

عنوان البحث

تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تسريع العمليات اللوجستية وتقليل التكاليف التشغيلية في القطاع
الخاص السعودي

إعداد الطالب/ صالح عبدالله معيوف العنزي

إشراف/ د. حسن الفيصل

العام الدراسي

2025

قائمة المحتويات:

2	مقدمة:
3	مشكلة الدراسة:
4	أهمية الدراسة:
5	أهداف الدراسة:
6	تساؤلات الدراسة:
7	فرضيات الدراسة:
8	الدراسات السابقة:
10	المنطلقات النظرية للدراسة:
13	المنهجية وطرق البحث:
14	أدوات الدراسة:
15	حدود الدراسة:
17	المراجع:

المقدمة:

في ظل التطورات التقنية المتسارعة التي يشهدها العالم في القرن الحادي والعشرين، أصبح الذكاء الاصطناعي أحد المحاور الرئيسية في تغيير شكل الاقتصاد العالمي وأساليب إدارة الأعمال. فقد أحدثت تقنيات الذكاء الاصطناعي تحولات جوهرية في العديد من القطاعات، أبرزها القطاع اللوجستي الذي يعد شريانًا حيويًا للاقتصاد الحديث. ومع بروز الحاجة إلى تحسين الكفاءة وتقليل الهدر وتحقيق سرعة الاستجابة في سلاسل الإمداد والتوزيع، أصبح تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات اللوجستية خيارًا استراتيجيًا لا غنى عنه، لا سيما في ظل التحديات العالمية المرتبطة بالتقلبات الاقتصادية، وارتفاع تكاليف التشغيل، والتغير المستمر في متطلبات المستهلك (Rashid، 2024).

يعد القطاع الخاص السعودي من بين القطاعات الاقتصادية الحيوية التي بدأت في السنوات الأخيرة بالتحول نحو الابتكار الرقمي وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن رؤية المملكة 2030، والتي تهدف إلى تنويع مصادر الدخل وتعزيز كفاءة الأداء في مختلف القطاعات. ومع تطور بيئة الأعمال في المملكة، وتحسن البنية التحتية الرقمية، وتزايد الطلب على الخدمات السريعة والفعالة، أصبحت الحاجة إلى تطوير الأنظمة اللوجستية أكثر إلحاحًا. إذ تواجه الشركات السعودية تحديات كبيرة تتعلق بسرعة تنفيذ العمليات، والقدرة على التنبؤ بالطلب، وتحسين التخزين والتوزيع، وتقليل التكاليف التشغيلية، وكلها عوامل تؤثر بشكل مباشر على التنافسية والربحية (Alqublan، 2024). إن إدخال الذكاء الاصطناعي في سلاسل الإمداد والعمليات اللوجستية يوفر فرصًا متعددة لتحسين الأداء التشغيلي، بدءًا من أنظمة التنبؤ الذكية، والتخطيط الآلي للمخزون، والجدولة الديناميكية للنقل، وصولًا إلى استخدام الروبوتات والمركبات ذاتية القيادة، وتحليل البيانات الضخمة لتحديد الأنماط وتحسين اتخاذ القرار. وتُظهر تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال أن توظيف الذكاء الاصطناعي يمكن أن يقلل من التكاليف بنسبة كبيرة، ويحسن سرعة ودقة العمليات اللوجستية، ويزيد من رضا العملاء النهائيين، مما ينعكس إيجابيًا على الأداء العام للمؤسسات (Kar، 2019).

ومن هذا المنطلق، تركز هذه الدراسة على تحليل تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تسريع العمليات اللوجستية وتقليل التكاليف التشغيلية في القطاع الخاص السعودي، من خلال استعراض واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في الشركات السعودية، واستكشاف أبرز التقنيات المستخدمة، وتقييم مدى تأثيرها الفعلي على الكفاءة التشغيلية. كما تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على التحديات والمعوقات التي تواجه الشركات في هذا التحول الرقمي،

واقترح توصيات عملية لتعزيز الاستفادة من هذه التقنيات بما يدعم التنمية المستدامة ويدفع بعجلة التنافسية في الاقتصاد السعودي (Alarefi, 2024).

وتأتي أهمية هذه الدراسة من كونها تسعى إلى تقديم رؤية تحليلية متعمقة حول العلاقة بين التكنولوجيا والعمليات التشغيلية، انطلاقًا من السياق السعودي الذي يشهد تحولات اقتصادية غير مسبقة. كما تسعى الدراسة إلى سد الفجوة المعرفية في الأبحاث المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع اللوجستي المحلي، وتشجيع المزيد من الاستثمارات في هذا المجال الحيوي، بما يتماشى مع طموحات المملكة في أن تصبح مركزًا لوجستيًا عالميًا يربط بين القارات الثلاث.

مشكلة الدراسة:

رغم التقدم التكنولوجي السريع والاهتمام المتزايد بالتحول الرقمي في المملكة العربية السعودية، لا يزال العديد من مؤسسات القطاع الخاص يواجه تحديات كبيرة في تسريع العمليات اللوجستية وتحقيق الكفاءة التشغيلية المطلوبة، نتيجة محدودية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال. فعلى الرغم من إدراك الكثير من الشركات لأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء سلاسل الإمداد وتقليل التكاليف، إلا أن تطبيق هذه التقنيات غالبًا ما يواجه معوقات متعددة، سواء كانت تتعلق بالجاهزية التقنية، أو ضعف البنية التحتية الرقمية، أو نقص الكوادر المتخصصة، أو حتى مقاومة التغيير داخل المؤسسات. وتكمن المشكلة الرئيسية في وجود فجوة واضحة بين الإمكانيات الكبيرة التي تتيحها تقنيات الذكاء الاصطناعي، وبين مستوى التبني الفعلي لهذه التقنيات في إدارة العمليات اللوجستية في القطاع الخاص السعودي، مما يحد من قدرته على تحقيق أقصى درجات الكفاءة والسرعة في بيئة عمل تتطلب مرونة واستجابة عالية للتغيرات السوقية.

المشاكل المترتبة على المشكلة الرئيسية

1. بطء العمليات اللوجستية؛ نتيجة غياب الأنظمة الذكية في التخطيط والتنفيذ، تواجه الشركات صعوبة في التكيف السريع مع التغيرات في حجم الطلب أو في إدارة تدفق المنتجات بكفاءة.
2. ارتفاع التكاليف التشغيلية؛ بسبب الاعتماد على العمليات اليدوية أو التقليدية، ما يؤدي إلى هدر في الموارد، وزيادة التكاليف المرتبطة بالنقل والتخزين وإدارة المخزون.

3. ضعف القدرة التنافسية؛ في سوق يشهد دخول شركات ذات كفاءة تكنولوجية أعلى، تصبح الشركات غير

المستفيدة من الذكاء الاصطناعي أقل قدرة على المنافسة محليًا وإقليميًا.

4. قلة رضا العملاء؛ بسبب تأخر التسليم، أو ضعف المتابعة للحظي للطلبات، أو أخطاء في إدارة الطلبات، مما

يؤدي إلى تراجع ولاء العملاء.

5. تأخر التحول الرقمي؛ غياب الذكاء الاصطناعي في هذا القطاع يعكس ضعفًا في مسار التحول الرقمي الذي

تسعى المملكة لتعزيزه ضمن رؤية 2030 (Alquraish، 2025).

بناء على مشكلة الدراسة الرئيسية يكمن السؤال الرئيسي للدراسة فيما يلي: إلى أي مدى يُسهم استخدام تقنيات

الذكاء الاصطناعي في تسريع العمليات اللوجستية وتقليل التكاليف التشغيلية في مؤسسات القطاع الخاص

السعودي؟

أهمية الدراسة:

- أولاً: الأهمية العلمية للدراسة

تمثل هذه الدراسة مساهمة علمية مهمة في مجال البحوث المعاصرة المرتبطة بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في القطاع اللوجستي، وهو مجال لا يزال في طور التوسع والبحث على المستويين الإقليمي والدولي، وخصوصًا في السياق السعودي. فعلى الرغم من النمو المتزايد في الأبحاث المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، إلا أن عددًا محدودًا منها تناول بشكل مباشر تأثير هذه التقنيات على العمليات اللوجستية والكفاءة التشغيلية في بيئة الأعمال السعودية، التي تتميز بخصوصيتها من حيث الهيكل الاقتصادي، والتحول التكنولوجي، ومستوى تبني التكنولوجيا.

تسهم هذه الدراسة في سد فجوة معرفية قائمة، حيث تدمج بين البُعد التقني المرتبط بالذكاء الاصطناعي، والبُعد الإداري واللوجستي المتعلق بإدارة سلاسل الإمداد والتوزيع. كما تُعد الدراسة مرجعًا نظريًا للباحثين المهتمين بفهم العلاقة بين التكنولوجيا والعمليات التشغيلية، من خلال تقديم إطار علمي يعتمد على تحليل بيانات واقعية وتجارب ميدانية. ومن خلال نتائجها، ستتيح الدراسة بناء أرضية معرفية تُستخدم في دراسات لاحقة أعمق، سواء على مستوى القطاع اللوجستي تحديدًا أو في قطاعات أخرى يمكن أن تستفيد من المفاهيم والمقاربات نفسها.

كما تعزز الدراسة من تراكم الأدبيات العلمية ذات الصلة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الدول النامية والاقتصادات الناشئة، التي كثيراً ما تكون مغفلة في الأبحاث العالمية، ما يجعلها إضافة نوعية للأوساط الأكاديمية المهمة بمواكبة التجارب التقنية الحديثة في العالم العربي (Boršoř, 2025).

- ثانيًا: الأهمية العملية للدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهمية عملية بالغة بالنظر إلى التحديات الواقعية التي تواجهها الشركات السعودية في إدارة عملياتها اللوجستية بكفاءة في ظل بيئة تنافسية تتغير باستمرار. فالشركات اليوم، خصوصًا في القطاع الخاص، مطالبة بتحسين أدائها التشغيلي وتخفيض التكاليف، مع الحفاظ على مستوى عالٍ من جودة الخدمة. وهنا يبرز دور الذكاء الاصطناعي كأداة عملية تتيح حلولاً تقنية متقدمة لمعالجة المشكلات المرتبطة بالتخزين، والنقل، والتوزيع، وإدارة المخزون، وغيرها من المهام اللوجستية المعقدة.

تساعد الدراسة أصحاب القرار والمديرين التنفيذيين في القطاع الخاص على فهم الإمكانيات الواقعية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في أعمالهم، وتقديم أدلة مستندة إلى بيانات وتحليلات حول العوائد المتوقعة من الاستثمار في هذه التقنيات. كما تسلط الضوء على التحديات التنظيمية والتقنية التي قد تعيق تبني الذكاء الاصطناعي، وتطرح توصيات عملية قابلة للتنفيذ لتحسين الأداء وتقليل الهدر.

تتقاطع مخرجات هذه الدراسة مع أهداف رؤية المملكة 2030 التي تسعى إلى جعل المملكة مركزًا لوجستيًا عالميًا، وتنمية القطاع الخاص، وزيادة مساهمته في الناتج المحلي، مما يجعل نتائج الدراسة ذات صلة مباشرة بصناع السياسات الاقتصادية والتقنية في المملكة. وبالتالي، فإن تطبيق ما تتوصل إليه هذه الدراسة قد يسهم في تعزيز كفاءة سلاسل الإمداد، وتحسين البيئة التشغيلية للمؤسسات، ودعم التحول الرقمي الوطني في قطاع حيوي يمس جميع القطاعات الاقتصادية الأخرى (Khayyat, 2024).

أهداف الدراسة:

- الهدف الرئيسي:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل مدى تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تسريع العمليات اللوجستية وتقليل التكاليف التشغيلية في مؤسسات القطاع الخاص السعودي، من خلال دراسة واقع تطبيق هذه التقنيات وتحديد العوامل التي تسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية.

- الأهداف الفرعية:

1. التعرف على واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات اللوجستية لدى مؤسسات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية.
2. تحليل أثر الذكاء الاصطناعي في تسريع العمليات اللوجستية وتحسين مستوى الأداء التشغيلي.
3. قياس تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على تقليل التكاليف التشغيلية في المؤسسات اللوجستية.
4. تحديد التحديات التي تواجه مؤسسات القطاع الخاص في تبني وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملياتها اللوجستية.
5. اقتراح توصيات عملية لتعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع اللوجستي بما يدعم رؤية المملكة 2030..

تساؤلات الدراسة:

- السؤال الرئيسي:

إلى أي مدى يُسهم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تسريع العمليات اللوجستية وتقليل التكاليف التشغيلية في مؤسسات القطاع الخاص السعودي؟

- الأسئلة الفرعية:

1. ما مدى اعتماد مؤسسات القطاع الخاص السعودي على تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات اللوجستية؟
2. كيف يؤثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على سرعة تنفيذ العمليات اللوجستية في هذه المؤسسات؟
3. ما هو الأثر الفعلي لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في خفض التكاليف التشغيلية في القطاع الخاص السعودي؟

4. ما أبرز التحديات التي تواجه المؤسسات الخاصة في المملكة عند محاولة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في سلاسل الإمداد؟

5. ما الحلول أو الاستراتيجيات المقترحة لتعزيز فعالية تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال اللوجستي بما يتماشى مع توجهات رؤية المملكة 2030؟

فرضيات الدراسة:

- الفرضية الرئيسية:

يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تسريع العمليات اللوجستية وتقليل التكاليف التشغيلية في مؤسسات القطاع الخاص السعودي.

- الفرضيات الفرعية:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ومستوى سرعة تنفيذ العمليات اللوجستية في مؤسسات القطاع الخاص السعودي.
2. يؤدي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بالتخزين والنقل والإمداد في المؤسسات الخاصة.
3. يساهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المخزون وسرعة الاستجابة لاحتياجات السوق.
4. تؤثر التحديات التقنية والتنظيمية بشكل سلبي على مدى فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع اللوجستي.
5. تؤدي زيادة الوعي والاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تعزيز فعالية العمليات اللوجستية وتحقيق وفورات تشغيلية ملموسة.

الدراسات السابقة:

إن ظهور تقنية الذكاء الاصطناعي (AI) لديه القدرة على تغيير إدارة الخدمات اللوجستية وسلسلة التوريد بشكل جذري عبر مختلف القطاعات التجارية والصناعية. تعتبر إدارة المشاريع اللوجستية، وهي قطاع حيوي في إدارة سلسلة التوريد للشركات، مجالاً سيلعب فيه الذكاء الاصطناعي دوراً رئيسياً في تعزيز الكفاءة والدقة وسرعة تقديم الخدمات. تهدف رؤية المملكة العربية السعودية 2030 إلى تحسين الاتصال مع الدول الأخرى على الصعيدين الإقليمي والعالمي من خلال تحسين الخدمات اللوجستية وتبسيط التبادلات التجارية ودمج التكنولوجيا الرقمية في هذه العمليات. تهدف دراسة (Al-Subaie، 2025) إلى تحديد التحديات التي تواجهها عند تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع اللوجستية في شركة الاتصالات السعودية (STC). يستخدم هذا البحث نهجاً نوعياً يتميز بمراجعة الأدبيات حول هذا الموضوع. كشفت النتائج عن العديد من التحديات التي تعيق التنفيذ العالمي للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع اللوجستية، والتي يمكن تصنيفها إلى قضايا تنظيمية وتكنولوجية واقتصادية وبيئية واجتماعية وأخلاقية. في السياق السعودي، وفي شركة الاتصالات السعودية، تم تحديد أربعة تحديات رئيسية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع اللوجستية: خصوصية البيانات وأمنها، ومتطلبات البنية التحتية للأجهزة، وضعف مهارات الموظفين وقدرتهم على التكيف، والقبول الاجتماعي. بناءً على نتائج هذه الدراسة، يمكن الاستنتاج أن تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع اللوجستية، عند تطبيقها بشكل صحيح، يمكن أن يكشف عن فرص واعدة في شركة الاتصالات السعودية. ويُقترح إجراء المزيد من الدراسات التجريبية لفهم التحديات التي تعيق تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع اللوجستية بشكل أفضل.

تبحث دراسة (Dalain، 2025) في تأثير الابتكارات التكنولوجية على إدارة سلسلة التوريد الرقمية، مع التركيز على الدور الوسيط للذكاء الاصطناعي. مع اعتماد سلاسل التوريد العالمية بشكل متزايد على المنصات الرقمية، أصبح دمج التقنيات المتقدمة ضرورياً لتحقيق الكفاءة والقدرة التنافسية. المنهجية: يستخدم البحث نهجاً مختلطاً، يجمع بين بيانات المسح ومقابلات الخبراء مع محترفين من القطاع الصناعي في الأردن. ويبحث في كيفية تأثير الابتكارات الرقمية الناشئة على أداء سلسلة التوريد، ويفحص مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في الأتمتة والتحليلات التنبؤية واتخاذ القرارات القائمة على البيانات. النتائج: تكشف النتائج أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً محورياً في تعزيز فعالية الابتكارات التكنولوجية داخل أنظمة سلسلة التوريد الرقمية. وعلى وجه التحديد، يحسن الذكاء الاصطناعي القدرة

على التكيف مع تقلبات السوق، ويزيد من الكفاءة التشغيلية، ويعزز المرونة الاستراتيجية. تشير هذه النتائج إلى أن المنظمات التي تتبنى الابتكارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تكون مجهزة بشكل أفضل للاستجابة لعدم اليقين وتحقيق أداء متفوق لسلسلة التوريد. الاستنتاجات: تخلص الدراسة إلى أن الابتكارات التكنولوجية تقدم بشكل كبير إدارة سلسلة التوريد الرقمية عندما يدعمها الذكاء الاصطناعي كعامل وسيط. إن دمج الذكاء الاصطناعي لا يعمل على تكبير قيمة الابتكارات الرقمية فحسب، بل يتيح أيضًا تحسينات الأداء المستدامة ويعزز القدرة التنافسية في البيئات الصناعية الديناميكية.

تهدف دراسة (Kumar، 2025) إلى تحليل تطور وتأثير الذكاء الاصطناعي (AI) في سياق نظام الرعاية الصحية العامة في المملكة العربية السعودية لتحقيق أهداف رؤية 2030. وهي مخصصة على نطاق واسع لنشر تقنية الذكاء الاصطناعي ذات الصلة بإدارة الأمراض وتقديم الرعاية الصحية وعلم الأوبئة وصنع السياسات. ومع ذلك، فإن الذكاء الاصطناعي الخاص بها حساس ثقافيًا ومتجذر أخلاقيًا في الإسلام. واستنادًا إلى إطار عمل PRISMA، قامت SLR بتقييم الأدبيات الأكاديمية الأولية والحالات والممارسات المتعلقة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية في قطاع الرعاية الصحية العامة. وبدلاً من ذلك، فإنها تصنف الأبحاث السابقة بناءً على كيفية عمل الذكاء الاصطناعي والقضايا التي يطرحها وأثاره على نظام الرعاية الصحية في المملكة. تُظهر تحليلات السياق السعودي أن الذكاء الاصطناعي قد زاد من التنبؤ الدقيق بالأمراض وإدارة الموارد ومراقبة تفشي الأمراض أثناء التجمعات الكبيرة مثل الحج. لذلك، تحدد الدراسة المجالات الحاسمة لتحديد إمكانات الذكاء الاصطناعي ومجالات تعزيز التطوير الرقمي لدعم تقدم الرعاية الصحية العالمية. تشمل الموضوعات الرئيسية الناشئة عن المراجعة المملكة العربية السعودية: (أ) فعالية الذكاء الاصطناعي مع التفاعل البشري من أجل خدمات صحية مستدامة؛ (ii) الشروط ومراقبة الجودة لتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية باستخدام الذكاء الاصطناعي؛ (iii) العوامل البيئية كعوامل مؤثرة في الرعاية الصحية العامة؛ (iv) الذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا اتخاذ القرار المتقدمة لأنظمة الرعاية الصحية في الشرق الأوسط. بالنسبة لصانعي السياسات، ومديري الرعاية الصحية، والباحثين الذين سينخرطون في ابتكارات الذكاء الاصطناعي، تُعلن المراجعة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يجب أن تحترم الممارسات الاجتماعية والثقافية والأخلاقية للبلاد، وأن تمهد الطريق لتوفير رعاية صحية مستدامة. هناك حاجة إلى مزيد من البحوث التجريبية حول قضايا تطبيق الذكاء الاصطناعي، ووضع

نماذج مناسبة ثقافياً للذكاء الاصطناعي، وإيجاد تطبيقات جديدة للذكاء الاصطناعي لتلبية الطلب المتزايد على خدمات الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية.

تبحث دراسة (Hamdouni, 2025) في العلاقة بين تبني الذكاء الاصطناعي والأداء البيئي والاجتماعي والحوكمة (ESG) بين 100 شركة سعودية مدرجة خلال الفترة 2015-2024. وبالاعتماد على تقنيات انحدار بيانات اللوحة، بما في ذلك نماذج التأثيرات الثابتة مع أخطاء دريسكول-كراي المعيارية، ومربعات المربعات الصغرى العادية المجمعة مع ضوابط الصناعة والسنة، وتقديرات اللوحة الديناميكية باستخدام نظام GMM، يكشف التحليل عن وجود ارتباط كبير وإيجابي بين تطبيق الذكاء الاصطناعي ونتائج ESG الإجمالية. ويُظهر التحليل المُفصل أن تبني الذكاء الاصطناعي يرتبط بشكل خاص بتحسينات في الأبعاد البيئية والاجتماعية، مع وجود علاقة أكثر اعتدالاً بممارسات الحوكمة. ولمعالجة المشكلات المحتملة المتعلقة بالاعتماد المقطعي وعدم التجانس، تطبق الدراسة مُقدّرات مجموعة متوسط التأثيرات المترابطة المشتركة (CCEMG) ومجموعة المتوسط (MG) كاختبارات متانة، مما يؤكد اتساق النتائج الرئيسية. بالإضافة إلى ذلك، يشير اختبار غرانجر للسببية للوحة دوميتريسكو-هورلين إلى أن تبني الذكاء الاصطناعي يُسبب أداءً مُرتبطاً بمعايير الحوكمة البيئية والاجتماعية وحوكمة الشركات، لا سيما في البعدين البيئي والاجتماعي، دون ملاحظة أي علاقة سببية عكسية. وتشير النتائج إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ترتبط ارتباطاً إيجابياً باستراتيجيات الشركات للاستدامة وأدائها، مما يدعم دمج التحول الرقمي في أجندات الحوكمة البيئية والاجتماعية وحوكمة الشركات على الصعيدين الوطني والمؤسسي، لا سيما في الأسواق الناشئة مثل المملكة العربية السعودية.

المنطلقات النظرية للدراسة:

في ظل التحولات الرقمية المتسارعة، أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي عنصراً محورياً في تطوير أساليب العمل وتحسين الكفاءة التشغيلية في مختلف القطاعات، لا سيما القطاع اللوجستي. ومع التحديات المتزايدة التي تواجه الشركات في إدارة سلسلة الإمداد، برز الذكاء الاصطناعي كحل فعال لتسريع العمليات وتقليل التكاليف. وفي المملكة العربية السعودية، يتزايد اهتمام القطاع الخاص بتبني هذه التقنيات تماشياً مع أهداف رؤية 2030 الرامية إلى التحول الرقمي وتعزيز التنافسية. ومن هنا تنطلق هذه الدراسة لتحليل مدى تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تسريع العمليات اللوجستية وتقليل التكاليف التشغيلية في مؤسسات القطاع الخاص السعودي.

- أولاً: الذكاء الاصطناعي - المفهوم والتطورات التقنية

يُعد الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) من أبرز التحولات التقنية التي شهدتها العالم في العقود الأخيرة، حيث يشير إلى قدرة الأنظمة الحاسوبية على محاكاة السلوك البشري الذي، من خلال التعلم، التنبؤ، واتخاذ القرار بناءً على تحليل البيانات. وقد تطور الذكاء الاصطناعي من مجرد أدوات بسيطة للبرمجة إلى أنظمة متقدمة قادرة على تحليل البيانات الضخمة، وإجراء التنبؤات المعقدة، والتفاعل مع البشر بطريقة شبه طبيعية.

يشمل الذكاء الاصطناعي عدداً من التقنيات الفرعية، مثل التعلم الآلي (Machine Learning)، والتعلم العميق (Deep Learning)، والرؤية الحاسوبية، ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP)، وكلها يمكن تطبيقها بفعالية في القطاع اللوجستي. وتستند هذه التقنيات إلى الخوارزميات، التي يتم "تدريبها" على كميات كبيرة من البيانات حتى تتمكن من التعرف على الأنماط وتقديم حلول ذكية في مواقف متغيرة. ومع تطور البنية التحتية الرقمية وزيادة الاعتماد على إنترنت الأشياء (IoT) والحوسبة السحابية، أصبحت أنظمة الذكاء الاصطناعي أكثر قدرة على دعم العمليات التشغيلية في الوقت الفعلي (Xu, 2021).

- ثانياً: مفهوم الخدمات اللوجستية وأهميتها في القطاع الخاص

تمثل الخدمات اللوجستية الركيزة الأساسية في حركة السلع والخدمات عبر سلاسل الإمداد، بدءاً من الموردين وصولاً إلى المستهلك النهائي. وتشمل العمليات اللوجستية مجموعة من الأنشطة، مثل إدارة المخزون، النقل، التخزين، التوزيع، تتبع الشحنات، وإدارة الطلبات، وغيرها من المهام التي تتطلب دقة وكفاءة عالية. وتزداد أهمية هذه العمليات في القطاع الخاص السعودي مع ازدياد حجم السوق، وارتفاع متطلبات المستهلكين، والضغط المستمر نحو تقليل التكاليف وتحقيق سرعة أكبر في الإنجاز.

في السياق السعودي، يُعتبر القطاع الخاص شريكاً رئيسياً في تحقيق رؤية المملكة 2030، ومن ثم فإن تحسين العمليات اللوجستية يعد من الأولويات التي تساهم في رفع الإنتاجية وتعزيز التنافسية. إلا أن كثيراً من المؤسسات لا تزال تعتمد على نظم تقليدية في إدارة هذه العمليات، ما ينعكس سلباً على الكفاءة التشغيلية والقدرة على التكيف مع متغيرات السوق المتسارعة (Anh, 2020).

- ثالثاً: تكامل الذكاء الاصطناعي مع العمليات اللوجستية

أدى ظهور تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى إحداث نقلة نوعية في طريقة تنفيذ وإدارة العمليات اللوجستية. فبفضل الأنظمة الذكية، أصبح بالإمكان التنبؤ بالطلب بشكل أدق، وتحسين توزيع الموارد، وتحديد المسارات المثلى للشحن،

والتقليل من التأخير والهدر، وبالتالي تقليل التكاليف وزيادة السرعة والكفاءة. فعلى سبيل المثال، تسمح خوارزميات التنبؤ المدعومة بالذكاء الاصطناعي بتحليل بيانات السوق السابقة للتنبؤ بالكميات المطلوبة بدقة، مما يسهم في تقليل الفائض أو النقص في المخزون.

كذلك، تلعب الروبوتات وأنظمة التشغيل الآلي (Automation) دورًا مهمًا في المستودعات، من خلال تنظيم وتوزيع السلع بكفاءة عالية، ما يقلل من الاعتماد على القوى البشرية ويحسن من الجودة والسرعة. كما توفر تقنيات مثل "التحليل التنبؤي" و"أنظمة دعم القرار الذكية" رؤى دقيقة تساعد المدراء في اتخاذ قرارات لوجستية أكثر فاعلية، بما في ذلك اختيار الموردين، وأساليب الشحن، وتحديد الأسعار (ISMAEIL، 2024).

- رابعاً: الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف – منظور استراتيجي

تُعد الكفاءة التشغيلية أحد الأهداف الاستراتيجية الأساسية لأي مؤسسة، خاصة في بيئة الأعمال الحالية التي تتسم بالمنافسة الشديدة. ويقصد بالكفاءة التشغيلية القدرة على إنجاز العمليات بأقل قدر ممكن من الهدر في الوقت والموارد، مع تحقيق أعلى مستويات الجودة. من هذا المنطلق، فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي ليست مجرد أدوات مساندة، بل هي محفزات رئيسية لتحقيق هذا النوع من الكفاءة.

تكمن أهمية الذكاء الاصطناعي في قدرته على توفير حلول فورية واستباقية للتحديات التشغيلية، مثل ارتفاع التكاليف، عدم الاستقرار في سلاسل الإمداد، وتأخر الاستجابة لاحتياجات السوق. وفي القطاع الخاص السعودي، الذي يسعى إلى تعزيز إنتاجيته وتوسيع أسواقه، فإن خفض التكاليف دون التأثير على الجودة يُعد هدفاً ضرورياً، يمكن تحقيقه من خلال اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل العملية اللوجستية (Handoyo، 2023).

- خامساً: ارتباط الدراسة برؤية المملكة 2030

تنسجم هذه الدراسة مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030، والتي تسعى إلى تنمية الاقتصاد الوطني، وتفعيل دور القطاع الخاص، وتحويل المملكة إلى مركز لوجستي عالمي. وتشجع الرؤية على التحول الرقمي كركيزة أساسية لتعزيز الكفاءة في القطاعات الإنتاجية والخدمية. ويمثل الذكاء الاصطناعي أحد المحاور الرئيسة في هذه الرؤية، حيث أطلقت المملكة الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي (NSDAI)، لدعم التوسع في استخدام هذه التقنيات عبر مختلف القطاعات.

ومن هذا المنطلق، فإن دراسة أثر الذكاء الاصطناعي على تسريع العمليات اللوجستية وتقليل التكاليف التشغيلية، لا تنحصر في أبعادها الأكاديمية فقط، بل تمتد لتصبح مساهمة عملية في دعم توجهات الدولة نحو اقتصاد رقمي متطور، يتسم بالكفاءة والمرونة، ويواكب التحولات العالمية في مجال الأعمال والتقنية (Ezmigna، 2024).

المنهجية وطرق البحث:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الكمي بوصفه المنهج الأنسب لتحقيق أهداف البحث، وقياس العلاقات بين متغيراته بشكل علمي وموضوعي. يتيح هذا المنهج تحليل البيانات الرقمية المستمدة من استبيانات موجهة لعينة من العاملين في القطاع الخاص السعودي، وتحديد مدى تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تسريع العمليات اللوجستية وتقليل التكاليف التشغيلية.

ويُستخدم المنهج الكمي في مثل هذا النوع من الدراسات لكونه يوفر أدوات دقيقة يمكن من خلالها اختبار الفرضيات، والتحقق من العلاقات السببية أو الارتباطية بين المتغيرات، كما يُمكن الباحث من التوصل إلى نتائج قابلة للتعميم على المجتمع المستهدف، إذا ما تم اختيار العينة بطريقة منهجية ممثلة.

- أداة جمع البيانات

تم استخدام الاستبانة (Questionnaire) كأداة رئيسية لجمع البيانات من أفراد عينة الدراسة. وقد صُممت الاستبانة بطريقة مغلقة باستخدام مقياس "ليكرت الخماسي" لقياس اتجاهات وآراء المشاركين حول عدد من المحاور المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي، وسرعة العمليات اللوجستية، والتكاليف التشغيلية. تضمنت الاستبانة عدة محاور رئيسية، من بينها:

- مدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسة.
- تأثير الذكاء الاصطناعي على تسريع تنفيذ العمليات اللوجستية.
- أثر الذكاء الاصطناعي على خفض التكاليف التشغيلية.
- التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي.
- توقعات العاملين والمستفيدين من التحول الرقمي في هذا المجال.

وقد خضعت الاستبانة للمراجعة من قبل عدد من الخبراء في مجالات اللوجستيات وتكنولوجيا المعلومات، للتأكد من صدقها الظاهري، ومن ثم أُجري اختبار مبدئي (Pilot Test) للتأكد من وضوح الأسئلة وسهولة فهمها من قبل المستجيبين.

- مجتمع الدراسة وعينتها

يتكوّن مجتمع الدراسة من العاملين في المؤسسات الخاصة السعودية التي تمارس أنشطة لوجستية، أو تعتمد بشكل كبير على سلاسل الإمداد ضمن عملياتها التشغيلية، مثل شركات الشحن، والتوزيع، وتجارة التجزئة، والخدمات، والتصنيع.

أما عينة الدراسة، فقد تم اختيارها باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة، لضمان تمثيل موضوعي لكافة الفئات المستهدفة، مع مراعاة التوزيع الجغرافي والقطاعي للمؤسسات. وتم تحديد حجم العينة بناءً على أسس إحصائية تضمن دقة النتائج وإمكانية تعميمها على مجتمع الدراسة.

- أساليب تحليل البيانات

بعد جمع البيانات من الاستبيانات، تم ترميزها وإدخالها إلى برنامج التحليل الإحصائي SPSS لتحليلها باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات وأهداف الدراسة، ومن أبرزها:

- التحليل الوصفي (Descriptive Statistics): لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وتوزيع التكرارات.
- اختبارات الارتباط (مثل معامل بيرسون): لقياس العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وسرعة العمليات أو خفض التكاليف.
- اختبارات الفرضيات مثل اختبار T واختبار (ANOVA): للتحقق من صحة الفرضيات الإحصائية.
- التحليل العاملي (Factor Analysis): إذا دعت الحاجة لاختبار صلاحية الأبعاد الكامنة في الاستبانة.

وقد تم تحديد مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) كمعيار لقبول أو رفض الفرضيات.

أدوات الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة بشكل رئيس على أداة الاستبانة (Questionnaire) كأداة لجمع البيانات الميدانية من عينة الدراسة، نظرًا لملاءمتها لطبيعة المنهج الكمي المستخدم. وقد تم تصميم الاستبانة بعناية لتكون قادرة على قياس المتغيرات الرئيسية للدراسة، والمتمثلة في مدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتأثيرها على تسريع العمليات

اللوجستية، وتقليل التكاليف التشغيلية. وتم تقسيم الاستبانة إلى مجموعة من المحاور تغطي الجوانب المختلفة للدراسة، حيث شملت أسئلة تقيس درجة تبني المؤسسة لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وأنواع التقنيات المستخدمة (مثل أنظمة التنبؤ، الروبوتات، التحليلات التنبؤية، إدارة المخزون الذكي)، وتأثير ذلك على عناصر الكفاءة التشغيلية، مثل تقليل الزمن، خفض التكاليف، تحسين جودة الخدمة، وزيادة رضا العملاء.

وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي في صياغة الأسئلة، لقياس درجة الاتفاق أو الاختلاف مع العبارات الواردة، حيث تتراوح الخيارات من (موافق بشدة) إلى (غير موافق بشدة)، بما يُمكن من تحويل الآراء إلى بيانات رقمية قابلة للتحليل الإحصائي. وتم التأكد من صدق الأداة وثباتها من خلال إجراء اختبار أولي (Pilot Study) على عينة صغيرة، بالإضافة إلى الاستعانة بعدد من المحكمين المتخصصين في مجالي الذكاء الاصطناعي واللوجستيات لمراجعة صياغة الأسئلة ومدى ارتباطها بأهداف الدراسة.

إلى جانب الاستبانة، استعانت الدراسة كذلك ببعض الأدوات الثانوية المساندة مثل التحليل الوثائقي، وذلك من خلال مراجعة الأدبيات السابقة، والتقارير الرسمية، والدراسات الحديثة المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع اللوجستي، سواء في السياق السعودي أو العالمي. وقد أتاح هذا التحليل الإطلاع على تجارب سابقة ومقارنتها بنتائج الدراسة الحالية، كما ساعد في بناء الإطار النظري وتطوير الفرضيات. وبذلك، جمعت الدراسة بين أدوات كمية مباشرة لجمع البيانات من الواقع الميداني، وأدوات تحليلية داعمة لفهم السياق وتفسير النتائج ضمن الإطار العلمي الأشمل.

حدود الدراسة:

- الحدود البشرية

تقتصر هذه الدراسة على مجموعة محددة من الأفراد العاملين في مؤسسات القطاع الخاص السعودي الذين لهم دور مباشر أو غير مباشر في العمليات اللوجستية أو في تبني واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل تلك المؤسسات. وتشمل هذه الفئة موظفي الإدارات اللوجستية، مديرين سلسلة الإمداد، موظفي تقنية المعلومات، والمختصين في التحول الرقمي. ومن الطبيعي أن يُؤثر هذا التحديد في النتائج، إذ أن الدراسة لا تشمل العاملين في القطاعات الحكومية أو المؤسسات غير اللوجستية، كما لا تتناول آراء العملاء النهائيين أو الموردين الخارجيين بشكل مباشر.

- الحدود المكانية

تقتصر الدراسة على المؤسسات الخاصة الواقعة داخل المملكة العربية السعودية، والتي تمارس نشاطات لوجستية أو تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تحسين عملياتها اللوجستية. وبالرغم من أن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ذات أبعاد عالمية، إلا أن التركيز هنا على البيئة السعودية فقط، نظرًا لاختلاف الظروف التنظيمية، الاقتصادية، والبنية التحتية التقنية بين الدول، والتي تؤثر على مدى تطبيق ونجاح هذه التقنيات. وبالتالي، قد تختلف نتائج الدراسة عن ما يمكن ملاحظته في بيئات جغرافية أو اقتصادية أخرى.

- الحدود الزمانية

تُجرى الدراسة على أساس البيانات والمعلومات التي تم جمعها خلال الفترة الزمنية الممتدة من بداية عام 2025 وحتى نهايته، وهو ما يمثل الإطار الزمني للدراسة. ويُراعى في ذلك أن التكنولوجيا في مجال الذكاء الاصطناعي تتطور بسرعة كبيرة، وقد تظهر تقنيات أو حلول جديدة بعد هذه الفترة قد تؤثر على نتائج مماثلة في المستقبل. لذلك، تعكس نتائج الدراسة واقع الاستخدام والتأثير خلال هذا الإطار الزمني فقط، مع احتمال تغير الديناميكيات في المستقبل.

- Alarefi, M. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Business Performance in Saudi Arabia: The Role of Technological Readiness and Data Quality. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/384832092_The_Impact_of_Artificial_Intelligence_on_Business_Performance_in_Saudi_Arabia_The_Role_of_Technological_Readiness_and_Data_Quality
- Alqublan, L. F. (2024). The Adoption of Technologies in the Kingdom of Saudi Arabia's Sovereign Wealth Fund in Propelling its Attainment of Vision 2030 Goals. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/377670618_The_Adoption_of_Technologies_in_the_Kingdom_of_Saudi_Arabia's_Sovereign_Wealth_Fund_in_Propelling_its_Attainment_of_Vision_2030_Goals
- Alquraish, M. (2025). Digital Transformation, Supply Chain Resilience, and Sustainability: A Comprehensive Review with Implications for Saudi Arabian Manufacturing. 17(10). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/10/4495>
- Al-Subaie, N. A. (2025). Challenges of Successful Implementation of Artificial Intelligence in Logistics Project Management at Saudi Telecom Company. 9(3), 114-125. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/390657199_Challenges_of_Successful_Implementation_of_Artificial_Intelligence_in_Logistics_Project_Management_at_Saudi_Telecom_Company
- Anh, D. B. (2020). Global Supply Chain And Logistics Management. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/338570722_Global_Supply_Chain_And_Logistics_Management
- Boršoš, P. (2025). Overview of Current Research on Artificial Intelligence in Logistics. 16(1). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/388351389_Overview_of_Current_Research_on_Artificial_Intelligence_in_Logistics
- Dalain, A. F. (2025). The Impact of Technological Innovations on Digital Supply Chain Management: The Mediating Role of Artificial Intelligence: An Empirical Study. 9(4). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2305-6290/9/4/138>
- Ezmigna, I. (2024). The Role of Vision 2030 in Transforming Saudi Arabia's Logistics Sector: A Qualitative Approach. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/388138540_The_Role_of_Vision_2030_in_Transforming_Saudi_Arabia's_Logistics_Sector_A_Qualitative_Approach
- Hamdouni, A. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Enhancing ESG Outcomes: Insights from Saudi Arabia. 18(10). Retrieved from <https://www.mdpi.com/1911-8074/18/10/572>
- Handoyo, S. (2023). A business strategy, operational efficiency, ownership structure, and manufacturing performance: The moderating role of market uncertainty and competition intensity and its implication on open innovation. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853123001415>

- ISMAEIL, M. K. (2024). The Role and Impact of Artificial Intelligence on Supply Chain Management: Efficiency, Challenges, and Strategic Implementation. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/382931684_The_Role_and_Impact_of_Artificial_Intelligence_on_Supply_Chain_Management_Efficiency_Challenges_and_Strategic_Implementation
- Kar, U. K. (2019). Application of Artificial Intelligence in Automation of Supply Chain Management. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/334749440_Application_of_Artificial_Intelligence_in_Automation_of_Supply_Chain_Management
- Khayyat, M. (2024). Challenges and Factors Influencing the Implementation of Green Logistics: A Case Study of Saudi Arabia. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/381938671_Challenges_and_Factors_Influencing_the_Implementation_of_Green_Logistics_A_Case_Study_of_Saudi_Arabia
- Kumar, R. (2025). Leveraging Artificial Intelligence to Achieve Sustainable Public Healthcare Services in Saudi Arabia: A Systematic Literature Review of Critical Success Factors. 142(2). Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/org/science/article/pii/S1526149225000165>
- Rashid, A. B. (2024). AI revolutionizing industries worldwide: A comprehensive overview of its diverse applications. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2773207X24001386>
- Xu, Y. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. 2(4). Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666675821001041>

Midocean University

Management College

Master's Degree in Business Administration



Research Title

The impact of using artificial intelligence technologies on accelerating logistics operations and reducing operational costs in the Saudi private sector

Student preparation/ Saleh Abdullah Mayouf Al-Anzi

Supervisor/Dr. Alfaisal Hasan

Year

2025