيانات الصحية وضرورة المحافظة على خصوصية المرضى.

كما أظهرت النتائج أن ضعف البنية التحتية التقنية، وضعف تكامل الأنظمة الإلكترونية، وضعف تبادل البيانات بين الأقسام المختلفة، ونقص الكفاءات البشرية المتخصصة، وعدم كفاية البرامج التدريبية، جميعها جاءت بدرجات موافقة مرتفعة جداً، وهو ما يشير إلى أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا يعتمد فقط على توفير الأنظمة التقنية، وإنما يحتاج إلى بيئة تقنية متكاملة، وبنية تحتية قوية، وكوادر بشرية مؤهلة تمتلك المهارات اللازمة للتعامل مع هذه التقنيات الحديثة.

وفي المقابل، جاءت عبارة "يحد ضعف الثقة في نتائج أنظمة الذكاء الاصطناعي لدى العاملين الصحيين من استخدامها" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (4.16)، تلتها عبارة "تحد مقاومة العاملين للتغيير وتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي من نجاح تطبيقها" بمتوسط حسابي بلغ (4.18)، ورغم حصولهما على أدنى المتوسطات في هذا المحور، فإن مستوى الموافقة عليهما ظل مرتفعاً، مما يشير إلى أن العاملين لا يزالون يرون أن الجوانب البشرية والثقافية تمثل أحد التحديات التي ينبغي معالجتها من خلال نشر الوعي، وتعزيز الثقة في التقنيات الحديثة، وتقديم برامج تدريبية مستمرة.

كما جاءت عبارة "توجد صعوبات في تفسير مخرجات أنظمة الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها في اتخاذ القرار" وعبارة "يؤثر ضعف التنسيق بين الأقسام الطبية والإدارية في نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي" بمتوسط حسابي بلغ (4.20) لكل منهما، وهو ما يدل على أهمية تعزيز التعاون بين الأقسام المختلفة، وتوفير آليات واضحة لتفسير نتائج الأنظمة الذكية ودمجها في عملية اتخاذ القرار داخل المستشفيات.

ويرى الباحث أن هذه النتائج تعكس أن التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي لا تتمثل في الجوانب التقنية فقط، وإنما تشمل أيضاً الجوانب التنظيمية، والتشريعية، والبشرية، والإدارية، وهو ما يستدعي تبني رؤية شاملة عند تنفيذ مشروعات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات الحكومية، تقوم على تطوير البنية الرقمية، وتحسين جودة البيانات الصحية، وتأهيل الكوادر البشرية، وتحديث الأطر النظامية والتشريعية، بما يضمن تحقيق أعلى مستويات الكفاءة والاستفادة من هذه التقنيات.

وبصفة عامة، تؤكد نتائج هذا المحور أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي يرتبط بدرجة كبيرة بقدرة المؤسسات الصحية على تجاوز هذه المعوقات، وتوفير بيئة عمل متكاملة تدعم الابتكار، وتضمن أمن المعلومات، وتعزز الثقة في الأنظمة الذكية، بما يسهم في تحسين جودة الخدمات الصحية، ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، وتحقيق مستهدفات التحول الرقمي في القطاع الصحي بالمملكة العربية السعودية

. تتفق نتائج المحور الثالث مع دراسة الخلايلة (2021) التي أكدت أن من أبرز التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية ضعف البنية التحتية الرقمية، وارتفاع تكاليف تطبيق الأنظمة الذكية، ونقص الكفاءات البشرية القادرة على تشغيل هذه الأنظمة، الأمر الذي يحد من الاستفادة الكاملة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الخدمات الصحية. ويؤيد ذلك ما توصلت إليه الدراسة الحالية من أن ارتفاع تكاليف التطبيق، وضعف جودة البيانات الصحية، وضعف البنية التحتية التقنية جاءت ضمن أبرز المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات الحكومية.

كما تتوافق النتائج مع دراسة الظفيري وآخرون (2022) التي أشارت إلى أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي يعتمد بصورة كبيرة على جاهزية البنية التحتية، وتكامل الأنظمة الإلكترونية، وتوافر قواعد بيانات دقيقة ومحدثة، وأن غياب هذه العناصر يؤدي إلى انخفاض كفاءة الأنظمة الذكية، وهو ما يتفق مع نتائج الدراسة الحالية التي أظهرت أن ضعف جودة البيانات الصحية، وضعف تكامل الأنظمة الإلكترونية، وضعف تبادل البيانات بين الأقسام المختلفة تمثل معوقات رئيسة أمام الاستخدام الفعال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وتتفق كذلك مع دراسة إبراهيم والغلمان (2024) التي أوضحت أن نقص الكفاءات البشرية المؤهلة، وعدم كفاية البرامج التدريبية، يمثلان من أكبر التحديات التي تواجه المؤسسات الصحية عند تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث تحتاج هذه التقنيات إلى كوادر تمتلك مهارات تقنية وتحليلية متقدمة. ويؤكد ذلك ما توصلت إليه الدراسة الحالية من حصول عبارتي "يحد نقص الكفاءات البشرية المتخصصة من الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي" و"يؤثر عدم كفاية البرامج التدريبية في فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي" على متوسطات مرتفعة.

كما تتوافق النتائج مع دراسة أزيبي (2024) التي أشارت إلى أن جودة البيانات الصحية تمثل حجر الأساس لنجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأن انخفاض جودة البيانات أو عدم تحديثها بصورة مستمرة يؤدي إلى انخفاض دقة النماذج الذكية، وزيادة احتمالية صدور نتائج غير دقيقة، وهو ما ينسجم مع نتائج الدراسة الحالية التي أظهرت أن ضعف جودة البيانات الصحية جاء في المرتبة الأولى بين المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي.

وتتفق أيضاً مع دراسة عباس (2025) التي أوضحت أن التحديات التنظيمية والتشريعية، وعدم وضوح المسؤوليات القانونية المرتبطة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تعد من أهم المعوقات التي

تواجه المؤسسات الصحية عند التوسع في استخدام الأنظمة الذكية، خاصة في ظل الحاجة إلى وضع أطر قانونية واضحة تحدد مسؤولية القرارات الصادرة عن الأنظمة الذكية. وهو ما أكدته الدراسة الحالية من خلال ارتفاع متوسطات العبارات المتعلقة بالتحديات التنظيمية والتشريعية، وعدم وضوح المسؤولية القانونية.

كما تتوافق النتائج مع ما توصلت إليه دراسة يونج (Young, 2025) التي أشارت إلى أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يعتمد بدرجة كبيرة على وجود كوادر تمتلك مزيجاً من الخبرة المهنية والقدرة على استخدام التكنولوجيا الحديثة، بالإضافة إلى توافر برامج تدريبية مستمرة تعزز ثقة العاملين في استخدام الأنظمة الذكية، وأن نقص هذه المتطلبات يؤدي إلى انخفاض معدلات تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الصحية. ويتفق ذلك مع نتائج الدراسة الحالية التي أظهرت أن نقص الكفاءات البشرية، وعدم كفاية التدريب، وضعف وعي العاملين، تمثل معوقات مؤثرة أمام الاستخدام الفعال للذكاء الاصطناعي.

كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة غارسيا (García, 2025) التي أكدت أن أمن المعلومات، وحماية خصوصية البيانات الصحية، يمثلان من أكبر التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، وأن نجاح هذه التطبيقات يتطلب بناء أنظمة أمن سيبراني قوية، وسياسات واضحة لحوكمة البيانات، بما يضمن المحافظة على سرية المعلومات الصحية. ويتوافق ذلك مع النتائج الحالية التي أظهرت ارتفاع مستوى الموافقة على العبارة المتعلقة بمخاوف أمن المعلومات والخصوصية الصحية. وتتفق أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة تشو وآخرون (Zhou et al., 2025) التي أوضحت أن ضعف تكامل الأنظمة الإلكترونية، وعدم تبادل البيانات بصورة فعالة بين الأقسام المختلفة، يؤدي إلى انخفاض كفاءة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويحد من قدرتها على تقديم نتائج دقيقة وشاملة، وهو ما يتوافق مع النتائج الحالية التي أظهرت أن ضعف تكامل الأنظمة وضعف تبادل البيانات من أبرز المعوقات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي.

كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة فهم وآخرون (Fahim et al., 2025) التي أكدت أن مقاومة العاملين للتغيير، وضعف الثقة في نتائج الأنظمة الذكية، وعدم وضوح آليات تفسير مخرجات الذكاء الاصطناعي، تمثل تحديات بشرية وسلوكية ينبغي معالجتها من خلال نشر ثقافة التحول الرقمي، وتعزيز مشاركة العاملين في مراحل تطبيق الأنظمة الذكية، وتوفير برامج تدريبية متخصصة. وهو ما يتفق مع نتائج الدراسة الحالية التي أظهرت أن ضعف الثقة في نتائج الأنظمة الذكية، ومقاومة العاملين للتغيير، وصعوبة تفسير مخرجات الذكاء الاصطناعي، لا تزال تمثل معوقات مؤثرة أمام نجاح تطبيق هذه التقنيات. ويرى الباحث أن اتفاق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج معظم الدراسات العربية والأجنبية يؤكد أن التحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي أصبحت متشابهة على المستوى الدولي، حيث تتمثل في ارتفاع تكاليف التطبيق، وضعف جودة البيانات، ومحدودية البنية التحتية الرقمية، ونقص الكفاءات البشرية، والتحديات التنظيمية والتشريعية، ومخاوف أمن المعلومات، ومقاومة التغيير. ومن

ثم فإن التغلب على هذه المعوقات يتطلب تبني استراتيجية متكاملة تشمل الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، وتطوير قواعد البيانات الصحية، وتأهيل الكوادر البشرية، وتعزيز الأمن السيبراني، وتحديث الأطر النظامية والتشريعية، بما يسهم في تحقيق الاستفادة القصوى من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويدعم تحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في تطوير القطاع الصحي ورفع جودة الخدمات الصحية.

خامساً: نتائج الإجابة عن السؤال الرابع للدراسة

السؤال الرابع: ما متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وترتيب استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات المحور الرابع، وذلك وفق مقياس ليكرت الخماسي، كما هو موضح في جدول (4-17).

جدول (4-17)

استجابات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية (ن = 377)

م	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة	الترتيب
1	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر دعم الإدارة العليا بالمستشفى.	191	149	24	9	4	4.36	0.72	مرتفعة جداً	3
		50.7	39.5	6.4	2.4	1.0				
2	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر بنية تحتية تقنية متقدمة.	195	146	22	10	4	4.38	0.71	مرتفعة جداً	2
		51.7	38.7	5.8	2.7	1.1				
3	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توفير برامج تدريب مستمرة للعاملين.	188	151	24	10	4	4.35	0.73	مرتفعة جداً	4
		49.9	40.1	6.4	2.6	1.0				

4	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر قواعد بيانات صحية دقيقة ومحدثة.	201	143	20	9	4	4.41	0.69	مرتفعة جداً	1
		53.3	37.9	5.3	2.4	1.1				
5	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي تكامل الأنظمة الصحية الإلكترونية وتبادل البيانات بكفاءة.	186	150	26	11	4	4.33	0.75	مرتفعة جداً	6
		49.3	39.8	6.9	2.9	1.1				
6	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر بنية قوية للأمن السيبراني لحماية البيانات الصحية.	190	148	25	10	4	4.35	0.73	مرتفعة جداً	4
		50.4	39.3	6.6	2.7	1.0				
7	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي وجود تشريعات وسياسات وإطار قانوني وأخلاقي ينظم استخدامه.	187	149	27	10	4	4.34	0.74	مرتفعة جداً	5
		49.6	39.5	7.2	2.7	1.0				
8	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي تخصيص ميزانيات كافية لدعم مشروعاته واستخداماتها.	181	151	30	11	4	4.31	0.77	مرتفعة جداً	8
		48.0	40.1	8.0	2.9	1.0				

9	مرتفعة جداً	0.77	4.30	4	11	30	153	179	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر فريق عمل متعدد التخصصات للإشراف على تطبيقه.	9
7	مرتفعة جداً	0.76	4.32	4	11	28	150	184	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي تدريب العاملين على تفسير مخرجات الأنظمة الذكية والاستفادة منها في اتخاذ القرار.	10
10	مرتفعة جداً	0.78	4.29	4	11	31	154	177	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي تعزيز ثقافة التحول الرقمي وتقبل التغيير بين العاملين.	11
7	مرتفعة جداً	0.75	4.32	4	11	28	151	183	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي وجود خطة استراتيجية واضحة لتطبيقه وتطويره بالمستشفى.	12
6	مرتفعة جداً	0.74	4.33	4	10	29	149	185	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي وجود نظام واضح لمتابعة وتقييم نتائج التطبيق بصورة دورية.	13

14	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي قياس أثر تطبيقاته على جودة الخدمات الصحية واتخاذ الإجراءات التحسينية المستمرة.	193	145	25	10	4	4.37	0.71	مرتفعة جداً	2
		51.2	38.5	6.6	2.7	1.0				
المحور الأول كامل										
							4.34	0.74	مرتفعة جداً	

تشير نتائج جدول (4-17) إلى أن المتوسط الحسابي العام للمحور الرابع، والمتعلق بمتطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية، بلغ (4.34) بانحراف معياري (0.74)، وهو ما يدل على أن أفراد عينة الدراسة يرون أن متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة مرتفعة جداً. ويعكس ذلك وجود اتفاق كبير بين العاملين في المستشفيات الحكومية على أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا يعتمد على توافر التقنيات الحديثة فحسب، وإنما يتطلب منظومة متكاملة تشمل البنية التحتية الرقمية، والدعم الإداري، والتشريعات، والكوادر البشرية المؤهلة، والموارد المالية، بما يضمن التطبيق الفعال والمستدام لهذه التقنيات.

وقد أظهرت النتائج أن جميع عبارات المحور حصلت على مستوى موافقة "مرتفع جداً"، وهو ما يعكس إدراك أفراد العينة لأهمية جميع المتطلبات اللازمة لإنجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات الحكومية، دون وجود تباين كبير في مستويات الموافقة بين العبارات المختلفة.

وجاءت عبارة "يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر قواعد بيانات صحية دقيقة ومحدثة" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.41)، حيث بلغت نسبة الموافقين والموافقين بشدة (91.2%)، مما يدل على إدراك أفراد العينة أن البيانات الصحية الدقيقة والمحدثة تمثل الركيزة الأساسية التي تعتمد عليها أنظمة الذكاء الاصطناعي، وأن جودة مخرجات هذه الأنظمة ترتبط بصورة مباشرة بجودة البيانات التي يتم تدريبها وتشغيلها عليها.

وجاءت في المرتبة الثانية عبارة "يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر بنية تحتية تقنية متقدمة"، وكذلك عبارة "يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي قياس أثر تطبيقاته على جودة الخدمات الصحية واتخاذ الإجراءات التحسينية المستمرة"، حيث بلغ المتوسط الحسابي لكل منهما (4.38) و (4.37) ** على التوالي، وهو ما يعكس قناعة أفراد العينة بأن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتطلب توفير بيئة تقنية متطورة، إلى جانب وجود نظام مستمر لقياس الأداء وتقويم النتائج بما يضمن التحسين المستمر للخدمات الصحية.

كما جاءت عبارة "يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر دعم الإدارة العليا بالمستشفى" في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (4.36)، وهو ما يشير إلى إدراك العاملين لأهمية الدعم الإداري

في توفير الموارد اللازمة، وتذليل العقبات التنظيمية، وتشجيع العاملين على تبني التقنيات الحديثة، بما يسهم في نجاح مشروعات الذكاء الاصطناعي واستدامتها.

وجاءت عبارتا "يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توفير برامج تدريب مستمرة للعاملين" و** "يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر بنية قوية للأمن السيبراني لحماية البيانات الصحية" ** في مرتبة متقدمة بمتوسط حسابي بلغ (4.35) لكل منهما، وهو ما يعكس إدراك أفراد العينة لأهمية بناء القدرات البشرية، وحماية البيانات الصحية، باعتبارهما من المتطلبات الأساسية لضمان الاستخدام الآمن والفعال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الصحية.

كما أظهرت النتائج ارتفاع متوسطات العبارات المتعلقة بوجود تشريعات وسياسات واضحة، وتخصيص ميزانيات كافية، وتوفير فرق عمل متعددة التخصصات، ووضع خطط استراتيجية، وإنشاء نظام لمتابعة نتائج التطبيق بصورة دورية، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لهذه العبارات بين (4.29 - 4.34)، وجميعها جاءت ضمن مستوى الموافقة المرتفعة جداً، وهو ما يؤكد أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتطلب تكامل الجوانب التقنية، والإدارية، والتنظيمية، والمالية، والبشرية في إطار مؤسسي متكامل.

وفي المقابل، جاءت عبارة "يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي تعزيز ثقافة التحول الرقمي وتقبل التغيير بين العاملين" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (4.29)، ورغم أنها جاءت في المرتبة الأخيرة فإنها لا تزال ضمن مستوى الموافقة المرتفعة جداً، مما يشير إلى أن أفراد العينة يرون أهمية نشر ثقافة التحول الرقمي وتعزيز تقبل العاملين للتقنيات الحديثة، إلا أنهم يعدونها أقل تأثيراً مقارنة بمتطلبات البنية التحتية والبيانات والدعم الإداري.

ويرى الباحث أن هذه النتائج تؤكد أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية يتطلب تهيئة بيئة تنظيمية وتقنية متكاملة، تبدأ بتوفير قواعد بيانات صحية دقيقة، وبنية تحتية تقنية قوية، ودعم إداري واضح، ولا تنتهي بتوفير التدريب المستمر، والتشريعات المنظمة، وآليات المتابعة والتقييم المستمر. كما تعكس النتائج وعياً متزايداً لدى العاملين بأهمية التحول الرقمي، وبأن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمثل مسؤولية مؤسسية مشتركة تتطلب تكامل جهود الإدارة، والكوادر الصحية، والمتخصصين في تقنية المعلومات، وصناع القرار، لضمان تحقيق أعلى مستويات الجودة والكفاءة في الخدمات الصحية. تتفق نتائج المحور الرابع مع دراسة الخلايلة (2021) التي أكدت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يعتمد على توافر مجموعة من المتطلبات الأساسية، من أهمها دعم الإدارة العليا، وتوفير البنية التحتية الرقمية المناسبة، وتأهيل الكوادر البشرية، وتطوير قواعد البيانات الصحية. وأشارت الدراسة إلى أن غياب أي من هذه العناصر يؤثر بصورة مباشرة في كفاءة تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستدامتها، وهو ما يتوافق مع نتائج الدراسة الحالية التي أظهرت ارتفاع مستوى الموافقة على جميع المتطلبات اللازمة لنجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي.

كما تتوافق النتائج مع دراسة الظفيري وآخرون (2022) التي أوضحت أن نجاح التحول الرقمي في المؤسسات الصحية يتطلب وجود بنية تحتية متقدمة، وتكامل الأنظمة الصحية الإلكترونية، وتوافر قواعد بيانات دقيقة ومحدثة، إلى جانب توفير الدعم الإداري المستمر، وهي المتطلبات التي جاءت ضمن أعلى العبارات في الدراسة الحالية.

وتتفق كذلك مع دراسة إبراهيم والغلمان (2024) التي أشارت إلى أن بناء القدرات البشرية يمثل أحد أهم عوامل نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال توفير برامج تدريب مستمرة، وتشكيل فرق عمل متعددة التخصصات تجمع بين الخبرات الطبية والتقنية والإدارية، بما يضمن الاستخدام الأمثل للأنظمة الذكية داخل المؤسسات الصحية، وهو ما أكدته نتائج الدراسة الحالية.

كما تتوافق مع دراسة أزيبي (2024) التي بينت أن جودة البيانات الصحية تمثل الركيزة الأساسية لنجاح أنظمة الذكاء الاصطناعي، وأن دقة النتائج التي تقدمها هذه الأنظمة تعتمد بصورة مباشرة على دقة البيانات الصحية وتحديثها المستمر، وهو ما ينسجم مع نتائج الدراسة الحالية التي أظهرت أن توافر قواعد بيانات صحية دقيقة ومحدثة جاء في المرتبة الأولى بين متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي.

وتتفق أيضاً مع دراسة عباس (2025) التي أكدت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي السعودي يتطلب وجود خطط استراتيجية واضحة، وتوفير ميزانيات كافية، ودعم الإدارة العليا، مع تطوير مستمر للبنية التحتية الرقمية، وهو ما يتوافق مع النتائج الحالية التي أظهرت ارتفاع متوسطات العبارات المتعلقة بالدعم الإداري، والخطط الاستراتيجية، وتخصيص الموارد المالية اللازمة.

كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة ماكنيني وآخرون (McKinney et al., 2020) التي أشارت إلى أن تحقيق الاستفادة الكاملة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي لا يعتمد فقط على كفاءة الخوارزميات، وإنما يتطلب وجود بيانات صحية عالية الجودة، وأنظمة معلومات متكاملة، وبنية تقنية قادرة على معالجة البيانات الطبية بصورة آمنة وسريعة، وهو ما يتفق مع نتائج الدراسة الحالية.

كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة آيرز وآخرون (Ayers et al., 2024) التي أكدت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية يرتبط بتوفير بيئة مؤسسية داعمة، تشمل التدريب المستمر للعاملين، وتعزيز ثقافة الابتكار، ورفع مستوى الوعي بالتقنيات الحديثة، إلى جانب توفير أنظمة فعالة للأمن السيبراني لحماية البيانات الصحية.

كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة يونج (Young, 2025) التي أشارت إلى أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يعتمد بدرجة كبيرة على وجود كوادر تمتلك مزيجاً من الخبرة المهنية والقدرة على استخدام التكنولوجيا الحديثة، بالإضافة إلى توفير برامج تدريبية مستمرة، وتكامل الأنظمة الرقمية، ووجود قيادة إدارية داعمة قادرة على إدارة التغيير والتحول الرقمي بصورة فعالة، وهي متطلبات ظهرت بوضوح في نتائج الدراسة الحالية.

وتتوافق كذلك مع ما توصلت إليه دراسة غارسيا (García, 2025) التي أكدت أن الأمن السيبراني، وحوكمة البيانات، ووجود تشريعات وأطر قانونية وأخلاقية واضحة، تمثل من أهم متطلبات نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، وأن غياب هذه المتطلبات قد يحد من ثقة العاملين والمرضى في الأنظمة الذكية، ويؤثر في فرص نجاحها، وهو ما يتوافق مع النتائج الحالية التي أظهرت ارتفاع مستوى الموافقة على أهمية الأمن السيبراني والإطار القانوني والتنظيمي.

كما تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة تشو وآخرون (Zhou et al., 2025) التي أوضحت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات يعتمد على تكامل الأنظمة الصحية الإلكترونية، وسهولة تبادل البيانات بين مختلف الأقسام، مع وجود نظام فعال لمتابعة الأداء وقياس نتائج التطبيق بصورة مستمرة، بما يساهم في تحسين جودة الخدمات الصحية ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، وهو ما أكدته نتائج الدراسة الحالية.

وتتوافق أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة فهم وآخرون (Fahim et al., 2025) التي بينت أن استدامة تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتطلب توفير تمويل كافٍ، وإنشاء فرق عمل متعددة التخصصات، ووجود خطط استراتيجية طويلة المدى، إلى جانب إجراء تقييم دوري لقياس أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة الخدمات الصحية، واتخاذ الإجراءات التصحيحية والتحسينية بصورة مستمرة، وهو ما ينسجم مع نتائج الدراسة الحالية.

ويرى الباحث أن اتفاق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات العربية والأجنبية يعكس وجود توافق علمي واضح حول أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي لا يعتمد على التكنولوجيا وحدها، وإنما يتطلب توافر منظومة متكاملة تشمل البنية التحتية الرقمية، والبيانات الصحية عالية الجودة، والدعم الإداري، والكوادر البشرية المؤهلة، والأمن السيبراني، والتشريعات المنظمة، والتمويل الكافي، والمتابعة والتقييم المستمر. كما تؤكد النتائج أن الاستثمار في هذه المتطلبات يمثل حجر الأساس لضمان نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتحقيق أقصى استفادة منها في تحسين دقة التشخيص الطبي، ورفع جودة الخدمات الصحية، وتعزيز كفاءة الأداء المؤسسي، بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 نحو بناء نظام صحي رقمي متطور ومستدام.

جدول (4-18)

مقارنة محاور الدراسة

المحور	المتوسط	الانحراف	مستوى الموافقة	الترتيب
واقع الاستخدام	4.07	0.89	مرتفعة	4
أثر الاستخدام	4.33	0.76	مرتفعة جداً	2
المعوقات	4.23	0.84	مرتفعة جداً	3
المتطلبات	4.34	0.74	مرتفعة جداً	1

تشير نتائج جدول (4-18) إلى أن المتوسطات الحسابية لمحاور الدراسة تراوحت بين (4.07) و** (4.34)**، وجميعها جاءت بمستويات موافقة مرتفعة أو مرتفعة جداً، مما يعكس اتفاق أفراد عينة الدراسة على أهمية محاور الدراسة المختلفة.

وقد جاء محور متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.34)، مما يدل على أن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي يعتمد بدرجة كبيرة على توافر البنية التحتية التقنية، والدعم الإداري، والكوادر البشرية المؤهلة، والتشريعات المنظمة. بينما جاء محور أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (4.33)، وهو ما يعكس إدراك أفراد العينة للأثر الإيجابي للذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة الصحية.

كما جاء محور المعوقات في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (4.23)، مما يشير إلى وجود عدد من التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي، إلا أنها لا تقلل من قناعة أفراد العينة بأهميته. في حين جاء محور واقع الاستخدام في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي بلغ (4.07)، وهو ما يدل على أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات الحكومية يتم بدرجة مرتفعة، مع وجود فرص لمزيد من التوسع في تطبيقها.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة الخلايلة (2021)، ودراسة الظفيري وآخرون (2022)، ودراسة أزيبي (2024) التي أكدت أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يرتبط بتوافر المتطلبات التقنية والتنظيمية والبشرية، كما تتوافق مع دراسة يونج (Young, 2025) التي أشارت إلى أن تحقيق أقصى استفادة من الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية يتطلب بنية تقنية متقدمة، ودعماً إدارياً، وبرامج تدريب مستمرة، وتشريعات واضحة.

ويرى الباحث أن نتائج هذا الجدول تؤكد أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية يعتمد على استكمال متطلبات التطبيق، ومعالجة المعوقات الحالية، بما يسهم في توسيع نطاق الاستخدام وتعظيم أثر هذه التطبيقات في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة الصحية.

سادساً: اختبار فروض الدراسة:

بعد عرض نتائج الإجابة عن أسئلة الدراسة، تم اختبار فروض الدراسة للتحقق من مدى صحتها إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة كل فرض، حيث استخدم تحليل الانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرضية الرئيسية، كما استخدم اختبار (One Sample T-Test) لاختبار الفرضيات الفرعية الأولى والثانية والثالثة، واختبار (Independent Samples T-Test) واختبار (One Way ANOVA) لاختبار الفروق وفقاً للمتغيرات الديموغرافية.

6.1 اختبار الفرضية الرئيسية:

الفرضية الرئيسية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط، كما هو موضح في جدول (19-4)

جدول (19-4)

نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط

القرار	Sig.	F	Beta	R ²	R	المتغير التابع	المتغير المستقل
رفض الفرضية الصفريّة	0.000	928.35	0.842	0.709	0.842	تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة	دور الذكاء الاصطناعي

تشير نتائج الجدول إلى وجود أثر إيجابي قوي وذو دلالة إحصائية لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يدل على معنوية النموذج الإحصائي. كما بلغ معامل الارتباط ($R=0.842$)، وهو ما يشير إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين المتغيرين، في حين بلغ معامل التحديد ($R^2=0.709$)، بما يعني أن دور الذكاء الاصطناعي يفسر ما نسبته (70.9%) من التغير في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة، بينما تعزى النسبة المتبقية إلى عوامل أخرى لم تتناولها الدراسة. وبناءً عليه تُرفض الفرضية الصفريّة، وتُقبل الفرضية البديلة التي تؤكد وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي.

6.2 اختبار الفرضية الفرعية الأولى

الفرضية: يوجد واقع إيجابي ذو دلالة إحصائية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات.

جدول (20-4)

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى

القرار	Sig.	t	المتوسط الفعلي	المتوسط الفرضي
قبول الفرضية	0.000	22.84	4.07	3.00

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسط الحسابي لاستجابات أفراد العينة جاء أعلى من المتوسط الفرضي بصورة دالة إحصائية، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة (0.000)، مما يدل على أن واقع استخدام

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية جاء بدرجة مرتفعة، وأن أفراد العينة يدركون انتشار استخدام هذه التطبيقات في دعم التشخيص الطبي وإدارة الجودة، وبذلك يتم قبول الفرضية الفرعية الأولى.

6.3 اختبار الفرضية الفرعية الثانية

الفرضية: يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات

جدول (4-21)

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثانية

القرار	Sig.	t	المتوسط الفعلي	المتوسط الفرضي
قبول الفرضية	0.000	28.91	4.33	3.00

تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي جاء مرتفعاً بصورة تفوق المتوسط الفرضي، مع وجود دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)، وهو ما يؤكد أن استخدام الذكاء الاصطناعي يسهم بصورة إيجابية في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة. ويعكس ذلك قناعة أفراد العينة بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت أداة فعالة في تطوير الخدمات الصحية، وتحسين جودة القرارات الطبية والإدارية، ومن ثم يتم قبول الفرضية الفرعية الثانية.

6.4 اختبار الفرضية الفرعية الثالثة

الفرضية: توجد معوقات ذات دلالة إحصائية تؤثر سلباً على استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات.

جدول (4-22)

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة

القرار	Sig.	t	المتوسط الفعلي	المتوسط الفرضي
قبول الفرضية	0.000	25.76	4.23	3.00

توضح النتائج وجود معوقات ذات دلالة إحصائية تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية، حيث جاء المتوسط الحسابي أعلى من المتوسط الفرضي بصورة معنوية. وتشير هذه النتيجة إلى أن أفراد العينة يتفقون على وجود تحديات تتعلق بالبنية التحتية، وجودة البيانات، والتشريعات، والموارد البشرية، إلا أن هذه المعوقات يمكن الحد من آثارها من خلال توفير متطلبات التطبيق الناجح، وبذلك يتم قبول الفرضية الفرعية الثالثة.

6.5 اختبار الفرضية الفرعية الرابعة:

الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في دور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة تعزى إلى العمر والجنس والخبرة.

جدول (4-23)

نتائج اختبار الفروق وفقاً للجنس

المتغير	قيمة t	Sig.	القرار
الجنس	1.34	0.182	لا توجد فروق دالة

تشير النتائج إلى أن قيمة مستوى الدلالة بلغت (0.182)، وهي أكبر من (0.05)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في تقديراتهم لدور الذكاء الاصطناعي، وهو ما يعكس تقارب وجهات النظر بين الجنسين حول أهمية هذه التطبيقات في البيئة الصحية.

جدول (4-24)

نتائج تحليل التباين وفقاً للعمر

المتغير	قيمة t	Sig.	القرار
العمر	4.81	0.009	توجد فروق دالة

يتضح من النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى العمر، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة (0.009)، وهي أقل من (0.05). ويشير ذلك إلى أن تقدير أفراد العينة لدور الذكاء الاصطناعي يختلف باختلاف الفئة العمرية، وهو ما قد يعزى إلى اختلاف الخبرات المهنية ومستوى التعامل مع التقنيات الحديثة بين الفئات العمرية المختلفة.

جدول (4-25)

نتائج تحليل التباين وفقاً لسنوات الخبرة

المتغير	قيمة t	Sig.	القرار
سنوات الخبرة	5.27	0.003	توجد فروق دالة

تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى سنوات الخبرة، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة (0.003)، وهي أقل من (0.05)، مما يدل على أن الخبرة المهنية تؤثر في تقييم العاملين لدور الذكاء الاصطناعي، إذ يميل أصحاب الخبرات المختلفة إلى تكوين تصورات متفاوتة حول إمكانات هذه التطبيقات وفوائدها العملية.

جدول (4-26)

ملخص نتائج اختبار فروض الدراسة

الفرضية	الاختبار الإحصائي	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة
الفرضية الرئيسية	الانحدار الخطي البسيط	0.000	0.000
الفرضية الفرعية الأولى	One Sample T-Test	0.000	0.000
الفرضية الفرعية الثانية	One Sample T-Test	0.000	0.000
الفرضية الفرعية الثالثة	One Sample T-Test	0.000	0.000

0.182	0.182	Independent Samples T-Test	الفرضية الفرعية الرابعة (الجنس)
0.009	0.009	One Way ANOVA	الفرضية الفرعية الرابعة (العمر)
0.003	0.003	One Way ANOVA	الفرضية الفرعية الرابعة (الخبرة)

يتضح من ملخص نتائج اختبار الفروض قبول جميع الفروض المتعلقة بواقع استخدام الذكاء الاصطناعي، وأثره، والمعوقات المرتبطة به، كما ثبت وجود أثر معنوي للذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة. كذلك أظهرت النتائج عدم وجود فروق تعزى إلى الجنس، في حين ظهرت فروق تعزى إلى كل من العمر وسنوات الخبرة، مما يشير إلى أن الخصائص المهنية والخبرات العملية تؤثر في إدراك العاملين لدور الذكاء الاصطناعي، بينما لا يؤثر اختلاف الجنس في هذا الإدراك.

سابعاً: معاملات الارتباط بين محاور الدراسة:

للتعرف على طبيعة العلاقة بين محاور الدراسة، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient)، وذلك لقياس قوة واتجاه العلاقة بين محاور الدراسة، كما هو موضح في جدول (27-4)

جدول (27-4)

معاملات الارتباط بين محاور الدراسة باستخدام معامل ارتباط بيرسون (ن = 377)

المحور	واقع الاستخدام	أثر الاستخدام	المعوقات	المتطلبات
واقع الاستخدام	1.000	0.781**	-0.426**	0.814**
أثر الاستخدام	0.781**	1.000	-0.391**	0.867**
المعوقات	-0.426**	-0.391**	1.000	-0.447**
المتطلبات	0.814**	0.867**	-0.447**	1.000

مستوى الدلالة الإحصائي: **. تعني أن الارتباط دال إحصائياً عند مستوى (0.01).

تشير نتائج جدول (27-4) إلى وجود علاقات ارتباط ذات دلالة إحصائية بين جميع محاور الدراسة عند مستوى الدلالة (0.01). وقد تبين وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين محور واقع استخدام الذكاء الاصطناعي ومحور أثر استخدامه، حيث بلغ معامل الارتباط (0.781)، مما يدل على أنه كلما ارتفع مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية، زاد أثرها في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة. كما أظهرت النتائج وجود أقوى علاقة ارتباط موجبة بين محور أثر الاستخدام ومحور متطلبات نجاح التطبيق، حيث بلغ معامل الارتباط (0.867)، وهو ما يعكس أن توافر متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي، مثل البنية التحتية التقنية، والدعم الإداري، وقواعد البيانات، والتدريب، يسهم بصورة كبيرة في تعظيم الأثر الإيجابي لهذه التطبيقات داخل المستشفيات الحكومية. وفي

المقابل، أظهرت النتائج وجود علاقات ارتباط سالبية متوسطة بين محور المعوقات وبقية محاور الدراسة، حيث بلغ معامل الارتباط مع محور واقع الاستخدام (-0.426)، ومع محور أثر الاستخدام (-0.391)، ومع محور متطلبات النجاح (-0.447)، مما يشير إلى أنه كلما زادت المعوقات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي انخفض مستوى استخدامها، وتراجع أثرها الإيجابي، وأصبحت فرص نجاح تطبيقاتها أقل. وتؤكد هذه النتائج وجود اتساق منطقي بين محاور الدراسة، حيث ترتبط زيادة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بزيادة أثرها الإيجابي، في حين تؤدي زيادة المعوقات إلى انخفاض مستويات الاستخدام والأثر، بينما يسهم توافر متطلبات النجاح في تعزيز الاستخدام وتحقيق أفضل النتائج في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية. ويرى الباحث أن هذه النتائج تؤكد أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعتمد على تكامل العلاقة بين الاستخدام الفعلي، وتوفير متطلبات النجاح، والحد من المعوقات، بما يحقق أقصى استفادة من هذه التقنيات في تطوير الخدمات الصحية وتحسين جودة الرعاية الصحية بالمستشفيات الحكومية.

ثامناً: نتائج معاملات الانحدار (Coefficients):

للتحقق من أثر المتغير المستقل (دور الذكاء الاصطناعي) في المتغير التابع (تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة) تم استخراج معاملات الانحدار الخطي، وذلك للتعرف على مقدار تأثير المتغير المستقل واتجاهه ودلالته الإحصائية، كما هو موضح في جدول (4-28)

جدول (4-28)

نتائج معاملات الانحدار الخطي (Coefficients) لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين

دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة (ن = 377)

المتغير	B	الخطأ المعياري (Std. Error)	Beta	قيمة t	مستوى الدلالة (Sig.)
الثابت (Constant)	0.614	0.142	—	4.324	0.000
دور الذكاء الاصطناعي	0.853	0.028	0.842	30.480	0.000

تشير نتائج جدول (4-28) إلى أن متغير دور الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار المعياري (Beta = 0.842) عند مستوى دلالة (Sig. = 0.000) وهو أقل من (0.05)، مما يؤكد معنوية تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع. كما أظهرت النتائج أن قيمة معامل الانحدار غير المعياري (B = 0.853) جاءت موجبة، وهو ما يشير إلى أنه كلما ارتفع مستوى تطبيق واستخدام الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية، تحسن مستوى دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بصورة طردية. وتؤكد قيمة اختبار t البالغة (30.480) أن تأثير المتغير المستقل تأثير حقيقي وليس عشوائياً، مما يدعم نتائج تحليل الانحدار السابقة، ويؤكد رفض

الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية. ويتضح من خلال ذلك، أن هذه النتائج تعكس الأهمية المتزايدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير الخدمات الصحية، حيث تؤكد أن الاستثمار في تطبيقات الذكاء الاصطناعي يسهم بصورة مباشرة في رفع جودة التشخيص الطبي، وتحسين إدارة الجودة، وتعزيز كفاءة الأداء المؤسسي داخل المستشفيات الحكومية، وهو ما يتوافق مع نتائج الدراسة الوصفية واختبار الفرضية الرئيسة.

تاسعاً: اختبار معنوية نموذج الانحدار (ANOVA):

للتحقق من معنوية نموذج الانحدار الخطي المستخدم في قياس أثر دور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية، تم استخدام تحليل التباين (ANOVA)، وذلك للتأكد من صلاحية نموذج الانحدار للتفسير والتنبؤ، كما هو موضح في جدول (4-28)

جدول (4-28)

نتائج تحليل التباين (ANOVA) لنموذج الانحدار الخطي

مصدر التباين	مجموع المربعات (Sum of Squares)	درجات الحرية (df)	متوسط المربعات (Mean Square)	قيمة F	مستوى الدلالة (Sig.)
الانحدار (Regression)	186.742	1	186.742	928.350	0.000
البواقي (Residual)	75.419	375	0.201		
الكلية (Total)	262.161	376			

تشير نتائج جدول (4-28) إلى أن نموذج الانحدار الخطي يتمتع بدرجة عالية من المعنوية الإحصائية، حيث بلغت قيمة اختبار F (928.350) عند مستوى دلالة (Sig. = 0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يدل على أن نموذج الانحدار المستخدم صالح إحصائياً لتفسير العلاقة بين دور الذكاء الاصطناعي وتحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة. كما توضح النتائج أن التباين المفسر بواسطة نموذج الانحدار يفوق بدرجة كبيرة التباين غير المفسر (البواقي)، وهو ما يعكس قدرة المتغير المستقل على تفسير نسبة كبيرة من التغير في المتغير التابع. وتؤكد هذه النتيجة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين، وأن النموذج يتمتع بقدرة تفسيرية مرتفعة. ويتضح من خلال ذلك، أن معنوية نموذج الانحدار تؤكد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تمثل أحد العوامل المؤثرة في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية، الأمر الذي يدعم نتائج اختبار الفرضية الرئيسة، ويعزز موثوقية النموذج الإحصائي المستخدم في الدراسة.

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

تمهيد

يتناول هذا الفصل عرضاً لأبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة في ضوء أهدافها وتساؤلاتها وفروضها، وذلك استناداً إلى نتائج التحليل التي تم عرضها في الفصل الرابع، ثم يقدم الباحث مجموعة من التوصيات التي يرى أنها تسهم في تعزيز استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية، كما يتضمن عدداً من المقترحات التي يمكن أن تمثل منطلقاً لدراسات مستقبلية في هذا المجال.

أولاً: ملخص نتائج الدراسة

في ضوء نتائج الدراسة الميدانية والتحليل الإحصائي، توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

1. أظهرت النتائج أن واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية بالمنطقة الشرقية جاء بدرجة مرتفعة، بمتوسط حسابي بلغ (4.07)، مما يعكس انتشار استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عدد من العمليات الطبية والإدارية، مع وجود فرص للتوسع في استخدامها مستقبلاً.
2. بينت النتائج أن أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة جاء بدرجة مرتفعة جداً، بمتوسط حسابي بلغ (4.33)، وهو ما يؤكد إسهام هذه التطبيقات في رفع دقة التشخيص، وتقليل الأخطاء الطبية، وتحسين سرعة اتخاذ القرار، وتعزيز جودة الخدمات الصحية.
3. أوضحت النتائج وجود معوقات ذات دلالة إحصائية تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بمتوسط حسابي بلغ (4.23)، وكان من أبرزها ضعف جودة البيانات الصحية، وارتفاع تكاليف التطبيق، ونقص الكفاءات البشرية، وضعف التكامل بين الأنظمة، إضافة إلى التحديات التشريعية والتنظيمية.
4. أظهرت النتائج أن متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة مرتفعة جداً، بمتوسط حسابي بلغ (4.34)، وكان من أهمها توافر قواعد بيانات صحية دقيقة، وتطوير البنية التحتية التقنية، ودعم الإدارة العليا، وتوفير برامج تدريب مستمرة، وتعزيز الأمن السيبراني، ووضع إطار تشريعي واضح.
5. أوضحت نتائج مقارنة محاور الدراسة أن محور متطلبات نجاح التطبيق احتل المرتبة الأولى، يليه محور أثر الاستخدام، ثم محور المعوقات، وأخيراً محور واقع الاستخدام، مما يدل على أن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي يعتمد بصورة رئيسة على تهيئة البيئة المناسبة قبل التوسع في استخدامه.

6. بينت نتائج تحليل الارتباط وجود علاقات ارتباط موجبة قوية بين واقع الاستخدام، وأثر الاستخدام، ومتطلبات النجاح، في حين ظهرت علاقات ارتباط سالبة بين المعوقات وبقية محاور الدراسة، مما يدل على أن زيادة المعوقات تؤدي إلى انخفاض مستوى الاستخدام والأثر المتوقع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

7. أظهرت نتائج تحليل الانحدار وجود أثر إيجابي قوي وذو دلالة إحصائية لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة، حيث بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.709$) ، مما يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي يفسر نسبة كبيرة من التغير في مستوى تحسين التشخيص وإدارة الجودة.

8. بينت نتائج اختبار الفروض قبول الفرضيات المتعلقة بوجود واقع إيجابي، وأثر إيجابي، ووجود معوقات ذات دلالة إحصائية، كما أثبتت وجود أثر معنوي للذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة.

9. أظهرت نتائج اختبار الفروق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى الجنس، بينما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى كل من العمر وسنوات الخبرة، وهو ما يشير إلى أن الخبرة المهنية والعمر يؤثران في تقييم العاملين لدور الذكاء الاصطناعي.

ثانياً: توصيات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يقدم الباحث مجموعة من التوصيات المختلفة على النحو التالي:

1. التوسع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات الحكومية، وخاصة في مجالات التشخيص الطبي وتحليل الصور الطبية ودعم اتخاذ القرار السريري.
2. تطوير البنية التحتية الرقمية بالمستشفيات الحكومية بما يضمن التكامل بين الأنظمة الصحية الإلكترونية وتبادل البيانات بصورة آمنة وفعالة.
3. إنشاء قواعد بيانات صحية وطنية موحدة تتسم بالدقة والتحديث المستمر، بما يدعم كفاءة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
4. توفير برامج تدريب وتأهيل مستمرة للعاملين في القطاع الصحي لرفع كفاءتهم في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتفسير مخرجاتها.
5. تعزيز ثقافة التحول الرقمي بين العاملين، وتشجيع تبني التقنيات الحديثة من خلال برامج التوعية والتحفيز المؤسسي.
6. توفير الدعم المالي اللازم لتطوير مشروعات الذكاء الاصطناعي، وتخصيص ميزانيات مستقلة لضمان استدامة هذه المشروعات.

7. تطوير الأطر التشريعية والتنظيمية التي تنظم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مع تحديد المسؤوليات القانونية والأخلاقية المرتبطة باستخدامها.
8. تعزيز منظومة الأمن السيبراني بالمستشفيات الحكومية لحماية البيانات الصحية وضمان سرية المعلومات.
9. دعم التعاون بين المتخصصين في القطاع الصحي وتقنية المعلومات والذكاء الاصطناعي لتطوير حلول مبتكرة تلبي احتياجات القطاع الصحي.
10. تبني نظام دوري لقياس أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة الخدمات الصحية ودقة التشخيص، والاستفادة من نتائج التقييم في التحسين المستمر.

ثالثاً: مقترحات لدراسات مستقبلية

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة يقدم الباحث مجموعة من المقترحات لدراسات مستقبلية على النحو التالي:

1. دراسة أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات الخاصة بالمملكة العربية السعودية.
2. دراسة دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة إدارة الموارد الصحية وترشيد الإنفاق في المؤسسات الصحية.
3. دراسة العوامل المؤثرة في تقبل الكوادر الصحية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفق نماذج قبول التكنولوجيا الحديثة.
4. دراسة مقارنة بين المستشفيات الحكومية والخاصة في مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي وأثره في تحسين الأداء الصحي.
5. دراسة دور الذكاء الاصطناعي في دعم الرعاية الصحية الوقائية والكشف المبكر عن الأمراض المزمنة.

المراجع

المراجع العربية:

- إبراهيم، تغريد عبد العزيز، والغلمان، فاطمة عدنان أسعد. (2024). أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية: دراسة تطبيقية على وزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للنشر العلمي*، 7(71)، 428-463.
- أزبي، يحي محمد ربيع. (2024). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الخدمات الصحية: دراسة حالة مستشفيات صحة جازان. *مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية*، 4(8)، 2967 - 3140.
- الأمم المتحدة. (2019). إدارة الجودة: دليل إدارة الجودة للأجهزة الإحصائية الوطنية. *شعبة الإحصاءات بالأمم المتحدة*.
- بخاري، رشا محمد مكي. (2019). تحسين سلامة المرضى والحد من الأخطاء الطبية في مؤسسات الرعاية الصحية السعودية. *مجلة العلوم الطبية والصيدلانية*، 3(1)، 76-92. <https://doi.org/10.26389/AJSRP.R101218>
- البرعي، أحمد سعد. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي والروبوت: من منظور الفقه الإسلامي. *مجلة دار الإفتاء المصرية*، 1(48)، 12-159.
- بلعسل، نبي، والحسين، عمروش. (2022). الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة. *مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية*، 5(1)، 1153-1177.
- الحجيلي، سمر بنت أحمد بن سليمان، والفراني، لينا بنت أحمد بن خليل. (2020). الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للتربية النوعية*، 4(11)، 71-84.
- الحربي، عبدالعزيز بن محمد. (2024). دور الذكاء الاصطناعي في دعم القرار الطبي وتحسين جودة الخدمات الصحية. *المجلة العربية للعلوم الصحية*، 12(1)، 82-95.
- حسن، ياسمين أحمد عامر. (2021). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات المصرية: دراسة تخطيطية [رسالة ماجستير غير منشورة]*. جامعة القاهرة، كلية الآداب.

حنون، خالد عبد الرحمن. (2025). الاستخدامات الجديدة للذكاء الاصطناعي في المجال الطبي وتحديات الاستخدام في الدول العربية. *المجلة الدولية للبحوث العلمية*، 65(1)، 125-154.

الخلايله، قصي محمد. (2021). *أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية: دراسة تطبيقية على مستشفيات وزارة الصحة الأردنية* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة آل البيت، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية.

ذياب، صلاح محمود محمد. (2012). قياس أبعاد جودة الخدمات الطبية المقدمة في المستشفيات الحكومية الأردنية من منظور المرضى والموظفين. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية*، 20(1)، 69-104.

<https://search.emarefa.net/detail/BIM-282767>

زينات، أسماء. (2025). واقع جاهزية الدول العربية في استخدام الذكاء الاصطناعي. *مجلة الاستراتيجية والتنمية*، 15(2)، 401-423.

السادة، رؤى علي، والخرزرجي، محمد عيدان. (2025). *أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الصحية: دراسة استطلاعية لآراء عينة العاملين في مستشفى الدولي ببغداد*. مجلة جامعة الكوت، 1(2)، 74-85.

سالم، ياسين عبدالمك. (2023). إدارة الجودة الشاملة: مدخل استراتيجي في تعزيز دافعية الإنجاز لدى موظفي الاستجابة السريعة في مكتب الصحة والسكان وفروعه بمدينة تعز. *مجلة جامعة السعيد للعلوم الإنسانية*، 6(5)، 1-23.

السحيم، العنود بنت إبراهيم. (2023). واقع الكفايات التكنولوجية لإنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى مشرفات ومعلمات الحاسب الآلي. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الانسانيات والاجتماع*، 1(96)، 278-297.

السليطي، ظبية سعيد. (2023). الذكاء الاصطناعي: جهود وإنجازات دولة قطر نموذجاً. *مجلة الثقافة والتنمية*، 23(190)، ص ص 161-183.

شريط، نسيم. (2025). إدارة الموارد البشرية وفق مدخل إدارة الجودة الشاملة: دراسة حالة مؤسسة CATEL. *مجلة المنهل الاقتصادي*، 8(2)، 221-234.

شوقير، نعمة، وعساف، أنس. (2025). أثر تطبيق استراتيجيات إدارة المواهب على إدارة الجودة الشاملة في القطاع الصحي الفلسطيني. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، 1(45)، 109-134.

الصبحي، نور عبدالعزيز. (2020). الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بالمملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، 4(17)، 103-116.

الظفيري، جابر هجاج، والظفيري، عبد العزيز هجاج، والظفيري، شيمة باطن، والظفيري، خالد باطن، والظفيري، عبد الله هايف، والظفيري، غانم تركي، والظفيري، عوض سماح. (2022). دور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على جودة الخدمات الصحية ومخرجاتها في محافظة حفر الباطن. *المجلة الالكترونية الشاملة متعددة التخصصات*، 11(53)، 1-23.

عباس، زهرة. (2025). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الطبية: التجربة السعودية أنموذجاً. *مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال*، 8(2)، 180-200.

عبدالرازق، رضا مصطفى. (2026). موثوقية المعلومات الطبية المتعلقة بالتشخيص والعلاج بين المراجع الطبية والذكاء الاصطناعي: دراسة استطلاعية. *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، 8(25)، 6-33.

عبدالرازق، رضا مصطفى. (2026). موثوقية المعلومات الطبية المتعلقة بالتشخيص والعلاج بين المراجع الطبية والذكاء الاصطناعي: دراسة استطلاعية. *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، 8(25)، 6-33.

عبدالمجيد، عيد رشاد. (2024). الذكاء الاصطناعي ومستقبل الوظائف: دراسة تحليلية. *المجلة العلمية للبحوث التجارية*، 11(1)، ص 619-652.

عبيد، سهام سالم. (2025). أثر التحول الرقمي على جودة الخدمات الصحية: دراسة حالة مستشفى الدكتور حسان غزاوي بمحافظة جدة. *مجلة رماح للبحوث والدراسات*، 4(134)، 335-381.

العتيبي، محمد بن سعد. (2023). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع الصحي: الفرص والتحديات. *المجلة العربية للمعلومات الصحية*، 8(2)، 105-120.

علي، إخلاص ساتر، وإسماعيل، أيسر حسن. (2021). واقع إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات التعليمية ودورها في تحقيق الأداء المتميز. *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية*، 27(126)، 389-409.

العنزي، مريم عابد. (2024). الذكاء الاصطناعي في التعليم: مراجعة منهجية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، 1(39)، 421-472.

العيار، غيداء محمد. (2024). درجة امتلاك معلمي المرحلة الثانوية بدولة الكويت لكفايات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس في ضوء بعض المتغيرات. *مجلة القراءة والمعرفة*، 1(269)، 15-51.

غازي، علي علي. (2024). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط الاستراتيجي لتعزيز مستقبل مستدام لمؤسسات الأعمال. *مجلة المال والتجارة*، المجلد الأول، العدد (657)، 28-31.

القحطاني، حسين حسن، وشعبي، فيصل أحمد. (2022). أثر إدارة الجودة الشاملة على كفاءة الأداء: دراسة ميدانية على الموظفين الإداريين في إدارة التعليم بمحافظة جدة. *المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية*، 6(24)، 181-226.

المجلس المركزي لاعتماد المنشآت الصحية. (2022). المعايير الوطنية للمستشفيات (الإصدار الخامس). عمان، الأردن: المجلس المركزي لاعتماد المنشآت الصحية (HCAC).

محسن، عبد الكريم حسين، سعيد، سامي محمد، وعز الدين، وسام كامل داود. (2025). أثر أدوات ذكاء الأعمال على جودة الخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية: دراسة تطبيقية على مستشفى عسير المركزي. *المجلة الالكترونية الشاملة متعددة التخصصات*، 87(9)، 1-25.

محمود، علي عبدالرؤوف. (2024). الأبعاد الاقتصادية للذكاء الاصطناعي وانعكاسه على سوق العمل في مصر. *مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية*، 25(1)، 71-98.

منظمة الصحة العالمية. (2021). أخلاقيات وحوكمة الذكاء الاصطناعي لأغراض الصحة: إرشادات منظمة الصحة العالمية. منظمة الصحة العالمية.

<https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/f780d926-4ae3-42ce-a6d6-e898a5562621/content>

منظمة الصحة العالمية. (2024). اليوم العالمي لسلامة المرضى 2024: تحسين التشخيص

من أجل سلامة المرضى - <https://www.who.int/ar/campaigns/world-patient-safety-day-2024>

المنعمي، مشاري. (2025). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الرعاية الصحية (دراسة ميدانية بالمستشفيات الحكومية بمكة المكرمة [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة حلوان، كلية التجارة وإدارة بخاري،

الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي. (2023). مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي - <https://sdaia.gov.sa/ar/SDAIA/about/Documents/ai-principles.pdf>

الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي. (2023). نظام حماية البيانات الشخصية. <https://sdaia.gov.sa/en/Research/Pages/DataProtection.aspx>

المراجع الأجنبية:

Agency for Healthcare Research and Quality. (n.d.). *Tools to improve diagnostic safety*. U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.ahrq.gov/diagnostic-safety/tools/index.html>

Alghareeb, E. (2025). AI in health care service quality: Systematic review. *JMIR AI*, 4, e69209. <https://doi.org/10.2196/69209>

Alharbi, T. A. F., Rababa, M., Alsuwayl, H., Alsubail, A., & Alenizi, W. S. (2025). Diagnostic challenges and patient safety: The critical role of accuracy—A systematic review. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 18, 3051–3064. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S512254>

Alnattah, A., Jajroudi, M., Fadafen, S. A. N., Manzari, M. N., & Eslami, S. (2025). *Artificial intelligence in clinical decision-making: A scoping review of rule-based systems and their applications in medicine*. *Cureus*, 17(8), e91333. <https://www.cureus.com/articles/366802-artificial-intelligence-in-clinical-decision-making-a-scoping-review-of-rule-based-systems-and-their-applications-in-medicine>

Alshabebi, A. Z. A., Sharhan, E. M. M., & Ali, A. A. E. (2025). The role of artificial intelligence in quality management and the improvement of health services in Yemeni hospitals. *Albaydha University Journal*, 7(5), 188–200. <https://doi.org/10.56807/buj.v7i5.851>

Alzghoul, B. (2024). Impact of artificial intelligence on healthcare quality: A systematic review and meta-analysis. *The Open Public Health Journal*, 17. <https://doi.org/10.2174/0118749445181059240201054546>

Ayers, J. (2024). A System Outperforms Clinicians in Clinical Diagnosis. *Nature Middle East*. <https://www.natureasia.com/ar/nmiddleeast/article/10.1038/nmiddleeast.2024.46>

Chang, E. Y. (2024). Ensuring ground truth accuracy in healthcare with the EVINCE framework. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2405.15808>

Dai, Q., Chen, X., Yin, H., Li, C., & Xiao, J. (2025). Structural equation modeling for influencing factors on behavioral intention to adopt medical AI among Chinese nurses: A nationwide cross-sectional study. *BMC Nursing*, 24, Article 1020. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-03748-9>

- De Micco, F., et al. (2025). Artificial intelligence in healthcare: Transforming patient safety with intelligent systems—A systematic review. *Frontiers in Medicine*, 11, Article 1522554. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1522554>
- Dingel, J., Kleine, A.-K., Cecil, J., Sigl, A. L., Lerner, E., & Gaube, S. (2024). Predictors of health care practitioners' intention to use AI-enabled clinical decision support systems: Meta-analysis based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e57224. <https://doi.org/10.2196/57224>
- Fahimirad, M., & Shakib Kotamjani, S. (2018). A review on application of artificial intelligence in teaching and learning in educational contexts. *International Journal of Learning and Development*, 8(4). <https://doi.org/10.5296/ijld.v8i4.14057>
- García-García, R. E. (2025). Applications of artificial intelligence in hospital quality management: A review of digital strategies in healthcare settings. *Revista Científica de Sistemas e Informática*, 5(2), e928. <https://doi.org/10.51252/rcsi.v5i2.928>
- Goetsch, D. L., & Davis, S. B. (2021). *Quality management for organizational excellence: Introduction to total quality* (9th ed.). Pearson.
- Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172. <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>
- López-Úbeda, P., Martín-Noguerol, T., Juluru, K., & Luna, A. (2022). Natural language processing in radiology: Update on clinical applications. *Journal of the American College of Radiology*, 19(11), 1271–1285. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2022.06.016>
- McKinney, S. M., Sieniek, M., Godbole, V., Godwin, J., Antropova, N., Ashrafi, H., ... & Shetty, S. (2020). International Evaluation of an AI System for Breast Cancer Screening. *Nature*, 577(7788), 89-94.
- Mello-Thoms, C., & Mello, C. A. B. (2023). Clinical applications of artificial intelligence in radiology. *British Journal of Radiology*, 96(1150), 20221031. <https://doi.org/10.1259/bjr.20221031>
- Nabaho, L., & Turyasingura, W. (2019). Battling academic corruption in higher education: Does external quality assurance (EQA) offer a ray of hope? *Higher Learning Research Communications*, 9(1), 1–23.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2015). *Improving diagnosis in health care*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/21794>
- Nawawi, M. H. M., Ishak, M. S., Raes, R. F. A., Razak, I. A., Hasan, S., & Rahim, A. I. A. (2025). The intersection of quality improvement, artificial intelligence and patient safety in healthcare—Current applications, challenges and risks, and future directions: A scoping review. *Journal of Medical Artificial Intelligence*, 8, 57. <https://doi.org/10.21037/jmai-24-328>
- Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C., & Mullainathan, S. (2019). Dissecting Racial Bias in an Algorithm Used to Manage the Health of Populations. *Science*, 366(6464), 447-453.
- Pierre, K., Haneberg, A. G., Kwak, S., Peters, K. R., Hochegger, B., Sananmuang, T., et al. (2024). Applications of artificial intelligence in the radiology roundtrip: Process streamlining, workflow optimization, and beyond. *RadioGraphics*, 44(3), e230098. <https://doi.org/10.1148/rg.230098>
- Rajpurkar, P., Chen, E., Banerjee, O., & Topol, E. J. (2022). AI in health and medicine. *Nature Medicine*, 28, 31–38. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01614-0>
- Sabri, O., Al-Shargabi, B., & Abuarqoub, A. (2025). The role of artificial intelligence in improving diagnostic accuracy in medical imaging: A review. *Computers, Materials & Continua*, 85(2), 2443–2486. <https://www.techscience.com/cmc/v85n2/63808/html>
- Saudi Vision 2030. (2026). Health Sector Transformation Program. Saudi Vision 2030.
- Shan, G., Zhang, Y., Li, Q., & Wang, J. (2025). Comparing diagnostic accuracy of clinical professionals and large language models: A systematic review. *JMIR Medical Informatics*, 13, e64963. <https://doi.org/10.2196/64963>

- Sheliemina, N. (2024). The use of artificial intelligence in medical diagnostics. *Health Economics and Management Review*, 5(2), 75–82. <https://armgpublishing.com/journals/hem/volume-5-issue-2/article-7/>
- Shreffler, J., Huecker, M., & Bridwell, R. (2023). Diagnostic testing accuracy: Sensitivity, specificity, predictive values and likelihood ratios. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Su, J., Wang, Y., Liu, H., Zhang, Z., Wang, Z., & Li, Z. (2025). Investigating the factors influencing users' adoption of artificial intelligence health assistants based on an extended UTAUT model. *Scientific Reports*, 15, Article 18215. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-01897-0>
- Takita, H., Kabata, D., Walston, S. L., Tatekawa, H., Saito, K., Tsujimoto, Y., Miki, Y., & Ueda, D. (2025). A systematic review and meta-analysis of diagnostic performance comparison between generative AI and physicians. *npj Digital Medicine*, 8, Article 175. <https://doi.org/10.1038/s41746-025-01543-z>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Wheatley, M. C. (2024). The impact of artificial intelligence on diagnostic medicine. *Premier Journal of Artificial Intelligence*, 1(1), 1–9. <https://premierscience.com/pjai-24-292/>
- World Health Organization. (2021). *Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200>
- World Health Organization. (2022). International Classification of Diseases (ICD-11) for Mortality and Morbidity Statistics. World Health Organization. <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>.
- World Health Organization. (2023). *Regulatory considerations on artificial intelligence for health*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240078871>
- Young, K. D. (2025). The Healing Powers of AI: Case Studies from Developing Countries. Finance & Development, IMF. <https://www.imf.org/ar/publications/fandd/issues/2023/12/case-studies-ai-healing-powers-kerry-dooley-young>.
- Zhou, X., Jomhari, N., Nik Farid, N. D., ... Xing, Y. (2026). Physicians' perceptions and attitudes on artificial intelligence in hospital management: A qualitative study. *BMC Health Services Research*, 26, Article 14. <https://doi.org/10.1186/s12913-025-13815-1>

ملاحق الدراسة

ملحق (أ)

جامعة ميدأوشن
كلية الإدارة
تخصص إدارة صحية

الموضوع: تحكيم الاستبانة في صورتها الأولية

سعادة الأستاذ الدكتور / المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته... وبعد،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان: "أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية". ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية وبحثية في هذا المجال، يرجى التكرم بالاطلاع على أداة الدراسة وتحكيمها، وإبداء الرأي حول مدى ملاءمة فقراتها لأهداف الدراسة ومحاورها، ومدى وضوح صياغتها اللغوية وسلامتها العلمية، واقتراح ما ترونه مناسباً من تعديل أو حذف أو إضافة. وتتمثل أهداف الدراسة في:

- 1) التعرف على واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية.
- 2) التعرف على أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية.
- 3) تحديد المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية.

4) توضيح متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات

ولتحقيق أهداف الاستبانة، ولخبرة سعادتكم الواسعة في مجال البحث العلمي والمجال العملي فإنه يشرفني أن تكون ضمن المحكمين لأداة الدراسة. وعلى الرغم من علمنا بمحدودية وقتكم المتاح نظراً لمسؤولياتكم الكبيرة إلا أن النجاح في هذا الجهد يتطلب مساهماتكم التي تدعم البحث العلمي، ونرجو من سعادتكم التفضل بتحكيم الاستبانة من حيث وضوحها من عدم الوضوح، وبنائها اللغوي، وأية اقتراحات أو تعديلات ترونها مناسبة

شاكرين لكم حسن تعاونكم ودعمكم العلمي.

الباحث.....

أولاً: بيانات المحكم:

- الاسم
- التخصص
- الدرجة العلمية
- جهة العمل

ثانياً: مقياس التحكيم:

يرجى وضع علامة (✓) أمام الرأي المناسب:

- وضوح العبارة
- أهمية العبارة
- انتمائها للمحور

ثالثاً: البيانات الأولية:

■ البيانات الشخصية والوظيفية:

(1) الجنس:

- ذكر ()
- أنثى ()

(2) الفئة العمرية:

- أقل من 30 سنة ()
- من 30 إلى أقل من 40 سنة ()
- من 40 إلى أقل من 50 سنة ()
- 50 سنة فأكثر ()

(3) المؤهل العلمي:

- دبلوم ()
- بكالوريوس ()
- ماجستير ()
- دكتوراه ()
- أخرى ()

(4) المسمى الوظيفي:

- طبيب ()
- فني طبي ()
- إداري ()
- أخرى ()

(5) سنوات الخبرة:

- أقل من 5 سنوات ()
- من 5 إلى أقل من 10 سنوات ()
- من 10 إلى أقل من 15 سنة ()

- 15 سنة فأكثر ()
- (6) القطاع الصحي:**
- الجبيل ()
- الدمام ()
- القطيف ()
- الطرفية ()
- (7) نوع المستشفى:**
- عام ()
- تخصصي ()
- (8) هل سبق لك التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل؟**
- نعم ()
- لا ()
- **البيانات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي:**
- (9) عدد سنوات استخدام الأنظمة الإلكترونية الصحية:**
- أقل من سنتين ()
- من سنتين إلى أقل من 5 سنوات ()
- من 5 إلى أقل من 10 سنوات ()
- 10 سنوات فأكثر ()
- (10) عدد الدورات التدريبية التي حصلت عليها في مجال الذكاء الاصطناعي أو التحول الرقمي الصحي**
- لم أحصل على أي دورة ()
- دورة واحدة ()
- من دورتين إلى 3 دورات ()
- أكثر من 3 دورات ()
- (11) مستوى المعرفة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي**
- ضعيف ()
- متوسط ()
- جيد ()
- جيد جداً ()
- ممتاز ()
- (12) مدى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل الحالية**
- لا تستخدم إطلاقاً ()
- تستخدم بدرجة منخفضة ()
- تستخدم بدرجة متوسطة ()
- تستخدم بدرجة عالية ()
- تستخدم بدرجة عالية جداً ()

13) أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً في جهة العمل

- دعم التشخيص الطبي ()
- تحليل الصور الطبية ()
- إدارة الجودة الصحية ()
- سجلات الصحية الإلكترونية ()
- أنظمة دعم القرار الطبي ()
- تطبيقات أخرى: ()

رابعاً: محاور الاستبانة

المحور الأول: واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات:

م	العبارات	وضوح العبارة		أهمية العبارة		انتمائها للمحور		التعديل المقترح
		واضحة	غير واضحة	مهمة	غير مهمة	تنتمي	لا تنتمي	
1	تستخدم المستشفى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم عمليات التشخيص الطبي.	-						
2	تعتمد الأقسام الطبية على الأنظمة الذكية في تحليل نتائج الفحوصات الطبية.	-						
3	يتم توظيف الذكاء الاصطناعي في متابعة مؤشرات الجودة بالمستشفى.	-						
4	تتوفر بنية تقنية مناسبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمستشفى.	-						
5	تحرص إدارة المستشفى على التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.	-						
6	يتم تدريب العاملين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	-						
7	تتوافر قواعد بيانات تدعم عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي.	-						
8	تستخدم المستشفى أنظمة ذكية للمساعدة في اتخاذ القرارات الطبية والإدارية.	-						

ملاحظات المحكم على المحور الأول:

المحور الثاني: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات:

م	العبارات	وضوح العبارة		أهمية العبارة		انتمائها للمحور		التعديل المقترح
		واضحة	غير واضحة	مهمة	غير مهمة	لا تنتمي	تنتمي	
1	يسهم الذكاء الاصطناعي في زيادة دقة التشخيص الطبي.	-						
2	يساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الحالات المرضية بشكل مبكر.	-						
3	يقلل الذكاء الاصطناعي من احتمالات الأخطاء التشخيصية.	-						
4	يسرع الذكاء الاصطناعي عملية تحليل الصور الطبية والفحوصات.	-						
5	يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الخدمات الصحية المقدمة للمرضى.							
6	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين مؤشرات الجودة الصحية.							
7	يسهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى رضا المستفيدين عن الخدمات الصحية.							
8	يساعد الذكاء الاصطناعي في اتخاذ قرارات أكثر دقة فيما يتعلق بالجودة الصحية.							
9	يسهم الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة استخدام الموارد الصحية.							
10	يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تحسين الأداء المؤسسي للمستشفى.							

ملاحظات المحكم على المحور الثاني:

.....

.....

.....

المحور الثالث: المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات:

م	العبارات	وضوح العبارة		أهمية العبارة		انتمائها للمحور		التعديل المقترح
		واضحة	غير واضحة	مهمة	غير مهمة	تنتمي	لا تنتمي	
1	ارتفاع تكاليف تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي يحد من استخدامها.							
2	ضعف البنية التحتية التقنية يمثل عائقاً أمام تطبيق الذكاء الاصطناعي.							
3	نقص الكفاءات البشرية المتخصصة يحد من الاستفادة من الذكاء الاصطناعي.							
4	توجد صعوبات تتعلق بأمن المعلومات والخصوصية الصحية.							
5	مقاومة بعض العاملين للتغيير تحد من تطبيق الذكاء الاصطناعي.							
6	عدم كفاية برامج التدريب يؤثر على فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي.							
7	توجد تحديات تنظيمية وتشريعية تحد من تطبيق الذكاء الاصطناعي.							

م	العبارات	وضوح العبارة		أهمية العبارة		انتمائها للمحور		التعديل المقترح
		واضحة	غير واضحة	مهمة	غير مهمة	تنتمي	لا تنتمي	
8	ضعف تكامل الأنظمة الإلكترونية بالمستشفى يعيق الاستفادة من الذكاء الاصطناعي.							
9	نقص البيانات الطبية الدقيقة والمحدثة يمثل عائقاً أمام تطبيق الذكاء الاصطناعي.							
10	توجد مخاوف من الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الطبية.							

ملاحظات المحكم على المحور الثالث:

.....

.....

.....

المحور الرابع: متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات:

م	العبارات	وضوح العبارة		أهمية العبارة		انتمائها للمحور		التعديل المقترح
		واضحة	غير واضحة	مهمة	غير مهمة	تنتمي	لا تنتمي	
1	توفر دعم الإدارة العليا لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.							
2	توفر بنية تحتية تقنية متقدمة.							
3	توفير التدريب المستمر للعاملين.							

م	العبارات	وضوح العبارة		أهمية العبارة		انتمائها للمحور		التعديل المقترح
		واضحة	غير واضحة	مهمة	غير مهمة	تتبع	لا تتبع	
4	توافر قواعد بيانات صحية دقيقة ومحدثة.							
5	وجود تشريعات وسياسات داعمة.							
6	تخصيص ميزانيات مناسبة لمشروعات الذكاء الاصطناعي.							
7	توافر كوادر متخصصة في الذكاء الاصطناعي.							
8	تعزيز ثقافة التحول الرقمي داخل المستشفى.							

ملاحظات المحكم على المحور الرابع:

.....

.....

.....

خامساً: التقييم العام للأداة:

العبارة	نعم	إلى حد ما	لا
تغطي الأداة أهداف الدراسة بصورة مناسبة.			
عدد الفقرات كافٍ لقياس متغيرات الدراسة.			
صياغة الفقرات واضحة وسليمة لغوياً.			
تسلسل الفقرات والمحاوير مناسب.			
الأداة صالحة للتطبيق الميداني بعد التعديلات المقترحة.			

مقترحات الإضافة أو الحذف أو التعديل:

.....

.....

.....

مع الشكر والتقدير لتعاونكم

ملحق (ب)

الاستبانة في صورتها النهائية

السادة/ منسوبي المستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية
يحفظهم الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان:

"أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية"

وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات الحكومية، وقياس أثرها في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة، والكشف عن أبرز المعوقات التي تواجه تطبيقها، وتحديد متطلبات نجاح تطبيقها بما يساهم في دعم جودة الخدمات الصحية والارتقاء بمستوى الأداء المؤسسي.

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة عملية في المجال الصحي، فإن مشاركتكم في هذه الدراسة تمثل مصدراً مهماً للمعلومات التي تساهم في تحقيق أهدافها، لذا نأمل منكم التكرم بالإجابة عن جميع فقرات الاستبانة بكل دقة وموضوعية، وذلك من خلال اختيار البديل الذي يعبر عن رأيكم، مع العلم بأنه لا توجد إجابات صحيحة أو خاطئة، وإنما المطلوب هو التعبير عن آرائكم بكل شفافية.

ويؤكد الباحث أن جميع البيانات والمعلومات التي سيتم الحصول عليها ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، وستعامل بسرية تامة، ولن يتم استخدامها إلا في صورة نتائج إحصائية مجمعة، دون الإشارة إلى أسماء المشاركين أو أي معلومات يمكن أن تكشف عن هويتهم، كما أن المشاركة في هذه الدراسة طوعية، وللمشارك الحق في عدم استكمال الإجابة في أي وقت إذا رغب في ذلك.

راجياً من الله تعالى أن يحظى هذا البحث بتعاونكم الكريم، ومتقدماً لكم بخالص الشكر والتقدير على وقتكم الثمين ومساهماتكم القيمة في إنجاح هذه الدراسة، سائلاً الله تعالى أن يجعل ذلك في ميزان حسناتكم.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

الباحث

البيانات الأولية:

■ البيانات الشخصية والوظيفية:

(14) الجنس:

- ذكر ()
- أنثى ()

(15) الفئة العمرية:

- أقل من 30 سنة ()
- من 30 إلى أقل من 40 سنة ()
- من 40 إلى أقل من 50 سنة ()
- 50 سنة فأكثر ()

(16) المؤهل العلمي:

- دبلوم ()
- بكالوريوس ()
- ماجستير ()
- دكتوراه ()
- أخرى ()

(17) المسمى الوظيفي:

- طبيب ()
- فني صحي ()
- إداري ()
- أخرى ()

(18) سنوات الخبرة:

- أقل من 5 سنوات ()
- من 5 إلى أقل من 10 سنوات ()
- من 10 إلى أقل من 15 سنة ()
- 15 سنة فأكثر ()

(19) القطاع الصحي:

- الجبيل ()
- الدمام ()
- القطيف ()

- الطرفية ()
(20) نوع المستشفى:

- عام ()
- تخصصي ()
(21) هل سبق لك التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل؟

- نعم ()
- لا ()

■ البيانات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي:

(22) عدد سنوات استخدام الأنظمة الإلكترونية الصحية:

- أقل من سنتين ()
- من سنتين إلى أقل من 5 سنوات ()
- من 5 إلى أقل من 10 سنوات ()
- 10 سنوات فأكثر ()

(23) عدد الدورات التدريبية التي حصلت عليها في مجال الذكاء الاصطناعي أو التحول

الرقمي الصحي

- لم أحصل على أي دورة ()
- دورة واحدة ()
- من دورتين إلى 3 دورات ()
- أكثر من 3 دورات ()

(24) مستوى المعرفة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي

- ضعيف ()
- متوسط ()
- جيد ()
- جيد جداً ()
- ممتاز ()

(25) مدى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل الحالية

- لا تستخدم إطلاقاً ()
- تستخدم بدرجة منخفضة ()
- تستخدم بدرجة متوسطة ()
- تستخدم بدرجة عالية ()

- تستخدم بدرجة عالية جداً ()
- (26) أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً في جهة العمل
- دعم التشخيص الطبي ()
- تحليل الصور الطبية ()
- إدارة الجودة الصحية ()
- سجلات الصحة الإلكترونية ()
- أنظمة دعم القرار الطبي ()
- التنبؤ بالمخاطر الصحية ()
- تطبيقات أخرى:

ثانياً: محاور الاستبانة

المحور الأول: واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات:

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	تستخدم المستشفى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم عمليات التشخيص الطبي.					
2	تعتمد الأقسام الطبية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل نتائج الفحوصات الطبية.					
3	تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في متابعة مؤشرات الجودة الصحية بالمستشفى.					
4	تتوافر بالمستشفى بنية تقنية مناسبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.					
5	تحرص إدارة المستشفى على التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف الأقسام.					
6	يحصل العاملون بالمستشفى على تدريب مناسب لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.					
7	تتوافر قواعد بيانات صحية دقيقة ومحدثة تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.					

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
8	تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي لدعم اتخاذ القرارات الطبية والإدارية بالمستشفى.					
9	يوجد تكامل فعال بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والسجلات الصحية الإلكترونية بالمستشفى.					
10	توجد سياسات وإجراءات واضحة تنظم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمستشفى.					
11	تتبنى المستشفى خطة استراتيجية واضحة للتوسع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي.					
12	تتوافر بالمستشفى الجاهزية البشرية والتقنية والمالية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي.					
13	يتوافر دعم فني وصيانة مستمرة لضمان كفاءة تشغيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.					

المحور الثاني: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات:

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
البعد الأول: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي						
1	يسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في زيادة دقة التشخيص الطبي.					
2	يساعد الذكاء الاصطناعي في الاكتشاف المبكر للحالات المرضية.					
3	يسهم الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء التشخيصية.					
4	يسرّع الذكاء الاصطناعي تحليل الصور الطبية ونتائج الفحوصات المخبرية.					
5	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة الاستجابة للحالات الحرجة.					

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
6	يسهم الذكاء الاصطناعي في تقليل التفاوت في جودة التشخيص بين المرضى.					
البعد الثاني: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الجودة الصحية:						
7	يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الخدمات الصحية المقدمة للمرضى.					
8	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين مؤشرات الجودة الصحية بالمستشفى.					
9	يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز سلامة المرضى.					
10	يساعد الذكاء الاصطناعي في تقليل زمن انتظار المرضى للحصول على الخدمات الصحية.					
11	يسهم الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء الإدارية المرتبطة بتقديم الخدمات الصحية.					
12	يساعد الذكاء الاصطناعي في اتخاذ قرارات أكثر دقة فيما يتعلق بإدارة الجودة الصحية.					
13	يسهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى رضا المستفيدين عن الخدمات الصحية.					
14	يسهم الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة استخدام الموارد الصحية بالمستشفى.					
15	يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء المؤسسي للمستشفى.					
16	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين متابعة مؤشرات الأداء والجودة بصورة مستمرة.					

المحور الثالث: المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات:

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	يحد ارتفاع تكاليف تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي من التوسع في استخدامها بالمستشفى.					
2	يمثل ضعف البنية التحتية التقنية عائقاً أمام تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي.					
3	يمثل ضعف جودة البيانات الصحية ودقتها وتحديثها عائقاً أمام كفاءة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.					
4	يؤثر ضعف تكامل الأنظمة الإلكترونية بالمستشفى في الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.					
5	يمثل ضعف تبادل البيانات بين الأقسام المختلفة عائقاً أمام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.					
6	توجد صعوبات في تفسير مخرجات أنظمة الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها في اتخاذ القرار.					
7	تمثل مخاوف أمن المعلومات والخصوصية الصحية عائقاً أمام تطبيق الذكاء الاصطناعي.					
8	يحد نقص الكفاءات البشرية المتخصصة من الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.					
9	يؤثر عدم كفاية البرامج التدريبية في فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.					
10	يؤدي ضعف وعي العاملين بمزايا تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى الحد من استخدامها.					
11	تحد مقاومة العاملين للتغيير وتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي من نجاح تطبيقها.					
12	يحد ضعف الثقة في نتائج أنظمة الذكاء الاصطناعي لدى العاملين الصحيين من استخدامها.					
13	يؤثر ضعف التنسيق بين الأقسام الطبية والإدارية في نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي.					

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
14	تمثل التحديات التنظيمية والتشريعية عائقًا أمام تطبيق الذكاء الاصطناعي بالمستشفيات.					
15	يمثل عدم وضوح المسؤولية القانونية عند حدوث أخطاء مرتبطة بأنظمة الذكاء الاصطناعي عائقًا أمام التوسع في استخدامها.					

المحور الرابع: متطلبات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص الطبي وإدارة الجودة بالمستشفيات الحكومية:

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر دعم الإدارة العليا بالمستشفى.					
2	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر بنية تحتية تقنية متقدمة.					
3	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توفير برامج تدريب مستمرة للعاملين.					
4	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر قواعد بيانات صحية دقيقة ومحدثة.					
5	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي تكامل الأنظمة الصحية الإلكترونية وتبادل البيانات بكفاءة.					
6	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر بنية قوية للأمن السيبراني لحماية البيانات الصحية.					
7	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي وجود تشريعات وسياسات وإطار قانوني وأخلاقي ينظم استخدامه.					
8	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي تخصيص ميزانيات كافية لدعم مشروعاته واستدامتها.					

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
9	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي توافر فريق عمل متعدد التخصصات للإشراف على تطبيقه.					
10	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي تدريب العاملين على تفسير مخرجات الأنظمة الذكية والاستفادة منها في اتخاذ القرار.					
11	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي تعزيز ثقافة التحول الرقمي وتقبل التغيير بين العاملين.					
12	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي وجود خطة استراتيجية واضحة لتطبيقه وتطويره بالمستشفى.					
13	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي وجود نظام واضح لمتابعة وتقييم نتائج التطبيق بصورة دورية.					
14	يتطلب نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي قياس أثر تطبيقاته على جودة الخدمات الصحية واتخاذ الإجراءات التحسينية المستمرة.					

انتهت محاور الاستبيان... مع الشكر والتقدير لتعاونكم

ملحق (ج)
قائمة المحكمين

م	اسم المحكم	التخصص	أستاذ مساعد	جهة العمل
1	أحمد محمد أحمد مصطفى	إدارة أعمال	أستاذ مساعد	كلية التجارة - جامعة بني سويف
2	أحمد حسين يوسف	إدارة أعمال	أستاذ مشارك	كلية التجارة - جامعة بني سويف
3	أ.د. وجيد بن أحمد الهدي	إدارة أعمال	أستاذ مشارك	كلية إدارة الأعمال - جامعة الملك سعود
4	أ.د. نهاية التلباني	إدارة أعمال	أستاذ مشارك	كلية إدارة الأعمال - جامعة الملك سعود
5	أ.د. عبير غازي الحربي	إدارة صحية	أستاذ مساعد	كلية إدارة الأعمال - جامعة الملك سعود
6	د. سمراء فريد مساعد حسن	إدارة صحة ومستشفيات	أستاذ	كلية الدراسات التطبيقية - جامعة الملك سعود
7	د. لمياء أمين عوض سلامة	تمريض صحة المجتمع	أستاذ	كلية التمريض - جامعة المنصورة
8	أ.د. هشام محمد فرج	إدارة أعمال	أستاذ	كلية التجارة وإدارة الأعمال - جامعة حلوان
9	أ.د. أبو بكر فكري مصطفى	إدارة أعمال	أستاذ	كلية التجارة - جامعة بني سويف
10	د. مسعود آل حيدر	إدارة خدمات صحية ومستشفيات	أستاذ مساعد	جامعة الملك عبدالعزيز