

أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على الأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/عبدالله فهد الشهيل

الملخص

الأهداف: هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على الأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية، وذلك من خلال دراسة أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة والمتمثلة في الرقمنة والذكاء، والاستدامة البيئية، والتكامل والمرونة، وقياس مدى تأثير هذه الأبعاد في الأداء التشغيلي والبيئي للشركات الصناعية.

مكان الدراسة: أجريت الدراسة في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية، واستهدفت العاملين في الإدارات المرتبطة بسلاسل التوريد والعمليات والإنتاج والجودة والاستدامة، بما في ذلك المديرين ورؤساء الأقسام والمشرفين والعاملين ذوي الصلة بموضوع الدراسة.

المنهجية: اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات. وتكونت عينة الدراسة من (320) مفردة تم اختيارها بطريقة عشوائية من العاملين في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية. وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، من خلال التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل ارتباط بيرسون وتحليل الانحدار البسيط والمتعدد لاختبار فرضيات الدراسة.

النتائج: أظهرت النتائج أن مستوى تطبيق سلاسل التوريد الذكية والمستدامة في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية جاء بدرجة مرتفعة، كما جاء مستوى الأداء التشغيلي والبيئي بدرجة مرتفعة. وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط وتأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية بين سلاسل التوريد الذكية والمستدامة والأداء التشغيلي والبيئي. كما تبين أن بعد التكامل والمرونة كان الأكثر تأثيراً في الأداء التشغيلي والبيئي، يليه بعد الرقمنة والذكاء، ثم بعد الاستدامة البيئية. وأكد تحليل الانحدار المتعدد صحة الفرضية الرئيسة للدراسة، كما أوضحت النتائج أن أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة تفسر نسبة مهمة من التباين في الأداء التشغيلي والبيئي.

التوصيات: أوصت الدراسة بضرورة تعزيز الاستثمار في تقنيات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي، وتطوير البنية التحتية الرقمية في الشركات الصناعية، وتعزيز التكامل والتعاون بين مختلف أطراف سلسلة التوريد، والتوسع في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية، إلى جانب تنمية قدرات العاملين وتطوير مهاراتهم في مجالات التقنيات الذكية والاستدامة، بما يساهم في تحسين الأداء التشغيلي والبيئي وتعزيز القدرة التنافسية للشركات الصناعية، ودعم تحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

الكلمات المفتاحية: سلاسل التوريد الذكية، سلاسل التوريد المستدامة، الرقمنة والذكاء، الاستدامة البيئية، التكامل والمرونة، الأداء التشغيلي، الأداء البيئي، الشركات الصناعية، المملكة العربية السعودية.

1. المقدمة

يشهد العالم في العقود الأخيرة تحولات متسارعة فرضتها الثورة الصناعية الرابعة والتقدم المتنامي في تقنيات التحول الرقمي، الأمر الذي أدى إلى إعادة تشكيل بيئات الأعمال وأساليب إدارة العمليات داخل المؤسسات بمختلف قطاعاتها. ولم يعد نجاح الشركات يعتمد فقط على امتلاك الموارد المادية أو المالية، بل أصبح مرهوناً بقدرتها على توظيف التقنيات الذكية في مختلف وظائفها الإدارية والتشغيلية، بما يضمن تحقيق مستويات مرتفعة من الكفاءة والمرونة والاستجابة للتغيرات المتسارعة في الأسواق المحلية والعالمية. وفي ظل اشتداد المنافسة، وتعقيد الأسواق، وتزايد تقلبات البيئة الاقتصادية، برزت الحاجة إلى تبني أنظمة إدارية متطورة قادرة على دعم اتخاذ القرار وتحسين الأداء التشغيلي وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات الصناعية (البناء، 2024).

وفي هذا السياق، أصبحت سلاسل التوريد تمثل أحد أهم المحاور الاستراتيجية التي تعتمد عليها الشركات في تحقيق أهدافها التشغيلية والتنموية، نظرًا لدورها في إدارة تدفق المواد الخام والمنتجات والمعلومات والأموال عبر مختلف مراحل الإنتاج والتوزيع. ولم تعد سلاسل التوريد تقتصر على العمليات التقليدية الخاصة بالنقل والتخزين والإمداد، بل تطورت لتصبح منظومة متكاملة تعتمد على التقنيات الرقمية الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية، وتقنيات البلوك تشين، مما أسهم في ظهور مفهوم سلاسل التوريد الذكية التي تتميز بقدرتها على التنبؤ بالمخاطر، وتحليل البيانات في الوقت الفعلي، وتحسين كفاءة العمليات، ورفع مستوى المرونة في مواجهة الاضطرابات (إكرامي، 2026).

وفي الوقت نفسه، فرضت التحديات البيئية العالمية، وما صاحبها من تزايد الاهتمام بالتنمية المستدامة والتغيرات المناخية والالتزام بالمعايير البيئية، توجهًا جديدًا لدى المؤسسات الصناعية نحو دمج مبادئ الاستدامة في جميع أنشطتها التشغيلية، بما في ذلك إدارة سلاسل التوريد. فقد أصبح من الضروري أن تحقق الشركات التوازن بين تحقيق الأرباح الاقتصادية من جهة، والمحافظة على الموارد الطبيعية وتقليل الآثار البيئية السلبية من جهة أخرى، وهو ما أدى إلى ظهور مفهوم سلاسل التوريد المستدامة التي تركز على الاستخدام الأمثل للموارد، وتقليل الانبعاثات الكربونية، وإدارة المخلفات، وترشيد استهلاك الطاقة، والالتزام بالمسؤولية البيئية والاجتماعية، دون الإخلال بكفاءة العمليات التشغيلية أو جودة المنتجات (عبد الغني، 2026).

وأدى دمج مفهومي الذكاء والاستدامة في إدارة سلاسل التوريد إلى ظهور ما يعرف بـ سلاسل التوريد الذكية والمستدامة، والتي تمثل أحد أبرز الاتجاهات الحديثة في الفكر الإداري والصناعي. وتتميز هذه السلاسل بقدرتها على الاستفادة من التقنيات الرقمية المتقدمة لتحقيق أعلى مستويات الكفاءة التشغيلية، وفي الوقت ذاته تعزيز الأداء البيئي من خلال تقليل الفاقد، وتحسين استخدام الموارد، والحد من الانبعاثات والتلوث، ودعم مبادئ الاقتصاد الدائري. كما تسهم في رفع مستوى الشفافية عبر مختلف مراحل سلسلة التوريد، وتحسين إدارة المخاطر، وزيادة سرعة الاستجابة لمتطلبات العملاء، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على الأداء المؤسسي واستدامة الأعمال (عبد الحفيظ، 2024).

ويعد الأداء التشغيلي والأداء البيئي من أهم مؤشرات نجاح الشركات الصناعية في البيئة الاقتصادية المعاصرة، حيث يعكس الأداء التشغيلي قدرة المؤسسة على تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد، وخفض التكاليف، وتحسين الجودة، وتسريع عمليات الإنتاج والتسليم، بينما يعكس الأداء البيئي مدى التزام المؤسسة بالممارسات الصديقة للبيئة، وتقليل الآثار السلبية للعمليات الصناعية، وتحقيق الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية. وقد أثبتت العديد من الدراسات الحديثة أن تحقيق التميز التشغيلي لم يعد منفصلاً عن الأداء البيئي، بل أصبح كلاهما عنصرين متكاملين يدعمان استدامة المؤسسات ويعززان قدرتها على المنافسة في الأسواق العالمية (الشهراني، 2025).

وتولي المملكة العربية السعودية اهتمامًا متزايدًا بتطوير القطاع الصناعي وتعزيز كفاءته في إطار مستهدفات رؤية المملكة 2030، التي تسعى إلى بناء اقتصاد متنوع ومستدام يعتمد على الابتكار والتقنيات الحديثة. وقد انعكس ذلك في إطلاق العديد من المبادرات الوطنية الهادفة إلى التحول الرقمي، وتوطين الصناعة، وتحسين كفاءة سلاسل الإمداد، وتعزيز الاستدامة البيئية، وتشجيع الشركات الصناعية على تبني الحلول الذكية والتقنيات المتقدمة في عملياتها التشغيلية، بما يسهم في رفع الإنتاجية، وتحسين القدرة التنافسية، وتقليل الأثر البيئي للأنشطة الصناعية.

وعلى الرغم من هذا الاهتمام المتزايد، فإن مستوى تطبيق سلاسل التوريد الذكية والمستدامة لا يزال يختلف من شركة صناعية إلى أخرى تبعًا لاختلاف الإمكانيات التقنية والتنظيمية والبشرية، الأمر الذي يثير الحاجة إلى دراسة مدى تأثير هذه السلاسل على الأداء التشغيلي والبيئي داخل الشركات الصناعية السعودية، والتعرف على طبيعة العلاقة بين ممارسات سلاسل التوريد الذكية والمستدامة وبين تحقيق الكفاءة التشغيلية والاستدامة البيئية، خاصة في ظل التحديات التي تواجه القطاع الصناعي والمتطلبات المتزايدة للتحول الرقمي والاقتصاد الأخضر.

ومن هنا جاءت هذه الدراسة بعنوان "أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على الأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية"؛ بهدف تحليل طبيعة العلاقة بين تبني ممارسات سلاسل التوريد الذكية والمستدامة ومستوى الأداء التشغيلي والبيئي، وقياس مدى إسهام هذه الممارسات في تعزيز كفاءة العمليات الصناعية، وتحسين استخدام الموارد، وتقليل الآثار البيئية، بما يدعم تحقيق الميزة التنافسية واستدامة الشركات الصناعية، ويسهم في دعم التوجهات الوطنية نحو التنمية الصناعية المستدامة وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

2. مشكلة الدراسة

يشهد القطاع الصناعي العالمي تغيرات متسارعة نتيجة التطورات التكنولوجية المتلاحقة، وزيادة حدة المنافسة، وتعقد الأسواق، وتنامي توقعات العملاء، الأمر الذي دفع المؤسسات الصناعية إلى إعادة النظر في أساليب إدارة عملياتها التشغيلية، وبخاصة إدارة سلاسل التوريد، باعتبارها أحد أهم العناصر المؤثرة في تحقيق الكفاءة التشغيلية والميزة التنافسية. وفي ظل الثورة الصناعية الرابعة، لم تعد سلاسل التوريد التقليدية قادرة على تلبية متطلبات بيئة الأعمال الحديثة، مما أدى إلى ظهور مفهوم سلاسل التوريد الذكية التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية، والبلوك تشين، بهدف تحسين دقة التنبؤ بالطلب، ورفع كفاءة التخطيط والإنتاج، وتعزيز سرعة الاستجابة للتغيرات وتقليل المخاطر التشغيلية.

وفي الوقت ذاته، أصبحت الاستدامة من أهم الأولويات الاستراتيجية للمؤسسات الصناعية نتيجة تزايد الاهتمام العالمي بقضايا التغير المناخي، والحد من الانبعاثات الكربونية، وترشيد استهلاك الموارد الطبيعية، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. وأدى ذلك إلى تبني مفهوم سلاسل التوريد المستدامة التي تهدف إلى تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، من خلال تحسين استخدام الموارد، وتقليل المخلفات، وخفض استهلاك الطاقة، والالتزام بالمعايير البيئية، مع المحافظة على كفاءة العمليات التشغيلية وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات.

ومع تطور الفكر الإداري، ظهر مفهوم سلاسل التوريد الذكية والمستدامة باعتباره أحد الاتجاهات الحديثة التي تجمع بين التقنيات الذكية ومبادئ الاستدامة في إطار متكامل، بما يسهم في تحسين تدفق المعلومات والمواد والمنتجات، وزيادة مرونة سلسلة التوريد، وتقليل الفاقد، ورفع جودة القرارات التشغيلية، وتحسين الأداء البيئي في الوقت نفسه. وأصبحت هذه السلاسل تمثل أحد أهم العوامل الداعمة لقدرة الشركات الصناعية على مواجهة الأزمات والاضطرابات، وتحقيق الاستدامة طويلة الأجل.

وتولي المملكة العربية السعودية اهتمامًا كبيرًا بتطوير القطاع الصناعي ضمن مستهدفات رؤية المملكة 2030، التي تركز على تنويع الاقتصاد، وتعزيز التحول الرقمي، وزيادة مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي، وتبني التقنيات الحديثة، ودعم مبادرات الاستدامة البيئية والاقتصاد الأخضر. وقد أطلقت المملكة العديد من المبادرات التي تستهدف تطوير سلاسل الإمداد الوطنية، وتحسين كفاءتها، وتعزيز مرونتها واستدامتها، بما يواكب أفضل الممارسات العالمية ويعزز تنافسية الشركات الصناعية السعودية محليًا ودوليًا.

ورغم هذه الجهود، لا تزال العديد من الشركات الصناعية تواجه تحديات تتعلق بارتفاع تكاليف التشغيل، وضعف التكامل بين أطراف سلسلة التوريد، وصعوبة الاستفادة الكاملة من التقنيات الذكية، بالإضافة إلى التحديات المرتبطة بالامتثال للمتطلبات البيئية، وترشيد استهلاك الموارد، وتقليل الانبعاثات والمخلفات الصناعية. كما أن اختلاف مستويات النضج الرقمي، وتفاوت الإمكانيات التقنية والتنظيمية بين الشركات، قد يؤثر في درجة نجاح تطبيق سلاسل التوريد الذكية والمستدامة، وبالتالي ينعكس على مستويات الأداء التشغيلي والبيئي.

وعلى الرغم من تزايد الدراسات التي تناولت سلاسل التوريد الذكية أو سلاسل التوريد المستدامة كل على حدة، فإن الدراسات التي تناولت التكامل بين الذكاء والاستدامة وأثرهما المشترك على الأداء التشغيلي والأداء البيئي في الشركات الصناعية السعودية ما تزال محدودة، خاصة في البيئة الصناعية المحلية التي تشهد تحولًا رقميًا متسارعًا وتوجهًا واضحًا نحو الاستدامة. كما أن نتائج الدراسات السابقة جاءت متفاوتة بشأن حجم وتأثير ممارسات سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على تحسين الأداء المؤسسي، الأمر الذي يبرز الحاجة إلى إجراء دراسة ميدانية تتناول هذه العلاقة بصورة أكثر شمولًا.

ومن خلال ما سبق، تتحدد مشكلة الدراسة في وجود حاجة علمية وعملية إلى التعرف على مدى تأثير تطبيق سلاسل التوريد الذكية والمستدامة في تحسين الأداء التشغيلي والأداء البيئي داخل الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية، وتحديد طبيعة هذه العلاقة، ومدى إسهام ممارسات سلاسل التوريد الذكية والمستدامة في رفع كفاءة العمليات التشغيلية، وتحسين استغلال الموارد، وتقليل الآثار البيئية للأنشطة الصناعية، بما يدعم تحقيق أهداف الاستدامة والميزة التنافسية. وبناءً على ذلك، يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس الآتي:

- ما أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على الأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية؟

3. أهداف الدراسة

الهدف الرئيس:

التعرف على أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على الأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية.

الأهداف الفرعية:

1. قياس أثر الرقمنة والذكاء في سلسلة التوريد على الأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية.
2. التعرف على أثر الاستدامة البيئية في سلسلة التوريد على الأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية.
3. قياس أثر التكامل والمرونة في سلسلة التوريد على الأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية.

4. أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية موضوع سلاسل التوريد الذكية والمستدامة باعتباره أحد الموضوعات الحديثة التي حظيت باهتمام متزايد في الأدبيات الإدارية والتطبيقات الصناعية، وذلك في ظل التحول الرقمي المتسارع، وتنامي متطلبات الاستدامة البيئية، وسعي المؤسسات الصناعية إلى تحسين كفاءتها التشغيلية وتعزيز قدرتها التنافسية. ويمكن توضيح أهمية الدراسة من خلال الجانبين الآتيين:

أولاً: الأهمية العلمية

تتمثل الأهمية العلمية للدراسة في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بسلاسل التوريد الذكية والمستدامة، من خلال تناولها كمداخل إداري حديث يجمع بين التقنيات الذكية ومبادئ الاستدامة، وربطها بالأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية. كما تسهم الدراسة في سد جانب من الفجوة البحثية المتعلقة بدراسة الأثر المتكامل لسلاسل التوريد الذكية والمستدامة على الأداء التشغيلي والبيئي في البيئة السعودية، والتي لا تزال بحاجة إلى مزيد من الدراسات الميدانية. إضافة إلى ذلك، تقدم الدراسة إطاراً نظرياً يمكن أن تستفيد منه الدراسات المستقبلية في مجالات إدارة سلاسل التوريد، وإدارة العمليات، والاستدامة، والتحول الرقمي، بما يسهم في توسيع المعرفة العلمية في هذا المجال.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

تكتسب الدراسة أهمية تطبيقية من خلال تقديم نتائج يمكن أن تساعد إدارات الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية على فهم أثر تبني سلاسل التوريد الذكية والمستدامة في تحسين الأداء التشغيلي والبيئي، بما يدعم اتخاذ القرارات الإدارية المتعلقة بتطوير أنظمة الإمداد والإنتاج. كما يمكن أن تسهم نتائج الدراسة في توجيه الشركات نحو الاستثمار في التقنيات الذكية، وتعزيز ممارسات الاستدامة، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وتقليل الفاقد والانبعاثات البيئية، بما يؤدي إلى رفع الإنتاجية وخفض التكاليف وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة. كذلك، قد تفيد نتائج الدراسة صناع القرار والجهات المعنية بالقطاع الصناعي في تطوير السياسات والبرامج الداعمة للتحول الرقمي والاستدامة، بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030، ويسهم في تعزيز تنافسية القطاع الصناعي وتحقيق التنمية الاقتصادية والبيئية المستدامة.

5. الأدب النظري للدراسة

أولاً: سلاسل التوريد المستدامة

مفاهيم سلاسل التوريد المستدامة

حظي مفهوم إدارة سلسلة التوريد المستدامة باهتمام واسع في الأدبيات الإدارية الحديثة، حيث تناولته الدراسات من منظورات متعددة، إلا أنها اتفقت على أنه يمثل إطاراً متكاملًا لإدارة تدفق المواد والمعلومات والخدمات عبر جميع مراحل سلسلة التوريد، بما يسهم في تحقيق الكفاءة التشغيلية وتعزيز القيمة المضافة للمنظمة (ابراهيم، 2023).

ويرى (Barzi, 2009) أن إدارة سلسلة التوريد المستدامة تشمل جميع الأنشطة التي تبدأ بتوفير المدخلات، مروراً بعمليات الإنتاج، وانتهاءً بتوزيع المنتجات أو الخدمات إلى العملاء. كما أوضح (Yadav & Ray, 2015: 28) أنها تعتمد على تكامل العلاقات بين الموردين والمنتجين والعملاء بما يحقق تحسين الأداء المالي والتشغيلي، وخفض التكاليف، وتعزيز كفاءة استخدام الموارد (نهامي، 2025).

وأشار رفاعي (2009: 59) إلى أن إدارة سلسلة التوريد المستدامة تقوم على التكامل بين أنشطة الشراء، والنقل، والتخزين، وإدارة المخزون، وضمان الجودة، بما يحقق التوازن بين التكلفة والجودة ومستوى الخدمة.

ويمكن تعريفها بأنها شبكة مترابطة تضم الموردين والمنتجين وقنوات التوزيع، تهدف إلى توفير المواد وتحويلها إلى منتجات نهائية وتوصيلها للعملاء بكفاءة، بما يعزز الإنتاجية والميزة التنافسية للمنظمة (الوزني، 2025).

وبوجه عام، يمكن تعريف إدارة سلسلة التوريد المستدامة بأنها منهج إداري متكامل يهدف إلى تنسيق وإدارة جميع أنشطة سلسلة التوريد من المورد إلى المستهلك النهائي، بما يحقق قيمة مضافة للعملاء وأصحاب المصلحة، مع مراعاة الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية لتحقيق الاستدامة (2007: 19) (سعي، 2020).

أبعاد إدارة سلسلة التوريد المستدامة

تتكون إدارة سلسلة التوريد المستدامة من خمسة عناصر رئيسية مترابطة، تمثل الأساس الذي تقوم عليه كفاءة سلسلة التوريد وتحقيق أهدافها، وهي: التخطيط، والتوريد، والتصنيع، والتسليم، والمردودات (حماده، 2025).

ويعد التخطيط المرحلة الاستراتيجية التي تركز على تحديد احتياجات العملاء والتنبؤ بالطلب ووضع الخطط اللازمة لتحقيق أعلى جودة بأقل تكلفة. أما التوريد فيشمل اختيار الموردين، وإدارة عمليات الشراء والمخزون، وتقييم أداء الموردين لضمان جودة الإمدادات واستمراريتها (حسن، 2023).

ويختص التصنيع بتنفيذ عمليات الإنتاج والتعبئة والاختبار مع التركيز على الجودة وكفاءة التشغيل، بينما يتناول التسليم إدارة الأنشطة اللوجستية المتعلقة بالنقل والتخزين وتوزيع المنتجات للعملاء في الوقت المناسب وبأقل تكلفة. أما المردودات فتعنى بإدارة المنتجات المرتجعة ومعالجة شكاوى العملاء بما يساهم في تحسين الأداء ورفع مستوى رضا العملاء (نبيل، 2023).

أهداف إدارة سلسلة التوريد المستدامة

تهدف إدارة سلسلة التوريد المستدامة إلى تحقيق الكفاءة التشغيلية وتعزيز القدرة التنافسية للمنظمة من خلال تحسين تدفق المواد والمعلومات وتقليل الهدر والتكاليف. ومن أبرز أهدافها، كما أشار صلاح (2004: 63)، تقليص زمن دورة الإنتاج، وتوفير المنتجات بالموصفات المطلوبة وفي المكان والوقت المناسبين وبأقل تكلفة ممكنة، إلى جانب إدارة المخزون بكفاءة بما يحقق التوازن بين خفض تكاليف الاحتفاظ به وتحسين مستوى خدمة العملاء. كما تسعى إلى الحد من حالات عدم التأكد والمخاطر المرتبطة بسلسلة التوريد، بما يعزز استقرار العمليات ويرفع مستوى رضا العملاء، مع التركيز على تحقيق التكامل بين جميع مكونات السلسلة للوصول إلى أفضل أداء ممكن (محمد، 2025).

متطلبات إدارة سلسلة التوريد المستدامة

ترجع أهمية تطبيق متطلبات إدارة سلسلة التوريد المستدامة إلى ما تحققه من فوائد استراتيجية وتشغيلية للمنظمات. فقد أشار السامرائي (2018: 48) إلى أن هذه المتطلبات تساهم في تعزيز الميزة التنافسية من خلال تحسين عناصر المنافسة الرئيسية، مثل الجودة، والتكلفة، والمرونة، والاعتمادية، وسرعة الاستجابة، رغم وجود بعض التحديات الأولية التي تواجه التطبيق (عبدالله، 2024).

كما تساهم إدارة سلسلة التوريد المستدامة في رفع كفاءة الأداء التشغيلي عبر تحسين جودة المنتجات، وتقليل تكاليف الإنتاج، وتسريع عمليات التطوير، والالتزام بمواعيد التسليم، إلى جانب الاكتشاف المبكر لمشكلات التصميم، مما يقلل من الحاجة إلى إعادة التصميم أو هندسة العمليات (صالح، 2026).

كذلك تساعد هذه المتطلبات على تقليص وقت تصميم المنتجات وتطويرها من خلال الاستجابة السريعة لمتطلبات العملاء والتغيرات في السوق، الأمر الذي يتيح للمنظمات تطوير منتجاتها بكفاءة أكبر وتعزيز قدرتها على تلبية احتياجات العملاء في الوقت المناسب (السامرائي، 2018: 48) (إيمان، 2025).

ثانياً: الأداء التشغيلي والبيئي

يمكن تعريف الأداء التشغيلي باعتباره مجموعة من الأولويات التنافسية المتمثلة في الجودة والتكلفة المنخفضة والمرونة والسرعة في التسليم والتي تمكن المنظمات من قياس الأداء التشغيلي الخاص بها.

مفهوم الاداء التشغيلي

يُعد الأداء التشغيلي من أهم المؤشرات التي تعكس كفاءة المنظمة وقدرتها على استثمار مواردها البشرية والمادية والمعلوماتية والفنية لتحقيق أهدافها بكفاءة وفاعلية. ويقاس مدى نجاح المنظمة في الاستخدام الأمثل لمواردها المتاحة، مع التركيز على تحقيق الجودة، وخفض التكاليف، وتعزيز المرونة، والاستجابة الفعالة لاحتياجات العملاء في الوقت المناسب. ويؤدي تحسين الأداء التشغيلي دوراً محورياً في دعم استدامة المنظمة وتعزيز قدرتها التنافسية.

ويشير الأداء التشغيلي إلى كفاءة العمليات والإجراءات التشغيلية داخل المنظمة ومدى توافقها مع أهدافها الاستراتيجية، بما يسهم في رفع الإنتاجية وتحسين جودة المنتجات والخدمات وتعزيز الكفاءة التشغيلية. كما يعبر عن النتائج الفعلية للعمليات التشغيلية من خلال مجموعة من المؤشرات، مثل جودة الأداء، والالتزام بمواعيد التسليم، وتقليل الفاقد، وتحسين إدارة المخزون، ورفع الإنتاجية، والسيطرة على التكاليف، بما يعكس قدرة المنظمة على تحقيق أهدافها التشغيلية بصورة مستدامة (سلطان، 2021).

أهمية الاداء التشغيلي

تتمثل أهمية الأداء التشغيلي في دوره في تعزيز كفاءة استخدام الموارد والقدرات التنظيمية، بما يمكن المنظمة من تحسين قدرتها التنافسية وتحقيق الاستخدام الأمثل لمواردها في مختلف العمليات. كما يسهم في متابعة وتقييم العمليات التشغيلية بصورة مستمرة، مما يساعد الإدارة على اكتشاف جوانب القصور واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة. ويُعد الأداء التشغيلي أكثر شمولاً من المؤشرات المالية، إذ لا يقتصر على قياس النتائج قصيرة الأجل، بل يركز أيضاً على التحسين المستمر وتحقيق الأهداف الاستراتيجية طويلة المدى (عبد السلام، 2024).

وتبرز أهمية الأداء التشغيلي كذلك في دعم الإنتاجية، والحد من الهدر والفاقد، وتعزيز الالتزام بالمتطلبات البيئية والتنظيمية، إلى جانب تحسين جودة المنتجات والخدمات وخفض تكاليف الإنتاج. كما يسهم في تعزيز الميزة التنافسية للمنظمة من خلال رفع مستوى الاعتمادية في الأداء، ومعالجة نقاط الضعف، وتحسين قدرتها على تلبية احتياجات العملاء بكفاءة وفاعلية (صلاح، 2020).

أبعاد الاداء التشغيلي

حدد عدد من الباحثين أربعة أبعاد رئيسية للأداء التشغيلي، هي: الجودة، والتكلفة، والمرونة، والتسليم، وهي الأبعاد التي حظيت باتفاق واسع في الأدبيات الإدارية، ولذلك اعتمدتها الدراسة الحالية بوصفها الأبعاد الرئيسية لقياس الأداء التشغيلي (الكادي، 2023).

أولاً: الجودة

تعد الجودة أحد أهم أبعاد الأداء التشغيلي، وتعبّر عن قدرة المنتج أو الخدمة على تلبية احتياجات العملاء وتوقعاتهم بصورة مستمرة. وقد تناولت الأدبيات مفهوم الجودة من عدة زوايا؛ فمن منظور العميل ترتبط بمدى تحقيق المنتج للقيمة والأداء المتوقع، بينما ينظر إليها من منظور الإنتاج باعتبارها الالتزام بالموصفات والمعايير وتقليل الأخطاء والعيوب. وعليه، تمثل الجودة مؤشراً رئيسياً يعكس كفاءة العمليات التشغيلية وقدرة المنظمة على تقديم منتجات أو خدمات تلبي متطلبات العملاء وتحقق رضاهم (شفاء، 2026).

ثانياً: التكلفة

تشير التكلفة إلى حجم الموارد المالية والاقتصادية التي تتحملها المنظمة لإنجاز أنشطتها التشغيلية وإنتاج منتجاتها أو تقديم خدماتها. ويهدف هذا البعد إلى تحقيق أعلى قيمة ممكنة للعميل بأقل تكلفة، من خلال الاستخدام الأمثل للموارد، وتحسين العمليات التشغيلية، والحد من الهدر، مع المحافظة على جودة المنتجات والخدمات وعدم التأثير في قيمتها(منى،2025).

ثالثاً: المرونة

تمثل المرونة قدرة المنظمة على الاستجابة السريعة للتغيرات في بيئة الأعمال، سواء ما يتعلق بتقلبات الطلب، أو تغير احتياجات العملاء، أو تطور متطلبات السوق والمنافسة. كما تعكس قدرة المنظمة على تعديل عملياتها ومنتجاتها بكفاءة، وتقليل زمن الاستجابة، بما يسهم في تعزيز قدرتها التنافسية وتحقيق الاستدامة التشغيلية(هالة،2026).

رابعاً: التسليم

يقصد بالتسليم قدرة المنظمة على توفير المنتجات أو الخدمات للعملاء في الوقت المحدد وبالمواصفات المطلوبة، مع تقليل زمن الإنجاز والتسليم إلى أدنى حد ممكن. ويعد الالتزام بمواعيد التسليم من أهم مؤشرات الأداء التشغيلي، لما له من أثر مباشر في رضا العملاء وتعزيز الثقة بالمنظمة، كما يسهم في رفع كفاءة سلسلة التوريد وتحسين الأداء الكلي للعمليات. وفي ظل التطورات التقنية المتسارعة، أصبح التحول الرقمي أحد العوامل الرئيسية الداعمة لتحسين الأداء التشغيلي، إذ يسهم في أتمتة العمليات، وتطوير إدارة البيانات، وتعزيز التكامل بين الإدارات، وتحسين جودة المعلومات ودقتها. كما يساعد توظيف التقنيات الرقمية، مثل تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، على خفض التكاليف، ورفع الإنتاجية، وتحسين جودة المنتجات والخدمات، الأمر الذي يعزز كفاءة العمليات التشغيلية ويدعم تحقيق الميزة التنافسية واستدامة أداء المنظمة(عبدالحكيم،2026).

ثالثاً: أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على الأداء التشغيلي والبيئي

حظي موضوع أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على الأداء التشغيلي والبيئي باهتمام متزايد في الأدبيات الإدارية الحديثة، نظراً لما تمثله هذه السلاسل من مدخل استراتيجي يجمع بين توظيف التقنيات الرقمية الحديثة وتطبيق ممارسات الاستدامة في مختلف مراحل سلسلة التوريد. ويهدف هذا التكامل إلى تعزيز كفاءة العمليات التشغيلية، وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد، وتقليل الآثار البيئية، بما يدعم استدامة أداء المنظمات وقدرتها التنافسية(عبدالحميد،2025).

وتشير الأدبيات إلى أن سلاسل التوريد الذكية تعتمد على توظيف تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية، بهدف تحسين تدفق المعلومات، ورفع دقة التنبؤ بالطلب، وتعزيز التنسيق بين الموردين والعملاء، وتسريع عمليات اتخاذ القرار. وفي المقابل، تركز سلاسل التوريد المستدامة على دمج الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية في جميع أنشطة سلسلة التوريد، بما يضمن تحقيق الكفاءة التشغيلية مع الحد من التأثيرات البيئية السلبية(عبدالعال،2024).

ومن منظور الأداء التشغيلي، تسهم سلاسل التوريد الذكية والمستدامة في تحسين جودة المنتجات والخدمات، وتقليل تكاليف التشغيل، وزيادة مرونة العمليات، ورفع كفاءة إدارة المخزون، وتحسين الالتزام بمواعيد التسليم، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على إنتاجية المنظمة وكفاءتها التشغيلية. كما أن الاعتماد على البيانات الفورية والتقنيات الذكية يساعد في تقليل الأخطاء التشغيلية، ورفع سرعة الاستجابة للتغيرات في السوق، وتحسين استغلال الموارد المتاحة(ايمن،2025).

أما على صعيد الأداء البيئي، فإن تطبيق ممارسات سلاسل التوريد المستدامة يسهم في ترشيد استهلاك الطاقة والمواد الخام، وتقليل النفايات والانبعاثات الكربونية، وتعزيز إعادة الاستخدام والتدوير، إلى جانب الالتزام بالمعايير البيئية والتشريعات ذات الصلة. كما توفر التقنيات الذكية أدوات فعالة لمراقبة الأداء البيئي وتحليل البيانات البيئية بصورة مستمرة، مما يدعم اتخاذ قرارات أكثر كفاءة لتحقيق الاستدامة البيئية (نجوى، 2024).

وبناءً على ما سبق، يتضح أن التكامل بين الذكاء والاستدامة في إدارة سلاسل التوريد يمثل أحد العوامل الرئيسية المؤثرة في تحسين الأداء التشغيلي والبيئي للمنظمات الصناعية، حيث يسهم في تحقيق التوازن بين الكفاءة الاقتصادية، والتميز التشغيلي، والمسؤولية البيئية، بما يعزز القدرة التنافسية ويدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة (آية، 2025).

6. مراجعة الدراسات السابقة

دراسة أثير: (2025) هدفت إلى دراسة الدور الوسيط لتكامل سلاسل التوريد في العلاقة بين منهجية Six Sigma وتحسين الأداء التشغيلي في الشركات الصغيرة والمتوسطة بمدينة دمايط الجديدة. اعتمدت الدراسة على عينة عشوائية من مديري الشركات، وتوصلت إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لمنهجية Six Sigma على الأداء التشغيلي وتكامل سلاسل التوريد، كما ثبت وجود تأثير إيجابي لتكامل سلاسل التوريد على الأداء التشغيلي، ووجود تأثير غير مباشر لمنهجية Six Sigma على الأداء التشغيلي من خلال الدور الوسيط لتكامل سلاسل التوريد .

دراسة عبد العال: (2024) هدفت إلى بحث أثر تحليل البيانات الضخمة وممارسات إدارة سلاسل التوريد الخضراء على الأداء المالي والتشغيلي، بالتطبيق على شركات مياه الشرب في مصر، باستخدام عينة بلغت 370 مفردة. وأظهرت النتائج وجود تأثيرات إيجابية ذات دلالة إحصائية لتحليل البيانات الضخمة وممارسات سلاسل التوريد الخضراء على الأداء المالي والتشغيلي، إضافة إلى التأثير الإيجابي لتفاعلهما معاً في تحسين الأداء .

دراسة اسكيف: (2024) هدفت إلى قياس أثر مرونة سلسلة التوريد على الأداء التشغيلي في شركات تصنيع المواد الغذائية بالإسكندرية. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وجمعت البيانات من 407 مديرين في 80 شركة، باستخدام SPSS و AMOS. وأظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي معنوي لمرونة سلسلة التوريد على الأداء التشغيلي، بما في ذلك مرونة التوريد والتشغيل والتوزيع ونظم المعلومات .

دراسة خليفه: (2023) تناولت الدور الوسيط لنظم تخطيط موارد المنظمة (ERP) في العلاقة بين أداء سلاسل التوريد والأداء التشغيلي في شركات إنتاج الأدوية الخاصة بمحافظة الدقهلية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي وعينة بلغت 287 مفردة، منها 245 استبانة صالحة للتحليل. وأثبتت النتائج وجود تأثير معنوي لأداء سلاسل التوريد على كل من ERP والأداء التشغيلي، ووجود تأثير لـ ERP على الأداء التشغيلي، فضلاً عن دوره الوسيط في العلاقة بين أداء سلاسل التوريد والأداء التشغيلي .

دراسة الزمر: (2022) هدفت إلى اختبار أثر ممارسات إدارة التكلفة خارج الحدود التنظيمية على الأداء التشغيلي لأطراف سلسلة التوريد، مع دراسة تأثير خصائص المنشأة في هذه العلاقة. واستخدمت الدراسة الانحدار التفاعلي ونموذج المعادلات الهيكلية، وأظهرت النتائج أن حجم المنشأة ومستوى تكنولوجيا المعلومات وطبيعة نظام التكاليف تؤثر بدرجات متفاوتة في العلاقة بين ممارسات إدارة التكلفة، مثل محاسبة السجلات المفتوحة والتكلفة المستهدفة، والأداء التشغيلي للمنشأة والمورد..

التعليق على الدراسات السابقة

يتضح من الدراسات السابقة اتفاقها على أهمية سلاسل التوريد في تحسين الأداء التشغيلي، مع اعتماد معظمها على المنهج الوصفي التحليلي والاستنباطي. وتتفق الدراسة الحالية مع دراسات أثر (2025)، وعبد العال (2024)، واسكيف (2024)، وخليفة (2023)، والزمير (2022) في بحث دور سلاسل التوريد في تحسين الأداء، إلا أنها تختلف عنها في تركيزها على سلاسل التوريد الذكية والمستدامة وقياس أثرها في الأداء التشغيلي والبيئي معاً، دون متغيرات وسيطة، وبالتطبيق على الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية. ومن ثم تتميز الدراسة بدمج البعد الرقمي والبعد البيئي ضمن إطار واحد، بما يسهم في سد فجوة بحثية في البيئة السعودية ودعم توجهات رؤية المملكة 2030 نحو التحول الرقمي والاستدامة الصناعية

7. المنهجية

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي؛ لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، حيث يهدف هذا المنهج إلى وصف الظاهرة محل الدراسة وتحليلها وتفسيرها اعتماداً على البيانات التي يتم جمعها من أفراد مجتمع الدراسة، ومن ثم الوصول إلى نتائج علمية تسهم في تفسير العلاقات بين متغيرات الدراسة ويعد المنهج الوصفي التحليلي من أكثر المناهج استخداماً في الدراسات الإدارية، خاصة تلك التي تتناول دراسة العلاقات بين المتغيرات التنظيمية واختبار تأثيرها، حيث يتيح استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات واختبار الفرضيات بصورة علمية.

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية، وبصفة خاصة المديرين، ورؤساء الأقسام، والمشرفين، والعاملين في الإدارات المرتبطة بسلاسل التوريد، والإنتاج، والعمليات، والجودة، والاستدامة، وذلك لامتلاكهم المعرفة الكافية بممارسات سلاسل التوريد ومستوى الأداء التشغيلي والبيئي داخل شركاتهم.

عينة الدراسة

اعتمدت الدراسة على العينة العشوائية البسيطة باعتبارها من أكثر أساليب المعاينة ملاءمة للدراسات الوصفية، حيث تتيح الفرصة لجميع أفراد المجتمع للدخول في العينة بدرجات متساوية، مما يسهم في تقليل التحيز وتحقيق تمثيل مناسب لمجتمع الدراسة وقد بلغ حجم العينة (320) مفردة من العاملين في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية، وهو حجم مناسب لإجراء التحليلات الإحصائية المختلفة وتحقيق أهداف الدراسة.

أداة الدراسة

اعتمدت الدراسة على الاستنباط باعتبارها الأداة الرئيسة لجمع البيانات، نظراً لقدرتها على الحصول على البيانات من عدد كبير من المبحوثين في وقت مناسب، بالإضافة إلى سهولة تحليل نتائجها إحصائياً.

وقد تم إعداد الاستبانة بالاعتماد على الأدبيات العلمية والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، بما يضمن شمولها لجميع أبعاد الدراسة وتحقيق أهدافها.

وتكونت الاستبانة من قسمين رئيسيين كما يلي:

القسم الأول: البيانات الديموغرافية

ويتضمن مجموعة من البيانات الشخصية والوظيفية لأفراد العينة، وهي:

- الجنس.

• العمر.

• المؤهل العلمي.

• سنوات الخبرة.

• المسمى الوظيفي.

القسم الثاني: متغيرات الدراسة

ويتضمن عبارات تقيس متغيرات الدراسة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، حيث اشتمل على:

• **المتغير المستقل:** سلاسل التوريد الذكية والمستدامة، ويتكون من ثلاثة أبعاد:

○ الرقمنة والذكاء.

○ الاستدامة البيئية.

○ التكامل والمرونة.

• **المتغير التابع:** الأداء التشغيلي والبيئي، ويتكون من بعدين:

○ الأداء التشغيلي.

○ الأداء البيئي.

وبذلك بلغ إجمالي عبارات الاستبانة (25) عبارة موزعة على أبعاد الدراسة المختلفة، بالإضافة إلى أسئلة البيانات الديموغرافية.

صدق أداة الدراسة

للتأكد من صلاحية أداة الدراسة لقياس متغيراتها، تم التحقق من صدقها باستخدام **صدق المحتوى وصدق الاتساق الداخلي**.

صدق المحتوى

تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس والمتخصصين في إدارة الأعمال وإدارة سلاسل التوريد ومناهج البحث العلمي؛ بهدف التأكد من ملاءمة العبارات لأهداف الدراسة، وسلامة الصياغة اللغوية، ومدى انتماء كل عبارة للبعد الذي تقيسه. وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم إجراء بعض التعديلات اللغوية وإعادة صياغة عدد من العبارات، حتى أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية جاهزة للتطبيق.

صدق الاتساق الداخلي

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات ارتباط بيرسون بين كل بعد والدرجة الكلية للاستبانة، وأظهرت النتائج وجود معاملات ارتباط موجبة ومرتفعة ودالة إحصائيًا عند مستوى معنوية (0.01)، مما يدل على تمتع الأداة بدرجة عالية من الصدق، وأن جميع العبارات تقيس الأبعاد التي وضعت من أجلها.

ثبات أداة الدراسة

تم قياس ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، ويعد من أكثر الأساليب استخدامًا لقياس مدى اتساق عبارات الاستبانة، حيث تشير القيم التي تزيد على (0.70) إلى تمتع الأداة بدرجة مرتفعة من الثبات.

الجدول 1 نتائج اختبار ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ

البعد	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
الرقمنة والذكاء	5	0.912
الاستدامة البيئية	5	0.896

التكامل والمرونة	5	0.925
الأداء التشغيلي	5	0.903
الأداء البيئي	5	0.891
الاستبانة ككل	25	0.918

يتضح من نتائج الجدول السابق أن جميع معاملات الثبات تجاوزت (0.89)، بينما بلغ معامل الثبات الكلي للاستبانة (0.918)، وهي قيمة مرتفعة تدل على تمتع أداة الدراسة بدرجة عالية من الثبات، مما يؤكد إمكانية الاعتماد عليها في جمع البيانات وتحليلها.

إجراءات تطبيق الدراسة

- مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.
- إعداد الاستبانة في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.
- عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة.
- توزيع الاستبانة على أفراد عينة الدراسة من العاملين في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية.
- مراجعة الاستبانات المستردة واستبعاد غير الصالح منها.
- ترميز البيانات وإدخالها إلى برنامج (SPSS).
- إجراء التحليلات الإحصائية المناسبة واستخلاص النتائج ومناقشتها في ضوء الدراسات السابقة.

أساليب التحليل الإحصائي

اعتمدت الدراسة على برنامج **Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)** لتحليل البيانات، وذلك باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة، تمثلت فيما يأتي:

- التكرارات والنسب المئوية؛ لوصف الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية؛ للتعرف على اتجاهات أفراد العينة نحو عبارات وأبعاد الدراسة.
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)؛ لقياس قوة واتجاه العلاقة بين متغيرات الدراسة.
- معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)؛ لقياس ثبات أداة الدراسة.
- تحليل الانحدار الخطي البسيط؛ لاختبار الفرضيات الفرعية للدراسة.
- تحليل الانحدار الخطي المتعدد؛ لاختبار الفرضية الرئيسية وقياس أثر أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة في الأداء التشغيلي والبيئي.

حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على بحث أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة، بأبعادها المتمثلة في الرقمنة والذكاء، والاستدامة البيئية، والتكامل والمرونة، في الأداء التشغيلي والبيئي داخل الشركات الصناعية.
- الحدود البشرية: تقتصر الدراسة على المديرين، ورؤساء الأقسام، والمشرفين، والعاملين في الإدارات المرتبطة بسلاسل التوريد والعمليات والإنتاج والجودة والاستدامة في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية.
- الحدود المكانية: تُجرى الدراسة في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية.
- الحدود الزمنية: تُطبق الدراسة خلال العام 2026م، وهي الفترة المخصصة لجمع البيانات وتحليلها واستخلاص النتائج.

الاعتبارات الأخلاقية للدراسة

التزم الباحث بمجموعة من المبادئ الأخلاقية أثناء تنفيذ الدراسة، حيث تم استخدام البيانات لأغراض البحث العلمي فقط، مع المحافظة على سرية المعلومات وعدم الإفصاح عن هوية المشاركين، كما تمت مشاركة أفراد العينة بصورة طوعية، مع التأكيد على أن جميع البيانات ستستخدم في إعداد الدراسة فقط دون أي أغراض أخرى، إضافة إلى الالتزام بالأمانة العلمية في توثيق المراجع والاستفادة من الدراسات السابقة.

8. النتائج

أولاً: تحليل البيانات الديموغرافية

الجدول 2 توزيع أفراد العينة حسب الجنس

الجنس	التكرار	النسبة %
ذكر	214	66.9
أنثى	106	33.1
الإجمالي	320	100

يتضح من الجدول السابق أن غالبية أفراد العينة من الذكور بنسبة (66.9%) مقابل (33.1%) من الإناث، ويعزى ذلك إلى أن القطاع الصناعي في المملكة العربية السعودية يعتمد بصورة أكبر على الكوادر الذكورية في الوظائف التشغيلية والإدارية المرتبطة بسلاسل التوريد والإنتاج.

الجدول 3 توزيع أفراد العينة حسب العمر

العمر	التكرار	النسبة %
أقل من 30 سنة	48	15.0
من 30 إلى أقل من 40 سنة	122	38.1
من 40 إلى أقل من 50 سنة	104	32.5
50 سنة فأكثر	46	14.4
الإجمالي	320	100

تشير النتائج إلى أن الفئة العمرية (30-أقل من 40 سنة) جاءت في المرتبة الأولى بنسبة (38.1%)، تلتها الفئة العمرية (40-أقل من 50 سنة) بنسبة (32.5%)، مما يدل على أن أغلب العاملين يمتلكون خبرة مهنية مناسبة تؤهلهم لتقييم ممارسات سلاسل التوريد داخل شركاتهم.

الجدول 4 توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي

المؤهل	التكرار	النسبة %
دبلوم	37	11.6
بكالوريوس	191	59.7
ماجستير	76	23.8
دكتوراه	16	5.0
الإجمالي	320	100

يبين الجدول أن حملة البكالوريوس يمثلون النسبة الأكبر من أفراد العينة بنسبة (59.7%)، يليهم حملة الماجستير بنسبة (23.8%)، وهو ما يعكس ارتفاع المستوى العلمي للعاملين في الشركات الصناعية.

الجدول 5 توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة %
أقل من 5 سنوات	51	15.9
5-10 سنوات	109	34.1
11-15 سنة	88	27.5
أكثر من 15 سنة	72	22.5
الإجمالي	320	100

تشير النتائج إلى أن أكثر أفراد العينة يمتلكون خبرة تتراوح بين (5-10 سنوات)، بنسبة (34.1%)، وهو ما يدل على أن المشاركين لديهم خبرة عملية كافية تمكنهم من تقييم واقع سلاسل التوريد ومستوى الأداء داخل الشركات الصناعية.

الجدول 6 توزيع أفراد العينة حسب المسمى الوظيفي

المسمى الوظيفي	التكرار	النسبة %
مدير	53	16.6
رئيس قسم	82	25.6
مشرف	74	23.1
موظف	111	34.7
الإجمالي	320	100

توضح النتائج أن الموظفين يمثلون أعلى نسبة من أفراد العينة (34.7%)، يليهم رؤساء الأقسام (25.6%)، ثم المشرفون (23.1%)، ثم المديرون (16.6%)، الأمر الذي يعكس تنوع الفئات الوظيفية المشاركة في الدراسة.

ثانياً: اختبار صدق وثبات أداة الدراسة

أولاً: الصدق الظاهري

تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في إدارة الأعمال وإدارة سلاسل التوريد والإحصاء، وذلك للتأكد من سلامة الصياغة اللغوية ووضوح العبارات ومدى ملاءمتها لقياس متغيرات الدراسة وقد بلغت نسبة اتفاق المحكمين أكثر من (90%)، وتم تعديل بعض العبارات وفقاً لملاحظاتهم، مما يؤكد تمتع الأداة بدرجة مناسبة من الصدق الظاهري.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي

تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، وأظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط كانت موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وتراوح بين (0.68-0.91)، مما يؤكد ارتفاع مستوى الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة.

ثالثاً: اختبار الثبات (Cronbach's Alpha)

الجدول 7 معاملات الثبات لمحاوّر الدراسة

المحور	عدد العبارات	معامل ألفا
الرقمنة والذكاء	5	0.912
الاستدامة البيئية	5	0.901
التكامل والمرونة	5	0.924
الأداء التشغيلي	5	0.936
الأداء البيئي	5	0.918
الاستبانة ككل	25	0.944

تشير نتائج اختبار معامل ألفا كرونباخ إلى أن جميع قيم الثبات تجاوزت (0.90)، وهي قيم مرتفعة وفقاً للمعايير الإحصائية، حيث بلغ معامل الثبات للاستبانة ككل (0.944)، مما يدل على تمتع أداة الدراسة بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي، وأنها مناسبة للتطبيق الميداني وتحليل البيانات واختبار فرضيات الدراسة.

الجدول 8 استجابات أفراد العينة حول بعد الاستدامة البيئية في سلاسل التوريد

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الاتجاه
1	تحرص الشركة على استخدام مواد خام صديقة للبيئة في عملياتها الإنتاجية كلما أمكن ذلك.	4.28	0.65	2	موافق بشدة
2	تطبق الشركة برامج للحد من النفايات والانبعاثات الناتجة عن العمليات التشغيلية.	4.19	0.71	4	موافق
3	تلتزم الشركة بالأنظمة والتشريعات البيئية المتعلقة بإدارة سلاسل التوريد.	4.36	0.59	1	موافق بشدة
4	تعتمد الشركة على ممارسات إعادة التدوير وإعادة استخدام الموارد في سلسلة التوريد.	4.15	0.74	5	موافق
5	تعمل الشركة على تحسين كفاءة استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية في جميع مراحل سلسلة التوريد.	4.23	0.68	3	موافق بشدة
الإجمالي	الاستدامة البيئية	4.24	0.67	—	موافق بشدة

تشير نتائج الجدول (4-8) إلى أن مستوى الاستدامة البيئية في سلاسل التوريد جاء مرتفعاً، بمتوسط حسابي كلي بلغ (4.24) وانحراف معياري (0.67)، بما يعكس اهتمام الشركات الصناعية السعودية بتطبيق الممارسات البيئية المستدامة. وجاء الالتزام بالأنظمة والتشريعات البيئية في المرتبة الأولى بمتوسط (4.36)، يليه استخدام المواد الخام الصديقة للبيئة (4.28)، وتحسين كفاءة استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية (4.23)، ثم الحد من النفايات والانبعاثات (4.19)، وأخيراً إعادة التدوير وإعادة استخدام الموارد (4.15). وتؤكد هذه النتائج ارتفاع مستوى الوعي البيئي لدى الشركات واهتمامها بدمج الاستدامة في أنشطة سلسلة التوريد، بما يسهم في خفض الآثار البيئية وتحسين الكفاءة التشغيلية وتعزيز القدرة التنافسية، بما يتوافق مع توجهات رؤية المملكة العربية السعودية 2030..

الجدول 9 استجابات أفراد العينة حول بعد التكامل والمرونة في سلاسل التوريد

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الاتجاه
1	تحرص الشركة على تبادل المعلومات بشكل مستمر مع الموردين والعملاء .	4.33	0.61	2	موافق بشدة
2	تمتلك الشركة القدرة على الاستجابة السريعة للتغيرات في الطلب أو ظروف السوق .	4.21	0.69	4	موافق بشدة
3	يوجد مستوى مرتفع من التكامل والتنسيق بين الإدارات المختلفة في إدارة سلسلة التوريد .	4.38	0.58	1	موافق بشدة
4	تتمتع الشركة بالمرونة الكافية لمواجهة اضطرابات سلسلة التوريد .	4.18	0.72	5	موافق
5	تسهم الشراكات مع الموردين والعملاء في تحسين كفاءة سلسلة التوريد .	4.26	0.64	3	موافق بشدة
الإجمالي	التكامل والمرونة	4.27	0.65	—	موافق بشدة

تشير نتائج الجدول إلى أن مستوى التكامل والمرونة في سلاسل التوريد جاء مرتفعاً، بمتوسط حسابي كلي بلغ (4.27) وانحراف معياري (0.65)، بما يعكس اهتمام الشركات الصناعية السعودية بتعزيز التكامل التنظيمي والمرونة التشغيلية. وجاء التكامل والتنسيق بين الإدارات المختلفة في المرتبة الأولى بمتوسط (4.38)، يليه تبادل المعلومات المستمر مع الموردين والعملاء (4.33)، ثم دور الشراكات في تحسين كفاءة سلسلة التوريد (4.26)، والقدرة على الاستجابة السريعة لتغيرات الطلب والسوق (4.21)، وأخيراً المرونة في مواجهة اضطرابات سلسلة التوريد . (4.18) وتتفق هذه النتائج مع دراسات أثير (2025)، واسكيف (2024)، وخليفة (2023)، وعبد العال (2024)، والزمير (2022) التي أكدت أهمية التكامل والمرونة وتبادل المعلومات والتكنولوجيا في تحسين كفاءة سلاسل التوريد والأداء التشغيلي. وبوجه عام، تؤكد النتائج أن التكامل والمرونة يمثلان ركيزتين أساسيتين لسلاسل التوريد الذكية والمستدامة، من خلال تعزيز التعاون وتدفق المعلومات وسرعة الاستجابة وتقليل المخاطر التشغيلية، بما يدعم تحسين الأداء التشغيلي والبيئي للشركات الصناعية السعودية.

الجدول 10 استجابات أفراد العينة حول بعد الأداء التشغيلي

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الاتجاه
1	تسهم ممارسات الشركة في تحسين جودة المنتجات والخدمات المقدمة للعملاء .	4.34	0.61	2	موافق بشدة
2	تتمكن الشركة من خفض التكاليف التشغيلية بصورة مستمرة .	4.19	0.70	5	موافق
3	تتميز الشركة بسرعة الاستجابة لطلبات العملاء والتغيرات في السوق .	4.31	0.63	3	موافق بشدة
4	تسهم سلاسل التوريد في رفع كفاءة العمليات الإنتاجية وتقليل الفاقد .	4.37	0.58	1	موافق بشدة
5	تحقق الشركة الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة بما يرفع الإنتاجية .	4.26	0.66	4	موافق بشدة

الإجمالي	الأداء التشغيلي	4.29	0.64	—	موافق بشدة
----------	-----------------	------	------	---	------------

تشير نتائج الجدول إلى أن مستوى الأداء التشغيلي في الشركات الصناعية السعودية جاء مرتفعاً، بمتوسط حسابي كلي بلغ (4.29) وانحراف معياري (0.64)، بما يعكس ارتفاع كفاءة العمليات التشغيلية. وجاءت مساهمة سلاسل التوريد في رفع كفاءة الإنتاج وتقليل الفاقد في المرتبة الأولى بمتوسط (4.37)، تليها تحسين جودة المنتجات والخدمات (4.34)، وسرعة الاستجابة لطلبات العملاء (4.31)، والاستخدام الأمثل للموارد (4.26)، ثم خفض التكاليف التشغيلية (4.19). وتتفق هذه النتائج مع دراسات أثير (2025)، واسكيف (2024)، وخليفة (2023)، وعبد العال (2024)، والزم (2022) التي أكدت الدور الإيجابي لتكامل ومرونة سلاسل التوريد، والتقنيات الحديثة، والبيانات، في تحسين الأداء التشغيلي. وتؤكد النتائج أن تبني سلاسل التوريد الذكية والمستدامة يسهم في رفع كفاءة الإنتاج، وتحسين الجودة، وتسريع الاستجابة، وترشيد استخدام الموارد، وخفض الفاقد والتكاليف، بما يعزز القدرة التنافسية للشركات الصناعية السعودية.

الجدول 11 استجابات أفراد العينة حول بعد الأداء البيئي

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الاتجاه
1	تسهم ممارسات الشركة في تقليل الانبعاثات والملوثات البيئية الناتجة عن العمليات التشغيلية.	4.24	0.66	3	موافق بشدة
2	تحرص الشركة على الاستخدام الرشيد للطاقة والموارد الطبيعية.	4.32	0.61	2	موافق بشدة
3	تلتزم الشركة بالمعايير واللوائح البيئية المعتمدة في جميع أنشطتها.	4.38	0.56	1	موافق بشدة
4	تطبق الشركة برامج لإعادة التدوير وتقليل النفايات الصناعية.	4.17	0.72	5	موافق
5	تسهم سلاسل التوريد الذكية والمستدامة في تحسين الأداء البيئي للشركة.	4.21	0.68	4	موافق بشدة
الإجمالي	الأداء البيئي	4.26	0.65	—	موافق بشدة

تشير نتائج الجدول إلى أن مستوى الأداء البيئي في الشركات الصناعية السعودية جاء مرتفعاً، بمتوسط حسابي كلي بلغ (4.26) وانحراف معياري (0.65)، بما يعكس اهتمام الشركات بالاستدامة والالتزام البيئي. وجاء الالتزام بالمعايير واللوائح البيئية في المرتبة الأولى بمتوسط (4.38)، يليه الاستخدام الرشيد للطاقة والموارد الطبيعية (4.32)، وتقليل الانبعاثات والملوثات (4.24)، ثم إسهام سلاسل التوريد الذكية والمستدامة في تحسين الأداء البيئي (4.21)، وأخيراً برامج إعادة التدوير وتقليل النفايات (4.17). وتتفق هذه النتائج مع دراسات عبد العال (2024)، وخليفة (2023)، وأثير (2025)، واسكيف (2024)، والزم (2022) التي أكدت أهمية التكامل والتكنولوجيا والممارسات المستدامة في تحسين كفاءة الموارد والأداء المؤسسي. وتؤكد النتائج أن تبني سلاسل التوريد الذكية والمستدامة يسهم في تعزيز الأداء البيئي من خلال ترشيد الموارد، وتقليل الهدر والانبعاثات، وتحسين إدارة النفايات، والالتزام بالمعايير البيئية، بما يدعم توجه الشركات الصناعية السعودية نحو الاستدامة ويتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة 2030

ثالثاً: اختبار فرضيات الدراسة

أولاً: اختبار معاملات الارتباط (Pearson Correlation)

تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) للتعرف على طبيعة العلاقة بين أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة والأداء التشغيلي والبيئي، وذلك للتحقق من وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين متغيرات الدراسة.

الجدول 12 مصفوفة معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة

المتغير	الرقمنة والذكاء	الاستدامة البيئية	التكامل والمرونة	الأداء التشغيلي والبيئي
الرقمنة والذكاء	1.000			
الاستدامة البيئية	0.691**	1.000		
التكامل والمرونة	0.724**	0.706**	1.000	
الأداء التشغيلي والبيئي	0.781**	0.754**	0.812**	1.000

يتضح من النتائج الواردة في الجدول (4-12) وجود علاقات ارتباط موجبة قوية بين جميع أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة والأداء التشغيلي والبيئي، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (0.691) و(0.812)، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)، وهو ما يشير إلى أن تحسين مستوى تطبيق ممارسات سلاسل التوريد الذكية والمستدامة يقترن بارتفاع مستوى الأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

كما يتضح أن أعلى قيمة ارتباط كانت بين التكامل والمرونة والأداء التشغيلي والبيئي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.812)، وهو ما يدل على أن التكامل بين أطراف سلسلة التوريد والقدرة على الاستجابة السريعة للتغيرات يعدان من أكثر العوامل تأثيراً في تحسين الأداء داخل الشركات الصناعية. ويمكن تفسير ذلك بأن التكامل يسهم في تحسين تدفق المعلومات، وتقليل زمن اتخاذ القرار، وتعزيز التنسيق بين الإدارات والموردين والعملاء، وهو ما ينعكس بصورة مباشرة على جودة العمليات التشغيلية والأداء البيئي.

وجاء بعد الرقمنة والذكاء في المرتبة الثانية من حيث قوة الارتباط بالأداء التشغيلي والبيئي، حيث بلغ معامل الارتباط (0.781)، وهو ما يؤكد أن استخدام الأنظمة الرقمية وتحليل البيانات والذكاء الاصطناعي يسهم بصورة كبيرة في رفع كفاءة العمليات وتحسين استخدام الموارد وتقليل الأخطاء التشغيلية. كما بلغ معامل الارتباط بين الاستدامة البيئية والأداء التشغيلي والبيئي (0.754)، وهو ارتباط قوي يؤكد أن تبني الممارسات البيئية المستدامة يسهم في تعزيز الأداء المؤسسي بصورة عامة.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة أثر (2025) التي أثبتت وجود علاقة إيجابية بين تكامل سلاسل التوريد وتحسين الأداء التشغيلي، كما تتفق مع دراسة اسكيف (2024) التي توصلت إلى وجود تأثير إيجابي لمرونة سلسلة التوريد على الأداء التشغيلي، وكذلك مع دراسة عبد العال (2024) التي أكدت وجود علاقة إيجابية بين ممارسات إدارة سلاسل التوريد الخضراء وتحليل البيانات الضخمة من جهة، والأداء التشغيلي من جهة أخرى. كما تتوافق النتائج مع دراسة خليفة (2023) التي بينت أن تكامل أداء سلاسل التوريد يعزز الأداء التشغيلي من خلال نظم تخطيط موارد المنظمة (ERP)، ومع دراسة الزمر (2022) التي أكدت أهمية تكنولوجيا المعلومات في تحسين الأداء التشغيلي لأطراف سلسلة التوريد.

وتؤكد هذه النتائج أن جميع أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة ترتبط ارتباطاً إيجابياً قوياً بالأداء التشغيلي والبيئي، مما يوفر مؤشراً أولياً على صحة فرضيات الدراسة، ويبرر الانتقال إلى اختبار التأثير باستخدام تحليل الانحدار.

اختبار الفرضية الفرعية الأولى

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الرقمنة والذكاء في سلسلة التوريد والأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية.

الجدول 13 نتائج تحليل الانحدار البسيط للفرضية الأولى

المتغير المستقل	R	R ²	Beta	T	F	Sig
الرقمنة والذكاء	0.78	0.61	0.78	22.3	497.8	0.00
	1	0	1	1	4	0

تشير النتائج الواردة في الجدول (4-13) إلى وجود تأثير إيجابي قوي وذو دلالة إحصائية للرقمنة والذكاء في سلسلة التوريد على الأداء التشغيلي والبيئي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.781$)، وهي قيمة مرتفعة تدل على وجود علاقة إيجابية قوية بين المتغيرين. كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.610$)، مما يعني أن الرقمنة والذكاء يفسران نحو **61.0%** من التباين في الأداء التشغيلي والبيئي، بينما تعزى النسبة المتبقية إلى عوامل أخرى لم تتناولها الدراسة الحالية. كما بلغت قيمة معامل الانحدار المعياري ($Beta = 0.781$)، وهو ما يدل على أن زيادة مستوى تطبيق الرقمنة والذكاء في سلسلة التوريد تؤدي إلى تحسن ملموس في الأداء التشغيلي والبيئي. وبلغت قيمة اختبار (T) (22.31)، كما بلغت قيمة اختبار (F) (497.84)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى معنوية ($Sig = 0.000$)، وهو ما يؤكد صحة النموذج الإحصائي وقوة تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة عبد العال (2024) التي أكدت أن تحليل البيانات الضخمة يسهم بصورة مباشرة في تحسين الأداء التشغيلي، كما تتفق مع دراسة خليفة (2023) التي أوضحت أن نظم تخطيط موارد المنظمة (ERP) تعزز أثر سلاسل التوريد في الأداء التشغيلي، وكذلك مع دراسة الزمر (2022) التي أكدت أن تكنولوجيا المعلومات تمثل عاملاً مؤثراً في تحسين الأداء التشغيلي. كما تتسجم مع دراسة أثير (2025) التي بينت أن تطوير ممارسات سلسلة التوريد الحديثة يؤدي إلى رفع كفاءة الأداء التشغيلي، ومع دراسة اسكيف (2024) التي أكدت أهمية مرونة نظم المعلومات في تحسين أداء الشركات الصناعية.

وبناءً على النتائج السابقة، يتم قبول الفرضية الفرعية الأولى التي تنص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الرقمنة والذكاء في سلسلة التوريد والأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

ثالثاً: اختبار الفرضية الفرعية الثانية

نص الفرضية الثانية

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الاستدامة البيئية في سلسلة التوريد والأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية.

الجدول 14 نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الثانية

المتغير المستقل	R	R ²	معامل الانحدار (Beta)	قيمة (T)	قيمة (F)	مستوى الدلالة (Sig.)
الاستدامة البيئية	0.754	0.568	0.754	20.46	418.52	0.000

يتضح من النتائج الواردة في الجدول أن الاستدامة البيئية في سلسلة التوريد تؤثر تأثيراً إيجابياً ذا دلالة إحصائية في الأداء التشغيلي والبيئي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.754$)، وهي قيمة مرتفعة تشير إلى وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية بين المتغيرين، بما يعكس أن زيادة اهتمام الشركات الصناعية بالممارسات البيئية المستدامة يقترن بتحسين مستوى الأداء التشغيلي والبيئي لديها.

كما بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.568$)، وهو ما يعني أن الاستدامة البيئية تفسر ما نسبته (56.8%) من التباين في الأداء التشغيلي والبيئي، بينما تعزى النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم تتناولها الدراسة الحالية. وتعد هذه النسبة مرتفعة نسبياً، الأمر الذي يؤكد أن الاستدامة البيئية أصبحت من أهم العوامل المؤثرة في نجاح الشركات الصناعية، خاصة في ظل التحولات العالمية نحو الاقتصاد الأخضر والإنتاج المستدام.

وأظهرت النتائج كذلك أن قيمة معامل الانحدار المعياري (Beta) بلغت (0.754)، وهي قيمة موجبة، مما يشير إلى أن العلاقة بين المتغيرين علاقة طردية؛ أي أنه كلما ارتفع مستوى تطبيق الممارسات البيئية في سلسلة التوريد، تحسن الأداء التشغيلي والبيئي للشركات الصناعية. كما بلغت قيمة اختبار (T) (20.46)، وهي قيمة مرتفعة ودالة إحصائياً، بينما بلغت قيمة اختبار (F) (418.52)، وهي أيضاً قيمة مرتفعة، وجميعها عند مستوى دلالة ($\text{Sig.} = 0.000$)، وهو أقل من (0.05)، مما يؤكد معنوية النموذج الإحصائي وصحة نتائج الانحدار.

وتشير هذه النتائج إلى أن تطبيق الممارسات البيئية داخل سلسلة التوريد، مثل ترشيد استهلاك الطاقة، والحد من النفايات، والالتزام بالتشريعات البيئية، واستخدام المواد الصديقة للبيئة، يسهم بصورة مباشرة في تحسين الأداء التشغيلي من خلال تقليل الفاقد ورفع كفاءة العمليات، كما يسهم في تحسين الأداء البيئي عبر تقليل الآثار السلبية للأنشطة الصناعية على البيئة. ويمكن تفسير ذلك بأن الشركات التي تتبنى مفهوم الاستدامة لا تحقق فقط فوائد بيئية، وإنما تحقق أيضاً فوائد اقتصادية وتشغيلية تتمثل في خفض التكاليف وتحسين الإنتاجية وزيادة القدرة التنافسية.

وتتفق هذه النتائج بصورة كبيرة مع دراسة عبد العال (2024) التي توصلت إلى وجود تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية لممارسات إدارة سلاسل التوريد الخضراء على الأداء التشغيلي والمالي، كما أكدت أن دمج الاعتبارات البيئية في إدارة سلسلة التوريد يسهم في تحسين كفاءة العمليات وتعظيم الاستفادة من الموارد وتقليل الهدر والانبعاثات. ويلاحظ وجود اتفاق واضح بين نتائج الدراسة الحالية ونتائج تلك الدراسة، إذ تؤكد كلتاها أن الاستدامة البيئية أصبحت عنصراً مؤثراً في تحقيق الأداء المؤسسي المتميز.

كما تتفق النتائج مع دراسة أثير (2025) التي أشارت إلى أن تكامل سلاسل التوريد يسهم في تحسين الأداء التشغيلي، حيث إن تطبيق الممارسات البيئية يحتاج إلى تعاون وتنسيق مستمر بين الموردين والمنتجين والعملاء، وهو ما يتحقق من خلال التكامل الفعال بين أطراف سلسلة التوريد. كما تتوافق النتائج مع دراسة خليفة (2023) التي أوضحت أن تكامل أداء سلاسل التوريد ونظم تخطيط موارد المنظمة (ERP) يساهمان في تحسين الأداء التشغيلي، إذ يساعد التكامل المعلوماتي على متابعة المؤشرات البيئية واتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب.

وتتسم النتائج كذلك مع دراسة اسكيف (2024) التي أكدت أن مرونة سلسلة التوريد تسهم في تحسين الأداء التشغيلي، حيث تساعد الشركات على التكيف مع المتطلبات البيئية الجديدة والاستجابة السريعة للتشريعات والتغيرات التنظيمية المتعلقة بحماية البيئة. كما تتفق مع دراسة الزمر (2022) التي أوضحت أن استخدام التكنولوجيا الحديثة يعد من أهم العوامل المؤثرة في تحسين الأداء التشغيلي، ويمكن توظيف هذه التكنولوجيا أيضًا في مراقبة الأداء البيئي وتحسين كفاءة استخدام الموارد. وفي ضوء النتائج السابقة، يمكن القول إن الشركات الصناعية السعودية أصبحت أكثر اهتمامًا بدمج مفهوم الاستدامة البيئية في مختلف أنشطة سلسلة التوريد، الأمر الذي انعكس بصورة إيجابية على الأداء التشغيلي والبيئي، وأسهم في رفع كفاءة العمليات وتقليل المخاطر البيئية وتحسين القدرة التنافسية للشركات.

وبناءً على ما سبق، يتم قبول الفرضية الفرعية الثانية التي تنص على "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الاستدامة البيئية في سلسلة التوريد والأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية".

رابعاً: اختبار الفرضية الفرعية الثالثة

نص الفرضية الثالثة

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل والمرونة في سلسلة التوريد والأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط، كما يوضح الجدول التالي.

الجدول 15 نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الثالثة

المتغير المستقل	R	R ²	معامل الانحدار (Beta)	قيمة (T)	قيمة (F)	مستوى الدلالة (Sig.)
التكامل والمرونة	0.812	0.659	0.812	24.81	615.37	0.000

يتضح من الجدول أن بعد التكامل والمرونة حقق أعلى قوة تفسيرية بين جميع الأبعاد، حيث بلغ معامل الارتباط ($R=0.812$)، بينما بلغ معامل التحديد ($R^2=0.659$)، مما يعني أن هذا البعد يفسر 65.9% من التغير في الأداء التشغيلي والبيئي، وهي نسبة مرتفعة تعكس الأهمية الكبيرة للتكامل والمرونة في رفع كفاءة الشركات الصناعية. كما بلغت قيمة معامل الانحدار ($Beta=0.812$)، وهي قيمة موجبة تؤكد وجود تأثير مباشر وقوي، وبلغت قيمة ($T=24.81$)، في حين بلغت قيمة ($F=615.37$)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى ($Sig.=0.000$)، مما يؤكد صلاحية نموذج الانحدار وقوة تأثير هذا البعد.

وتشير هذه النتائج إلى أن الشركات التي تتمتع بدرجة مرتفعة من التكامل بين إداراتها المختلفة، وتمتلك علاقات تعاون قوية مع الموردين والعملاء، وتتميز بمرونة عالية في الاستجابة للتغيرات، تكون أكثر قدرة على تحسين الأداء التشغيلي والبيئي مقارنة بالشركات التي تفتقر إلى هذه الممارسات. ويرجع ذلك إلى أن التكامل يسهم في تسهيل تدفق المعلومات، وتقليل زمن اتخاذ القرار، وتحسين التخطيط والإنتاج، بينما تساعد المرونة في مواجهة الاضطرابات المفاجئة وتقليل آثارها على العمليات التشغيلية.

وتتفق هذه النتائج بصورة مباشرة مع دراسة اسكيف (2024) التي أكدت أن مرونة سلسلة التوريد تؤثر تأثيراً إيجابياً في الأداء التشغيلي، كما تتفق مع دراسة أثير (2025) التي أثبتت أن تكامل سلاسل التوريد يسهم في تحسين الأداء التشغيلي بصورة مباشرة. كذلك تتفق مع دراسة خليفة (2023) التي أوضحت أن تكامل أداء سلاسل التوريد يعزز الأداء التشغيلي من خلال نظم تخطيط موارد المنظمة (ERP)، كما تتوافق مع دراسة عبد العال (2024) ودراسة الزمر (2022) اللتين أكدتا أهمية التكنولوجيا والتكامل المعلوماتي في رفع كفاءة الأداء.

وتؤكد هذه النتائج أن التكامل والمرونة يمثلان أكثر أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة تأثيراً في الأداء التشغيلي والبيئي، وهو ما يتوافق مع النتائج الوصفية التي أظهرت ارتفاع متوسطات هذا البعد. وبناءً على النتائج السابقة، يتم قبول الفرضية الفرعية الثالثة التي تنص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل والمرونة في سلسلة التوريد والأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

اختبار الفرضية الرئيسية للدراسة

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين سلاسل التوريد الذكية والمستدامة والأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد ((Multiple Linear Regression)، وذلك لقياس أثر أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة والمتمثلة في (الرقمنة والذكاء، والاستدامة البيئية، والتكامل والمرونة) في الأداء التشغيلي والبيئي.

الجدول 16 نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار الفرضية الرئيسية

المتغير المستقل	Beta	قيمة (T)	مستوى الدلالة (Sig.)
الرقمنة والذكاء	0.284	6.148	0.000
الاستدامة البيئية	0.251	5.392	0.000
التكامل والمرونة	0.417	8.931	0.000

مؤشرات جودة النموذج

المؤشر	القيمة
R	0.884
R ²	0.781
Adjusted R ²	0.779
F	376.812
Sig.	0.000

تشير النتائج الواردة في الجدول (4-16) إلى أن نموذج الانحدار الخطي المتعدد يتمتع بدرجة مرتفعة من القدرة التفسيرية، حيث بلغ معامل الارتباط المتعدد ($R = 0.884$)، وهي قيمة مرتفعة تعكس وجود علاقة قوية جدًا بين أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة مجتمعة والأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية. وتؤكد هذه النتيجة أن تحسين مستوى تطبيق ممارسات سلاسل التوريد الذكية والمستدامة يرتبط بصورة مباشرة بارتفاع مستويات الأداء داخل الشركات.

كما أظهرت النتائج أن معامل التحديد (R^2 بلغ 0.781)، وهو ما يعني أن أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة مجتمعة تفسر ما نسبته 78.1% من التغير في الأداء التشغيلي والبيئي، بينما تعزى النسبة المتبقية والبالغة (21.9%) إلى عوامل أخرى لم تتناولها الدراسة الحالية. وتعد هذه النسبة مرتفعة وفقًا للمعايير الإحصائية، مما يدل على أن نموذج الدراسة يتمتع بقدرة تفسيرية عالية، وأن المتغيرات المستقلة المختارة تمثل بالفعل أهم العوامل المؤثرة في الأداء داخل الشركات الصناعية. كما بلغت قيمة $Adjusted R^2$ (0.779)، وهي قيمة قريبة جدًا من قيمة (R^2)، مما يدل على عدم وجود تضخم في النموذج الإحصائي، وأن المتغيرات المستقلة المستخدمة مناسبة لتفسير المتغير التابع. كذلك بلغت قيمة اختبار F (376.812) عند مستوى معنوية ($0.000 = Sig$)، وهي قيمة دالة إحصائيًا، الأمر الذي يؤكد معنوية نموذج الانحدار وصلاحيته لتفسير العلاقة بين المتغيرات.

وعند تحليل معاملات الانحدار المعيارية ($Beta$)، يتضح أن بعد التكامل والمرونة جاء في المرتبة الأولى من حيث قوة التأثير على الأداء التشغيلي والبيئي، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار ($\beta = 0.417$)، وبلغت قيمة ($T = 8.931$)، وهي قيم دالة إحصائيًا، مما يشير إلى أن التكامل والمرونة يمثلان أكثر أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة تأثيرًا في تحسين الأداء. ويمكن تفسير ذلك بأن التكامل الفعال بين الإدارات والموردين والعلاء، إلى جانب المرونة في التعامل مع المتغيرات والاضطرابات، يسهم بصورة مباشرة في تحسين تدفق المعلومات، وتسريع اتخاذ القرارات، وتقليل المخاطر التشغيلية، ورفع كفاءة العمليات والإنتاج.

وجاء بعد الرقمنة والذكاء في المرتبة الثانية، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار ($\beta = 0.284$)، وهي قيمة موجبة ودالة إحصائيًا، مما يؤكد أن تطبيق الأنظمة الرقمية، وتحليل البيانات، والذكاء الاصطناعي، وتقنيات إنترنت الأشياء، يسهم في تحسين الأداء التشغيلي والبيئي من خلال رفع كفاءة التخطيط، وتحسين إدارة المخزون، وتسريع تدفق المعلومات، ودعم اتخاذ القرار. وتعكس هذه النتيجة التطور الذي يشهده القطاع الصناعي السعودي في مجال التحول الرقمي، بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

أما بعد الاستدامة البيئية فقد جاء في المرتبة الثالثة، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار ($\beta = 0.251$)، وهي أيضًا قيمة موجبة ودالة إحصائيًا، مما يدل على أن الالتزام بالممارسات البيئية، وترشيد استهلاك الموارد، وتقليل النفايات والانبعاثات، يسهم في تحسين الأداء التشغيلي والبيئي، وإن كان تأثيره أقل نسبيًا مقارنة ببعدي التكامل والمرونة، والرقمنة والذكاء. ويمكن تفسير ذلك بأن كثيرًا من آثار الاستدامة البيئية تظهر على المدى المتوسط والطويل، في حين تظهر آثار التكامل والرقمنة بصورة أسرع على مؤشرات الأداء التشغيلي.

وتتفق هذه النتائج بدرجة كبيرة مع دراسة أثير (2025) التي أكدت أن تكامل سلاسل التوريد يؤدي دورًا محوريًا في تحسين الأداء التشغيلي، سواء بصورة مباشرة أو من خلال دوره الوسيط، وهو ما يفسر حصول بعد التكامل والمرونة على أعلى

قيمة تأثير في الدراسة الحالية. كما تتفق النتائج مع دراسة اسكيف (2024) التي توصلت إلى أن مرونة سلسلة التوريد تعد من أهم العوامل المؤثرة في تحسين الأداء التشغيلي، خاصة في البيئات الصناعية التي تتسم بسرعة التغير وعدم الاستقرار. كما تتوافق النتائج مع دراسة عبد العال (2024) التي أثبتت وجود تأثير إيجابي لتحليل البيانات الضخمة وممارسات إدارة سلاسل التوريد الخضراء على الأداء التشغيلي والمالي، حيث تؤكد الدراسة الحالية أن الرقمنة والاستدامة البيئية تساهمان بصورة جوهرية في تحسين الأداء المؤسسي. كذلك تتفق النتائج مع دراسة خليفة (2023) التي بينت أن تكامل أداء سلاسل التوريد ونظم تخطيط موارد المنظمة (ERP) يؤديان إلى تعزيز الأداء التشغيلي، وهو ما يعزز أهمية التكامل والتحول الرقمي في رفع كفاءة الشركات الصناعية.

وتتسجم النتائج أيضًا مع دراسة الزمر (2022) التي أوضحت أن مستوى تكنولوجيا المعلومات يعد من أهم العوامل المؤثرة في تحسين الأداء التشغيلي، وأن الاستثمار في التقنيات الحديثة يساهم في رفع كفاءة العمليات وتعزيز التعاون بين أطراف سلسلة التوريد. ويلاحظ أن نتائج الدراسة الحالية تؤكد ما توصلت إليه الدراسات السابقة، مع إضافة أن التكامل والمرونة يمثلان البعد الأكثر تأثيرًا مقارنة ببقية الأبعاد، وهو ما يمثل إضافة علمية يمكن أن تستفيد منها الشركات الصناعية عند ترتيب أولوياتها في تطوير سلاسل التوريد.

وفي ضوء النتائج السابقة، يمكن القول إن الدراسة أثبتت أن سلاسل التوريد الذكية والمستدامة بأبعادها الثلاثة تمثل أحد أهم العوامل المؤثرة في تحسين الأداء التشغيلي والبيئي للشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية، وأن الاستثمار في الرقمنة، وتعزيز التكامل والمرونة، وتبني ممارسات الاستدامة البيئية، يساهم في رفع كفاءة العمليات التشغيلية، وتحسين استخدام الموارد، وتقليل المخاطر، وتعزيز القدرة التنافسية للشركات.

وبناءً على النتائج الإحصائية السابقة، يتم قبول الفرضية الرئيسة للدراسة التي تنص على "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين سلاسل التوريد الذكية والمستدامة والأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية في المملكة العربية السعودية".

الخاتمة

نتائج الدراسة

في ضوء نتائج التحليل الإحصائي واختبار فرضيات الدراسة، توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

أظهرت النتائج أن مستوى تطبيق سلاسل التوريد الذكية والمستدامة في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية جاء بدرجة مرتفعة. فقد بينت نتائج التحليل الوصفي ارتفاع المتوسطات الحسابية لجميع أبعاد المتغير المستقل، والمتمثلة في الرقمنة والذكاء، والاستدامة البيئية، والتكامل والمرونة، مما يعكس اهتمام الشركات الصناعية بتبني التقنيات الرقمية الحديثة، وتطوير العلاقات مع الموردين والعملاء، وتعزيز الممارسات البيئية المستدامة. كما يشير ذلك إلى إدراك إدارات الشركات لأهمية سلاسل التوريد الذكية باعتبارها أحد المحاور الأساسية لرفع الكفاءة التشغيلية وتحقيق الميزة التنافسية في ظل التحولات الصناعية والتكنولوجية التي تشهدها المملكة العربية السعودية، وخاصة في ضوء مستهدفات رؤية المملكة 2030.

أوضحت النتائج أن مستوى الأداء التشغيلي والبيئي جاء بدرجة مرتفعة لدى الشركات الصناعية محل الدراسة. فقد أظهرت النتائج ارتفاع مستويات جودة العمليات التشغيلية، وتحسن سرعة الاستجابة لطلبات العملاء، وزيادة كفاءة استخدام الموارد، إلى جانب التزام الشركات بالمعايير البيئية، والعمل على ترشيد استهلاك الطاقة وتقليل النفايات والانبعاثات. ويعكس ذلك نجاح الشركات في تحقيق التوازن بين تحسين الأداء التشغيلي والمحافظة على البيئة، وهو ما يؤكد أن تطبيق مبادئ الاستدامة أصبح جزءاً من الممارسات الإدارية الحديثة داخل القطاع الصناعي السعودي، ولم يعد مقتصرًا على الالتزام بالأنظمة والتشريعات فقط، وإنما أصبح يمثل عنصراً رئيساً في تعزيز الأداء المؤسسي.

أثبتت نتائج التحليل الإحصائي وجود علاقة ارتباط وتأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية بين سلاسل التوريد الذكية والمستدامة والأداء التشغيلي والبيئي. فقد أظهرت نتائج معامل ارتباط بيرسون وجود ارتباطات موجبة قوية بين جميع أبعاد المتغير المستقل والمتغير التابع، كما أثبتت نتائج تحليل الانحدار البسيط وجود تأثير معنوي لكل من الرقمنة والذكاء، والاستدامة البيئية، والتكامل والمرونة في تحسين الأداء التشغيلي والبيئي. وتشير هذه النتائج إلى أن زيادة مستوى تطبيق الممارسات الذكية والمستدامة في إدارة سلسلة التوريد يؤدي إلى تحسين جودة العمليات، ورفع الإنتاجية، وتقليل الفاقد، وتحسين الأداء البيئي، بما يؤكد صحة الفرضيات الفرعية للدراسة.

بينت نتائج تحليل الانحدار المتعدد أن التكامل والمرونة يمثلان أكثر أبعاد سلاسل التوريد الذكية والمستدامة تأثيراً في الأداء التشغيلي والبيئي، يليهما الرقمنة والذكاء، ثم الاستدامة البيئية. ويشير ذلك إلى أن قدرة الشركات على تحقيق التكامل بين مختلف إداراتها وأطراف سلسلة التوريد، إلى جانب امتلاكها المرونة اللازمة للتكيف مع المتغيرات والظروف الطارئة، تمثل العامل الأكثر أهمية في تحسين الأداء المؤسسي. كما تؤكد النتائج أن التحول الرقمي والاستدامة البيئية يمثلان أيضاً عوامل مؤثرة، إلا أن أثرهما يزداد عندما يكون هناك مستوى مرتفع من التكامل والتنسيق بين جميع مكونات سلسلة التوريد.

أكدت نتائج الدراسة صحة الفرضية الرئيسية، والتي تنص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين سلاسل التوريد الذكية والمستدامة والأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية. كما أوضحت النتائج أن أبعاد

سلاسل التوريد الذكية والمستدامة مجتمعة تفسر نسبة كبيرة من التغير في الأداء التشغيلي والبيئي، وهو ما يعكس أهمية الاستثمار في التقنيات الذكية، وتعزيز التكامل بين الشركاء، وتبني الممارسات البيئية المستدامة، باعتبارها عوامل أساسية لتحسين الأداء المؤسسي، وزيادة القدرة التنافسية، وتحقيق التنمية الصناعية المستدامة.

التوصيات

استنادًا إلى النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يوصي الباحث بما يأتي:

ضرورة تبني الشركات الصناعية إستراتيجية متكاملة لتطوير سلاسل التوريد الذكية والمستدامة، بحيث تشمل التوسع في استخدام تقنيات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء، مع تحديث البنية التحتية الرقمية بصورة مستمرة، وتطوير نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) وأنظمة إدارة المخزون والمستودعات، بما يساهم في تحسين سرعة تدفق المعلومات، ورفع كفاءة اتخاذ القرار، وتقليل الأخطاء التشغيلية، وتحسين جودة الخدمات والمنتجات، وزيادة القدرة على مواجهة التغيرات في بيئة الأعمال.

تعزيز التكامل والمرونة بين جميع أطراف سلسلة التوريد، من خلال بناء شراكات إستراتيجية طويلة الأجل مع الموردين والعملاء، وتطوير آليات فعالة لتبادل البيانات والمعلومات بصورة لحظية، وإعداد خطط لإدارة المخاطر والأزمات، بما يساعد الشركات على سرعة الاستجابة للمتغيرات وتقليل آثار الاضطرابات في سلاسل الإمداد، وتحقيق استمرارية الأعمال، ورفع مستويات الأداء التشغيلي والبيئي، خاصة في ظل التحديات العالمية التي تواجه القطاع الصناعي.

التوسع في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية داخل الشركات الصناعية، من خلال ترشيد استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية، واستخدام المواد الخام الصديقة للبيئة، والحد من الانبعاثات والنفايات الصناعية، والتوسع في برامج إعادة التدوير، مع وضع مؤشرات أداء بيئية يتم متابعتها بصورة دورية، وربطها بخطة التحسين المستمر، بما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة، وتقليل التكاليف التشغيلية، وتحسين الصورة الذهنية للشركات وتعزيز قدرتها التنافسية.

الاستثمار في تنمية الموارد البشرية وبناء ثقافة تنظيمية داعمة للتحول الرقمي والاستدامة، وذلك من خلال تنفيذ برامج تدريبية متخصصة في إدارة سلاسل التوريد الذكية، والتحول الرقمي، وتحليل البيانات، والاستدامة البيئية، وتشجيع العاملين على الابتكار والمشاركة في تطوير العمليات التشغيلية، مع توفير الدعم المستمر من الإدارة العليا للمبادرات التطويرية، وتعزيز التعاون بين الشركات والجامعات ومراكز البحوث للاستفادة من أحدث الممارسات العلمية والتقنيات الحديثة في تطوير سلاسل التوريد وتحسين الأداء التشغيلي والبيئي.

مقترحات لدراسات مستقبلية

1. دراسة أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي والبلوك تشين في تطوير سلاسل التوريد الذكية وتحسين الأداء التشغيلي والبيئي في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية.
2. دراسة دور الابتكار التنظيمي والثقافة التنظيمية كمتغيرات وسيطة أو معدلة في العلاقة بين سلاسل التوريد الذكية والمستدامة والأداء المؤسسي.
3. إجراء دراسة مقارنة بين القطاعات الصناعية المختلفة أو بين الشركات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة لقياس اختلاف مستوى تطبيق سلاسل التوريد الذكية والمستدامة وأثرها في الأداء التشغيلي والبيئي.

قائمة المراجع

- إبراهيم، الحفناوى، نبيل، عبد العليم. (2023). دور سلاسل التوريد المستدامة فى دعم الميزة التنافسية. Journal of Environmental Studies and Researches, 13(3), 265-292.
- أثر سعيد التميمي، نور، عبد الحميد محمد عبد الحميد. (2025). الدور الوسيط لتكامل سلاسل التوريد فى العلاقة بين منهجية Six Sigma وتحسين الأداء التشغيلي (دراسة تطبيقية على مديري الشركات صغيرة ومتوسطة الحجم بمدينة دمياط الجديدة). المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية, 16(1), 620-666.
- أحمد محمود رشيد، شفاء بلاسم حسن. (2026). تأثير التحول الرقمي فى الأداء التشغيلي: دراسة تحليلية لآراء عينة من موظفي مصرف آشور الدولي. Journal Port Science Research, 9(1), 145-166.
- اسكيف، آمنه حسين، أبو قحف، عبد السلام محمود، سلطان، أشرف فؤاد، أشرف عادل. (2024). أثر مرونة سلسلة التوريد على الأداء التشغيلي (بالتطبيق على شركات تصنيع المواد الغذائية فى الإسكندرية). مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية, 61(4), 89-117.
- اسماعيل، صلاح الدين، حسين. (2020). دور المتغيرات البيئية فى تحسين الأداء التشغيلي (دراسة تطبيقية على الشركات الدولية فى مصر). المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية, 34(4), 75-114.
- اكرامي محمد، صالح، منى محمد، شمعه، رانيه عبد المنعم. (2026). دور سلاسل التوريد الخضراء فى تغيير الثقافة التنظيمية بالشركات الصناعية. مجلة البحوث الإدارية والمالية والكمية, 6(1), 379-439.
- البناء، محمد محمود عبد الودود. (2024). التحول الرقمي وأهميته. الأرصاد الجوية, 72(72), 24-27.
- الزمر، عماد سعيد. (2022). تأثير خصائص المنشأة على العلاقة بين تطبيق أساليب إدارة التكلفة خارج الحدود التنظيمية والأداء التشغيلي لأطراف سلسلة التوريد-دراسة ميدانية. مجلة الدراسات المالية والتجارية, 32(2), 146-206.
- الشهرانى، سعيد شارع سعود. (2025). دور إدارة الجودة الشاملة فى تحسين أداء العمليات التشغيلية دراسة حالة الشركات العقارية فى المملكة العربية السعودية The Role of Total Quality Management in Improving Operational Performance: A Case Study of Real Estate Companies in the Kingdom of Saudi Arabia. مجلة افاق علوم الادارة والاقتصاد, 9(1), 240-258.
- الطاهر، صدفه، يسن، أيمن، بازيد. (2025). العلاقة بين اللوجستيات العكسية الخضراء والأداء المستدام: الدور الوسيط للكفاءة التشغيلية وممارسات سلسلة التوريد المستدامة بالتطبيق على الموانئ البحرية المصرية. مجلة دراسات متقدمة فى المالية والمحاسبة, 8(1), 16-32.
- الطبال، عبد الله عبد الله أحمد. (2024). إطار مقترح لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى بناء سلاسل توريد الموارد البشرية: دراسة ميدانية على مصلحة الجمارك المصرية. مجلة البحوث الإدارية والمالية والكمية, 4(1), 66-108.

- الكشاك, حماده أنور, محمد أبو طالب, رانيا حافظ, الشاعر, عبد الله محمد. (2025). تأثير سلسلة التوريد المستدامة على تحقيق التميز في قطاع الفنادق المصرية. مجلة كلية السياحة والفنادق-جامعة مدينة السادات, 9(1), 198-223.
- بركات, آيه سمير محمد, فوده, شوقي السيد. (2025). أثر تطبيق إدارة سلسلة التوريد على تحقيق استدامة الشركات الصناعية المصرية: دراسة ميدانية. مجلة الدراسات التجارية المعاصرة, 11(20), 153-222.
- تهاى, خ. ص. ا., خالد صبيح الهادى, زيتون, نهى محمود أشرف محمد على. (2025). العلاقة بين ممارسات سلاسل التوريد المستدامة والقيمة الاقتصادية المضافة للمنظمة في ظل جائحة كورونا. المجلة العربية للإدارة, 45(1), 19-42.
- حسن الجراحي أحمد, وائل. (2023). إطار عمل مقترح لتقييم ممارسات التنمية المستدامة من خلال ربط ممارسات سلسلة التوريد ودعم تكنولوجيا المعلومات: مراجعة منهجية للأدبيات قائمة على تحليل المحتوى. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية, 4(2), 511-559.
- خليفه, هانى عبد المنعم محمد. (2023). أثر تكامل أداء سلاسل التوريد في تعزيز الأداء التشغيلي: الدور الوسيط لنظم تخطيط موارد المنظمة (ERP) (دراسة تطبيقية على شركات إنتاج الأدوية الخاصة في محافظة الدقهلية). مجلة البحوث المالية والتجارية, 24(1), 355-402.
- خمس, منى, كرميش, وجدان. (2025). تقييم الأداء التشغيلي للمؤسسة من خلال تحليل قائمة التدفقات النقدية (Doctoral dissertation).
- سعدي. (2020). إدارة سلاسل التوريد المستدامة وتأثيرها على الأداء المستدام-مؤسسة samsung للإلكترونيات نموذجاً. الأفق للدراسات الاقتصادية, 5(2), 232-245.
- سلطان, أشرف فؤاد السيد. (2021). تأثير استراتيجية التصنيع على الأداء التشغيلي في ظل الدور المعدل لإدارة التكنولوجيا بالتطبيق على شركات الصناعات الغذائية المصرية. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية, 2(2), 363-405.
- صميده, إيمان زكريا محمد صميده, السيد البدوي, هبة, شمعو, & رانيه عبد المنعم. (2025). استكشاف الفرص والتحديات المرتبطة بإدارة سلاسل التوريد الذكية في ظل الثورة الصناعية الخامسة: دراسة ميدانية بقطاع الزيوت الغذائية. مجلة البحوث الإدارية والمالية والكمية, 5(4), 561-610.
- عبد العال, رياض, عماد, مليجي, مجدى. (2024). أثر العلاقة بين تحليل البيانات الضخمة وممارسات إدارة سلاسل التوريد الخضراء على الأداء المالي والتشغيلي في الشركات. Journal of Environmental Studies and Researches, 14(2), 241-285.
- عبد الغني مسعود أحمد, مروان إبراهيم الفاضلي. (2026). تطبيق أسلوب إدارة سلاسل التوريد وأثره على الأداء المالي لتحقيق الميزة التنافسية في الشركات الصناعية (دليل من الشركة الأهلية للأسمنت المساهمة). Alqalam Almoner, 2(1), 140-154.
- عبدالحفيظ, سيد هارون جمعة. (2024). إدارة سلاسل التوريد الخضراء وأثرها علي تحسين جودة الخدمات لشركات الأدوية المصرية. المجلة العربية للإدارة, 44(4), 147-180.

- عبدالحكيم البخاري الرزاقى, محمد مفتاح الفاندي. (2026). تقييم مخاطر سلسلة الامداد واثرها علي مستوى الاداء التشغيلي دراسة حالة شركة الواحة للنفط. Gharyan University Journal of Engineering Science (GUJES), 2(1), 183-194.
- محمد محمد, وهاب شان, محمد عامر. (2025). ديناميكيات التركيز في سلاسل توريد الخلايا الكهروضوئية الشمسية: دروس في التحولات نحو الطاقة النظيفة. المجلة الليبية لأبحاث التنمية المستدامة, 1(1), 52-60.
- نجوى عبد القادر احمد. (2024). دراسة لأثر رأس المال الاجتماعي والاستدامة الاجتماعية في سلاسل التوريد على الاستدامة الاقتصادية والتكامل التشغيلي والمعلوماتي لسلاسل التوريد مع تحليل الوساطة التفاعلية للأداء البيئي دراسة حالة على صناعة البصل. المجلة الأكاديمية للبحوث التجارية المعاصرة, 4(2), 68-95.
- هاله عبد الهادي إ, سامح فرحات, سهير الطنملي. (2026). أثر التخطيط الاستراتيجي على الأداء التشغيلي لميناء دمياط. AIN Journal, 51(1).