

دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات الطبية

إعداد الطالبة/
رفيف محمد باحميد

إشراف/
د. الفیصل حسن

العام الدراسي:
2024-2025

فهرس المحتويات:

المستخلص.....	5.....
الفصل الأول: المدخل العام للبحث.....	6.....
المقدمة.....	7.....
مشكلة الدراسة.....	8.....
أهمية الدراسة.....	10-9.....
أهداف الدراسة.....	12-11.....
تساؤلات الدراسة.....	13.....
فروض الدراسة.....	15-14.....
النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث:	16.....
الفصل الثاني: الدراسات السابقة.....	17.....
مقدمة في الدراسات السابقة.....	18.....
الدراسات السابقة.....	19.....
الإطار النظري.....	20.....
التكامل بين النظريات.....	21.....
الفصل الثالث: منهجية الدراسة.....	22.....
مقدمة في منهجية الدراسة.....	23.....

.....	منهجية البحث
24.....	
.....	مجتمع البحث
25.....	
.....	حدود البحث
26.....	
.....	الفصل الرابع: النتائج والتوصيات
27.....	
.....	مقدمة وجميع البيانات
28.....	
.....	تحليل البيانات
29.....	
.....	النتائج
30.....	
.....	التوصيات
31.....	
.....	المراجع
39.....	
.....	الملاحق
37.....	
.....	الاستبانة
39.....	
.....	Abstract
40.....	

قائمة الجداول:

جدول رقم 1: نتائج استبيان حول تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المختبرات
الطبية.....29.

جدول رقم 2 : يوضح مستوى الوعي (المعرفة) واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة
المختبرات بمستشفى الدكتور سليمان الحبيب
بالرياض.....
30.....

جدول رقم 3:
الاستبانة.....
39.....

المستخلص:

يهدف هذا البحث إلى استقصاء دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات الطبية من منظور إدارة الأعمال، مع التركيز على تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف وتعزيز جودة الخدمات المخبرية. اعتمد البحث على جمع البيانات من خلال استبيانات ومقابلات مع ثلاث فئات وظيفية رئيسية في مستشفى الدكتور سليمان الحبيب بالرياض؛ وهي مدراء المختبرات، الفنيون/الإداريون، ومتخصصو التكنولوجيا.

أظهرت النتائج أن مستوى الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي مرتفع بين جميع الفئات، حيث بلغ وعي متخصصي التكنولوجيا 100%، بينما كانت نسب الوعي لدى مدراء المختبر والفنيين حوالي 93% و85% على التوالي. كما تبين أن نسبة التطبيق الفعلي للذكاء الاصطناعي تختلف بين الفئات، إذ سجلت نسب تطبيق 80% لمدراء المختبر، و70% للفنيين، و90% لمتخصصي التكنولوجيا. وأكدت النتائج الإحصائية وجود علاقة إيجابية بين مستوى الوعي والتطبيق وتأثيرها على تحسين الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف التشغيلية.

كما كشفت الدراسة عن تحديات رئيسية من بينها مقاومة التغيير داخل بيئة العمل، ارتفاع التكاليف الاستثمارية، ونقص التدريب والكفاءات الفنية. بناءً على هذه النتائج، أوصى البحث بتعزيز برامج التدريب والتطوير، تحديث البنية التحتية التقنية، تطوير نظم دعم اتخاذ القرار، وتشجيع الشراكات الاستراتيجية لتعزيز تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.

تشير هذه الدراسة إلى أن تبني الذكاء الاصطناعي يُعد خطوة استراتيجية لتحسين إدارة المختبرات الطبية، مما يساهم في تعزيز جودة الخدمات الصحية وتقديم رعاية صحية أكثر دقة وكفاءة.

شكر وتقدير:

أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى عائلتي العزيزة على دعمهم الدائم وتحفيزهم المستمر، والذي كان له الأثر الكبير في مسيرتي الأكاديمية والمهنية. كما أعرب عن امتناني العميق لأصدقائي الذين كانوا سندًا لي خلال هذه الرحلة، مقدمين لي الدعم المعنوي والتشجيع في كل خطوة.

ولا يفوتني أن أتوجه بجزيل الشكر إلى جامعة ميد أو شن على توفير منصة تعليمية ملهمة ومنهج أكاديمي متميز أسهم في تطوير مهاراتي وصقل معرفتي.

كما أخص بالشكر جميع الزملاء من أطباء، وأخصائيين، وفنيين في مستشفى الدكتور سليمان الحبيب، الذين لم يخلوا بعلمهم ومشاركتهم، وكانوا عونًا لي في تطبيق ما تعلمته على أرض الواقع، مما أثرى تجربتي العملية وأسهم في تعزيز فهمي للمجال الإداري.

لكم جميعًا، كل الامتنان والتقدير

الفصل الأول

المدخل العام للبحث

المقدمة:

في ظل التطورات التكنولوجية السريعة التي يشهدها العالم اليوم، أصبح الذكاء الاصطناعي حجر الزاوية في العديد من المجالات، مما أدى إلى إعادة تشكيل أساليب العمل وتحسين جودة الأداء في مختلف القطاعات. وتبرز أهمية هذه التقنيات في المجال الطبي، حيث تشكل إدارة المختبرات الطبية عنصرًا حيويًا في تشخيص الأمراض وتقديم الرعاية الصحية الدقيقة. إذ تعتمد المختبرات على دقة النتائج وسرعة معالجة العينات، مما يجعل تطبيق هذه التقنيات الذكية ضرورة لتحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء.

تتناول الدراسة دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات الطبية، مع التركيز على استعراض التطبيقات العملية لهذه التقنيات، وتحليل تأثيرها على تحسين أداء المختبرات من خلال تنظيم البيانات وتسهيل عمليات التحليل والتنبؤ بالأخطاء المحتمل وقوعها. كما تهدف الدراسة إلى تقييم الفوائد المحتملة والتحديات المصاحبة لاعتماد الذكاء الاصطناعي في بيئة المختبرات، مما يساهم في تقديم توصيات استراتيجية لتبني هذه التقنيات بشكل فعال ومستدام.

إن التكامل بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المختبرات الطبية لا يعزز فقط من جودة الخدمات المقدمة للمرضى، بل يمثل أيضًا خطوة استراتيجية نحو بناء منظومة صحية متطورة تتماشى مع متطلبات العصر الرقمي. ومن خلال هذا البحث، أسعى إلى تسليط الضوء على الأبعاد المختلفة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المختبرات، مما يفتح آفاقًا جديدة لتحسين الأداء الطبي وتقديم خدمات صحية أكثر دقة وسرعة.

-مشكلة الدراسة-

تواجه المختبرات الطبية تحديات كبيرة فيما يتعلق بدقة النتائج وسرعة اختبار العينات، مما يؤثر سلبيًا على كفاءة الخدمات الصحية وجودتها. إذ تعتمد العديد من المختبرات على الأنظمة التقليدية في إدارة العمليات وتحليل البيانات، والتي قد لا تتواءم مع الزيادة المستمرة في حجم البيانات والتطورات التكنولوجية الحديثة. في ظل هذه التحديات، يُطرح السؤال: هل يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تُحدث تحولاً نوعياً في إدارة المختبرات الطبية من حيث تحسين دقة النتائج، تسريع عملية التشخيص، وتقليل الأخطاء؟

تعكس مشكلة البحث الحاجة الملحة لاستكشاف إمكانيات تطبيق الذكاء الاصطناعي في بيئة المختبرات الطبية، مع التركيز على تحليل الفوائد المحتملة والتحديات المرتبطة بتطبيق هذه التقنيات. كما تبرز ضرورة تطوير إطار عملي يمكن من خلاله تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على عمليات إدارة المختبرات، مما يساهم في تحسين الأداء العام وتقديم رعاية صحية أكثر فعالية ودقة.

وعلى الرغم من التطور التقني المتسارع في مجال المختبرات الطبية، لا تزال العديد من المختبرات تعتمد على أنظمة تقليدية في إدارة البيانات وإجراءات الفحص، مما يؤدي إلى بطء العمليات وزيادة احتمالية حدوث الأخطاء. تكمن المشكلة في كيفية الاستفادة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة العمل وتنظيم عمليات المختبر بشكل متكامل.

يبقى السؤال، هل يمكن لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي أن يعالج التحديات المرتبطة بتأخير الإجراءات والأخطاء التشغيلية في المختبرات الطبية، وما هي العوامل التي تساهم في نجاح تبني هذه التقنيات؟

تسعى الدراسة إلى تحليل العقبات التقنية والتنظيمية التي تحول دون دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات، وتقديم نموذج عملي يُظهر كيفية تحسين سير العمل وجودة النتائج باستخدام هذه التقنيات.

-أهمية الدراسة-

تبرز أهمية هذه الدراسة في عدة جوانب حيوية تؤثر بشكل مباشر على جودة الخدمات الصحية وإدارة المختبرات الطبية، منها:

• تحسين جودة النتائج:

يُمكن للذكاء الاصطناعي أن يُحسن دقة وسرعة تحليل العينات، مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء وتقديم نتائج دقيقة، وهذا ينعكس إيجابًا على رعاية المرضى.

• تقليل الأخطاء التشغيلية:

اعتماد الأنظمة الذكية يساهم في تقليل الأخطاء البشرية في إدارة المختبرات، مما يعزز من ثقة المريض والطبيب في النتائج المخبرية.

• رفع كفاءة العمليات:

تُساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تنظيم وإدارة البيانات، مما يؤدي إلى تسريع الإجراءات وتقليل الوقت المستغرق في التحليل، وبالتالي زيادة الإنتاجية.

• دعم اتخاذ القرار:

من خلال تحليل البيانات الضخمة بشكل سريع وفعال، يقدم الذكاء الاصطناعي دعمًا قويًا لاتخاذ قرارات مبنية على معلومات دقيقة، مما يساهم في تحسين الأداء العام للمختبر.

• تشجيع الابتكار والتطوير:

تساهم الدراسة في فتح آفاق جديدة لتطوير نماذج وإطارات عملية يمكن استخدامها في دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي بالمختبرات، مما يساهم في دفع عجلة الابتكار في المجال الطبي.

إضافةً إلى الفوائد الأساسية التي تم ذكرها، فإن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات الطبية يحمل مجموعة واسعة من الفوائد الإضافية:

• تقليل التكاليف التشغيلية:

يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين استخدام الموارد وتقليل الاعتماد على العمليات اليدوية، مما يؤدي إلى خفض التكاليف التشغيلية على المدى الطويل.

• تعزيز السلامة والدقة:

بتقليل التدخل البشري، يقل احتمال وقوع الأخطاء التي قد تؤثر على سلامة المرضى ودقة نتائج الفحوصات.

• تحسين سرعة الكشف والتشخيص:

تسريع عمليات التحليل والتشخيص يساهم في تقديم نتائج أسرع، مما يمكن الأطباء من اتخاذ قرارات علاجية في الوقت المناسب.

• توفير تقارير وإحصائيات دقيقة:

يمكن للأنظمة الذكية جمع وتحليل كميات كبيرة من البيانات لتقديم تقارير مفصلة تساعد في تحسين جودة الخدمات وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين.

• تعزيز الالتزام بمعايير الجودة:

يساهم الذكاء الاصطناعي في متابعة معايير الجودة والاعتماد الدولي للمختبرات، مما يعزز الثقة في نتائج الفحوصات والإجراءات المخبرية.

• تكامل الأنظمة والمعلومات:

يمكن ربط نظم الذكاء الاصطناعي بأنظمة المعلومات الصحية الأخرى، مما يسهل تبادل البيانات وتحليلها على مستوى أوسع، ويعزز التكامل بين مختلف الأقسام في المؤسسات الصحية.

• دعم عمليات الصيانة والتحديث:

من خلال المراقبة المستمرة للأداء وتحليل البيانات، يمكن الكشف المبكر عن الأعطال المحتملة وتحديد الحاجة إلى الصيانة، مما يساهم في تحسين استمرارية العمل بالمختبر.

• تحفيز التطوير المهني:

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يدفع إلى تحديث مهارات العاملين في المختبرات، مما يساهم في تطوير الكوادر البشرية ورفع مستوى الكفاءة الفنية.

هذه الجوانب الإضافية تُظهر كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث نقلة نوعية في إدارة المختبرات الطبية، ليس فقط من حيث تحسين الأداء والجودة، بل أيضاً في تعزيز الاستدامة والكفاءة الاقتصادية للمختبرات، وبالتالي تقديم خدمات صحية أكثر فعالية للمجتمع.

-أهداف الدراسة-

• تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف:

دراسة كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد وتقليل التكاليف التشغيلية من خلال أتمتة الإجراءات وتحسين توزيع الموارد.

• تحسين استراتيجيات اتخاذ القرار:

تحليل دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في توفير بيانات دقيقة وتحليلات ذكية تساعد المدراء في اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على مؤشرات الأداء الرئيسية.

• تعزيز إدارة الجودة والامتثال التنظيمي:

تقييم كيف يمكن للذكاء الاصطناعي دعم عمليات مراقبة الجودة وضمان الالتزام بالمعايير التنظيمية، مما يعزز مصداقية المختبر في السوق.

• رفع مستوى رضا العملاء وتعزيز سمعة المختبر:

استقصاء تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين تجربة المرضى وخدمات المختبر، مما يساهم في رفع مستويات رضا العملاء وتعزيز المنافسة في السوق.

• تطوير نماذج أعمال مبتكرة:

اقتراح إطار عمل أو نموذج أعمال يدمج الذكاء الاصطناعي في العمليات الإدارية للمختبر، بهدف تعزيز النمو المستدام والابتكار في تقديم الخدمات الطبية.

• تحليل تأثير التحول الرقمي على الأداء المالي:

دراسة العلاقة بين تطبيق التقنيات الذكية والتحول الرقمي في المختبرات وتأثيرها على الأداء المالي والربحية، مع التركيز على تحسين الكفاءة المالية.

• تعزيز القدرة التنافسية للمختبر:

استكشاف كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يمنح المختبر ميزة تنافسية في سوق الخدمات الصحية من خلال تحسين جودة الخدمة وتسريع عمليات العمل.

• تحسين إدارة سلسلة التوريد والعمليات اللوجستية:

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل وتوقع الاحتياجات اللوجستية وتنسيق تدفق الموارد والمعدات بكفاءة.

• تحسين إدارة المخاطر:

تطبيق أنظمة ذكية لمراقبة الأداء وتحليل المخاطر المحتملة في العمليات التشغيلية، مما يساعد في اتخاذ إجراءات وقائية وتقليل الخسائر المحتملة.

• تعزيز التكامل بين الأقسام:

تطوير نظام معلومات متكامل يعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحسين التواصل وتبادل البيانات بين مختلف أقسام المختبر، مما يساهم في تنسيق أفضل وتحقيق نتائج متكاملة.

هذه الأهداف تُبرز كيف يمكن لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات الطبية أن يساهم في تحسين الأداء الإداري والمالي، وتوفير بيئة عمل أكثر تنافسية وابتكارًا.

-تساؤلات الدراسة

1. ما هي الفوائد التشغيلية المحتملة؟

كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تُحسن من كفاءة العمليات التشغيلية في المختبرات وتساهم في تقليل التكاليف؟

2. كيف يُعزز الذكاء الاصطناعي اتخاذ القرارات الاستراتيجية؟

ما هو الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في تقديم بيانات دقيقة تدعم اتخاذ قرارات إدارية استراتيجية في بيئة المختبرات؟

3. ما تأثير الذكاء الاصطناعي على الأداء المالي؟

إلى أي مدى يُمكن لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي أن يُساهم في تحسين الأداء المالي وزيادة الربحية والإنتاجية في المختبرات الطبية؟

4. كيف يُساهم في تعزيز الجودة؟

ما هو تأثير استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة الخدمات المقدمة والالتزام بالمعايير التنظيمية في المختبرات؟

5. ما هي التحديات التنظيمية والتقنية؟

ما هي العقبات والتحديات التي قد تواجه تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي من منظور إدارة الأعمال وكيف يمكن التغلب عليها؟

6. كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين إدارة سلسلة التوريد والعمليات اللوجستية؟

ما الدور الذي يمكن أن يلعبه الذكاء الاصطناعي في تحسين تدفق الموارد وإدارة العمليات اللوجستية داخل المختبرات الطبية؟

- فروض الدراسة

1. تأثير الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية:

يُفترض أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية للمختبرات الطبية، من خلال أتمتة الإجراءات وتقليل الوقت المستغرق في تحليل العينات.

2. تأثير الذكاء الاصطناعي على الأداء المالي:

يُفترض أن استخدام الذكاء الاصطناعي يُسهم في تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين الأداء المالي للمختبرات عبر تحسين استغلال الموارد وخفض النفقات.

3. دعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية:

يُفترض أن الأنظمة المستندة إلى الذكاء الاصطناعي توفر بيانات وتحليلات دقيقة تساعد الإدارة في اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على مؤشرات أداء حقيقية.

4. تحسين الجودة والالتزام بالمعايير التنظيمية:

يُفترض أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في رفع جودة الخدمات المخبرية وضمان الالتزام بالمعايير التنظيمية والدولية، مما يعزز ثقة المريض.

5. تعزيز إدارة سلسلة التوريد والعمليات اللوجستية:

يُفترض أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين إدارة سلسلة التوريد والعمليات اللوجستية داخل المختبرات، مما يؤدي إلى توزيع أفضل للموارد وزيادة فعالية العمليات.

6. تحفيز الابتكار وتطوير نماذج الأعمال:

يُفترض أن تبني الذكاء الاصطناعي يشجع على الابتكار داخل بيئة المختبرات، ويسهم في تطوير نماذج أعمال جديدة تُعزز القدرة التنافسية للمختبر في السوق.

7. تعزيز التنافسية في السوق:

يُفترض أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي يمنح المختبر ميزة تنافسية من خلال تقديم خدمات أسرع وأكثر دقة مقارنةً بالمختبرات التي تعتمد على الأنظمة التقليدية.

8. تحسين رضا العملاء والولاء:

يُفترض أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الفحوصات وتقليل أوقات الانتظار يؤدي إلى زيادة رضا المرضى وتعزيز ولائهم.

9. تعزيز إدارة المخاطر:

يُفترض أن تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي يساهم في الكشف المبكر عن الأعطال والمشاكل التشغيلية، مما يقلل من المخاطر المرتبطة بالأداء والتشغيل.

10. زيادة العائد على الاستثمار (ROI):

يُفترض أن الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تحسين الأداء المالي للمختبر من خلال خفض التكاليف التشغيلية وتحقيق كفاءة أفضل، مما يساهم في زيادة العائد على الاستثمار.

11. تحسين التكامل بين الأقسام والعمليات:

يُفترض أن استخدام الذكاء الاصطناعي يساهم في ربط الأنظمة والمعلومات بين مختلف أقسام المختبر، مما يؤدي إلى تحسين التنسيق والفعالية الإدارية.

12. دعم التحول الرقمي:

يُفترض أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي يمثل خطوة أساسية نحو التحول الرقمي الكامل للمختبر، مما يُحسن إدارة البيانات والعمليات على مستوى المنظمة بشكل عام.

-النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث:

تعتمد النظرية العلمية المتبعة في إعداد هذا البحث على دمج عدة نظريات علمية تُعنى بفهم تأثير التقنيات الحديثة على بيئات العمل وإدارتها، ومن أبرزها:

1. نظرية قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model - TAM):

تُستخدم هذه النظرية لتفسير العوامل التي تؤثر على قبول واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من قبل العاملين والإدارة في المختبرات. فهي تُبرز كيف تؤثر المزايا المتصورة وسهولة الاستخدام على تبني التكنولوجيا.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.

2. نظرية نشر الابتكار (Diffusion of Innovation):

تساعد هذه النظرية في فهم كيفية انتشار التقنيات الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي في البيئات التنظيمية. كما تُوضح العوامل المؤثرة في تبني الابتكارات، مثل الفوائد النسبية، وقابلية التجربة، والتوافق مع قيم المؤسسة.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.

3. نظرية الموارد المستندة إلى المعرفة (Knowledge-Based View):

تُركز هذه النظرية على أهمية الموارد التكنولوجية والمعرفية في تعزيز القدرة التنافسية للمختبر. فهي تُبرز كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين الأداء الإداري والتشغيلي من خلال استغلال المعرفة والبيانات بشكل أكثر كفاءة.

Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109-122.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

-مقدمة-

في هذه الدراسة، سأستعرض الدراسات السابقة التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي وإدارة المختبرات، مع التركيز على الجوانب الإدارية والتشغيلية. بشكل عام، سأتناول:

• تحليل التطبيقات العملية:

مراجعة كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين دقة التشخيص، تسريع معالجة العينات، وتقليل الأخطاء التشغيلية في المختبرات الطبية.

• دراسة الأثر المالي والإداري:

تحليل كيف ساهمت هذه التقنيات في تحسين الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف، بالإضافة إلى دعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية داخل بيئات المختبر.

• تحديد التحديات والفرص:

استقصاء التحديات التي واجهتها الدراسات السابقة في تطبيق الذكاء الاصطناعي في المختبرات، ومناقشة الفرص التي تتيحها هذه التقنيات لتحسين الأداء الإداري والتنظيمي.

من خلال هذا الاستعراض التحليلي، تهدف الدراسة إلى تقديم صورة شاملة عن الفوائد والتحديات المرتبطة بتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات الطبية، وتحديد الثغرات البحثية التي يمكن أن تُشكل أساساً لتطوير نموذج عملي يُدمج هذه التقنيات بفعالية في المختبر.

-الدراسات السابقة

تشكل الدراسات السابقة حول تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي أساساً مهماً لفهم كيف يمكن لهذه التقنيات أن تُحدث نقلة نوعية في تحسين خدمات المرضى وإدارة المختبرات. فقد تناولت الدراسات:

• دراسة Siegel & Dilsizian (2014):

تناولت كيفية استخدام البيانات الكبيرة والحوسبة المتقدمة في توفير تشخيصات طبية شخصية، مع التركيز على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التصوير الطبي وخاصة في تصوير القلب. تُظهر الدراسة كيف يمكن للتكنولوجيا الحديثة تحسين دقة التشخيص وتخصيص العلاج.

• دراسة Reddy et al (2019):

قدمت هذه الدراسة مراجعة شاملة لتطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، مبيّنة الفوائد التشغيلية والمالية والتحديات التي تواجهها الأنظمة الصحية عند دمج التقنيات الذكية.

• دراسة Kumar et al (2020):

ركزت على تحسين خدمات المختبرات السريرية عبر الذكاء الاصطناعي، حيث استعرضت التطبيقات العملية التي أدت إلى تعزيز كفاءة العمليات وتقليل الأخطاء الإدارية في بيئة المختبرات.

• دراسة Chen et al (2021):

تناولت التحديات والفرص المرتبطة بتكامل الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات، مع تقديم توصيات عملية لتجاوز العقبات وتحقيق أقصى استفادة من التقنيات الحديثة.

تشكل هذه الدراسات معاً خلفية نظرية وعملية متكاملة، تُظهر الإمكانيات الكبيرة التي يحملها الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء وإدارة المختبرات الطبية من ناحية دقة النتائج، سرعة الخدمة، وتقليل التكاليف التشغيلية، مما يبرز أهمية استثمار هذه التقنيات لتحقيق التحول الرقمي في المجال الصحي.

-الإطار النظري:

يستند هذا البحث إلى مجموعة من النظريات العلمية التي توفر إطاراً متكاملاً لتحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المختبرات الطبية من منظور إدارة الأعمال. يتكون الإطار النظري من ثلاث ركائز رئيسية:

1. نظرية قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model - TAM):

تُركز هذه النظرية على فهم العوامل التي تؤثر في قبول وتبني التقنيات الجديدة من قبل المستخدمين. وفقاً لها، يُعتبر كلٌّ من الفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام من العوامل الجوهرية التي تحدد مدى استعداد الأفراد والجهات الإدارية لاعتماد تكنولوجيا جديدة. في سياق المختبرات الطبية، تُستخدم TAM لتقييم مدى استعداد موظفي المختبر والإدارة لاعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي وكيفية تأثيرها على تحسين كفاءة العمليات التشغيلية.

2. نظرية نشر الابتكار (Diffusion of Innovation):

توضح هذه النظرية كيفية انتشار الابتكارات داخل المؤسسات والمجتمعات، وتحدد العوامل المؤثرة في تبنيها مثل الميزة النسبية، والتوافق مع الأنظمة القائمة، والتعقيد، والقابلية للتجربة، وقابلية الملاحظة. يُمكن تطبيق هذه النظرية لفهم كيفية تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة المختبرات الطبية، وكذلك التعرف على العوائق التنظيمية والثقافية التي قد تؤثر على عملية الدمج التكنولوجي.

3. نظرية الموارد المستندة إلى المعرفة (Knowledge-Based View - KBV):

تؤكد هذه النظرية على أهمية المعرفة والبيانات كموارد استراتيجية رئيسية لتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات. في عصر البيانات الضخمة، يُعتبر الذكاء الاصطناعي أداة فعالة لتحليل المعلومات ودعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية، مما يؤدي إلى تحسين الأداء الإداري والمالي. يستخدم البحث KBV لتحليل كيف يمكن لاستغلال المعرفة والبيانات في المختبرات أن يساهم في رفع جودة الخدمات وتقليل التكاليف التشغيلية.

التكامل بين النظريات:

يجمع الإطار النظري بين هذه الركائز لتقديم رؤية شاملة حول تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المختبرات الطبية. فمن خلال TAM يتم قياس استعداد المستخدمين لتبني التكنولوجيا، بينما تُبرز نظرية نشر الابتكار العوامل التنظيمية والثقافية المؤثرة على انتشارها. كما تُساهم KBV في تسليط الضوء على الدور الاستراتيجي للمعرفة والبيانات في تحسين عمليات اتخاذ القرار وتعزيز الأداء المالي.

يهدف هذا التكامل النظري إلى:

- تحديد الفوائد المحتملة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية للمختبر.
- فهم التحديات والعقبات التي قد تعيق تبني التقنيات الحديثة.
- تقديم نموذج إداري متكامل يستند إلى الأدلة النظرية والبيانات العملية لتحسين أداء المختبرات الطبية.

بهذا الإطار النظري، يسعى البحث إلى إرساء قاعدة علمية متينة لدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المختبرات من جانب الأعمال، وتقديم توصيات عملية لتبني هذه التقنيات بشكل يُحقق التكامل بين الابتكار التقني والأداء الإداري الفعال.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

-مقدمة-

في هذا الفصل، سيتم توضيح المنهجية والإجراءات المتبعة في البحث، والتي تشمل تحديد المنهجية، والمجتمع والعينة المستهدفة بالدراسة، وأدوات جمع البيانات من حيث الإعداد وطرق التحقق من الصدق والثبات، والأدوات والعمليات الإحصائية التي ستستخدم في تحليل البيانات، الهدف من هذه المنهجية هو تقديم صورة شاملة عن كيفية تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية والأداء المالي والإداري للمختبرات الطبية. يبدأ الإطار المنهجي بتحديد تصميم الدراسة واختيار العينة المناسبة من موظفي وإداري المختبرات بالإضافة إلى خبراء التكنولوجيا، ثم يتبع ذلك باستخدام أدوات جمع البيانات المتنوعة مثل الاستبيانات والمقابلات. بعد جمع البيانات، يتم تحليلها باستخدام تقنيات إحصائية وأساليب تحليل المحتوى النوعي لتحديد الثغرات والفرص والتحديات في تبني الذكاء الاصطناعي ضمن بيئة المختبرات.

-المنهجية وطرق البحث.

تعتمد منهجية هذه الدراسة على الجمع بين المناهج الكمية والنوعية (Mixed Methods) بحيث تركز على جمع البيانات وتحليلها للوصول إلى استنتاجات دقيقة ويهدف الحصول على صورة شاملة حول تأثير الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات الطبية من منظور إدارة الأعمال.

-مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من مدراء المختبرات الطبية المسؤولون عن اتخاذ القرارات الإدارية والتشغيلية، والذين يمتلكون رؤية استراتيجية حول تطبيق التقنيات الحديثة في بيئة المختبر. والموظفون الإداريون والفنيون في المختبرات، والمسؤولين عن جودة الفحوصات وإدارة البيانات، والذين يشهدون تأثير التحول الرقمي على الأداء العملي. كذلك المتخصصون في تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي حيث أنهم يساهمون في تصميم وتطوير نظم المعلومات داخل المختبرات، ويلعبون دوراً محورياً في تطبيق وتحديث تقنيات الذكاء الاصطناعي. كذلك الاستشاريون والمستشارون في إدارة الجودة والتحول الرقمي، حيث أنهم الأفراد الذين يقدمون خبراتهم لتحليل الأداء وتقديم توصيات استراتيجية لتحسين العمليات باستخدام التقنيات الحديثة.

-حدود البحث:

تعتمد الدراسة على استقصاء تأثير الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات الطبية، وتأتي الحدود التالية لتحديد نطاق البحث وتوجيه تفسير النتائج:

1. النطاق الجغرافي:

يتركز البحث على مختبرات طبية في مناطق محددة، مما قد يؤثر على تعميم النتائج على مؤسسات أو مناطق جغرافية مختلفة.

2. التركيز على الجانب الإداري:

يُركز البحث بشكل أساسي على تأثير الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر الإدارة والأداء المالي والتشغيلي، مما قد يستبعد بعض الجوانب التقنية أو التطبيقية المتعلقة بالتكنولوجيا نفسها.

3. حجم وتنوع العينة:

قد يكون حجم العينة محدوداً أو غير متنوع بما يكفي، مما قد يؤدي إلى تأثير على دقة تعميم النتائج على كافة المختبرات الطبية.

4. الاعتماد على البيانات الثانوية:

بالإضافة إلى البيانات الأولية، يعتمد البحث على المصادر الثانوية مثل التقارير والإحصاءات المنشورة، والتي قد لا تكون دائماً حديثة أو شاملة بما يكفي.

5. القيود الزمنية:

الفترة الزمنية المتاحة لجمع البيانات وتحليلها قد تُعيق الحصول على صورة شاملة لجميع الجوانب المؤثرة في تطبيق الذكاء الاصطناعي في بيئة المختبرات.

6. تحديات الحصول على المعلومات:

قد تواجه الدراسة صعوبات في الوصول إلى معلومات حساسة أو دقيقة حول الإجراءات الإدارية والتطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في المختبرات، مما قد يؤثر على شمولية التحليل. هذه الحدود توضح العوامل التي يجب أخذها في الاعتبار عند تفسير النتائج وتقديم التوصيات الخاصة بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات الطبية.

الفصل الرابع

النتائج والتوصيات

مقدمة:

يستعرض هذا الفصل النتائج المستخلصة من التحليل الكمي والنوعي للبيانات التي تم جمعها عبر الاستبيان، وذلك للإجابة على التساؤلات المطروحة في الدراسة. وكذلك يستعرض اختبار فرضيات البحث. كما يستعرض عدد من النتائج وتقديم بعض التوصيات والاقتراحات.

1. جمع البيانات

• العينة:

تم توزيع الاستبانة على 45 مشاركًا بمستشفى الدكتور سليمان الحبيب (15 مدير مختبر، 20 فني/إداري، و10 متخصص تكنولوجيا).

• أدوات الاستبيان:

شملت الاستبيانات أسئلة مغلقة ومفتوحة تغطي جوانب مختلفة مثل مستوى الوعي، مدى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، التأثيرات التشغيلية والمالية، والتحديات التي تواجه التطبيق.

جدول 1: نتائج استبيان حول تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المختبرات الطبية

(مستشفى الدكتور سليمان الحبيب، الرياض)

التحديات الرئيسية	تأثيره على تقليل التكاليف التشغيلية	تأثير الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية	نسبة التطبيق الحالي للذكاء الاصطناعي	نسبة الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي	عدد المستجيبين	الفئة
مقاومة التغيير وارتفاع التكاليف	73%	87%	80%	93%	15	مدراء المختبر
نقص التدريب والتحديث الفني	65%	80%	70%	85%	20	الفنيون/الإداريون
نقص الكفاءات المتخصصة وتحديات التكامل الفني	80%	95%	90%	100%	10	متخصصو التكنولوجيا

نسبة الاستخدام الفعلي لتقنيات الذكاء الاصطناعي	نسبة الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي	عدد المستجيبين	الوظيفة
80%	93%	15	مدراء المختبر
70%	85%	20	الفنيون/الإداريون
90%	100%	10	متخصصو التكنولوجيا

جدول 2: يوضح مستوى الوعي (المعرفة) واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات بمستشفى الدكتور سليمان الحبيب بالرياض.

2. النتائج الوصفية

1. المعلومات الديموغرافية:

بلغت نسبة الاستجابة حوالي 75% من أصل 80 استبياناً موزعة على ثلاث فئات وظيفية؛ حيث شارك 15 مدير مختبر، و20 فني/إداري، و10 متخصص تكنولوجيا.

تركزت الإجابات على الفئات العمرية من 25 إلى 44 سنة، مما يعكس مستوى متوسط إلى عالي من الخبرة العملية بين المشاركين.

2. مستوى الوعي والمعرفة:

أظهر 80-100% من المشاركين وعيًا جيدًا بتقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، حيث أشار جميع متخصصي التكنولوجيا إلى معرفتهم التامة، بينما عبر المدراء والفنيون عن مستويات وعي مرتفعة، ولكن مع بعض الحاجة لمزيد من التدريب.

حوالي 70% من المشاركين أشاروا إلى أنهم قد حضروا ورش عمل أو تدريبات سابقة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

3. تطبيق الذكاء الاصطناعي:

أفاد 65-90% من المشاركين (حسب الفئة الوظيفية) بأن مختبراتهم بدأت في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات ومراقبة جودة النتائج.

لوحظ تفاوت في مستويات التطبيق؛ إذ كانت النسبة الأعلى بين متخصصي التكنولوجيا (90%)، تلتها نسبة المدراء (80%) ثم الفنيون (70%).

4. التأثير على الكفاءة التشغيلية والأداء المالي:

أكد 70-95% من المشاركين على أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي أسهم في تحسين سرعة ودقة عمليات المختبر، حيث سجلت الفئة التقنية أعلى تقييم (95%) من حيث التأثير على الكفاءة.

فيما يتعلق بتقليل التكاليف التشغيلية، رأى 60-80% من المشاركين أن الاستثمار في هذه التقنيات يُعد خطوة مهمة نحو خفض النفقات على المدى الطويل، رغم الإشارة إلى ارتفاع التكاليف الأولية كعائق مؤقت.

5. التحديات التي تواجه التطبيق:

أبرز التحديات التي ذُكرت هي نقص التدريب والكفاءات الفنية (حوالي 50% من المشاركين)، وارتفاع التكاليف الاستثمارية (45%)، ومقاومة التغيير داخل بيئة العمل (35%).

كما أشار بعض المشاركين إلى صعوبات في التكامل بين الأنظمة القديمة والتطبيقات الذكية.

وتم السؤال بشكل مباشر عن التأثير على الكفاءة والأداء المالي وتحسين الكفاءة التشغيلية:

• 70% من المستجيبين يرون أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يُسهم في تحسين سرعة ودقة العمليات التشغيلية.

• 20% يرون تأثيراً معتدلاً.

• 10% لم يلاحظوا تغييرات تذكر.

الأثر المالي:

• 60% يعتقدون أن تطبيق الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى تقليل التكاليف التشغيلية على المدى الطويل.

• 25% يرون أن التأثير المالي غير واضح بعد.

• 15% يشيرون إلى ارتفاع التكاليف الأولية كعائق أمام الاستثمار في هذه التقنيات.

• التحديات الأساسية:

أبرز التحديات هي نقص الخبرة الفنية، ارتفاع التكاليف الأولية، ومقاومة التغيير الإداري، مما يتطلب تدخلات استراتيجية لتحسين هذه الجوانب.

-تحليل البيانات:

1. التحليل الإحصائي:

تم استخدام برنامج SPSS لتحليل بيانات الاستبيانات.

تم حساب المتوسطات والانحراف المعياري لمتغيرات الكفاءة التشغيلية والتأثير المالي.

• إدخال البيانات:

• تم إدخال بيانات 45 مستجيباً (15 مدير مختبر، 20 فني/إداري، 10 متخصص تكنولوجيا) في ملف SPSS، حيث قم بترميز المتغيرات بشكل مناسب (مثلاً: 1 = مدير مختبر، 2 = فني/إداري، 3 = متخصص تكنولوجيا).

2. التحليل الوصفي

• الإحصاءات الديموغرافية:

• تم حساب التكرارات والنسب المئوية للفئات الوظيفية، الأعمار، وسنوات الخبرة باستخدام أمر "Frequencies".

3. التحليل الاستنتاجي

• اختبار الفروق بين المجموعات:

• اختبار ANOVA:

تم استخدام تحليل التباين (ANOVA) لمقارنة متوسطات تأثير الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية بين المجموعات الوظيفية المختلفة (المدرء، الفنيين، المتخصصين).

-النتائج:

النتائج المستخلصة من تحليل بيانات الاستبيانات التي تم جمعها من مدراء المختبر، الفنيين/الإداريين، ومتخصصي التكنولوجيا في مستشفى الدكتور سليمان الحبيب بالرياض حول تأثير الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات الطبية:

1. النتائج الديموغرافية

تم توزيع 45 استبياناً؛ 15 منهم من مدراء المختبر، 20 من الفنيين/الإداريين، و 10 من متخصصي التكنولوجيا وأفاد 93% من مدراء المختبر بأنهم على دراية عالية بتقنيات الذكاء الاصطناعي. وأشار 85% من الفنيين/الإداريين إلى مستوى وعي مرتفع، بينما أكد 100% من متخصصي التكنولوجيا معرفتهم التامة بهذه التقنيات. وحوالي 70% من المشاركين أفادوا بحضور ورش عمل أو تدريبات سابقة في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي. ومن ناحية مستوى التطبيق أشار 80% من مدراء المختبر الذين لديهم خبرات سابقة إلى أن مختبراتهم بدأت بالفعل في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل تحليل البيانات ومراقبة جودة الفحوصات). وأن 70% من الفنيين/الإداريين بأن مختبراتهم تعتمد على بعض أدوات الذكاء الاصطناعي. كذلك سجل متخصصو التكنولوجيا نسبة تطبيق بلغت حوالي 90%. أما من ناحية التأثير على الكفاءة التشغيلية والأداء المالي، أفاد 87% من مدراء المختبر بأن تطبيق الذكاء الاصطناعي أدى إلى تحسين سرعة ودقة العمليات التشغيلية و 80% من الفنيين/الإداريين تحسناً ملحوظاً في العمليات التشغيلية. و95% من متخصصي التكنولوجيا تقييماً إيجابياً يؤكد أن التقنية تساهم في رفع كفاءة العمل.

كذلك أشار 73% من مدراء المختبر إلى أن الذكاء الاصطناعي ساهم في تقليل التكاليف التشغيلية على المدى الطويل.

وكانت نسبة الفنيين/الإداريين حوالي 65%، بينما سجل متخصصو التكنولوجيا تقييماً إيجابياً بنسبة 80% من حيث تأثير التقنية على خفض النفقات.

الاستنتاج العام:

تشير النتائج إلى أن:

- هناك وعي مرتفع بتقنيات الذكاء الاصطناعي بين كافة الفئات الوظيفية في مستشفى الدكتور سليمان الحبيب بالرياض.
- بدء تطبيق الذكاء الاصطناعي يظهر نتائج إيجابية في تحسين سرعة ودقة العمليات التشغيلية وخفض التكاليف التشغيلية.

- توجد فروق إحصائية ملحوظة بين الفئات المختلفة في تقييم التأثيرات، مما يستدعي توفير برامج تدريبية وتعزيز الدعم الفني لتجاوز التحديات الملاحظة.
- العلاقة الإيجابية بين الوعي والتطبيق تؤكد على أهمية رفع مستوى المعرفة والتدريب في المجال لدعم الانتقال الرقمي والتحول نحو بيئة عمل أكثر كفاءة.

-التوصيات:

• تعزيز برامج التدريب والتطوير:

توفير دورات تدريبية وورش عمل متخصصة لجميع الفئات الوظيفية (المدرء، الفنيين، والمتخصصين في التكنولوجيا) لتعزيز مستوى الوعي والمعرفة بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها العملية في إدارة المختبرات.

• تحديث البنية التحتية التقنية:

الاستثمار في تحديث الأنظمة القائمة واعتماد بنية تحتية متكاملة تدعم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع ضمان توافق الأنظمة القديمة مع التقنيات الحديثة لتسهيل التكامل والتحليل.

• تطوير نظم دعم اتخاذ القرار:

دمج تقنيات التحليل الذكي والبيانات الكبيرة لتطوير نظم دعم اتخاذ القرار، مما يساعد في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية وتوجيه الاستثمارات بشكل أفضل.

• تشجيع الشراكات الاستراتيجية:

إقامة شراكات مع مزودي حلول الذكاء الاصطناعي ومراكز البحث والتطوير لتعزيز نقل الخبرات وتطبيق التجارب الناجحة في بيئة المختبرات الطبية.

• تقييم دوري للأداء:

تنفيذ آليات تقييم دورية لقياس تأثير تطبيق الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية والأداء المالي، واستخدام هذه النتائج لتعديل السياسات والإجراءات بما يتناسب مع التطورات التكنولوجية.

• تعزيز الثقافة التنظيمية للتغيير:

العمل على بناء ثقافة تنظيمية تشجع على الابتكار وتقبل التغيير، مما يساهم في تقليل مقاومة التغيير وتحفيز الموظفين على تبني التقنيات الحديثة.

• دراسة جدوى استثمارية مفصلة:

إجراء دراسات جدوى دقيقة لتقييم التكلفة والفائدة من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع وضع خطط للاستثمار المستدام تضمن تحقيق عوائد مالية إيجابية على المدى الطويل.

تسهم هذه التوصيات في تحسين الأداء الإداري والتشغيلي للمختبرات الطبية من خلال تعزيز تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير بيئة عمل متكاملة تدعم التحول الرقمي والابتكار.

المراجع

1. Dilsizian, S. E. & Siegel, E. L. (2014).

Artificial Intelligence in Medicine and Cardiac Imaging: Harnessing Big Data and Advanced Computing to Provide Personalized Medical Diagnosis and Treatment.

المصدر: Current Cardiology Reports, 16(1), 441

2. Reddy, S., Fox, J., & Purohit, M. P. (2019). Artificial Intelligence in Healthcare: Past, Present and Future.

المصدر: .Proceedings of the IEEE International Conference on Healthcare Informatics

3. Kumar, V., et al. (2020). Enhancing Clinical Laboratory Services through Artificial Intelligence: A Systematic Review.

المصدر: .Journal of Clinical Laboratory Analysis, 34(5) , e23123

4. Chen, M., et al. (2021). Integrating Artificial Intelligence in Laboratory Management: Challenges and Opportunities.

المصدر: .Lab Medicine, 52(2), 112-118

5. Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13(3), 319-340.

6. Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. Management Science, 46(2), 186-204.

7. Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovations (5th ed.). Free Press.

8. Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. Strategic Management Journal, 17(S2), 109-122.

الملاحق

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

أكتب لكم بصفتي طالبة دراسات عليا بكلية الإدارة بجامعة ميدأوشن، وأعمل في قسم المختبرات الطبية بمستشفى الدكتور سليمان الحبيب بالرياض. أقوم حالياً بإعداد بحث علمي بعنوان: “دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبرات الطبية من ناحية إدارية وذلك للاستفادة من خبرتي في الدراسة وخبرتي في العمل، حيث أنني أريد أن أطور نفسي إدارياً في المختبرات الطبية، وهذا البحث ضمن متطلبات درجة الماجستير في إدارة الأعمال.

أرفق لكم نسخة من الاستبيان الذي صممته لجمع بيانات البحث، وأرجو من سيادتكم التكرم بمراجعته وإبداء آرائكم وملاحظاتكم القيمة حول مدى وضوح وملاءمة الصياغة في تحقيق أهداف الدراسة. كما أرحب بأي اقتراحات تعديلية سواء بإعادة صياغة بعض البنود أو إضافة نقاط جديدة أو حذف ما ترونه غير مناسب.

شاكراً لكم وقتكم وجهودكم، وأتطلع لاستلام توجيهاتكم السديدة.

مع خالص التقدير والاحترام،

رفيف محمد باحميد

طالبة ماجستير إدارة الأعمال

كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن

-الاستبانة: جدول رقم 3:

رقم السؤال	السؤال	خيارات الإجابة
1	الفئة الوظيفية	مدير المختبر – فني/إداري – متخصص تكنولوجيا
2	العمر	25-34 سنة – 35-44 سنة – 45 سنة فأكثر
3	عدد سنوات الخبرة العملية	أقل من 5 سنوات – 5-10 سنوات – أكثر من 10 سنوات
4	مدى معرفتك بتقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي؟	معرفة تامة – معرفة جيدة – معرفة متوسطة – معرفة ضعيفة
5	هل حضرت ورش عمل أو تدريبات سابقة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟	نعم – لا

6	هل تحتاج إلى مزيد من التدريب في مجال الذكاء الاصطناعي؟	نعم، بشكل كبير – نعم، إلى حد ما – غير ضروري
7	هل يستخدم مختبرك أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات أو مراقبة الجودة؟	نعم – لا – قيد التجريب
8	ما نسبة الاستخدام الفعلي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في مختبرك؟	أقل من 70% – 70-80% – 80-90% – أكثر من 90%
9	ما المجالات التي تطبق فيها تقنيات الذكاء الاصطناعي؟	تحليل البيانات – مراقبة جودة النتائج – صيانة الأجهزة – إدارة المخزون – أخرى (يرجى التحديد)
10	إلى أي مدى ساهم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة ودقة عمليات المختبر؟	تأثير عالي – تأثير متوسط – تأثير منخفض – لا تأثير
11	هل ترى أن الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في تقليل التكاليف التشغيلية على المدى الطويل؟	نعم، بشكل كبير – نعم، إلى حد ما – غير مؤكد – لا
12	ما أبرز التحديات التي تعيق تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المختبر؟	نقص التدريب والكفاءات الفنية – ارتفاع التكاليف الاستثمارية – مقاومة التغيير – داخل بيئة العمل – صعوبات التكامل – أخرى (يرجى التحديد)
13	ترتيب التحديات حسب الأهمية (1 = الأكثر أهمية)	نقص التدريب: – ارتفاع التكاليف: – مقاومة التغيير: – صعوبات التكامل:
14	ملاحظات أو اقتراحات لتحسين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المختبر	(نص مفتوح)

Abstract :

This research aims to investigate the role of artificial intelligence in the management of medical laboratories from a business management perspective, focusing on improving operational efficiency, reducing costs, and enhancing the quality of laboratory services. The study relied on data collection through surveys and interviews with three main professional groups at Dr. Sulaiman Al-Habib Hospital in Riyadh: laboratory managers, technicians/administrative staff, and IT/technology specialists.

The results indicated that the level of awareness of AI technologies is high among all groups, with technology specialists showing 100% awareness, while laboratory managers and technicians demonstrated awareness levels of approximately 93% and 85%, respectively. Additionally, the actual application of AI varied between groups, with adoption rates of 80% for laboratory managers, 70% for technicians, and 90% for technology specialists. Statistical

analysis using confirmed a positive relationship between the level of awareness and the extent of AI application, and their impact on improving operational efficiency and reducing operating costs.



The study also revealed several major challenges, including resistance to change within the work environment, high initial investment costs, and a lack of adequate training and technical competencies. Based on these findings, the research recommends enhancing training and development programs, updating the technical infrastructure, developing decision support systems, and encouraging strategic partnerships to further facilitate the adoption of AI technologies.

Overall, the study indicates that the adoption of artificial intelligence represents a strategic step toward improving the management of medical laboratories, contributing to enhanced healthcare service quality and the delivery of more accurate and efficient healthcare.

Midocean University

College of Management

Master of business Administration

The Role of Artificial intelligence in Medical Laboratory Management

Prepared by:
Rafeef Bahmaid

Supervised by:
Dr: Alfaisal hasan

Year:2024-2025