

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

تخصص إدارة الأعمال



اثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة عمليات التشغيل بالمطارات دراسه

تطبيقاته على مطار الرياض

إعداد الطالب/ فيصل صلاح الحربي

الرقم الجامعي / 243000246

أ.د / الفيصل عبد الحميد

أ.د / فايز جراد

العام الدراسي:

2025

جدول المحتويات

٣	.....	مقدمة:
٤	.....	مشكلة الدراسة:
٦	.....	أهمية الدراسة:
٦	.....	□ الأهمية العلمية:
٦	.....	□ الأهمية العملية:
٧	.....	أهداف الدراسة:
٨	.....	تساؤلات الدراسة:
٨	.....	فروض الدراسة:
٩	.....	الدراسات السابقة:
١٧	.....	الفجوة البحثية:
١٩	.....	المنطلقات النظرية للدراسة:
٢١	.....	المنهجية وطرق البحث:
٢٢	.....	مصادر جمع البيانات:
٢٢	.....	الأساليب الإحصائية المستخدمة:
٢٢	.....	أداة الدراسة:
٢٣	.....	حدود الدراسة:
٢٥	.....	المراجع:

مقدمة:

في ظل الثورة التكنولوجية الحالية، أصبح الذكاء الاصطناعي أحد أبرز المحركات للتطور في مختلف الصناعات، حيث يعبر الذكاء الاصطناعي عن قدرة الأنظمة على محاكاة القدرات البشرية في التعلم، التفكير، واتخاذ القرارات، مما يتيح تحسين الكفاءة التشغيلية وزيادة الإنتاجية، ولقد أصبحت المطارات واحدة من المجالات الرئيسية التي تتجه نحو تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق تحسينات كبيرة في العمليات التشغيلية المختلفة، مثل تحسين الأداء، تقليل التكاليف، تسريع الإجراءات، وتحسين إدارة الموارد. (Prince, 2024)

تعتبر الكفاءة التشغيلية أحد المعايير الأساسية لنجاح المؤسسات في العصر الحديث. في قطاع الطيران، تشكل العمليات التشغيلية مثل فحص الركاب، الأمن، إدارة الأمتعة، والجدولة التحديات الكبرى، وقد أصبح من الضروري استخدام تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي لتحسين هذه العمليات وتسهيل سير العمل. أظهرت العديد من الدراسات أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم بشكل كبير في تحسين هذه العمليات. (Thenmozhi & Krishnakumari, 2024)

و تُعتبر تحسين الأداء أحد الأهداف الرئيسية لتحقيق النجاح في العمليات التشغيلية، فتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وخاصة من خلال تطبيق النظم الخبيرة والشبكات العصبية، يمكن أن تساعد في تحسين إدارة الجداول الزمنية للرحلات والموارد، مما يؤدي إلى رفع مستوى الأداء بشكل كبير. (Zuo, 2024)

أحد الأبعاد الأساسية التي تؤثر فيها التكنولوجيا في المطارات هو تقليل التكاليف، فعمليات فحص الركاب والأمتعة عادةً ما تكون كثيفة الموارد وتستهلك الكثير من الوقت والمال، وأظهرت الدراسات أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم بشكل كبير في تقليل التكاليف من خلال أتمتة العديد

من العمليات وتقليل الحاجة للتدخل البشري، وهو ما يعزز الكفاءة المالية للمطارات (Loso et al., 2024).

وهناك الحاجة إلى تسريع الإجراءات داخل المطارات، التي تشهد ضغطاً كبيراً نتيجة لزيادة حركة الركاب. يمكن للذكاء الاصطناعي من خلال أتمتة العمليات مثل فحص الأمتعة وتحديد الأولويات أن يساهم في تسريع الإجراءات وتقليل التأخيرات. (Hosani & Ghouri, 2022)

ويمكن للذكاء الاصطناعي من خلال استخدام خوارزميات متطورة تحليل البيانات المتعلقة بحركة الركاب، تخصيص الموارد البشرية، وتحسين استخدام المعدات المختلفة داخل المطار، مما يساعد على ضمان توفير الموارد بشكل أكثر كفاءة وتوزيعها بشكل مناسب لتلبية احتياجات المطار (Putra et al., 2024).

و تكمن أهمية هذه الدراسة في محاولة تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة العمليات التشغيلية في مطار الرياض. مع استمرار النمو في حركة الطيران وارتفاع توقعات الركاب، تصبح الحاجة إلى تطبيق الذكاء الاصطناعي بشكل متكامل أكثر وضوحاً، مما يجعل من الضروري دراسة أثره في تحسين أداء المطار وكفاءته التشغيلية (القسايم وأبو سليم، ٢٠٢١).

مشكلة الدراسة:

تعد الكفاءة التشغيلية أحد أبرز المعايير التي تحدد نجاح العمليات في مختلف المؤسسات، وخاصة في قطاع الطيران والمطارات، ففي ظل التحديات التي تواجهها المطارات في تحسين الأداء وتقليل التكاليف وتسريع الإجراءات، تظهر أهمية الذكاء الاصطناعي كأداة محورية لتحسين هذه العمليات

ويعتبر مطار الرياض باعتباره واحداً من أكبر المطارات في المملكة العربية السعودية، يشهد حاجة ملحة لتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءته التشغيلية ، أحد التحديات الرئيسية هو تحسين الأداء داخل المطارات، حيث تحتاج الأنظمة التشغيلية إلى تحسين مستمر لتلبية زيادة الطلب على الخدمات وتحسين تجربة الركاب، فطبقاً لدراسة (Thenmozhi & Krisknakumari (2024)، تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل الأتمتة وتحليل البيانات التنبؤية في تعزيز كفاءة الأداء في إدارة العمليات اللوجستية وسلسلة الإمداد، مما ينعكس إيجابياً على الأداء داخل المؤسسات المختلفة.

بالإضافة إلى ذلك، تواجه المطارات تحديات كبيرة في تقليل التكاليف، حيث يمكن أن تتسبب العمليات التقليدية في استهلاك موارد ضخمة وتكاليف عالية، خاصة في عمليات فحص الركاب والأمتعة. تشير دراسة (Prince (2024 إلى أن تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة الإمداد أسهم في تقليص التكاليف التشغيلية بنسبة تصل إلى ٢٠٪، مما يعزز جدوى الاستثمار في هذه التقنيات.

و يواجه مطار الرياض مشاكل في زيادة مدة الإجراءات مثل فحص الأمن، الجوازات، وتنظيم حركة الطائرات، فوفقاً لـ (Loso et al. (2024، أظهرت الدراسات أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في معالجة البيانات وتحليل حركة الركاب ساهم بشكل كبير في تسريع الإجراءات وتقليل الوقت المستغرق، مما يؤدي إلى تحسين تدفق الركاب والعمليات داخل المطار.

ويبرز تحسين إدارة الموارد كأحد الأبعاد الأساسية التي تتأثر بالذكاء الاصطناعي. تتعدد التحديات المتعلقة بتخصيص الموارد البشرية والمادية بشكل أمثل، ويعكس (Zuo (2024 أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تحسين تخصيص الموارد البشرية، مثل إدارة فرق العمل ومعدات الأمن، بالإضافة إلى تحسين استخدام المرافق والمعدات بشكل أكثر فعالية.

تتمثل أساس مشكلة الدراسة في الحاجة إلى فهم تأثير تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة على الكفاءة التشغيلية في مطار الرياض.

أهمية الدراسة:

ويمكن تقسيم أهمية الدراسة إلى عدة محاور رئيسية على النحو التالي:

• الأهمية العلمية:

➤ تسهم الدراسة في إثراء المعرفة الأكاديمية بمجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال العمليات التشغيلية في المطارات، وتوفير إطار علمي لفهم تأثير هذه التكنولوجيا على تحسين كفاءة العمليات في قطاع الطيران.

➤ تقدم الدراسة إطاراً نظرياً يوضح كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على عمليات التشغيل في المطارات، بما يساهم في تطوير النظريات الحالية المتعلقة بالتكنولوجيا الحديثة في الإدارة التشغيلية.

➤ تساهم الدراسة في إثراء الأدبيات السابقة في مجال الذكاء الاصطناعي وإدارة العمليات التشغيلية في المطارات، وخاصة في السياق السعودي، مما يساعد في فتح مجالات بحثية جديدة في هذا المجال.

• الأهمية العملية:

➤ تسهم الدراسة في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية في مطار الرياض من خلال تطبيق الذكاء الاصطناعي، مما يساعد في تسريع الإجراءات، تقليل التكاليف، وتحسين الأداء العام.

➤ تتيح الدراسة للمسؤولين في مطار الرياض والقطاعات ذات الصلة الاستفادة من نتائج البحث في اتخاذ قرارات استراتيجية بشأن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، بما يعزز الأداء التشغيلي.

➤ تطبيق الذكاء الاصطناعي في مطار الرياض يمكن أن يساعد في تعزيز تجربة المسافرين وتحقيق ميزة تنافسية على الصعيدين المحلي والدولي، مما يساهم في تحسين سمعة المطار وجذب المزيد من العملاء.

➤ تقدم الدراسة رؤية مهمة للمسؤولين في مطار الرياض لتطبيق استراتيجيات التحول الرقمي، مما يساهم في تحسين قدرة المطار على التكيف مع التطورات التكنولوجية المستمرة.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية، الوكلاء الأنكياء) على كفاءة عمليات التشغيل بالمطارات بأبعادها بأبعاده (تحسين الأداء، تقليل التكاليف، تسريع الإجراءات، تحسين إدارة الموارد) في مطار الرياض، وتنبثق العديد من الاهداف فرعية:

- ✓ تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء العمليات التشغيلية في مطار الرياض.
- ✓ دراسة دور الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف التشغيلية في مطار الرياض.
- ✓ استكشاف كيفية تسريع الإجراءات والخدمات داخل المطار باستخدام الذكاء الاصطناعي.
- ✓ تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد البشرية والمادية في مطار الرياض.

تساؤلات الدراسة

السؤال الرئيسي: ما هو أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية، الوكلاء الأذكاء) على كفاءة عمليات التشغيل بالمطارات، بأبعادها (تحسين الأداء، تقليل التكاليف، تسريع الإجراءات، تحسين إدارة الموارد) في مطار الرياض؟

وتتفرع منه عدة اسئلة فرعية منها :

- كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء العمليات التشغيلية في مطار الرياض؟
- ما دور الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف التشغيلية في مطار الرياض؟
- كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تساهم في تسريع الإجراءات والخدمات داخل المطار؟

- ما تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين إدارة الموارد البشرية والمادية في مطار الرياض؟

فروض الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة فقد أعتمد على مجموعة من الفرضيات الآتية:

الفرضية الرئيسية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة عمليات التشغيل بالمطارات، بأبعاده (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية، الوكلاء الأذكاء) في مطار الرياض. ، وينبثق من هذه الفرضية مجموعة من الفرضيات الفرعية التالية:

➤ الفرضية الفرعية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء العمليات التشغيلية في مطار الرياض.

➤ الفرضية الفرعية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف التشغيلية في مطار الرياض.

➤ الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تسريع الإجراءات والخدمات داخل مطار الرياض.

➤ الفرضية الفرعية الرابعة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد البشرية والمادية في مطار الرياض.

الدراسات السابقة:

دراسة (Prince, 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التكنولوجيا على الكفاءة التشغيلية بأبعادها (خفض التكاليف، زيادة الكفاءة، تحسين اتخاذ القرارات) على مختلف الصناعات، واستخدمت الدراسة المنهج الكمي والنوعي. وتكونت العينة من دراسات حالة، استبيانات، ومقابلات مع مختصين في المجال.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة الإمداد ساهم في تقليص التكاليف التشغيلية بنسبة ٢٠٪ وتحسين الكفاءة التشغيلية واتخاذ القرارات. وأوصت الدراسة بضرورة التوازن بين توافر التكنولوجيا والاستثمار في برامج تدريبية للموظفين لضمان الاستفادة المستدامة من التكنولوجيا وتعزيز التنافسية وتحسين النتائج التشغيلية..

دراسة (Hosani & Ghouri, 2022)

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التكنولوجيا الحديثة على الكفاءة التشغيلية بأبعادها (خفض التكاليف، زيادة الإنتاجية، تحسين اتخاذ القرارات) على الشركات في مختلف الصناعات. استخدمت الدراسة المنهج الكمي والنوعي، وتكونت العينة من دراسات حالة، استبيانات، ومقابلات مع مختصين في المجال. توصلت نتائج الدراسة إلى أن تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة في إدارة سلسلة الإمداد ساهم في تقليص التكاليف التشغيلية بنسبة ٢٠٪ وتحسين الكفاءة التشغيلية واتخاذ القرارات. وأوصت الدراسة بضرورة التوازن بين الاستثمار في التكنولوجيا وتدريب الموظفين لضمان تحقيق أقصى استفادة من هذه التقنيات في المستقبل.

دراسة (Thenmozhi & Krisknakumari, 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الكفاءة التشغيلية في إدارة اللوجستيات وسلسلة الإمداد بأبعادها (أتمتة العمليات، تحسين التنبؤ بالطلب، تحسين إدارة المخزون، تحسين تخطيط الطرق، الصيانة التنبؤية، وتحسين تجربة العملاء) على المؤسسات اللوجستية. استخدمت الدراسة المنهج الكمي والنوعي، وتكونت العينة من دراسات حالة ومقابلات مع مختصين في هذا المجال.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يساهم في تحقيق دقة أكبر، تقليل التكاليف، وزيادة المرونة، مما يمنح الشركات ميزة تنافسية في السوق. وأوصت الدراسة بضرورة استغلال الفرص الاستراتيجية التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في تطوير العمليات اللوجستية وسلسلة الإمداد.

دراسة (Loso et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية والإدارة الاستراتيجية للأعمال بأبعادها (خفض التكاليف، تحسين الكفاءة، اتخاذ القرارات المعتمدة على البيانات) في مختلف الصناعات. استخدمت الدراسة تحليل بيبليومتري باستخدام برنامج VOSviewer لاستكشاف الهيكل الفكري، التعاون العالمي، والاتجاهات الموضوعية في أبحاث الذكاء الاصطناعي من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠٢٤. توصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا محوريًا في تحسين العمليات التشغيلية، خصوصًا في تقليص التكاليف وتحسين الكفاءة واتخاذ القرارات المعتمدة على البيانات. كما أن تكامل الذكاء الاصطناعي في مجالات متنوعة مثل الرعاية الصحية، إدارة الطاقة، والأمن السيبراني يبرز تأثيره متعدد التخصصات. أظهرت التصورات أن هناك تعاونًا عالميًا قويًا بين الدول، مع مساهمة كبيرة من الصين والهند والولايات المتحدة في أبحاث الذكاء الاصطناعي. ورغم هذه التقدمات، تظل هناك تحديات مثل القضايا الأخلاقية، خصوصية البيانات، وتحولات سوق العمل. أوصت الدراسة بضرورة وضع أطر أخلاقية، تدريب وتطوير القوى العاملة، وتعزيز التعاون الدولي للاستفادة القصوى من فوائد الذكاء الاصطناعي مع التخفيف من تحدياته.

دراسة (Putra et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير الذكاء الاصطناعي على ديناميكيات الأعمال بأبعاده (الكفاءة التشغيلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، اتخاذ القرارات المدعوم بالتكنولوجيا، تحسين تجربة العملاء من خلال الابتكار في الذكاء الاصطناعي) على تقييم تأثير استراتيجيات التسويق المبنية على الذكاء الاصطناعي في شركة PT. ساموديرا إندونيسيا فرع بادانغ. استخدمت الدراسة تحليل الانحدار الخطي المتعدد، وتوصلت النتائج إلى أن النموذج يفسر ٧٨.٣٪ من التباين في نتائج الأعمال، مما يشير إلى

تأثير إيجابي قوي للذكاء الاصطناعي على تحسين العمليات التشغيلية، اتخاذ القرارات، والتفاعل مع العملاء. كما أكد القيمة العالية لمؤشر F-square (47.342) على الأهمية الإحصائية للنموذج. وأوصت الدراسة بأن تبني الذكاء الاصطناعي في الأعمال يعد محركاً رئيسياً للابتكار والنجاح، مما يقدم رؤية قيمة للمنظمات التي تسعى للاستفادة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي في بيئة الأعمال المتطورة..

دراسة (Zuo, 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في عمليات الأعمال بأبعاده (تحسين اتخاذ القرارات، أتمتة العمليات، التحليلات التنبؤية، إدارة علاقات العملاء، إدارة سلسلة الإمداد) عبر مختلف الصناعات. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من حالات دراسية حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئات الأعمال. توصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل كبير في تحسين الكفاءة التشغيلية، تسريع اتخاذ القرارات، وتحقيق تحولات استراتيجية في الأعمال من خلال أتمتة العمليات وتحليل البيانات التنبؤية. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف جوانب العمليات التجارية لتحقيق مزيد من الكفاءة والابتكار المستدام..

دراسة (Teoh & Goh, 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات بأبعاده (التنبؤ بالفشل، الأتمتة، الصيانة التنبؤية) لتحسين الكفاءة التشغيلية داخل المنظمات. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من دراسات حالة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات. توصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية من خلال التنبؤ بالفشل وأتمتة العمليات، مما يساهم في تعزيز الكفاءة وتقليل التكاليف. وأوصت الدراسة

بتطوير حلول الذكاء الاصطناعي الموجهة للصيانة التنبؤية وتحليل الأسباب الجذرية للمشاكل وأتمتة الوثائق باستخدام الأتمتة المعتمدة على الروبوتات لتحسين عمليات الإنتاج والتسليم..

دراسة (القسايم وابوسليم، ٢٠٢١)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية، الوكلاء الأذكاء) في خصائص المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية، وهدفت أيضا إلى معرفة أثر كفاءة الأنظمة المحاسبية على العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وخصائص المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطوير استبانة لغرض جمع البيانات من مجتمع الدراسة المكون من البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان والبالغ عددها (١٣) بنك وقد تم توزيع (١٩٥) استبانة على أفراد عينة الدراسة إلكترونيا وتم استرجاعها بنفس الطريقة، حيث تم استرداد (١٨٨) استبانة صالحة للتحليل الإحصائي، واستخدمت برمجية الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لتحليل البيانات، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج كان من أهمها: أن هناك أثر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي في خصائص المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية، وهناك أثر لكفاءة الأنظمة المحاسبية على العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وأبعاده وبين خصائص المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية، وقد أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات كان من أهمها: ضرورة المزيد من الاهتمام في مواكبة البنوك التجارية الأردنية للتطورات في الذكاء الاصطناعي لما له من أثر في الخصائص الأساسية والثانوية للمعلومات المحاسبية من حيث ملائمتها، وتمثيلها الصادق، وقابلية معلوماتها للمقارنة والفهم، والتوقيت المناسب.

دراسة (الرماضنة و المطارنة، ٢٠٢٤)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي في جودة التدقيق الداخلي ورأس المال الفكري في الشركات الصناعية الأردنية، وخاصة في بورصة عمان، ولتحقيق أهداف الدراسة، تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي، وقد شملت عينة الدراسة كافة الشركات الصناعية المدرجة في بورصة عمان (٥٣ شركة)، وجمعت البيانات اللازمة من خلال استبانة تم توزيعها على عينة من المفكرين الأكاديميين في المجتمع الأردني، بالإضافة إلى البيانات اللازمة من الشركات.

وقد توصلت الدراسة إلى أن وجود أثر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي في جودة التدقيق الداخلي، بالإضافة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لرأس المال الفكري في جودة التدقيق الداخلي ورأس المال الفكري في الشركات الصناعية الأردنية المدرجة في بورصة عمان، وأوصت الدراسة بتطوير فرق التعاون بين رأس المال الفكري في الشركات الأردنية لتعزيز التعاون والتواصل بين فرق تطوير التقنية في الشركات الصناعية المساهمة في بورصة عمان

دراسة (المصاروة والسرحان، ٢٠٢١)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال)، في الأداء المؤسسي بأبعاده (الكفاءة، الفعالية)، من خلال المتغير الوسيط رأس المال الفكري في البنوك التجارية في الأردن، وتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في البنوك التجارية في الأردن البالغ عددها (١٦) بنك تجاري، واعتمدت الدراسة على العينة الطبقية العشوائية المتناسبة من الإداريين في البنوك التجارية في الأردن (مدير، رئيس قسم، مشرف، إداري)، حيث بلغ حجمها (٣٣٨) إدارياً، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم تطوير استبانة مكونة من (38) فقرة، وتم استخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لتحليل البيانات واختبار الفرضيات،

بالإضافة إلى تحليل المسار (Path Analysis) باستخدام برنامج (Amos) ، لبيان الأثر المباشر وغير المباشر لأنموذج الدراسة وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: وجود أثر للذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) في الأداء المؤسسي، ووجود أثر للذكاء الاصطناعي بأبعاده في رأس المال الفكري، ووجود أثر لرأس المال الفكري في الأداء المؤسسي، ووجود أثر للذكاء الاصطناعي بأبعاده في الأداء المؤسسي من خلال رأس المال الفكري في البنوك التجارية، وأوصت الدراسة ضرورة قيام إدارة البنوك بالاهتمام بالنظم الخبيرة التي يوفرها الذكاء الصناعي لاكتساب المعرفة من قواعد البيانات المخزنة لإيجاد الحلول للمشاكل المختلفة وتطبيقها من خلال الأداء المؤسسي ورأس المال الفكري لتساعدها في البقاء والاستمرار والمنافسة في بيئة الأعمال المصرفية، إيجاد أنظمة تعالج الأخطاء المحاسبية بشكل منطقي ومبرج لزيادة القدرة والعمل بشكل تلقائي لرصد أي تلاعب فيها وإعادة تقييم عملياتها الداخلية باستمرار بما يتواءم مع التغييرات في بيئة العمل الخارجية لهذه البنوك وذلك من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة ونقل المعرفة والبحث والتطوير.

دراسة (الجهيني وموسى، ٢٠٢٣)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر كفاءة التحول الرقمي بأبعاده (البنية التحتية الرقمية، أنظمة التحول الرقمي، أمن المعلومات) على جودة العمليات التشغيلية في مصرف الراجحي. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت العينة من العاملين في مصرف الراجحي. توصلت نتائج الدراسة إلى أن أثر كفاءة التحول الرقمي على جودة العمليات التشغيلية في مصرف الراجحي مرتفعة جدًا. وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتطوير بنية تحتية رقمية مرنة ودعمها من خلال تعزيز جاهزية أمن المعلومات في المصرف.

دراسة (محمد، ٢٠٢١)

هدف الدراسة معرفة مدى توفر إمكانيات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ودورها في إعادة هندسة العمليات الإدارية في البنوك السودانية. وتمثلت مشكلة البحث ما دور تدخل تكنولوجيا المعلومات في إعادة هندسة العمليات الإدارية في كفاءة العمليات المصرفية في البنوك السودانية، حيث أن إعادة الهندسة الإدارية تمكن من تحقيق تحسينات جذرية وهائلة في مقاييس الأداء الحاسمة (التكلفة، الجودة، السرعة والخدمة)، استخدم الباحث المنهج التحليلي الوصفي، وتم تصميم استبانة مكونة من ٣٠ عنصر وزعت على عينة من المصارف العاملة بولاية الجزيرة. اهم النتائج توفر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات؛ أنظمة دعم القرار، الأنظمة الخبيرة، قواعد البيانات، شبكات الاتصال عن بعد، في العمليات المصرفية. وكذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تدخل تكنولوجيا المعلومات في إعادة هندسة العمليات الإدارية وكفاءة العمليات المصرفية في البنوك السودانية. اهم التوصيات ضرورة توفير قواعد المعطيات والشبكات والبريد الإلكتروني، ضرورة توفير تدريب العاملين على التعامل مع المعلومات من أي مكان يتواجدون.

دراسة (على، ٢٠٢٢)

هدف البحث إلى اختبار علاقة الارتباط والتأثير للممارسات S_5 في الكفاءة الإنتاجية، وقد تم استخدام استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات والمعلومات، إذ وزعت على عينة من المهندسين العاملين في شركة أور العامة -محافظة ذي قار، وقد كان حجم العينة (٤٥) فرداً، استرجع من الاستمارات الموزعة تبين أن (٤٠) استمارة فقط تصلح للتحليل.

وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج كان من أهمها وجود علاقة تأثير أي أن هناك علاقة طردية بين أبعاد S_5 والكفاءة الإنتاجية، وانطلاقاً من قيمة معامل التحديد (R^2) التي بلغت (0.931)،

نستنتج أن التغير في الأبعاد يفسر التغير في الكفاءة الإنتاجية بنسبة (٩٣٪) ونسبة (٧٪) تفسرها متغيرات أخرى، وقد توصل البحث إلى عدة استنتاجات حيث توجد علاقة ارتباط قوية بين متغيرات الدراسة وهناك تأثير قوي بين ممارسات S ٥ والكفاءة الإنتاجية وفي ضوء هذه الاستنتاجات نوصي بضرورة اهتمام الشركة المبحوثة بتنفيذ ممارسات (S5) والتي تسهم في تخفيض الهدر وتقليل أوقات الانتظار والاستغلال الأمثل للموارد المتاحة وإدارة المخزون لتحسين العمليات الإنتاجية.

الفجوة البحثية

تتفق الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات السابقة في الأبعاد التي تناولتها، مثل تحسين الأداء، تقليل التكاليف، تسريع الإجراءات، وتحسين إدارة الموارد. على سبيل المثال، دراسة Prince (2024) و Hosani & Ghouri (2022) تركز على هذه الأبعاد نفسها، كما أن دراسة Thenmozhi & Krisknakumari (2024) تتطرق إلى تحسين التنبؤ بالطلب وإدارة المخزون، وهي متعلقة بتحسين العمليات التشغيلية في بيئات مختلفة. لكن، تميزت الدراسة الحالية بتركيزها على بيئة المطارات وتحليل كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي في هذه الأبعاد داخل هذا القطاع المحدد.

تتبع الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي لدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على العمليات التشغيلية في مطار الرياض، بينما استخدمت بعض الدراسات مثل Loso et al. (2024) التحليل البيبليومتري باستخدام VOSviewer لدراسة الاتجاهات العالمية في أبحاث الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، اعتمدت دراسات مثل Putra et al. (2024) على تحليل الانحدار الخطي المتعدد لدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على ديناميكيات الأعمال، مما يشير إلى اختلافات في الأساليب البحثية المستخدمة.

تتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البيئة التشغيلية للمؤسسات، مثل دراسة (Thenmozhi & Krishnakumari (2024 التي تناولت سلسلة الإمداد في المؤسسات اللوجستية. لكن الدراسة الحالية تميزت بتركيزها على بيئة تطبيق محددة، وهي المطارات، تحديداً مطار الرياض، الذي يتطلب دراسة خاصة بالنقل الجوي واللوجستيات المتعلقة به، وهو ما يختلف عن دراسات أخرى التي تناولت مجالات مثل البنوك التجارية أو إدارة سلسلة الإمداد.

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي، مع جمع البيانات من خلال الاستبيانات ودراسات الحالة، وهو مشابه لبعض الدراسات مثل دراسة (Hosani & Ghouri (2022 التي استخدمت الاستبيانات ودراسات الحالة. ومع ذلك، تختلف العينة في الدراسة الحالية عن العينة في بعض الدراسات الأخرى. ففي حين أن دراسات مثل دراسة المصاروة والسرحان (2021) و دراسة القسايم وابوسليم (2021) اعتمدت على عينة من العاملين في البنوك التجارية في الأردن، فإن الدراسة الحالية تركز على عينة من العاملين في مطار الرياض، وهو ما يعكس اختلافاً في بيئة العمل والتطبيق.

تتفق الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات السابقة في استخدام الأدوات البحثية مثل الاستبيانات والمقابلات لجمع البيانات من أفراد العينة. ومع ذلك، بعض الدراسات مثل دراسة (Hosani & Ghouri (2022 و (Dheini & Moussa (2023 استخدمت الأدوات البحثية بشكل أكثر تخصيصاً لتناسب بيئات صناعية مختلفة مثل البنوك والمصارف، بينما تركز الدراسة الحالية بشكل خاص على المطارات واستخدام الذكاء الاصطناعي فيها، وهو ما يشير إلى الاختلاف في التركيز الصناعي في أداة البحث.

المنطلقات النظرية للدراسة:

الذكاء

الاصطناعي: (AI)

اصطلاحاً، يشير الذكاء الاصطناعي إلى قدرة الآلات أو الأنظمة على محاكاة وظائف العقل البشري مثل التعلم، التفكير، واتخاذ القرارات، يشمل الذكاء الاصطناعي مجموعة من التقنيات مثل التعلم الآلي، الشبكات العصبية، وأدوات التحليل التنبؤية التي تهدف إلى تحسين أداء الأنظمة ورفع كفاءتها في معالجة المعلومات واتخاذ القرارات (Prince, 2024)

• النظم الخبيرة: (Expert Systems)

اصطلاحياً:

النظم الخبيرة هي برامج تستخدم قواعد معرفية وحلول مدعومة بالمنطق لتقديم استشارات وحلول للمشكلات المعقدة. في المطارات، يمكن للنظم الخبيرة معالجة المشكلات اليومية مثل تأخيرات الرحلات أو تغييرات في الجداول الزمنية من خلال تحليل البيانات المتوفرة واتخاذ قرارات ذكية. تستخدم هذه النظم في اتخاذ القرارات في الحالات الطارئة، مما يساعد في تسريع الإجراءات وتحسين سير العمل (Prince, 2024)

إجرائياً: في مطار الرياض، سيتم تقييم استخدام النظم الخبيرة في تحسين قرارات الجدولة والتعامل مع المشكلات اليومية من خلال استبيانات للعاملين في المطار حول استخدام هذه الأنظمة في تحسين الأداء والتفاعل مع الركاب.

2. الشبكات العصبية: (Neural Networks)

اصطلاحياً: الشبكات العصبية هي أنظمة تعلم آلي تحاكي طريقة عمل الدماغ البشري في معالجة البيانات والتنبؤ بالأحداث. في سياق المطارات، تستخدم الشبكات العصبية لتحليل البيانات الكبيرة مثل أوقات وصول الرحلات، ومواعيد الذروة، وأنماط حركة الركاب، مما يساعد على تحسين تخصيص الموارد والتنبؤ بالازدحام في مناطق معينة بالمطار. (Loso et al. ,2024)

إجرائياً: في مطار الرياض، سيتم جمع بيانات حول تطبيق الشبكات العصبية لتنبؤ حركة الركاب، وتحليل أثر هذه التنبؤات على تخصيص الموارد (مثل تخصيص أفراد الأمن أو مكاتب الجوازات) عبر استبيانات ومقابلات مع موظفي المطار.

3.الخوارزميات الجينية:(Genetic Algorithms)

اصطلاحياً:الخوارزميات الجينية هي طرق رياضية مستوحاة من تطور الكائنات الحية لحل المشكلات المعقدة مثل تحسين الجداول الزمنية، تخصيص الموظفين، وتنظيم تدفق الركاب. يتم استخدام هذه الخوارزميات لتحسين تخصيص الموارد البشرية والمادية في المطارات، ما يساهم في تحسين سير العمليات وتقليل التكلفة (Thenmozhi & Krisknakumari ,2024)

إجرائياً: في مطار الرياض، سيتم استخدام الخوارزميات الجينية لتحليل بيانات تخصيص الموظفين والموارد وتقييم تحسين الكفاءة التشغيلية من خلال استبيانات ومقابلات مع إدارة المطار وفرق العمل المعنية.

4.الوكلاء الأنكياء:(Intelligent Agents)

اصطلاحياً: الوكلاء الأذكياء هم برامج ذكية قادرة على إجراء مهام معينة بشكل مستقل باستخدام الذكاء الاصطناعي مثل تقديم التوجيهات للركاب، إشعارهم بتغييرات الرحلات، أو توجيههم إلى نقاط التفتيش الأكثر كفاءة. الوكلاء الأذكياء تساعد في تسريع الإجراءات داخل المطار من خلال تقديم المعلومات الدقيقة في الوقت المناسب وتحسين تجربة الركاب (Zuo, 2024)

إجرائياً: في مطار الرياض، سيتم قياس استخدام الوكلاء الأذكياء في تحسين تجربة الركاب من خلال استطلاعات رأي للركاب وموظفي المطار حول مدى فاعلية هذه الأنظمة في تسريع الإجراءات وتوفير معلومات دقيقة في الوقت المناسب.

المنهجية وطرق البحث:

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

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

مصادر جمع البيانات

- **المصادر الثانوية:** وتتمثل في الكتب والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث بالإضافة إلى الاعتماد على الأبحاث والدراسات السابقة، والدوريات، والمجلات العلمية، والمقالات.
- **المصادر الأولية:** اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية في جمع البيانات من مصادرها والتي تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض على Google Forms وإرسال رابطها إلى مجتمع البحث.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

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

أداة الدراسة

تم تصميم الاستبانة في الدراسة الحالية لتتناسب مع متغيرات البحث من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة. تتكون الاستبانة من قسمين رئيسيين:

القسم الأول: يتناول المتغيرات الديمغرافية لأفراد عينة الدراسة من العاملين في المطار، ويشمل المسمى الوظيفي، العمر، المستوى التعليمي، وعدد سنوات الخبرة.

القسم الثاني: المتغير المستقل: الذكاء الاصطناعي، ويتضمن هذا المتغير الأبعاد التالية:

- النظم الخبيرة
- الشبكات العصبية
- الخوارزميات الجينية
- الوكلاء الأذكاء
- المتغير التابع: الكفاءة التشغيلية، ويتضمن هذا المتغير الأبعاد التالية:
 - تحسين الأداء.
 - تقليل التكاليف.
 - تسريع الإجراءات.
 - تحسين إدارة الموارد.

تم استخدام مقياس ليكرت ذو الخمس درجات للإجابة على أسئلة محاور الدراسة، حيث تتراوح الإجابات من "موافق جدًا" (٥) إلى "غير موافق جدًا" (١).

حدود الدراسة:

← **حدود موضوعية:** تركز الدراسة على أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية، الوكلاء الأذكاء) على كفاءة عمليات التشغيل بالمطارات، بأبعادها (تحسين الأداء، تقليل التكاليف، تسريع الإجراءات، تحسين إدارة الموارد) في مطار الرياض.

← **حدود زمنية:** سيتم إجراء الدراسة خلال الفترة ٢٠٢٤ إلى ٢٠٢٥ م .

← **حدود مكانية:** تركز الدراسة على مطار الرياض.

← الحدود البشرية: تقتصر الدراسة على العاملين في مطار الرياض.

المراجع

- الجهمي، عبدالعزيز تركي شتوي، و موسى، عزت كمال عبدالله. (٢٠٢٣). دور كفاءة التحول الرقمي في جودة العمليات التشغيلية في المؤسسات: دراسة حالة مصرف الراجحي. المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، ع١٣، ١٢١ - ١٣٨.
- الرماضنة، أنسام عوض سعد، و المطارنة، علاء جبر قاسم. (٢٠٢٤). أثر الذكاء الاصطناعي في جودة التدقيق الداخلي: الدور المعدل لرأس المال الفكري (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.
- علي، وسام حسين عبد. (٢٠٢٢). دور ممارسات ٥ S في رفع الكفاءة الإنتاجية: دراسة استطلاعية في شركة أرو العامة. مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث، مج٢، ع٧، ٨٦٢ -
- القسايمة، غازي محمد علي سلامة، و أبو سليم، خليل سليمان محمد. (٢٠٢١). أثر الذكاء الاصطناعي في خصائص المعلومات المحاسبية: الدور المعدل لكفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.
- محمد، حسن بشير حسن. (٢٠٢١). دور تدخل تكنولوجيا المعلومات في إعادة هندسة العمليات الإدارية على كفاءة العمليات في البنوك السودانية: دراسة حالة البنوك العاملة في ولاية الجزيرة. مجلة أرصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية، مج٤، ع١٤، ١١٥ - ١٣٨.
- المصاروة، مهذب كساب عبدالله، و السرحان، عطا الله بن فهد صياح. (٢٠٢١). أثر الذكاء الاصطناعي في الأداء المؤسسي: متغير وسيط رأس المال الفكري في البنوك التجارية في الأردن (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، المفرق.

- Hosani, W. M., & Ghouri, A. M. (2022). Artificial Intelligence and Efficiency Operations in Abu Dhabi National Oil Company in UAE. *International Journal of Business and Technology Management*, 4(4), 45–53.
- Loso, J., Ahmad, Z. A., Gilang, P., Arnes, Y. V., & Wahyuni, S. A. (2024). Use of Artificial Intelligence in Operational Efficiency and Business Management Strategic. *West Science Information System and Technology*, 2(03), 365–373.
<https://doi.org/10.58812/wsist.v2i03.1533>
- Prince, M. J. A. (2024). The Role of Technology in Improving Operational Efficiency. *American Journal of IR 4.0 and Beyond*, 3(1), 28–36. <https://doi.org/10.54536/ajirb.v3i1.3663>
- Putra, H. S., Badri, J., & Irfani, H. (2024). Exploring Business Potential Through the Application of Artificial Intelligence: Impact Analysis on Operational Efficiency, Decision Making, and Customer Experience. *Economy & Business Journal*.
<https://doi.org/10.61536/escalate.v1i02.24>
- Teoh, T. T., & Goh, Y. J. (2023). *AI in Operations Management* (pp. 257–282). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4558-0_13

- Thenmozhi, V., & Krishnakumari, S. (2024). Artificial Intelligence in Enhancing Operational Efficiency in Logistics and SCM. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 11(5), 316–323. <https://doi.org/10.32628/ijrst24115107>
- Zuo, B. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Business Operations. *Global Journal of Management and Business Research*. <https://doi.org/10.34257/gjmbrdvol24is1pg1>

Mid–Ocean University

College of Management

Specialization: Business Administration



**The Impact of Artificial Intelligence on Operational
Efficiency in Airports: A Case Study of King Khalid
International Airport, Riyadh**

Preparation:

Supervision:

Dr. Al faisal Abdelhameed Mohamed

Dr. Fayez Ali Jrad

1446 – 2025