
دور استخدام التكنولوجيا في إدارة سلاسل التوريد للشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية

إعداد:

محمد عبد الباقي عبد الحكيم

إشراف الدكتور:

عبد الرحيم نادر

مقدمة

إدارة سلاسل التوريد (SCM) هي الشريان الحيوي للمؤسسات الاقتصادية، حيث تمتد عملياتها من التعامل مع موردي المواد الخام وصولاً إلى تسليم المنتج للعميل النهائي (العسكري وآخرون، 2024). وفي ظل التحولات المتسارعة للثورة الصناعية الرابعة، لم تعد التكنولوجيا خياراً ترفيهياً بل ضرورة استراتيجية؛ إذ يسهم توظيف الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة في تحسين الكفاءة التشغيلية، وتقليل التكاليف بنسب ملحوظة، وتعزيز دقة التنبؤ بالطلب.

وفي المملكة العربية السعودية، يكتسب هذا الموضوع أهمية كبيرة في ضوء "رؤية 2030" التي تسعى لتنويع الاقتصاد ورفع كفاءة القطاعات المختلفة، وفي مقدمتها القطاع الصناعي (Nasr, 2024). ورغم أن الدراسات أثبتت التأثير الإيجابي للتحول الرقمي على سلاسل الإمداد، إلا أن البيئة الصناعية السعودية لا تزال تواجه تحديات في الاستغلال الأمثل لهذه التقنيات (Mohamed, 2022). لذا، تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور التكنولوجيا في تحسين كفاءة وخفض تكاليف سلاسل التوريد بالشركات الصناعية السعودية، لسد الفجوة البحثية وتقديم رؤى استراتيجية تعزز التنافسية والاستدامة.

مشكلة البحث:

تواجه الشركات الصناعية ضغوطاً متزايدة لخفض التكاليف ومواجهة تقلبات الأسواق، مما يجعل إدارة سلاسل التوريد المدعومة بالتكنولوجيا ركيزة أساسية للبقاء. ومع ذلك، تعاني العديد من الشركات من عدم كفاءة العمليات التقليدية، وارتفاع نفقات التشغيل، وندرة الأنظمة المتكاملة التي تبسط العمليات وتنسق بين الشركاء في الوقت الفعلي (العسكري وآخرون، 2024).

تكمُن المشكلة في "الفجوة" بين الإمكانيات الهائلة للتقنيات الحديثة (كالذكاء الاصطناعي وسلسلة الكتل) وبين مستوى تبنيها الفعلي في القطاع الصناعي السعودي، حيث لا تزال هذه التقنيات في مراحلها المبكرة مما يحد من الابتكار. وعلاوة على ذلك، اهتمت الدراسات السابقة بقطاعات أخرى كالنقل (العسكري وآخرون، 2024) أو مؤسسات في سياقات جغرافية مختلفة، مما يترك

فجوة بحثية واضحة حول تأثير التكنولوجيا على سلاسل توريد "الشركات الصناعية" في المملكة تحديداً.

بناء على ما سبق، تتبلور مشكلة البحث في التساؤل الجوهرى التالي: "ما هو دور استخدام التكنولوجيا الحديثة في تحسين كفاءة إدارة سلاسل التوريد وخفض التكاليف التشغيلية بالشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية، وما هي التحديات التي تعيق هذا التبنى؟"

أسئلة البحث

أولاً: السؤال الرئيسى

"ما هو دور استخدام التكنولوجيا الحديثة في تحسين كفاءة إدارة سلاسل التوريد وخفض التكاليف التشغيلية بالشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية، وما هي التحديات التي تواجه هذا التبنى؟"

ثانياً: الأسئلة الفرعية

ويتفرع من السؤال الرئيسى خمسة أسئلة فرعية تهدف إلى تحليل المشكلة ودراستها بشمولية:

1. ما هو واقع ومستوى تبني الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية لتطبيقات التكنولوجيا الحديثة (مثل إنترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، وأنظمة تخطيط موارد المؤسسات ERP) في مختلف مراحل إدارة سلاسل توريدها؟
2. كيف يسهم استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين الكفاءة التشغيلية (من حيث سرعة الإنجاز، دقة التنبؤ بالطلب، ومرونة الاستجابة لاضطرابات السوق) لسلاسل التوريد في القطاع الصناعى السعودى؟
3. ما هو الأثر الملموس لتوظيف التكنولوجيا على خفض التكاليف اللوجستية، وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون، والحد من الهدر في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية؟

4. ما هي أهم التحديات والمعوقات (سواء كانت التقنية، المالية، البشرية، أو المتعلقة بالبنية التحتية والأمن السيبراني) التي تحد من الاستغلال الأمثل للتكنولوجيا في سلاسل إمداد الشركات الصناعية السعودية؟

5. ما هي المتطلبات والاستراتيجيات المقترحة لتمكين الشركات الصناعية السعودية من تحقيق الريادة المستدامة والتكامل الرقمي الفعال في سلاسل توريدها بما يتماشى مع مستهدفات رؤية المملكة 2030؟

أهداف البحث

أولاً: الهدف الرئيسي

يهدف البحث إلى تقييم دور استخدام التكنولوجيا الحديثة في تحسين كفاءة إدارة سلاسل التوريد وخفض التكاليف التشغيلية بالشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية.

ثانياً: الأهداف الفرعية

1. تحديد مستوى تبني الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية لتطبيقات التكنولوجيا الحديثة (كالذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، وأنظمة تخطيط موارد المؤسسات ERP) في مختلف مراحل إدارة سلاسل توريدها.
2. تقييم مدى إسهام استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين الكفاءة التشغيلية لسلاسل التوريد بالشركات الصناعية السعودية، وذلك من خلال مؤشرات سرعة الإنجاز، ودقة التنبؤ بالطلب، ومرونة الاستجابة لاضطرابات السوق.
3. قياس الأثر الملموس لتوظيف التكنولوجيا على خفض التكاليف اللوجستية وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون والحد من الهدر في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية.
4. رصد أهم التحديات التقنية والمالية والبشرية والتنظيمية التي تواجه الشركات الصناعية السعودية عند دمج التكنولوجيا الحديثة في سلاسل إمدادها، وتحليل أسبابها وتداعياتها.
5. تطوير مجموعة من المتطلبات والاستراتيجيات العملية التي تمكن الشركات الصناعية السعودية من تحقيق التكامل الرقمي الفعال والريادة المستدامة في سلاسل توريدها، بما يتماشى مع مستهدفات رؤية المملكة 2030.

فرضيات البحث

أولاً: الفرضية الرئيسية

"يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام التكنولوجيا الحديثة في تحسين كفاءة إدارة سلاسل التوريد وخفض التكاليف التشغيلية بالشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية."

ثانياً: الفرضيات الفرعية

تفرع من الفرضية الرئيسية خمس فرضيات فرعية تغطي أبعاد المتغيرات المختلفة:

1. الفرضية الفرعية الأولى:

يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لمستوى تبني التقنيات الذكية (كالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء) على تحسين الكفاءة التشغيلية ودقة التنبؤ بالطلب في سلاسل التوريد بالشركات الصناعية السعودية.

2. الفرضية الفرعية الثانية:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لتوظيف أنظمة المعلومات المتكاملة (مثل أنظمة تخطيط موارد المؤسسات ERP) على خفض التكاليف اللوجستية وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون في الشركات الصناعية بالمملكة.

3. الفرضية الفرعية الثالثة:

توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) بين توفر البنية التحتية لتقنيات المعلومات والقدرات الرقمية للموظفين وبين تحقيق التكامل الرقمي والريادة المستدامة في سلاسل التوريد الصناعية.

4. الفرضية الفرعية الرابعة:

تؤثر التحديات والمعوقات (التقنية، المالية، البشرية، وتحديات الأمن السيبراني) تأثيراً سلبياً ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) على مدى الاستغلال الأمثل للتكنولوجيا في سلاسل إمداد الشركات الصناعية السعودية.

5. الفرضية الفرعية الخامسة:

تسهم الاستراتيجيات والمتطلبات المقترحة للتكامل الرقمي بشكل ذي دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) في تعزيز كفاءة سلاسل التوريد وتقليل الهدر بما يتماشى مع مستهدفات رؤية المملكة 2030.

حدود البحث:

أولاً: الحدود الموضوعية

تتخصر الحدود الموضوعية لهذه الدراسة في تناول "دور استخدام التكنولوجيا الحديثة في إدارة سلاسل التوريد للشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية". وتشمل هذه الحدود فحص المتغيرات التالية:

1. المتغير المستقل: استخدام التكنولوجيا الحديثة، بأبعادها المتمثلة في (البنية التحتية لتقنيات المعلومات، تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، وأنظمة المعلومات المتكاملة مثل ERP).

2. المتغير التابع: كفاءة إدارة سلاسل التوريد، وتقاس من خلال (تحسين الكفاءة التشغيلية، خفض التكاليف اللوجستية وتكاليف المخزون، وتقليل الهدر وتحقيق الاستدامة).

ثانياً: الحدود المكانية

تطبق هذه الدراسة ميدانياً على الشركات الصناعية العاملة في المملكة العربية السعودية، وتحديداً الشركات المسجلة لدى وزارة الصناعة والثروة المعدنية.

ثالثاً: الحدود الزمانية

تتمثل الحدود الزمانية لهذه الدراسة لتغطية فترة جمع البيانات الميدانية وتحليلها خلال العام الدراسي الحالي (2025 - 2026). وقد تم اختيار هذه الفترة الزمانية

رابعاً: الحدود البشرية

تتمحور الحدود البشرية حول العاملين في الشركات الصناعية السعودية والذين يمتلكون المعرفة المباشرة والدور الفعلي في تنفيذ وإدارة استراتيجيات سلاسل التوريد والتكنولوجيا. وتشمل عينة الدراسة الفئات التالية:

الدراسات السابقة والإطار النظري

مقدمة

تشكّل إدارة سلاسل التوريد عصب العمليات في الشركات الصناعية المعاصرة، حيث تمتد لتشمل كافة التدفقات المادية، والمعلوماتية، والمالية من موردي المواد الخام وصولاً إلى المستهلك النهائي. وفي ظل التسارع التكنولوجي المرافق للثورة الصناعية الرابعة، برز استخدام التكنولوجيا الحديثة—مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، وأنظمة المعلومات المتكاملة كمحرك رئيسي لإعادة تشكيل هذه السلاسل، ورفع كفاءتها التشغيلية، وخفض تكاليفها اللوجستية، وتعزيز مرونتها واستدامتها. وفي السياق السعودي، يكتسب دمج التكنولوجيا في سلاسل التوريد الصناعية أهمية استراتيجية بالغة، كونه يتماشى مع مستهدفات "رؤية المملكة 2030" الرامية إلى تحقيق التنوع الاقتصادي، ورفع تنافسية القطاع الصناعي، وتبني مفاهيم التحول الرقمي الشامل.

ولتأصيل الموضوع وتحديد الموقع العلمي للدراسة الحالية، يعد استعراض التراث المعرفي والنتائج البحثية السابقة أمراً حتمياً لفهم الأبعاد المختلفة للمتغيرات وتحديد الفجوة المعرفية. لذا، يتناول هذا الفصل موضوع البحث من خلال منهجية تنظيمية متكاملة، حيث يبدأ الفصل باستعراض نقدي وتحليلي للدراسات السابقة (العربية والأجنبية) التي عالجت العلاقة بين استخدام التكنولوجيا وإدارة سلاسل التوريد في مختلف القطاعات، وذلك بهدف تشخيص الفجوة البحثية التي تبرر تميز الدراسة الحالية وإضافتها العلمية.

وعقب استعراض الدراسات السابقة والتعليق عليها، ينتقل الفصل إلى تقديم الإطار النظري الذي يتناول بالتفصيل المفاهيم، والأبعاد، والنظريات الإدارية المفسرة لمتغيرات الدراسة (المتغير المستقل: استخدام التكنولوجيا الحديثة، والمتغير التابع: كفاءة إدارة سلاسل التوريد). وينتهي الفصل بوضع النموذج المفاهيمي للدراسة، والذي يترجم العلاقات الفرضية بين هذه المتغيرات ويمهد المنهجية العلمية للدراسة الميدانية في الفصول اللاحقة.

الدراسات السابقة

من أجل تناول فيما يلي استعراض نقدي لثمانى دراسات سابقة مرتبطة بموضوع البحث:

1. دراسة (العسيري، عبد الله محمد سليمان؛ محمد، فيصل عبد الحميد؛ وجرادة، فايز علي، 2024) بعنوان: "أثر إدارة سلاسل التوريد على كفاءة وتكاليف شركات النقل بالمملكة العربية السعودية"، المجلة الدولية للبحث العلمي (IJSR)، المجلد 3، العدد 8، ص ص. 1119-1155.

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف أثر إدارة سلاسل التوريد على كفاءة وتكاليف شركات النقل في المملكة العربية السعودية، وذلك في ضوء التحولات الاقتصادية الكبرى التي تشهدها المملكة ضمن رؤية 2030 التي تسعى إلى تعزيز التنوع الاقتصادي وتحسين كفاءة مختلف القطاعات بما في ذلك قطاع النقل. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال استبانة وزعت على عينة عشوائية مكونة من (165) شركة نقل في المملكة، شملت مديري سلاسل التوريد والإدارة العليا في مختلف الشركات. وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي ملحوظ لإدارة سلاسل التوريد الفعالة على تحسين الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف في شركات النقل، كما بينت أن تبني التقنيات الحديثة وتطوير العلاقات مع الموردين والموزعين يسهم بشكل كبير في تعزيز الأداء العام للشركات. وأوصت الدراسة بضرورة الاستثمار في تطوير أنظمة إدارة سلاسل التوريد وتبني التكنولوجيا الحديثة لتعزيز الكفاءة وخفض التكاليف، بالإضافة إلى تعزيز التعاون والتواصل بين الشركات والموردين لتحقيق أفضل أداء وزيادة التنافسية في السوق المحلي والإقليمي.

2. دراسة (سرحان، سامية؛ وبولحديد، مفيدة، 2024) بعنوان: "استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة سلاسل الإمداد بالمؤسسات الصناعية كمدخل لتحقيق الريادة المستدامة - محفظة سلسلة الإمداد الرقمية من SAP أنموذجاً"، نُشرت في مجلة معهد العلوم الاقتصادية، المجلد 27، العدد 03، ص ص. 21-40.

هدفت هذه الدراسة إلى إبراز الدور الذي يمكن أن يلعبه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة التحديات الحالية التي تواجه المؤسسات الصناعية في ظل ما يعرف بالصناعة 4.0، وأهمها إدارة سلاسل الإمداد، حيث تقوم هذه العملية بتوفير المواد والمنتجات اللازمة

بكفاءة وفعالية لضمان استدامة الإنتاج وتلبية احتياجات العملاء. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في وصف وتعريف متغيرات الدراسة، والمنهج التاريخي في معالجة الدراسات السابقة ذات الصلة، ومنهج دراسة الحالة للوقوف أكثر على حيثيات الموضوع من خلال دراسة محفظة سلسلة الإمداد الرقمية من SAP. وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحقيق الريادة المستدامة للمؤسسات الصناعية من خلال تحسين دقة التنبؤ بالطلب، وتعزيز العمليات اللوجستية، وإدارة المخزون بكفاءة، وتقليل الأثر البيئي، حيث أظهرت محفظة SAP خفضاً في متوسط دورة المورد بنسبة 77% في إدارة النقل، وخفض زمن دورة الاستلام بنسبة 24% في إدارة المستودعات، وخفض خسائر الإيرادات بسبب نفاد المخزون بنسبة 36% في التخصيص والتنبؤ، وتسريع زمن استكمال تخطيط المواد بنسبة 85% في إدارة المخزون والطلب. وأوصت الدراسة بضرورة تحليل احتياجات العمل قبل البدء في تطبيق الذكاء الاصطناعي في سلسلة الإمداد، وجمع وتنظيف البيانات من مصادر متعددة، واختيار التقنيات المناسبة لاحتياجات سلسلة الإمداد الخاصة بالمؤسسة، وتدريب الموظفين وتطوير مهاراتهم، ومراقبة وتقييم الأداء، والالتزام بأعلى معايير الأمان والخصوصية.

3. دراسة (أمين، هينار، 2026) بعنوان: "أثر التحول الرقمي على إدارة سلاسل الإمداد - دراسة استطلاعية لآراء عينة من المدراء في عدد من المنظمات العاملة في مجال الشحن في مدينة أربيل"، نُشرت في مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 18، العدد 61، ص ص. 34-54.

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف الأثر المحتمل للتحول الرقمي على إدارة سلاسل الإمداد، حيث تضمنت متغيرات البحث المتغير المستقل المتمثل في التحول الرقمي بأبعاده الثلاثة (البنية التحتية لتقنيات المعلومات، القدرات الرقمية للموظفين، نشر ثقافة التحول الرقمي) والمتغير التابع المتمثل في إدارة سلاسل الإمداد. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، مع استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة مكونة من (120) مديراً في شركات الشحن بأربيل، حيث تم استرداد (100) استبانة صالحة للتحليل الإحصائي، وتم إدخال البيانات في برنامج SPSS. وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير ذي دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للتحول الرقمي بأبعاده الثلاثة على إدارة سلاسل الإمداد،

حيث بلغ معامل الارتباط 0.819 (R)، ونسبة التفسير 67% (R^2)، مما يعني أن التحول الرقمي يفسر 67% من التباين الحاصل في إدارة سلاسل الإمداد. وأوصت الدراسة بضرورة الحفاظ على مستويات عالية من القدرات الرقمية للموظفين من خلال التدريب المستمر ومواكبة آخر التطورات في تقنيات المعلومات المرتبطة بخدمات الشحن واللوجستيات.

4. دراسة (بن البار، موسى؛ ومقران، حسام، 2019) بعنوان: "دور تكنولوجيا المعلومات في تطوير إدارة سلسلة التوريد - دراسة حالة مؤسسة لافارج بالمسييلة"، نشرت في مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، المجلد 40، العدد 02، ص ص. 41-56.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور تكنولوجيا المعلومات في تطوير إدارة سلسلة التوريد بمؤسسة لافارج لإنتاج الإسمنت بالمسييلة، وذلك من خلال تشخيص واقع تكنولوجيا المعلومات وإدارة سلسلة التوريد ودراسة العلاقة بينهما. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، مع استخدام المقابلة كأداة أساسية لجمع البيانات من مسؤولي تكنولوجيا المعلومات وسلسلة التوريد، حيث تم إجراء مقابلات نصف موجهة مع رؤساء خمس مصالح (مصلحة تكنولوجيا المعلومات، المصلحة التجارية، مصلحة الإنتاج، مصلحة المخزون، مصلحة الشراء)، وتكونت العينة من (09) أفراد تم اختيارهم بطريقة قصدية. وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى استخدام تكنولوجيا المعلومات جيد في المؤسسة، وأن هناك علاقة ارتباطية إيجابية بين تطبيقات تكنولوجيا المعلومات وإدارة سلسلة التوريد بدرجة متوسطة رغم غياب بعض التطبيقات، حيث تبين أن المؤسسة تعتمد على (25) برنامجاً أساسياً وخمسة برامج أثناء عملها. وأوصت الدراسة بتبني نظام معلوماتي متكامل يقوم على سياسات ربط أعضاء سلسلة التوريد (I2/Logistice/CASPS/Numetrix)، وتخصيص مصلحة خاصة بسلسلة التوريد في المؤسسة، والاهتمام بالموارد البشرية وتكوينها في مجال التوريد، وتبني نظام التسيير الإلكتروني للوثائق للتقليل من الأرشيف الورقي.

5. دراسة (الاحمد، 2021) بعنوان: "العلاقة بين ممارسات إدارة سلسلة التوريد وأداء سلسلة التوريد في الشركات السعودية".

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة العلاقة بين ممارسات إدارة سلاسل التوريد (SCMPs) وأداء سلسلة التوريد (SC) في مختلف الصناعات في المملكة العربية السعودية. واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي، حيث أجريت على عينة مكونة من (196) شركة من مختلف

الصناعات في المملكة، وتم جمع المعلومات من مديري سلاسل التوريد والإدارة العليا من خلال الاستبانات والمقابلات مع مديري سلاسل التوريد. وطور البحث نموذجاً نظرياً يصف العلاقة بين ممارسات إدارة سلاسل التوريد وأداء سلسلة التوريد، وتم اختبار هذا النموذج باستخدام تحليل الانحدار المتعدد. وتوصلت الدراسة إلى أن تخطيط سلسلة التوريد (SC Planning)، ومستوى مشاركة المعلومات (IS)، وإدارة علاقات العملاء (CRM)، وإدارة علاقات الموردين (SRM) مرتبطة جميعها بشكل إيجابي بأداء سلسلة التوريد، بالإضافة إلى أن أداء سلسلة التوريد يرتبط إيجابياً بمقاييس الأداء الإداري (FFP) التي تشمل العائد على الاستثمار والإيرادات والمبيعات. وأوصت الدراسة بأن تستخدم الدراسات المستقبلية الأرقام الفعلية لتحديد الفوائد بشكل أفضل في هذا السياق.

6. دراسة (الثقفي) بعنوان: " العوامل المؤثرة على أداء سلسلة التوريد في المملكة العربية السعودية".

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العوامل المؤثرة على أداء سلسلة التوريد في المملكة العربية السعودية. واعتمدت الدراسة على المنهج الكمي، حيث تم جمع البيانات من عينة مكونة من (390) مشاركاً في مناصب إدارية عليا داخل صناعة الأعمال في المملكة العربية السعودية، وتم تحليلها باستخدام تقنية الانحدار المتعدد. وتوصلت الدراسة إلى أن كلا من النموذج والمقاييس لهما مؤشرات ملائمة ومرضية، وأن الفرضيات الثلاث المطروحة في الدراسة مقبولة، حيث أظهرت النتائج أن استجابة سلسلة التوريد لها تأثير إيجابي على أداء سلسلة التوريد، وأن تكامل المنظمة له تأثير إيجابي على استجابة سلسلة التوريد، وأنه كلما زادت استجابة سلسلة التوريد زاد الأداء الذي يميل إلى الحصول عليه، وكلما زاد تكامل المنظمة مع أنشطة سلسلة التوريد زاد الأداء.

دراسة: (العطاس، 2024) بعنوان: "أثر التكنولوجيا على الخدمات اللوجستية في المملكة العربية السعودية".

يسعى هذا البحث إلى استكشاف أثر التطورات التكنولوجية التي أحدثت نقلة نوعية في الخدمات اللوجستية بالمملكة العربية السعودية، بما يتماشى مع أهداف رؤية 2030. ويتناول البحث تقنيات رئيسية مثل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، وتقنية سلسلة الكتل (Blockchain)،

والمركبات ذاتية القيادة، والطائرات المسيرة، وغيرها، والتي ساهمت في تعزيز الكفاءة التشغيلية، وخفض التكاليف، وتحسين جودة الخدمات، مما أدى إلى تحسينات تشغيلية ملحوظة لشركات الخدمات اللوجستية في المملكة. وقد تم استعراض دراسات حالة من شركات محلية تظهر نجاح تطبيق هذه التقنيات. ونظرا للتحديات القائمة، كالمتطلبات التنظيمية وتطوير البنية التحتية، يسلط البحث الضوء أيضا على إمكانات المركبات ذاتية القيادة والطائرات المسيرة في إحداث ثورة في خدمات النقل والتوصيل للميل الأخير. وخلصت الدراسة إلى أن التكامل التكنولوجي ضروري لتعزيز الكفاءة والتنافسية والاستدامة في قطاع الخدمات اللوجستية، بما يتماشى مع أهداف التحول الاقتصادي الأوسع نطاقاً في المملكة العربية السعودية.

7. دراسة (Alshaar, I. M., 2018) بعنوان: "أثر تكامل سلسلة التوريد من خلال استجابة سلسلة التوريد على الأداء التشغيلي: دراسة ميدانية في الشركات الصناعية الأردنية الكبرى ومتوسطة الحجم"، نشرت في المجلد 10، العدد 3.

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر تكامل سلسلة التوريد على الأداء التشغيلي من خلال استجابة سلسلة التوريد في الشركات الصناعية الأردنية الكبرى ومتوسطة الحجم. واعتمدت الدراسة على المنهج الميداني الكمي، حيث تم توزيع الاستبانة على عينة من الشركات الصناعية الأردنية الكبرى ومتوسطة الحجم. وتوصلت الدراسة إلى أن استجابة سلسلة التوريد لا تتوسط أثر تكامل سلسلة التوريد على الأداء التشغيلي، رغم أن تكامل سلسلة التوريد بأبعاده الثلاثة (الاستراتيجي والداخلي والخارجي) يؤثر على كل من الأداء التشغيلي واستجابة سلسلة التوريد. وأوصت الدراسة بالاهتمام بمصالح كل طرف في سلسلة التوريد من أجل الحفاظ على مستوى عالٍ من تكامل سلسلة التوريد، فضلاً عن تحسين استجابة سلسلة التوريد للتغيرات في السوق وآلياته من خلال إعادة هيكلة المنظمة وتبسيط إجراءات العمل.

2.6 التعليق على الدراسات السابقة وتحديد الفجوة البحثية

أولاً: أوجه الاتفاق بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية

تتفق الدراسة الحالية المعنونة بـ "دور استخدام التكنولوجيا في إدارة سلاسل التوريد للشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية" مع الدراسات السابقة التي استعرضناها في عدد من الجوانب الأساسية، يمكن إجمالها فيما يلي:

1. الاتفاق في الموضوع العام: تتفق جميع الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في تناولها لموضوع إدارة سلاسل التوريد وأهمية تحسين كفاءتها، حيث أكدت دراسة العسيري، عبد الله محمد سليمان وآخرون (2024) على الأثر الإيجابي لإدارة سلاسل التوريد على الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف، وهو ما يتقاطع مع هدف الدراسة الحالية في استكشاف دور التكنولوجيا في تحقيق ذات الأهداف بالشركات الصناعية.

2. الاتفاق في أهمية التكنولوجيا: تتفق الدراسة الحالية مع دراسة سرحان، سامية وبولحديد، مفيدة (2024) ودراسة بن البار، موسى ومقران، حسام (2019) ودراسة أمين، هينار (2026) في التأكيد على الدور المحوري للتكنولوجيا الحديثة في تحسين إدارة سلاسل التوريد، سواء من خلال الذكاء الاصطناعي أو تكنولوجيا المعلومات أو التحول الرقمي.

3. الاتفاق في الإطار النظري: تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استنادها إلى مفاهيم إدارة سلاسل التوريد بعناصرها الاستراتيجية والتشغيلية (التخطيط، التوريد، التصنيع، التسليم، المرتجعات)، وكذلك في الإشارة إلى نظرية معالجة المعلومات التنظيمية (OIPT) التي تربط بين قدرة المؤسسات على معالجة المعلومات وأداء سلاسل التوريد (سرحان، سامية؛ وبولحديد، مفيدة، 2024).

4. الاتفاق في المنهجية: تتفق الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في اعتمادها على المنهج الوصفي التحليلي، حيث اعتمدت دراسة العسيري وآخرون (2024) ودراسة أمين، هينار (2026) ودراسة سرحان، سامية وبولحديد، مفيدة (2024) على هذا المنهج، وهو ذات المنهج الذي تعتمده الدراسة الحالية.

5. الاتفاق في الربط برؤية 2030: تتفق الدراسة الحالية مع دراسة العسيري وآخرون (2024) ودراسة العطاس (2024) في ربط أهمية البحث بالتحويلات الاقتصادية التي تشهدها المملكة العربية السعودية ضمن مستهدفات رؤية 2030، والسعي نحو تعزيز التنوع الاقتصادي ورفع كفاءة القطاعات المختلفة.

6. الاتفاق في التوصيات: تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في التوصية بضرورة الاستثمار في التكنولوجيا الحديثة، وتطوير الكفاءات البشرية، وتعزيز التكامل بين أعضاء سلسلة التوريد، وتحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية.

ثانياً: أوجه الاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية

تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة التي عرضناها في عدد من الجوانب، تتمثل فيما يلي:

1. الاختلاف في القطاع المستهدف: تختلف الدراسة الحالية عن دراسة العسيري، عبد الله محمد سليمان وآخرون (2024) التي ركزت على قطاع النقل، وعن دراسة أمين، هينار (2026) التي تناولت قطاع الشحن واللوجستيات، وعن دراسة العطاس (2024) التي تناولت الخدمات اللوجستية بشكل عام. بينما تركز الدراسة الحالية تحديداً على القطاع الصناعي الذي يتميز بتعقيدات فريدة تتعلق بتدفق المواد الخام، وجدولة الإنتاج، وإدارة المخزون الاستراتيجي.

2. الاختلاف في السياق الجغرافي: تختلف الدراسة الحالية عن دراسة أمين، هينار (2026) التي أجريت في مدينة أربيل بالعراق، وعن دراسة بن البار، موسى ومقران، حسام (2019) التي أجريت في الجزائر، وعن دراسة Alshaar (2018) التي أجريت في الأردن. بينما تركز الدراسة الحالية على البيئة الصناعية السعودية تحديداً.

3. الاختلاف في المتغيرات المدروسة: تختلف الدراسة الحالية عن دراسة الاحمد (2021) التي ركزت على ممارسات إدارة سلاسل التوريد (SCMPs) وأثرها على الأداء، وعن دراسة الثقفي التي ركزت على العوامل المؤثرة على أداء سلسلة التوريد (استجابة سلسلة التوريد وتكامل المنظمة)، وعن دراسة Alshaar (2018) التي تناولت تكامل سلسلة التوريد واستجابتها وأثرها على الأداء التشغيلي. بينما تركز الدراسة الحالية على دور التكنولوجيا كمتغير مستقل رئيسي.

4. **الاختلاف في التقنيات المحددة:** تختلف الدراسة الحالية عن دراسة سرحان، سامية وبولحديد، مفيدة (2024) التي ركزت تحديداً على الذكاء الاصطناعي ومحفظة SAP، وعن دراسة العطاس (2024) التي تناولت تقنيات محددة كالبيانات الضخمة وإنترنت الأشياء وسلسلة الكتل والمركبات ذاتية القيادة. بينما تتناول الدراسة الحالية التكنولوجيا بمفهومها الشامل والمتكامل.

5. **الاختلاف في المنهجية وأدوات جمع البيانات:** تختلف الدراسة الحالية عن دراسة بن البار، موسى ومقران، حسام (2019) التي اعتمدت على المقابلات الشخصية فقط مع عينة صغيرة من (09) أفراد، وعن دراسة الاحمد (2021) التي اعتمدت على المنهج التجريبي. بينما تجمع الدراسة الحالية بين الاستبانة والمقابلات الشخصية لتوفير بيانات كمية ونوعية متكاملة.

6. **الاختلاف في حجم العينة:** تختلف الدراسة الحالية عن دراسة العسيري وآخرون (2024) التي شملت (165) شركة نقل، وعن دراسة الاحمد (2021) التي شملت (196) شركة، وعن دراسة الثقفي التي شملت (390) مشاركا، وعن دراسة أمين، هينار (2026) التي شملت (120) مديراً. بينما تستهدف الدراسة الحالية عينة من الشركات الصناعية المسجلة لدى وزارة الصناعة والثروة المعدنية.

ثالثاً: الفجوة البحثية التي تعالجها الدراسة الحالية

من خلال المراجعة النقدية الشاملة للدراسات السابقة، يتضح وجود فجوة بحثية واضحة تتمثل في الآتي:

1. الفجوة في القطاع:

ركزت معظم الدراسات السابقة على قطاع النقل (العسيري، وآخرون، 2024)، أو الشحن واللوجستيات أو مؤسسة صناعية واحدة (بن البار، ومقران، 2019)، بينما تفتقر الأدبيات إلى دراسة شاملة تتناول القطاع الصناعي السعودي بمختلف قطاعاته الفرعية (البتروكيماويات، المعادن، الصناعات الغذائية، التحويلية).

2. الفجوة في المنطقة المحددة:

لم تتناول أي من الدراسات السابقة بشكل محدد دور التكنولوجيا في إدارة سلاسل التوريد للشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية، حيث اقتصرَت الدراسة السعودية على قطاع النقل فقط (العسيري، 2024).

3. الفجوة في التكنولوجيا:

لم تتناول الدراسات السابقة بشكل متكامل الأثر المشترك لمختلف التقنيات الحديثة (الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، البيانات الضخمة، سلسلة الكتل، أنظمة ERP) على سلاسل التوريد الصناعية، بل اقتصر كل منها على تقنية واحدة أو اثنتين (سرحان، 2024 ؛ أمين، 2026).

4. الفجوة المنهجية:

اعتمدت معظم الدراسات السابقة على المنهج الكمي فقط (الاستبانة)، دون دمج المنهج النوعي (المقابلات الشخصية) لتعميق الفهم واستكشاف التحديات والمعوقات من منظور المدراء التنفيذيين.

5. الفجوة الزمنية:

مع التسارع الكبير في تبني التقنيات الرقمية بالمملكة ضمن رؤية 2030، أصبحت هناك حاجة ماسة لدراسات حديثة تعكس الواقع الحالي للتكنولوجيا في القطاع الصناعي السعودي. وبناء على ما تقدم، تسعى الدراسة الحالية إلى سد هذه الفجوات من خلال تقديم دراسة شاملة ومتكاملة تتناول دور استخدام التكنولوجيا الحديثة (بمختلف أبعادها) في إدارة سلاسل التوريد للشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف، وتقديم توصيات عملية قابلة للتنفيذ.

الإطار النظري:

2.1 مقدمة:

في عصر الاقتصاد الرقمي، الذي لم تعد التكنولوجيا مجرد أدوات تشغيلية مساندة، بل تحولت إلى محرك أساسي لإعادة تشكيل سلاسل الإمداد، ورفع كفاءتها، وخفض تكاليفها، ومواجهة تحديات التقلبات السوقية. وفي سياق المملكة العربية السعودية، يكتسب هذا الموضوع أهمية كبيرة في ضوء مستهدفات "رؤية 2030" التي تضع التحول الرقمي، وتطوير القطاع الصناعي واللوجستي، في صدارة الأولويات الوطنية لضمان تحقيق التنافسية والاستدامة.

ولتأصيل هذه الإشكالية علمياً، يتناول هذا الإطار النظري بالتحليل والتفكيك الأبعاد المفاهيمية والنظرية لمتغيرات الدراسة، وذلك كما يلي:

2.2 المتغير الأول: إدارة سلاسل التوريد في الشركات الصناعية

2.2.1 المفهوم والتعريف

تعرّف إدارة سلاسل التوريد (Supply Chain Management – SCM) بأنها "مجموعة من الأنشطة التي تمارسها المنظمة، والتي يتم تضمينها في الإنتاج والتسليم للمنتج والخدمة، حيث يمتد نطاقها من التعامل مع الموردين الرئيسيين للمواد الخام وصولاً إلى العميل النهائي" (الرفاعي، 2006، ص. 10). ويعرفها زيد، أبو سليم محمد خير (2014) بأنها "سلسلة استراتيجية تنطوي على التكامل بين الموردين والموزعين والعملاء، وتشمل إدارة التدفقات المادية والمعلوماتية والمالية بهدف تحقيق أقصى قيمة للعميل النهائي بأقل تكلفة ممكنة". وفي السياق الصناعي، تتخذ إدارة سلاسل التوريد أبعاداً أكثر تعقيداً نظراً لطبيعة العمليات الإنتاجية التي تتطلب تنسيقاً مستمراً بين تدفق المواد الخام، وجدولة خطوط الإنتاج، وإدارة المخزون الاستراتيجي، والتوزيع النهائي (صلاح، 2026).

2.2.2 عناصر إدارة سلاسل التوريد

تتمثل عناصر إدارة سلاسل التوريد في خمسة عناصر رئيسية مترابطة (الرفاعي، 2006):

أولاً: التخطيط: يعدّ الجزء الاستراتيجي في إدارة سلسلة التوريد، حيث يهدف إلى تحقيق طلب العميل من المنتج بأعلى جودة وأقل تكلفة وأعلى قيمة.

ثانياً: التوريد: عملية اختيار الموردين اللازمين لتوصيل المنتجات والخدمات المطلوبة لإنشاء المنتج، بما يشمل تحديد السعر المناسب وعمليات الشحن والدفعات.

ثالثاً: التصنيع: يتعلق بخطوة التصنيع حيث يتم جدولة الأنشطة اللازمة للإنتاج والاختبار والتعبئة والتجهيز للتسليم.

رابعاً: التسليم: ويطلق عليه مصطلح اللوجستيات، ويشمل تنسيق استلام الطلبات من العملاء، وتطوير شبكة أعمال المستودعات، وترتيب أسطول النقل.

خامساً: المرتجعات: يتعلق باستلام المرتجعات من العملاء سواء كانت تالفة أو زائدة عن الحاجة، والتعامل مع شكاوى العملاء. (فوزي، 2026)

2.2.3 النظريات المفسرة لإدارة سلاسل التوريد

تستند إدارة سلاسل التوريد إلى عدة نظريات تفسيرية، من أبرزها:

أ. نظرية معالجة المعلومات التنظيمية:

تفترض هذه النظرية أن أداء معالجة المعلومات للمؤسسات هو نتيجة لاحتياجات معالجة المعلومات، وأن عدم اليقين في سلسلة التوريد يؤثر على قدرة المؤسسة على معالجة المعلومات (سرحان، وبولحديد، 2024). ووفقاً لهذه النظرية، يمكن للمنظمات تطوير قدراتها على معالجة المعلومات من خلال تطوير أنظمة المعلومات الجانبية، وهو ما يساهم في تقليل التعقيدات التشغيلية (Kamble et al., 2020).

ب. نظرية القدرات الديناميكية:

تركز هذه النظرية على قدرة المؤسسة على التكيف مع التغيرات البيئية السريعة من خلال إعادة تشكيل مواردها وقدراتها، وهو ما يتحقق بشكل فعال من خلال تبني التكنولوجيا الحديثة في إدارة سلاسل التوريد (Belhadi et al., 2021).

2.2.4 التكنولوجيا وسلاسل التوريد في السياق الصناعي

يعرف بن البار، موسى ومقران، حسام (2019) تكنولوجيا المعلومات بأنها "مجموعة الأنظمة والوسائل التقنية والمعارف المتطورة المستخدمة لحل المشكلات، وتسهيل الحصول على المعلومات وتبادلها بأفضل الوسائل والطرق المتاحة". وتتضمن مكونات تكنولوجيا المعلومات: الأجهزة والمعدات، والبرمجيات، وشبكات الاتصالات، وقواعد البيانات، والعنصر البشري (بن البار، موسى؛ ومقران، حسام، 2019).

وفي سياق الثورة الصناعية الرابعة (Industry 4.0)، تتعدد المكونات التكنولوجية التي تسهم في تطوير سلاسل التوريد الصناعية، وتشمل: إنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، والحوسبة السحابية، والأمن السيبراني، والأنظمة السيبرانية-الفيزيائية، والمصانع الذكية، والروبوتات الذكية، (قندوز، 2023). وقد أشار تقرير منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (UNIDO, 2024) إلى أن براءات الاختراع المرتبطة بالذكاء الاصطناعي ارتفعت إلى 2.5% من مجموع براءات الاختراع عبر العالم حتى عام 2020، بعد أن كانت في حدود 0.55% في عام 2015.

2.3 المتغير الثاني: أثر التكنولوجيا على كفاءة سلاسل التوريد وخفض التكاليف

2.3.1 مفهوم الكفاءة التشغيلية في سلاسل التوريد

تعرف الكفاءة التشغيلية بأنها "قدرة الشركات على تحقيق الأهداف بأقل قدر ممكن من الموارد، بما يعكس مستوى الأداء والإنتاجية" (العسيري، وآخرون، 2024). وفي سياق سلاسل التوريد، تتجلى الكفاءة في سرعة الإنجاز، ودقة التنبؤ بالطلب، ومرونة الاستجابة لاضطرابات السوق، وخفض التكاليف اللوجستية (أمين، هينار، 2026).

2.3.2 دور التكنولوجيا في تحسين الكفاءة

أثبتت الدراسات أن تبني التقنيات الحديثة يسهم بشكل ملموس في تحسين كفاءة سلاسل التوريد. فقد أظهر تقرير McKinsey لعام 2020 أن المؤسسات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي شهدت انخفاضاً في التكاليف بنسبة تتراوح بين 10-19%، وزيادة في إجمالي الإيرادات بنسبة 6-10% (سرحان، سامية؛ وبولحديد، مفيدة، 2024). كما أن محفظة

سلسلة الإمداد الرقمية من SAP تسهم في: خفض متوسط دورة المورد بنسبة 77% في إدارة النقل، وخفض زمن دورة الاستلام بنسبة 24% في إدارة المستودعات، وخفض خسائر الإيرادات بسبب نفاد المخزون بنسبة 36% في التخصيص والتنبؤ (سرحان، سامية؛ وبولحديد، مفيدة، 2024).

2.3.3 التحول الرقمي وسلاسل الإمداد

يعرّف التحول الرقمي بأنه "التحول الذي تهدف من خلاله العمليات التي تعتمد على التقنيات اليدوية التقليدية إلى الاعتماد على التقنيات الحديثة في مختلف المجالات، مما يعزز من كفاءة العمليات ويدعم اتخاذ القرارات" (الخليل، خالد؛ وأمين، هينار، 2023، ص. 10). وقد أثبتت دراسة أمين، هينار (2026) أن هناك تأثيراً إيجابياً ذا دلالة إحصائية للتحول الرقمي بأبعاده المتمثلة في (البنية التحتية لتقنيات المعلومات، والقدرات الرقمية للموظفين، ونشر ثقافة التحول الرقمي) على إدارة سلاسل الإمداد، حيث بلغ معامل الارتباط (R) 0.819، وبلغت نسبة التفسير 67% (R^2).

2.4 العلاقة بين متغيرات البحث

تتجلى العلاقة بين استخدام التكنولوجيا وكفاءة إدارة سلاسل التوريد في عدة مستويات: أولاً: تسهم أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) في توحيد تدفق المعلومات بين مختلف أقسام الشركة الصناعية، مما يقلل من زمن معالجة البيانات ويحسن دقة القرارات المتخذة (بن البار، موسى؛ ومقران، حسام، 2019).

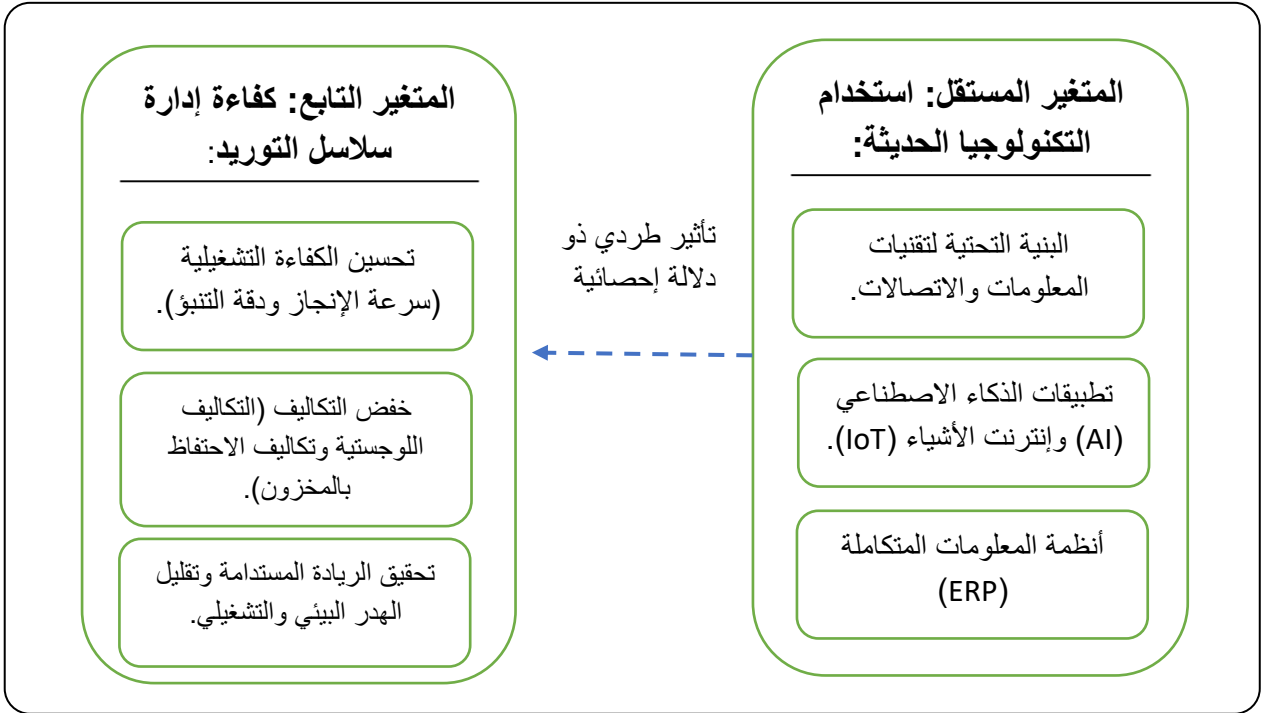
ثانياً: تتيح تقنيات التتبع الفوري (Real-Time Tracking) وإنترنت الأشياء (IoT) للشركات الصناعية متابعة حركة المواد والمنتجات بدقة، مما يقلل من التأخيرات والهدر (العسيري، وآخرون، 2024).

ثالثاً: يسهم الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في تحسين دقة التنبؤ بالطلب، وتقليل تكاليف المخزون، وتحسين جدولة الإنتاج (سرحان، وبولحديد، 2024).

النموذج المفاهيمي للبحث:

أولا التمثيل الرسومي لنموذج البحث:

قام الباحث بوضع الترجمة البصرية والمنطقية للعلاقات النظرية بين متغيرات الدراسة، من خلال نموذج البحث كما يلي



ثانيا: مكونات النموذج

3. المتغير المستقل (استخدام التكنولوجيا الحديثة): يمثل المدخلات التكنولوجية التي

تتبنها الشركات الصناعية، وقد تم استخلاص أبعاده من الدراسات السابقة كالتالي:

- البنية التحتية لتقنيات المعلومات: وتشمل الأجهزة، الشبكات، والقدرات الرقمية للموظفين.

- تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء): والتي تسهم في التحليلات التنبؤية، التتبع الفوري، وأتمتة المستودعات.

- أنظمة المعلومات المتكاملة (ERP/TMS): والتي تربط بين مختلف أعضاء سلسلة التوريد.

4. المتغير التابع (كفاءة إدارة سلاسل التوريد): يمثل المخرجات والأثر المترتب على التبني التكنولوجي، ويقاس من خلال الأبعاد التالية:

- الكفاءة التشغيلية: ترتبط بتحسين جداول الإنتاج، تقليل أوقات الانتظار، ومرونة الاستجابة لاضطرابات السوق، وهو ما تدعمه نتائج العسيري، عبد الله محمد سليمان؛ الفيصل، عبد الحميد محمد؛ وجردة..

- خفض التكاليف: ويشمل تقليل تكاليف النقل، الوقود، الصيانة، والحد من نفاد المخزون أو التكدس، حيث تسهم التكنولوجيا في التوجيه الأمثل للمسارات وتقليل الهدر.

- الريادة المستدامة: كبعد استراتيجي يربط بين الكفاءة الاقتصادية والأداء البيئي، حيث تتيح التكنولوجيا تتبع البصمة الكربونية وتحقيق الاستدامة في العمليات الصناعية.

ثالثاً: العلاقة بين المتغيرات:

يفترض النموذج وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين أبعاد المتغير المستقل وأبعاد المتغير التابع؛ فكلما ارتفع مستوى نضج وتكامل البنية التحتية التكنولوجية والذكاء الاصطناعي في الشركات الصناعية السعودية، كلما تحسنت مؤشرات الكفاءة التشغيلية وانخفضت التكاليف اللوجستية، مما يقود في النهاية إلى تحقيق الريادة المستدامة وتجاوز التحديات التقليدية التي تعاني منها سلاسل التوريد.

منهجية البحث المتوقعة

منهج البحث

من أجل الإجابة عن تساؤلات البحث واختبار فرضياته يجب اعتماد منهجية علمية دقيقة ومنظمة. وبناء على طبيعة المشكلة البحثية وأهدافها، سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، بمنظوريه الكمي والنوعي، كونه الأنسب لوصف واقع استخدام التكنولوجيا في سلاسل التوريد الصناعية وتحليل العلاقات بين متغيرات الدراسة

مجتمع وعينة الدراسة:

مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في أهم التجمعات في المدينتين الصناعيتين (الجبيل وينبع) اللتين فيها أكبر الصناعات الثقيلة والبتروكيماوية والتحويلية.

عينة الدراسة:

نظراً لصعوبة حصر مجتمع الدراسة بالكامل وتوزيعه الجغرافي الواسع، سيتم الاعتماد على أسلوب المعاينة الطبقية العشوائية (Stratified Random Sampling) لضمان تمثيل مختلف الأحجام (كبيرة، متوسطة) والقطاعات الصناعية. وسيتم تحديد حجم العينة باستخدام المعادلات الإحصائية المعتمدة لضمان تمثيلها الدقيق للمجتمع الأصلي حيث أنها تتمثل بالتالي:

1. المدراء التنفيذيون وصناع القرار: لقياس الرؤية الاستراتيجية والتزام الإدارة العليا بالتحول الرقمي.

2. مديرو سلاسل التوريد والإمداد: لتقديم رؤى مفصلة حول الكفاءة التشغيلية، التكاليف اللوجستية، وتكامل العمليات مع الموردين والموزعين.

3. مديرو ومهندسو تكنولوجيا المعلومات: لتقييم جاهزية البنية التحتية التقنية، مستوى الأمان السيبراني، وكفاءة الأنظمة المطبقة (مثل SAP وغيرها).

أدوات جمع البيانات

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها واختبار فرضياتها، سيتم استخدام أداتين رئيسيتين لجمع البيانات الأولية:

1. الاستبانة (الاستبيان الإلكتروني):

وهو الأداة الرئيسية في هذه الدراسة، حيث سيتم تصميمها وتوزيعها إلكترونياً على عينة الدراسة. ستتضمن الاستبانة محاور تقيس أبعاد المتغير المستقل (البنية التحتية لتقنيات المعلومات، الذكاء الاصطناعي، أنظمة ERP) والمتغير التابع (الكفاءة التشغيلية، خفض التكاليف، الاستدامة) باستخدام مقياس ليكرت الخماسي. وقد أثبتت الدراسات السابقة، مثل دراسة العسيري، عبد الله محمد سليمان وآخرون (2024)، فعالية الاستبانة في جمع بيانات كمية بدقة وقابلة للتحليل الإحصائي لتقييم أثر إدارة سلاسل التوريد.

2. المقابلات الشخصية:

كأداة مكملة ولتعميق الفهم واستكشاف التحديات والمعوقات التي قد لا تغطيها الاستبانة بشكل كاف. سيتم إجراء مقابلات مع عدد من المدراء التنفيذيين ومهندسي تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصناعية، وهو منهج اعتمده بن البار، موسى؛ ومقران، حسام (2019) في دراستهم الحالة على مؤسسة لافارج الصناعية لتشخيص واقع تكنولوجيا المعلومات وسلاسل التوريد بدقة وموضوعية.

أساليب التحليل الإحصائي

سيتم تفريغ البيانات المجموعة وإدخالها في برمجيات التحليل الإحصائي الحديثة (SPSS) لمعالجتها واستخراج النتائج. ستتضمن عمليات التحليل ما يلي:

1. الإحصاء الوصفي: لحساب التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لوصف خصائص العينة واتجاهات استجاباتهم (العسيري، عبد الله محمد سليمان؛ الفيصل، عبد الحميد محمد؛ وجردة، فايز علي، 2024).

2. اختبارات الثبات والصدق: باستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) للتأكد من مدى اتساق وثبات فقرات الاستبانة.

3. الإحصاء الاستدلالي: لاختبار صحة الفرضيات، وذلك باستخدام اختبارات الارتباط (Pearson Correlation) لقياس قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات، وتحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis)، لقياس الأثر والتأثير المعنوي عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$.

الجدول الزمني للمشروع البحثي:

المرحلة	الأنشطة الرئيسية	الأسبوع 1	الأسبوع 2	الأسبوع 3	الأسبوع 4	الأسبوع 5	الأسبوع 6
الأولى	تحديد المشكلة ومراجعة الأدبيات الأولية						
الثانية	كتابة الإطار النظري والدراسات السابقة						
الثالثة	تصميم المنهجية وأدوات الدراسة						
الرابعة	التطبيق الميداني وجمع البيانات						
الخامسة	التحليل الإحصائي واختبار الفرضيات						
السادسة	الكتابة النهائية والمراجعة والتسليم						

الخاتمة:

في ختام هذا البحث الذي تناولنا فيه دور استخدام التكنولوجيا في إدارة سلاسل التوريد للشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية، واتضح أن التبنّي الفعال للتقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي لم يعد شيئاً للترف، وإنما أصبح ضرورة استراتيجية حتمية لرفع الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف اللوجستية. ويتوقع أن يخرج بعدد من النتائج كما يلي:

النتائج المتوقعة

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة التي تم استعراضها، يتوقع أن يتوصل البحث إلى النتائج التالية:

النتائج:

1. من المتوقع أن يتبين أن مستوى تبني الشركات الصناعية السعودية للتكنولوجيا الحديثة في إدارة سلاسل التوريد يتراوح بين المتوسط والجيد، حيث بدأت الشركات الكبرى في تبني أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) بينما لا تزال التقنيات الأحدث مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وسلسلة الكتل في مراحلها المبكرة من التبني.
2. من المتوقع أن يتبين وجود تأثير ذي دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لأبعاد التكنولوجيا الحديثة المتمثلة في (البنية التحتية لتقنيات المعلومات، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، أنظمة المعلومات المتكاملة) على كفاءة إدارة سلاسل التوريد في الشركات الصناعية السعودية، على عكس ما توصلت إليه دراسة أمين، هينار (2026) التي أثبتت أن التحول الرقمي يفسر 67% من التباين الحاصل في إدارة سلاسل الإمداد.
3. من المتوقع أن يتبين أن استخدام التكنولوجيا الحديثة يسهم بشكل ملموس في تحسين الكفاءة التشغيلية للشركات الصناعية من خلال تقليل أوقات الانتظار، وتحسين دقة التنبؤ بالطلب، وزيادة مرونة الاستجابة لاضطرابات السوق.
4. من المتوقع أن يتبين وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتوظيف التكنولوجيا على خفض التكاليف التشغيلية واللوجستية وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون، حيث يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بنسبة تتراوح بين 10-20%، مما يترجم إلى انخفاض في تكاليف

المخزون بنسبة 5% وزيادة في الإيرادات بنسبة 2-3% كما جاء في دراسة (سرحان، سامية؛ وبولحديد، مفيدة، 2024).

5. من المتوقع أن يتبين أن أبرز التحديات التي تواجه الشركات الصناعية السعودية في تبني التكنولوجيا تتمثل في: ارتفاع تكاليف الاستثمار الأولية في البنية التحتية التكنولوجية، وندرة الكفاءات البشرية المؤهلة، وتعقيد اللوائح التنظيمية، ومخاوف الأمن السيبراني، وضعف التكامل التكنولوجي بين أقسام الشركة المختلفة.

6. من المتوقع أن يتبين أن نقص التدريب المستمر للموظفين على أحدث تقنيات إدارة سلاسل التوريد يعد من أهم العوائق التي تحول دون الاستفادة القصوى من التكنولوجيا المطبقة، مما يتفق مع ما أوصت به دراسة العسيري وآخرون (2024) بضرورة الاستثمار في تنمية القدرات والتدريب.

المراجع:

1. النثقي، تركي. (2021). المحددات المؤثرة على أداء سلسلة التوريد في السعودية. إدارة سلسلة التوريد غير المؤكدة. ص ص: 187-194.
2. محمد، ت. م. (2022). تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة على إدارة سلاسل التوريد في المملكة العربية السعودية: التقنيات، الفرص، والتحديات. فصل منشور في سبرينجر (Springer)، ص ص: 173-184.
3. نصر، جيني جيهان. (2024). تحليل الاقتصاد الدائري كأداة لتعزيز استدامة سلاسل التوريد في المملكة العربية السعودية ووسيلة لتحقيق رؤية 2030. الاقتصاد الحديث 15(05)، ص ص: 566-586.
4. .
5. صلاح، عمار عبد اللطيف. (2026) مقدمة في سلاسل التوريد (ط. 1). عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع
6. العسيري، عبد الله محمد سليمان؛ محمد، فيصل عبد الحميد؛ وجرادة، فايز علي. (2024). أثر إدارة سلاسل التوريد على كفاءة وتكاليف شركات النقل بالمملكة العربية السعودية. المجلة الدولية للبحث العلمي (IJSR)، المجلد 3، العدد 8، ص ص: 1119-1155.
7. أمين، هينار. (2026). أثر التحول الرقمي على إدارة سلاسل الإمداد: دراسة استطلاعية لأراء عينة من المدراء في عدد من المنظمات العاملة في مجال الشحن في مدينة أربيل. مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 18، العدد 61، ص ص: 34-54.
8. بن البار، موسى؛ ومقران، حسام. (2019). دور تكنولوجيا المعلومات في تطوير إدارة سلسلة التوريد: دراسة حالة مؤسسة لافارج بالمسيلة. مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، المجلد 40، العدد 02، ص ص: 41-56.
9. الرفاعي، محمود عبد العزيز. (2006). إدارة سلاسل التوريد. جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.
10. سرحان، سامية؛ وبولحديد، مفيدة. (2024). استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة سلاسل الإمداد بالمؤسسات الصناعية كمدخل لتحقيق الريادة المستدامة (محفظة

- سلسلة الإمداد الرقمية من SAP أنموذجاً). مجلة معهد العلوم الاقتصادية، المجلد 27، العدد 03، ص ص. 21-40.
11. زيد، أبو سليم محمد خير. (2014). العلاقة السببية بين المزايا التنافسية واستراتيجية سلسلة التوريد: دراسة تطبيقية في إدارة الأعمال والأداء المؤسسي. المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، العدد 4، المجلد 18.
 12. فوزي، عبدالباسط، وائل، عبد الوهاب وأحمد، بدر رشا. (2026). دور الذكاء الاصطناعي كأحد تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على التحولات الاقتصادية (الفرص والتحديات). *المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة*. 56(1) 210-171.
 13. قندوز، طارق بن أحمد. (2023). تأثير الثورة الصناعية الرابعة المدعومة بأدوات تقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة على مستقبل المنظومة التسويقية مجلة الإدارة و التنمية للبحوث و الدراسات، مج. 12، ع. 2، ص ص. 184-197.
<https://search.emarefa.net/detail/BIM-1568581>
 14. القحطاني، سعد بن علي. (2019). إدارة سلاسل التوريد في البيئة الرقمية: استراتيجيات وممارسات معاصرة. دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، مصر.
 15. الشمري، فهد بن عبد الله. (2022). دور إنترنت الأشياء في تحسين كفاءة سلاسل التوريد الصناعية: دراسة تطبيقية على الشركات الصناعية الكبرى بالمملكة العربية السعودية. مجلة الاقتصاد والإدارة، جامعة الملك عبد العزيز، المجلد 36، العدد 3، ص ص. 211-238.
 16. كريسويل، جون. (2014). تصميم البحث: المناهج النوعية والكمية والمختلطة. ترجمة: خالد السيد النقيب. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
 17. العطاس، محمد إبراهيم. (2024) "أثر التكنولوجيا على الخدمات اللوجستية في المملكة العربية السعودية"، مجلة الأرشيف للعلوم التقنية ، 2(31)، ص 379-392.
doi:10.70102/afts.2024.1631.379
- 18.Nasr, J. J. (2024). Circular Economy Analysis as a Tool to Enhance Sustainability of Supply Chains in Kingdom Saudi Arabia and a Means to Achieve Saudi Vision 2030. Retrieved from**

https://www.researchgate.net/publication/380637902_Circular_Economy_Analysis_as_a

- 19.**McKinsey & Company. (2020). The impact of Artificial Intelligence on Supply Chain Management. McKinsey Global Institute
- 20.**SAP. (2023). SAP Digital Supply Chain Portfolio: Bringing Resilience and Intelligence. Advanced Electronics Company (AEC) Whitepaper.
- 21.**Khalil, N. I., & Kozmal, H. A. (2020). The Role of Heritage Hotels in the Development of Creative Cultural Tourism: The case study of Egypt. Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality, 18(2), 110-125.
- 22.**UNIDO. (2024). Industrial Development Report: Artificial Intelligence and Innovation Management. United Nations Industrial Development Organization.
- 23.**United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). (2024). Industrial Development Report 2024: Turning Challenges into Sustainable Solutions: The New Era of Industrial Policy. <https://doi.org/10.18356/2e235dd9-en>
- 24.**Mohamed, T. M. (2022). Applications of Industry 4.0 on Saudi Supply Chain Management: Technologies, Opportunities, and Challenges. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-18483-3_10

الفهرس:

المحتويات

0.....	مقدمة
1.....	مشكلة البحث:
2.....	أسئلة البحث
2.....	أولاً: السؤال الرئيسي
2.....	ثانياً: الأسئلة الفرعية
3.....	أهداف البحث
3.....	أولاً: الهدف الرئيسي
3.....	ثانياً: الأهداف الفرعية
4.....	فرضيات البحث
4.....	أولاً: الفرضية الرئيسية
4.....	ثانياً: الفرضيات الفرعية
5.....	حدود البحث:
5.....	أولاً: الحدود الموضوعية
5.....	ثانياً: الحدود المكانية
6.....	ثالثاً: الحدود الزمانية
6.....	رابعاً: الحدود البشرية
7.....	الدراسات السابقة والإطار النظري
7.....	مقدمة
8.....	الدراسات السابقة
15.....	ثالثاً: الفجوة البحثية التي تعالجها الدراسة الحالية
17.....	الإطار النظري:
21.....	النموذج المفاهيمي للبحث:
21.....	أولاً التمثل الرسومي لنموذج البحث:
21.....	ثانياً: مكونات النموذج
22.....	ثالثاً: العلاقة بين المتغيرات:
23.....	منهجية البحث المتوقعة
23.....	منهج البحث
23.....	مجتمع وعينة الدراسة:

23	مجتمع الدراسة:
23	عينة الدراسة:
24	أدوات جمع البيانات
24	أساليب التحليل الإحصائي
26	الخاتمة:
26	النتائج المتوقعة:
28	المراجع:
31	الفهرس: