دور أنشطة اللوجستيات العكسية في تحقيق استدامة سلاسل الإمداد: الدور الوسيط لتكامل الأنشطة اللوجستية

محمد عادل السيد عبد العزيز

باحث بقسم ادارة الاعمال

mohamedade0369@gamil.com

المشرفين:

أ.د/ احمد السيد عبد الوهاب بركات
وكيل كلية النقل الدولي واللوجستيات لشؤون الطلاب بالعلمين، ورئيس وحدة الجوده بالكلية بالعلمين

أ.د/محمد محمود محمد ابوخشبة
استاذ ادارة الأعمال
كلية الأعمال
جامعة الاسكندرية

المستخلص:

هدف هذا البحث إلى التعرف على مدى الاهتمام باللوجستيات العكسية وتعزيز استدامة سلاسل الإمداد وتكامل الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد، بالإضافة إلى دراسة دور اللوجستيات العكسية في تعزيز استدامة سلاسل الإمداد من خلال تكامل الأنشطة اللوجستية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من عينة مكونة من 30 مصنعًا و2000 عامل باستخدام الاستبيانات والمقابلات، بالإضافة إلى تحليل البيانات الثانوية من المراجع الأكاديمية والتقارير الرسمية، وأظهرت بعض النتائج أن اللوجستيات العكسية متوافرة بشكل جيد في المنطقة الصناعية، كما تبين أن بُعد "إعادة التوزيع والبيع" له تأثير معنوي قوي على استدامة سلاسل الإمداد، في حين لم يظهر بُعدا "حيازة المنتج" و"الفحص والفرز" تأثيرًا معنويًا واضحًا، وأوصى البحث بضرورة تعزيز استراتيجيات اللوجستيات العكسية لا سيما في مجال إعادة التوزيع والبيع، مع مراعاة الجوانب الاجتماعية والبيئية عند تحسين الأداء اللوجستي، كما أوصى بزيادة معدل دوران المخزون وتعظيم العائد على الاستثمار دون الإضرار بالمصالح الاجتماعية.

الكلمات المفتاحية: اللوجستيات العكسية، استدامة سلاسل الإمداد، تكامل الأنشطة اللوجستية، الإدارة اللوجستية، المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.

Abstract:

This study aimed to identify the extent of interest in reverse logistics, enhancing the sustainability of supply chains, and integrating logistics activities in the South Port Said Industrial Zone. It also examined the role of reverse logistics in enhancing supply chain sustainability through the integration of logistics activities. The study relied on a descriptive analytical approach, with data collected from a sample of 30 factories and 2,000 workers using questionnaires and interviews, in addition to analyzing secondary data from academic references and official reports. Some results showed that reverse logistics is well-available in the industrial zone. It also showed that the "redistribution and sale" dimension has a strong significant impact on supply chain sustainability, while the "product acquisition" and "inspection and sorting" dimensions did not show a clear significant impact. The study recommended the need to enhance reverse logistics strategies, particularly in the areas of redistribution and sale, while taking into account social and environmental aspects when improving logistics performance. It also recommended increasing inventory turnover and maximizing return on investment without harming social interests.
Keywords: Reverse logistics, supply chain sustainability, logistics integration, logistics management, South Port Said Industrial Zone.

المقدمة:

في ظل التطورات الاقتصادية العالمية وزيادة العولمة وحجم التجارة الدولية، أصبحت إدارة سلاسل الإمداد تؤدي دورًا حيويًا في تحقيق استقرار الأسواق وتلبية احتياجات المستهلكين، وفي هذا السياق تؤدي اللوجستيات العكسية دورًا متزايد الأهمية في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد وتعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية (Anjum, et al., 2023).

وتشمل العمليات اللوجستية العكسية إدارة السلع بعد انتهاء دورها الأصلي، مثل: إعادة التصنيع، وإعادة التوزيع، وإعادة التخزين، وإعادة التخلص من المنتجات غير المستخدمة بهدف تحقيق أقصى قيمة ممكنة من الموارد وتقليل التكاليف البيئية والاقتصادية (على ولويس، 2023)، وتُعتبر العمليات اللوجستية العكسية سلاحًا تنافسيًا يسهم في زيادة قدرة الشركات على تحقيق الميزة التنافسية وتعزيز حصتها في السوق (عبد الباقي وآخرون، 2023).

ففعالية سلسلة التوريد تُعَدُّ سلاحًا تنافسيًا يُسهم في تحسين الأداء العام للشركات (سالم، 2024). ومن هذا المنطلق يُعَدُّ أداء سلسلة الإمداد هو الركيزة الأساسية التي تضمن استمرارية الشركات في التفوق في بيئة الأعمال، إذ تُعزِّز من مرونة الشركات في مواجهة التحديات من خلال تلبية احتياجات العملاء بسرعة وفعالية؛ مما يُمكِّنها من البقاء رائدة في سوقها (Farid & El Sayed, 2023)، كما أن تفعيل دور اللوجستيات العكسية يأتي في سياق تحسين استدامة سلاسل الإمداد وتعزيز التكامل اللوجستي كجزء أساسي لتحسين الأداء العام وتحقيق رضا العملاء والشركات ذات الصلة (Li, et al, 2021).

ومن هذا المنطلق يهدف البحث الحالي على تقديم تحليل شامل لكيفية استخدام اللوجستيات العكسية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد لتحقيق أهداف الاستدامة وتحسين أدائها العام، وسيتم التركيز على العوامل الرئيسة التي تؤثر على تطبيق اللوجستيات العكسية، مثل: إدارة المخزون، وإعادة التصنيع، وإعادة التوزيع، والتخلص من المنتجات وغيرها، كما سيتم أيضًا استكشاف الفرص والتحديات التي تواجه المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد في تطبيق هذا المفهوم.

مشكلة البحث:

تعتبر الإدارة الجيدة لتفعيل دور اللوجستيات العكسية في تعزيز استدامة سلاسل الإمداد وتكامل الأنشطة اللوجستية ذات أهمية بالغة لتحسين كفاءة الأعمال وتخفيض التكاليف إلى الحد الأدنى، وتوفر الخدمات اللوجستية العكسية فرصة جيدة للشركات للتميز مع عملائها، فالتعامل مع الحركة العكسية للمواد والخدمات أصبح يعبر عن جزء من الصورة العامة للشركة، ويمكن للشركة من خلال ارتفاع جودة الخدمات اللوجستية العكسية أن تعزز علاقاتها مع المشترين على المدى الطويل ورفع معدل رضا العملاء بسبب الخدمات اللوجستية العكسية الجيدة، ويمكن أن يؤدي ذلك إلى تحسن ربحية الشركة بشكل مباشر.

وقد قامت العديد من المؤسسات بتخصيص موارد قليلة جدًا للتنبؤ بحجم المردودات وللتعامل مع الخدمات اللوجستية العكسية، إلا أن هناك مؤشرات تدل على أن هذا بدأ يتغير وذلك من خلال إدراك مديري المنظمات لقيمة وأهمية الخدمات اللوجستية العكسية، وبذلك يعتبر دراسة محددات تفعيل دور اللوجستيات العكسية أمرًا مهمًا؛ نظراً لعلاقة السبب والنتيجة التي تربط بين هذه القدرات ووفورات التكلفة من اللوجستيات العكسية في تعزيز استدامة سلاسل الإمداد وتكامل الأنشطة اللوجستية.

تأسيسًا على ما تقدم ونظرًا لعدم احتواء هذين المتغيرين بدراسة متكاملة في البيئة العربية بصفة عامة والبيئة المصرية بصفة خاصة، بالإضافة إلى محدودية دراية ومعرفة المديرين بأهمية قدرات اللوجستيات العكسية وأثرها على تعزيز استدامة سلاسل الإمداد وتكامل الأنشطة اللوجستية؛ مما دعا الباحث لتناول هذه المشكلة البحثية، ومن ثم يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي:

ما مدى تأثير أبعاد اللوجستيات العكسية المتمثلة في **(حيازة المنتج، والفحص والفرز، والمعالجة، وإعادة التوزيع والبيع)** على تعزيز استدامة سلاسل الإمداد وتكامل الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد؟ **ويندرج من هذا التساؤل التساؤلات الفرعية التالية:**

- ما مدى تفعيل دور اللوجستيات العكسية في تعزيز استدامة سلاسل الإمداد في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد؟
- ما مدى تفعيل دور اللوجستيات العكسية في تكامل الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد؟

أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على مدى الاهتمام باللوجستيات العكسية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- التعرف على مدى الاهتمام بتعزيز استدامة سلاسل الإمداد في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- التعرف على مدى الاهتمام بتكامل الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- التعرف على مدى الاهتمام بدور اللوجستيات العكسية في تعزيز استدامة سلاسل الإمداد في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- التعرف على مدى الاهتمام بدور اللوجستيات العكسية في تكامل الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- التعرف على مدى الاهتمام بدور اللوجستيات العكسية في تعزيز استدامة سلاسل الإمداد من خلال الدور الوسيط لتكامل الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- تقديم عدد من التوصيات والمقترحات للمسؤولين في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد محل الدراسة بناء على نتائج الدراسة، ويمكن تعميمها والاستفادة منها في التطبيق العملي.

فرضيات البحث:

اعتمد الباحث عند صياغة فروض الدراسة على الدراسات السابقة التى تم تناولها، والمقابلات الشخصية التي سيتم إجرائها مع بعض العاملين، وفي ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها تم صياغة فروض الدراسة في ضوء الفرض العدم لاختبار الفرضيات التالية:

الفرض الأول (H1): توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية(0.05) بين اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد، وتنبثق منه الفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعي الأول– توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين حيازة المنتج واستدامة سلاسل الإمداد.

الفرض الفرعي الثاني– توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين الفحص والفرز واستدامة سلاسل الإمداد.

الفرض الفرعي الثالث– توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين المعالجة واستدامة سلاسل الإمداد.

الفرض الفرعي الرابع– توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين إعادة التوزيع والبيع واستدامة سلاسل الإمداد.

الفرض الثاني (H2): توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين تكامل الأنشطة اللوجستية واستدامة سلاسل الإمداد.

الفرض الثالث (H3): توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين اللوجستيات العكسية وتكامل الأنشطة اللوجستية، وتنبثق منه الفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعي الأول– توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين حيازة المنتج وتكامل الأنشطة اللوجستية.

الفرض الفرعي الثاني– توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين الفحص والفرز وتكامل الأنشطة اللوجستية.

الفرض الفرعي الثالث– توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين المعالجة وتكامل الأنشطة اللوجستية.

الفرض الفرعي الرابع– توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين إعادة التوزيع والبيع وتكامل الأنشطة اللوجستية.

الفرض الرابع (H4): توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد من خلال الدور الوسيط لتكامل الأنشطة اللوجستية.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحالي في النقاط التالية:

- تمثل هذه الدراسة إسهامًا مهمًا في مجال الأبحاث حول تفعيل دور اللوجستيات العكسية في تعزيز استدامة سلاسل الإمداد وتكامل الأنشطة اللوجستية، حيث يعد التركيز على

هذا الموضوع ناقصًا في الأدب العلمي، وتوفر الدراسة إطارًا نظريًا وتحليليًا لفهم كيفية تفعيل دور اللوجستيات العكسية في تعزيز استدامة سلاسل الإمداد وتكامل الأنشطة اللوجستية وكيف يمكن أن يؤثر ذلك على فعالية وكفاءة هذه العمليات.

- تفعيل دور اللوجستيات العكسية يمثل جوهرية التحديات الحديثة في تحسين استدامة سلاسل الإمداد وتكامل الأنشطة اللوجستية، ويسهم هذا الاتجاه في تعزيز كفاءة عمليات التوريد والتوزيع، وتقليل الفاقد والهدر، مع التركيز على تحسين الاستدامة البيئية والفعالية التكليفية في سياق المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد، كما يعد تكامل اللوجستيات العكسية أساسيًا لتعزيز القدرة على التكيف وتحسين تجربة العملاء، بالإضافة إلى ذلك، يعزز البحث التحول نحو وتكامل الأنشطة اللوجستية واعتماد التكنولوجيا لتعزيز الفعالية وتحقيق أهداف الاستدامة.

منهجية وإجراءات البحث:

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي باعتبار أنه يعتمد على دراسة الواقع ويهتم بوصفها وصفًا دقيقًا، بحيث يعبر عنها كميًّا من خلال تحليل النتائج وتفسيرها؛ لمعرفة لدراسة دور اللوجستيات العكسية كمتغير مستقل على تعزيز استدامة سلاسل الإمداد من خلال الدور الوسيط لتكامل الأنشطة اللوجستية، وذلك لمناسبته لأهداف الدراسة. وسوف يتم استخدام الاستبيان كأداة لجمع البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة، وسيتم بناء هذا الاستبيان وفقًا لمقياس Likert الخماسي المدرج من (5) موافق جدًا إلى (1) غير موافق أبدًا، وسيتم استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات تحليلاً كميًّا واختبار صحة الفرضيات.

حدود الدراسة:

- **حدود التنظيمية للدراسة:** ينحصر تطبيق هذه الدراسة على المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- **الحدود البشرية للدراسة:** سيتم تطبيق هذه الدراسة على عينة من العاملين في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- **الحدود الزمنية للدراسة:** وهي فترة إجراء الدراسة الميدانية، حيث سيتم جمع البيانات الأولية وتحليلها خلال عام 2024م.

- **الحدود الموضوعية للدراسة:** تم التركيز في الدراسة على موضوع **دور اللوجستيات العكسية** كمتغير مستقل، كما تم التركيز على موضوع **تعزيز استدامة سلاسل الإمداد** كمتغير تابع **وتكامل الأنشطة اللوجستية** كمتغير وسيط.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً- اللوجستيات العكسية:

إن دورة حياة المنتج من وجهة النظر اللوجستية لا تنتهي بتوصيل المنتج إلى العميل، فقد تتلف هذه المنتجات ويتم إعادتها إلى مصادر الإمداد للتصليح أو الاستبدال فيما يعرف بإدارة اللوجستيات العكسية، والشركات الناجحة هي التي تقوم بتصميم قناة لوجستية عكسية لمنتجاتها عند تصميم سلسلة الإمداد.

1- تعريف اللوجستيات العكسية:

يعتبر مفهوم اللوجستيات العكسية أحد المفاهيم الإدارية الحديثة التي تهتم بها الشركات؛ لأن الخدمات اللوجستية العكسية تؤثر على الأداء العام للشركة بطريقة ما، **وتعددت التعريفات حول مفهوم اللوجستيات العكسية** فمنها: جميع الأنشطة المرتبطة بمنتج أو خدمة بعد نقطة البيع، والهدف النهائي هو تحسين نشاط ما بعد البيع أو جعله أكثر كفاءة؛ وبالتالي توفير المال والموارد البيئية **(Mohamed et al., 2015)**

وعرفها **(Ding et al., 2023)** هي عملية التخطيط والتطبيق والتحكم في التدفق الكفء والفعال للمنتجات والمواد والمعلومات من نقطة الاستهلاك وحتى نقطة الوصول للمردودات والإصلاح أو إعادة التصنيع أو إعادة التدوير؛ بالتالي سلسلة التجهيز التي تدمج اللوجستيات الأمامية مع اللوجستيات العكسية يطلق عليها سلسلة التوريد المغلقة؛ لأنها تركز على إكمال سلسلة العمليات من بداية المنتج إلى النهاية.

كما يمكن تعريفها بأنها: عملية إعادة استقبال المنتجات الراجعة لغرض إعادة البيع، أو الإصلاح، أو إعادة التصنيع، أو إعادة التدوير، أو التخلص منه للاستفادة منها قبل التفكير بالتخلص النهائي من المنتجات المسترجعة، وفي ضوء القيود المفروضة على البيئة من خلال نضوب الموارد الطبيعية واستيعاب النفايات المتولدة أبدت المنظمات اهتمامًا واسعًا لغرض تعزيز

الكفاءة الأيكولوجية لنظم سلسلة التوريد وأحد هذه الحلول هو: إعادة الاستخدام من خلال اللوجستيات العكسية **(Mallick et al., 2023)**.

ويعرف المجلس التنفيذي اللوجستي العكسي (RLEC) اللوجستيات العكسية بشكل أكثر تفصيلاً على أنها: حركة المواد من الاستهلاك النهائي النموذجي في اتجاه معاكس لاستعادة القيمة أو التخلص من النفايات، وبهذا يشتمل النشاط العكسي على استرجاع المنتجات التالفة للتجديد وتوسع المخزون من خلال الاستعادة لغرض إعادة تصنيع أو استخدام مواد التعبئة والتغليف أو إعادة استخدام الحاويات أو تجديد المنتجات والتعامل مع الأجهزة المتقادمة **Tran et al., 2018)**.

ويرى الباحث أن الأنشطة اللوجستية تتكون من أنشطة عديدة مثل: الأنشطة الأولية، والأنشطة الثانوية، وتشمل العديد من الأنشطة مثل: النقل والتعبئة والتغليف والتخزين والمناولة وغيرها لتحقيق الهدف المنشود، واللوجستيات العكسية تنطوي على هذه الأنشطة، ولكن في اتجاهين متعاكسين.

2- أبعاد اللوجستيات العكسية:

- **التجميع والنقل:** يتم تجميع ونقل المرتجعات عن طريق أبعادها عن موقع العمل، آخذين في الاعتبار تكلفة ووقت النقل، ويمكن لهذه العملية أن تتم من قبل الشركة المصنعة أو من خلال شركة أخرى **(Sudarso et al., 2016)**.
- **الإصلاح والصيانة** تعرف بأنها: مجموعة الأعمال التي تحافظ على فعالية الآلات والمعدات من أجل المحافظة على المعايير النوعية والكمية وتكلفة المخرجات، ويمكن تعريفها بأنها استبدال أو استعاده المكونات التالفة من أجل إعادة المنتج إلى حالته الوظيفية، وتهتم عملية الإصلاح والصيانة بإطالة عمر الوحدة الأساسية بهدف استخراج القيمة منها **(Pinheiro et al., 2019)**، ويقصد بالإصلاح: عملية استبدال الأجزاء التالفة أو القطع المتقادمة بهدف تحويل المنتج البالي لمنتج قابل للاستخدام مرة أخرى.
- **إعادة الاستخدام إعادة البيع:** تعتبر من أكثر المهام مسؤولية تجاه البيئة، فهي خطوة بين الاستخدام وإعادة التدوير وهي خيار يقدم أمام المنتجات في سلسلة التوريد العكسية، حيث يتم إرجاعه إلى مكان الشراء وعرضه للبيع أو إعادة استخدامه من قبل عملاء آخرين،

وهذا الخيار يوفر في تكاليف العملية اللوجستية حيث إن كل منتج يعود في السلسلة اللوجستية العكسية يوفر تكلفة العملية اللوجستية الأمامية**(Lu & Li, 2019).**

- **إعادة التدوير:** عملية تبدأ بجمع المواد التي يمكن إعادة تصنيعها، ثم فرزها حسب أنواعها لتصبح منتجات قابلة للاستخدام، وهي تتضمن استعادة أي جزء سليم يحتوي على قيمة يمكن استخراجها من القطع الأساسية، حيث يتم استخراج السليم منها وإدخاله في منتج آخر أو إعادة بيعه كسلعه، وتعرف عملية إعادة التدوير بأنها إعادة المواد والنفايات إلى خط المعالجة من أجل تقليل تكاليف عملية الإنتاج وتوفير إمكانات جديدة **(Stevic et al., 2022).**
- **التخلص السليم من النفايات:** تعرف النفايات على أنها: الشيء الذي ينظر له على أنه لا قيمة له، أو أن مقدار الجهد المطلوب له أكبر من العائد المتوقع منه، وهو يعتبر أقل بديل ضمن البدائل السابقة في التعامل مع المرتجعات، حيث تنتهي عنده الآثار الاقتصادية وتبدأ الآثار البيئية. **(Lu & Li, 2019) .**

3- أهمية اللوجستيات العكسية:

تتمثل أهمية اللوجستيات العكسية في الآتي:

- يمكن أن تؤدي برامج اللوجستيات العكسية المدارة بشكل جيد إلى تنمية مستدامة وخلق ميزة تنافسية من خلال زيادة الأرباح وخفض التكاليف وتحسين رضا العملاء.
- يمكن أن تنتج اللوجستيات العكسية فوائد ملموسة وغير ملموسة عن طريق استعادة القيمة من المنتجات المستخدمة أو المعادة وإطالة عمر المنتجات بدلاً من شراء المزيد من المواد الخام وإضاعة القوى العاملة والوقت **(Bani Hashemi, 2019).**
- يمكن أن تؤدي اللوجستيات العكسية دورًا رئيسًا في إرضاء العملاء؛ وبالتالي الحفاظ على ولائهم من خلال الاهتمام بإصلاح المنتجات المعيبة أو استبدالها.
- يمكن أن تؤدي اللوجستيات العكسية إلى تحسينات في المنتجات المستقبلية أو تصميمات المنتجات الجديدة من خلال الاعتماد على تعليقات العملاء وفهم أسباب إرجاع المنتجات. **(Aitken & Harrison., 2013)**

4- محركات العملية اللوجستية العكسية:

وتم تصنيف محركات العمليات اللوجستية العكسية إلى ثلاثة محركات وهي: (الاقتصاد– التشريع– المواطنة).

- الاقتصاد: توفر معالجة المنتجات المعادة أو المستخدمة مسبقًا مكاسب كبيرة للشركات، وفي بعض الحالات يعتبر إعادة استخدام المنتجات مصدرًا رخيصًا للمواد الخام، وأحيانًا عندما يكون إنتاج منتجات جديدة أغلى بكثير من الاسترداد تصبح الخدمات اللوجستية العكسية خيارًا يحقق فوائد مباشرة، مثل: حسن اختيار مواد الإدخال، وخفض النفقات، واسترداد القيمة، كما يحقق فوائد غير مباشرة، مثل: تحسين الصورة الخضراء للشركة، وتحسين العلاقات مع العملاء والموردين، وحماية الأسواق **(2011، Kapetanopoulou)**.
- التشريع: هي سلسلة من القوانين تلزم الشركة باسترداد سلعها أو قبولها، حيث إن المرتجعات التشريعات الصارمة حول القضايا البيئية تجبر الشركات على إنتاج منتجات مسؤولة بيئيًا **(Kapetanopoulou, 2011)**
- مواطنة: مجموعة من القيم التي تجبر الشركة على التصرف وإنشاء مسؤولية خلال عملها صورة يرغب المستهلكون فيها كمنظمة مسؤولة بيئيًا، وتقديم خدمات أفضل، مثل: زيادة وعي العملاء بخيارات الاسترجاع والاستبدال، وضمان خدمات أفضل من شأنها أن تؤثر على صورة الشركة بشكل إيجابي ويقدم فائدة محتملة (**Erdogan &Coskun, 2012**).

ثانيًا- استدامة سلاسل الإمداد:

تعتبر سلاسل الإمداد هي جميع أنشطة وإدارة النقل والتوريد والتخطيط والتزويد والتنسيق والتعاون مع شركاء قنوات التوزيع، والتي يمكن أن تكون الموردين والوسطاء ومقدمي الخدمات من طرف ثالث، وتعتبر إدارة سلسلة التوريد مجموعة من الأساليب المستخدمة لدمج كفاءة الموردين والمصنعين والمستودعات حتى يتم إنتاج البضائع وتوزيعها في الكميات المناسبة إلى المواقع الصحيحة وفي الوقت المناسب **(Wei, 2013)**.

1- تعريف سلاسل الإمداد:

يرجع مصطلح الإمداد إلى الكلمة اليونانية Logos، حيث كان يطلق على مسؤول المشتريات والتمويل والتوزيع في المنظمات العسكرية اسم Logistical، وكان يطلق على تلك الوظيفة إدارة الإمداد والتمويل **(سراج، 2024، ص 1495)**.

إن سلاسل الإمداد في شكلها التقليدي سلاسل الإمداد الأمامية عبارة عن: مجموعة من العمليات لتلبية طلبات العملاء والتي تشمل جميع الكيانات المحتملة، مثل: الموردين، والمصنعين، والناقلين، والمستودعات، وتجار الجملة، وتجار التجزئة والعملاء أنفسهم، وعلى النقيض من ذلك تضمن سلاسل الإمداد العكسية وصول المستخدم النهائي إلى منتج مرضي ومختلف قليلًا؛ لأنها تضمن عودة المنتج إلى المصنع مرة أخرى بعد عملية الاستخدام، وهذا يوضح أن ممارسات الإدارة اللوجستية لا يمكن تقييدها من خلال تيار مباشر فقط، ولكن بالإضافة إلى ذلك تحتاج إلى النظر في الممارسات التي تتضمن تيارًا لوجستيًا عكسيًا **(Govindan et al., 2015 ; Thaba, 2017)**.

فقد عرفها (Li et al., 2009)على أنها: "قدرة المنظمة على تحقيق التكامل بين الأنشطة والعمليات الداخلية والتعاون الاستراتيجي مع الأطراف الأخرى المكونة لسلسلة الإمداد الخاصة بها، بهدف تحقيق الفعالية والكفاءة في تدفق المنتجات والمعلومات والأموال والقرارات؛ لتوفير أقصى إشباع لاحتياجات المستهلكين بسرعة عالية وبتكلفة منخفضة.

وعرف **(Krajewski et al,2013. P43)** تكامل سلاسل الإمداد على أنها: " التنسيق الفعال والعمليات سلسلة الإمداد من خلال التدفق السلس للمعلومات صعودًا وهبوطًا أسفل سلسلة الإمداد".

أما **(الرقيبات، 2018، ص41)** فقد عرف تكامل سلاسل الإمداد على أنه: " تنسيق للممارسات والنشاطات التي ينفذها جميع الأطراف المُشَكَّلة لسلسلة الإمداد بحيث توحد هذه الجهود بما يضمن التدفق السليم للمواد والمعلومات والأموال؛ لمواجهة الظروف الطارئة في السوق سواء تعلقت هذه الظروف بتذبذب طلب العملاء للمنتج، أو تغير أساليب المنافسة عند المنافسين، أو اختلاف وتبدل ظروف البيئة الداخلية أو الخارجية لشركة التصنيع".

2- أبعاد تكامل سلاسل الإمداد:

تناولت العديد من البحوث مثل: **(Luque et al.,2015) (الشعار ،2014)** ثلاثة أبعاد لتكامل سلاسل الإمداد وهي: (التكامل الداخلي، والتكامل الخارجي، والتكامل الاستراتيجي) ، حيث أجريت العديد من البحوث التي أثبتت صدق وثبات هذه المقاييس، وفيما يلي شرح لهذه الأبعاد:

- **التكامل الداخلي Internal integration**

يرى **(Danese et al., 2013)** أن التكامل الداخلي هو: "الدرجة التي تعمل فيها أقسام الشركة ووحداتها الإدارية بطريقة تعاونية، وتتفاعل مع بعضها لحل الصراعات التي يمكن أن تحدث داخل الشركة، والتوصل إلى نتائج مرضية لجميع الأطراف، ويركز هذا البعد على جميع العوامل التي تقع داخل المنظمة والتي لها تأثيرًا مباشرًا على أدائها".

- **التكامل الخارجي External integration**

ويعرف (Danese et al., 2013) التكامل الخارجي على أنه: "قدرة الشركة على البناء والتطوير والمحافظة على علاقات تعاونية وحميمية، وتبادل المعلومات مع الموردين والمستهلكين، بالإضافة إلى إشراكهم في تخطيط وتنسيق أنشطة سلسلة الإمداد ويشير ذلك إلى أن العناصر الرئيسة لبناء التكامل الخارجي هي: التعاون بين الشركة والموردين والمستهلكين، والمشاركة بالمعلومات، والتنسيق المشترك فيما يتعلق بخطط الشركة".

- **التكامل الاستراتيجي:**

يرى العديد من الباحثين أن العلاقات بعيدة الأمد بين المنظمة ومورديها وعملائها تعني: المشاركة في الرؤية المستقبلية للعمل معًا، وتُبنى هذه العلاقة على جوانب أساسية هي: الاستمرارية، والالتزام، والاتجاه طويل الأمد، حيث تسهم هذه الجوانب في بناء علاقات جيدة بين

المنظمات وأعضاء سلسلة الإمداد، وحتي يتمكن شركاء سلسلة الإمداد من بناء علاقات طويلة الأجل والمحافظة عليها، فإن الثقة والتعاون من العوامل الجوهرية لتحسين العلاقات ضمن سلسلة الإمداد، حيث إن المنظمات تحقق منافع أكثر إذا عملت مع بعضها مقارنة مع عملها بشكل مستقل**(Cannon et al., 2010)**.

3- أهمية وفوائد إدارة سلسلة التوريد:

تتحقق الفوائد الأولية لإدارة سلسلة التوريد للعميل حيث يحدث تخفيض في المخزون من خلال نقل المنتجات مباشرة من مكان الشراء، ثم بعد ذلك يقوم بتخزينه ويكون مسؤولًا عنه، أما الأثر على المورد ربما يكون أكثر صعوبة في تصنيفه بصورة مبدئية كفوائد، فالأمر يختلف **ولكنها ربما تشمل فوائد لكل من العملاء والموردين كما يلي:**

- العملاء: أحد أهم مظاهر الأعمال هو تحقيق الاتصال بالعملاء والاستحواذ عليهم وإدارة سلسلة التوريد تساعد المنظمة على تحقيق ذلك؛ لأن السلسلة ببساطة تبدأ وتنتهي بالعميل، وذلك بمعرفة ماذا يرغب؟ ومتى يرغب في ذلك؟ وسرعة توصيل المنتجات إليه.
- التكلفة: يمكن أن تخفض سلسلة التوريد التي تتصف بالكفاءة من التكاليف وتزيد من النصيب السوقي والمبيعات وتبني أو تحقق علاقات قوية مع العملاء، وكل ذلك يؤدي إلى تحقيق وفورات والتي تعنى زيادة التدفقات النقدية للشركة، الأمر الذي يرفع من القيمة السوقية للأسهم، وسلسلة التوريد هي وسيلة لتحقيق التميز التشغيلي وذلك لزيادة القيمة السوقية للمنشأة، والإدارة الجيدة لسلسلة التوريد تضمن أيضًا أن الكميات السليمة تشحن للخارج بأقل الأسعار وذلك لتخفيض تكاليف التوزيع، كما يتم اختيار وسائل النقل والشاحنات لضمان التسليم في الوقت المناسب بأقل تكلفة ممكنة **(رفاعي، ٢٠٠٦م، ص ٦٧)**.
- القيمة السوقية: أمثلة سلسلة التوريد يمكن أن تؤكد بصورة إيجابية على خمسة عناصر تقود القيمة السوقية، وهي: نمو المبيعات، وتخفيض التكلفة، والاستخدام الكفء للأصول الثابتة.

4- ممارسات إدارة سلسلة الإمداد:

وبالاعتماد على (Anca, 2019) (Darmancy et al., 2020) (Zhang et al., 2015) يمكن الإشارة إلى أن ممارسات إدارة سلسلة الإمداد تتمثل في:

- العلاقات التكاملية مع الموردين والتي تتسم بأنها علاقات تعاونية طويلة الأجل مع عدد قليل من الموردين، إضافة إلى مشاركة الموردين في عمليات التخطيط وحل المشكلات.
- العلاقات مع العملاء والتي تتسم بأنها علاقات طويلة الأجل لتحقيق رضا العملاء مع التأكيد على وجود نظام للتعامل مع شكاوي العملاء.
- مشاركة المعلومات ويقصد بها: الاشتراك في المعلومات بين أطراف سلسلة الإمداد.
- جودة المعلومات والتي يجب أن تتسم بالدقة والكفاية مع توافرها في الوقت المناسب.
- سياسات منع الفاقد Internal lean practices وتخفيض الوقت الضائع ووقت الانتظار ومنع المعيب.
- المرونة وسرعة الاستجابة للتغيرات.

5- الأهداف الرئيسة لإدارة سلاسل الإمداد:

هناك أربعة محاور رئيسة تعتبر من أهداف إدارة سلاسل الإمداد وهي: (Paint, 2014)

- تعظيم استخدام الموارد وبناء طرق عمل قياسية ومنع ازدواجية العمل وتقليل حجم المخزون.
- تقليل المصروفات لعمليات سلاسل الإمداد وخاصة في البيئة المتقلبة.
- إضافة القيمة للمستفيد النهائي والتفوق على توقعاته.
- تحقيق النجاح المالي للمنظمة، وتمييز منتجاتها وزيادة العائد واختراق الأسواق الجديدة.

6- نماذج سلاسل الإمداد:

تختلف نماذج سلاسل الإمداد حسب عدة عوامل داخلية وخارجية لعدد من العمليات في الشركة أو المنظمة أو السوق، وهي كالتالي: **(الظبي، 2024، ص 6، 7)**

1- **نموذج التدفق المستمر:** يعد هذا النموذج أحد أبسط أشكال ونماذج سلاسل التوريد، حيث الهدف الأول منه هو استمرار التدفق النقدي من المنتجات، كما يعد أفضل نموذج للشركات التي تعتمد على الاستقرار في عملها، بحيث يكون مستوى الإنتاج لديها ثابتًا، في المقابل يكون الطلب على تلك المنتجات في سوق الشركة ثابتًا أيضًا.

2- **نموذج السلسلة السريعة:** وهو نموذج جديد في سلاسل التوريد، ويتم اعتماده في حال كان الطلب على منتجات الشركة تتسم بسرعة الانخفاض، أي أن الطلب على منتجاتها ينخفض بعد فترة وجيزة، وأبرز مثال على ذلك: المنتجات المتعلقة بصيحات الموضة.

3- **نموذج السلسلة الفعالة:** تركز الشركات ذات الصناعات القوية في المنافسة على هذا النموذج، بهدف تحقيق زيادة في تطوير منتجاتها لأعلى مستوى ممكن، حيث تتمكن الشركات من تحديد حجم الإنتاج ليتم بواسطة ذلك تجهيز المواد والمعدات اللازمة لتحقيق الحجم المطلوب من الإنتاج.

4- **النموذج الرشيق:** كل شركة تعمل في إنتاج منتجات ذات خصائص معينة تعتمد على هذا النموذج، وأهم ما يميز هذا النموذج هو كونه يزيد من أرباح الشركة؛ وذلك بسبب قدرتها على وضع سعر عالي مقابل الخدمة أو الميزة التي تضيفها على المنتج.

7- المبادئ السبع لإدارة سلاسل الإمداد: (الصاعدي وآخرون، 2024، ص 189- 190) (زينب، 2016، ص 7-10)

- **المبدأ الأول**- يقسم العملاء إلى مجموعات متميزة اعتمادًا على حاجاتهم للخدمة وتطويع سلسلة التوريد لخدمة هذه الشرائح المهمة.
- **المبدأ الثاني**- إعداد شبكة نظم الإمداد وفقًا لاحتياجات الخدمة وفقًا لربحية شرائح العملاء.
- **المبدأ الثالث**- إدراك إشارات السوق وتخطيط الطلب بصورة متطابقة عبر سلسلة التوريد محققًا دقة التنبؤ والتخصيص الأمثل للموارد.
- **المبدأ الرابع**- تحقيق التميز في المنتج بصورة كاملة للعميل والتحول السريع عبر سلسلة التوريد.
- **المبدأ الخامس**- إدارة مصدر السلسلة بصورة استراتيجية التكلفة الكلية للمواد والخدمات.
- **المبدأ السادس**- تطوير سلسلة التوريد باستراتيجية التوسع التكنولوجي والتي تساند المستويات المتعددة في اتخاذ القرار وإعطاء نظرة واضحة لتتفق مع احتياجات العملاء، والمنتجات، والخدمات، والمعلومات.
- **المبدأ السابع**- تبني قناة تربط مقاييس الأداء لضمان نجاح مجمع للوصول للمستخدم النهائي بكفاءة وفعالية.

8- أهم التحديات التي تواجه سلاسل الإمداد:

تتمثل أهم تحديات سلاسل الإمداد في الآتي: **(سليمان، 2018)**

- نقص الرؤية: تتضمن العديد من سلاسل التوريد مستويات متعددة من الموردين والوسطاء؛ مما يجعل من الصعب الحصول على رؤية كاملة في جميع مراحل سلسلة التوريد، ويمكن أن يؤدي الافتقار إلى الرؤية الشاملة إلى عدم الكفاءة والتأخير وصعوبة الاستجابة للتغيرات في الطلب أو اضطرابات العرض.
- تقلبات الطلب: يمكن أن تؤدي التحولات السريعة في أنماط الطلب إلى اختلالات في المخزون تتعلق بنفاذه أو حدوث فائض كبير فيه؛ مما يتطلب التنبؤ بتقلب الطلب بدقة والاستجابة له بشكل سريع من أجل الحفاظ على مستويات المخزون المتناسبة مع احتياجات العملاء.
- تعطل التدفق نتيجة لمخاطر مختلفة، مثل: الكوارث الطبيعية، أو الاضطرابات السياسية، أو عدم التزام الموردين، أو اضطرابات النقل؛ مما يؤدى إلى نقص المواد الخام، وتعطيل الإنتاج، وتأخير تسليم البضائع.
- تعقيد سلسلة التوريد: فغالبًا ما تكون سلاسل التوريد معقدة، وتشمل: الموردين، والمصنعين، والموزعين، وتجار التجزئة عبر مواقع جغرافية مختلفة، وتتطلب إدارة مثل هذا التعقيد التنسيق والتواصل والتعاون بين كيانات متعددة، ويمكن أن يشكل ضمان التدفق السلس للمعلومات وتزامن الأنشطة بين هذه الكيانات تحديًا كبيرًا.
- تكامل الأنظمة التكنولوجية: يمكن أن يمثل دمج أنظمة وتقنيات المعلومات عبر سلسلة التوريد تحديًا كبيرًا، خاصة عند التعامل مع أنظمة قديمة أو تقنيات غير متوافقة؛ مما يتطلب توفير منصات التكامل والاتصال الملائمة من أجل ضمان مشاركة البيانات بسلاسة وتحقيق التنسيق الفعال بين شركاء سلسلة التوريد.
- وكما نعلم تتم إدارة سلاسل الإمداد في القطاع الصناعي أولاً بالتخطيط ومن ثَمَّ اختيار الموردين، وفي هذه النقطة سوف يتم تقديم المنتج واعتماده ويتم تصنيعه في فترة التصنيع، من الطبيعي بعض المواد سوف تأتي من الخارج وهنا يتم إما من خلال النقل الجوي أو عبر النقل البحري حينما يصل للميناء أو المطار، من هناك تبدأ عملية النقل البري.

ثالثًا– الدراسات السابقة:

- **الدراسات السابقة التي تناولت اللوجستيات العكسية.**

هدفت دراسة **(كشك وآخرون، 2024)** إلى التعرف على تأثير اللوجستيات العكسية على رضا العميل من خلال الدور الوسيط للصورة الذهنية بالتطبيق على مصنع كابسي للدهانات. وتوصلت الدراسة لعدم وجود فروق معنوية بين إجابات المبحوثين ترجع إلى طبيعة العميل (دولي أم محلي)، وأن المتغير الرئيسي اللوجستيات العكسية بوضعه الحالي محقق بشكل كبير رضا عملاء شركة كابسى للدهانات (محل التطبيق)، وأن دور الصورة الذهنية كمتغير وسيط في تأثير اللوجستيات العكسية على رضا العملاء كان إيجابيًا ودالاً على هذا التأثير.

بينما دراسة **(علي ولويس،2024)** هدفت إلى معرفة مدى تأثير توفر جانب مهم من جوانب المناخ التنظيمي والتوجه الحالي للدولة وهو الإبداع في العلاقة بين إدارة اللوجستيات العكسية وتحقيق الميزة التنافسية للمنظمة. وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير معنوي لإدارة اللوجستيات العكسية على تحقيق الميزة التنافسية للمنظمة، ويوجد أيضًا تأثيرًا معنويًا لإدارة اللوجستيات العكسية على الإبداع.

وتهدف دراسة **(Mukherjee et al, 2024)** إلى قياس اعتماد اللوجستيات العكسية القائمة على الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الاقتصاد الدائري. وكشفت النتائج أن الميزة النسبية (RA) والثقة (TR) ودعم الإدارة العليا (TMS) واللوائح البيئية وديناميكية الصناعة (ID) والتوافق والاستعداد التكنولوجي والدعم الحكومي (GS) ترتبط بشكل إيجابي بتبني اللوجستيات العكسية القائمة على الذكاء الاصطناعي.

بينما دراسة **(Anjum, et al, 2023)** هدفت إلى فحص تأثير إمكانيات اللوجستيات العكسية المستدامة على صناعة البتروكيماويات في باكستان. وتوصلت الدراسة إلى أن التزام المؤسسات بإدارة سلاسل التوريد المستدامة يؤثر بشكل كبير في التزامها باللوجستيات العكسية المستدامة وأدائها التشغيلي، عند توظيف إمكانيات اللوجستيات العكسية المستدامة.

وأظهرت الدراسة أنها تشكل أداة فعّالة تربط بين التزام المؤسسات بالاستدامة وأدائها التشغيلي في صناعة البتروكيماويات، كما كشفت النتائج أن إمكانيات اللوجستيات العكسية المستدامة لديها تأثير وسيط يسهم في تعزيز علاقة التزام المؤسسات بالاستدامة بأدائها التشغيلي.

وهدفت دراسة **(النعيمي وآخرون، 2023)** إلى بحث الدور الوسيط للوجستيات العكسية الخضراء في العلاقة بين ممارسات نظام تخطيط موارد المشروع والأداء التشغيلي وذلك في

شركات قطاع الصناعة والمعادن في محافظة بغداد بالعراق. وأظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير إيجابي ذي دلالة معنوية بين نظام تخطيط موارد المشروع (ERP) واللوجستيات العكسية الخضراء، وعدم وجود تأثير ذو دلالة معنوية بين اللوجستيات العكسية الخضراء والأداء التشغيلي، وعدم وجود تأثير بين نظام تخطيط موارد المشروع (ERP) والأداء التشغيلي. وتوصلت نتائج التحليل الإحصائي إلى اتجاه عام نحو الموافقة للوجستيات العكسية وعلى الأبعاد التابعة المتمثلة في: (الأداء البيئي، والأداء المالي، والأداء التشغيلي).

ودراسة **(Wilson et al, 2022)** هدفت إلى دراسة التكنولوجيا الناشئة للذكاء الاصطناعي (AI) تأثيرات على الخدمات اللوجستية العكسية داخل الاقتصاد الدائري (CE). وتوصلت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يوفر فوائد كبيرة في جميع الوظائف والمهام في عملية الخدمات اللوجستية العكسية.

وتهدف دراسة **(Wu et al., 2022)** إلى تحديد الحواجز الرئيسة بشكل منهجي وتحليل علاقاتها الهرمية باستخدام النمذجة البنيوية التفسيرية ومصفوفة مضاعفات التأثيرات المتقاطعة. وتكشف النتائج أن الافتقار إلى اليقين في بيئة السوق، والافتقار إلى الثقة بين أصحاب المصلحة، والافتقار إلى الدعم الحكومي هي الحواجز الثلاث الأكثر أهمية التي تؤثر سلبًا على IS في RL لنفايات البناء والهدم.

ودراسة **(Fernando et al., 2022)** تهدف إلى اقتراح لوجستيات عكسية قائمة على الاقتصاد الدائري (CERL) تؤكد على تأثير الوساطة للوجستيات العكسية (RL) على الالتزام بالموارد المستدامة والأداء المالي. وتؤكد النتائج أن CERL تعمل ككيان وسيط أساسي بين الموارد والأداء المالي، وقدمت نتائج الدراسة فرصًا للبحث والتطوير (R&D) للصناعات لإيجاد مصادر دخل بديلة وتحقيق الربح من استثمار الموارد مع الحفاظ على المعايير البيئية من خلال ممارسات اللوجستيات العكسية.

- **الدراسات التي تناولت سلاسل التوريد**

دراسة **(تهامي وزيتون، 2025)** وهدفت إلى توضيح العلاقة بين ممارسات سلاسل التوريد المستدامة (الإدارة البيئية الداخلية والتصميم الصديق للبيئة، والشراء المستدام، والتصنيع المستدام، والتعاون مع العملاء، واللوجستيات العكسية). تم التوصل إلى وجود تأثير إيجابي لتطبيق ممارسات سلاسل التوريد المستدامة على القيمة الاقتصادية المضافة للمنظمة.

ودراسة **(أحمد، 2024)** تهدف إلى اختبار العلاقة بين رأس المال الاجتماعي والاستدامة الاجتماعية لسلاسل التوريد من ناحية والاستدامة الاقتصادية والتكامل التشغيلي والمعلوماتي لسلاسل التوريد من ناحية أخرى مع تحليل الوساطة التفاعلية للأداء البيئي. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين رأس المال الاجتماعي والاستدامة الاجتماعية في سلاسل التوريد من ناحية والاستدامة الاقتصادية والتكامل التشغيلي والتكامل المعلوماتي لسلاسل التوريد من ناحية أخرى.

وهدفت دراسة **(Farid & El Sayed, 2023)** إلى استكمال وتحليل البحوث السابقة في مجال تكنولوجيا سلسلة التوريد وتأثيرها على بناء سلاسل التوريد المستدامة. وأظهرت نتائج الدراسة إن هناك تأثيرًا إيجابيًا كبيرًا لاستخدام أدوات تكنولوجيا سلسلة التوريد، مثل: الإنترنت من الأشياء، والذكاء الاصطناعي، نهج استخدام الإنسان الآلي، الشاحنات ذاتية القيادة، وأمان سلسلة التوريد، على استدامة سلاسل التوريد، كما أظهرت هذه الأدوات نفس التأثير الإيجابي على جوانب التنمية المستدامة، مثل: البعد الاقتصادي، والبعد البيئي، والبعد الاجتماعي.

ودراسة **(إبراهيم،2023)** هدفت إلى معرفة دور سلاسل التوريد المستدامة في دعم الميزة التنافسية. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود ارتباط طردي ذو دلالة معنوية بين سلاسل التوريد المستدامة والميزة التنافسية في المنظمات الغذائية في جمهورية مصر العربية، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بسلاسل التوريد المستدامة لما لها من أثر معنوي في تحقيق الميزة التنافسية.

بينما دراسة **(Rasheed, 2022)** هدفت إلى تحديد تأثير التخزين الأخضر وتحسينات الخدمات اللوجستية والقيم والأخلاقيات الاجتماعية ومخاطر سلسلة التوريد على استدامة سلسلة التوريد؛ مما يؤدي إلى الأداء الاقتصادي لشركات التصنيع في باكستان. وأظهرت النتائج أن التخزين الأخضر والقيم والأخلاقيات الاجتماعية ومخاطر سلسلة التوريد تؤثر بشكل إيجابي على استدامة سلسلة التوريد.

ودراسة **(Karmaker et al., 2021)** تكشف هذه الدراسة عن العلاقات المؤثرة والروابط التي لا غنى عنها بين المحركات التي تستخدم TISM الضبابية لتحسين SCS في سياق COVID-19. وتكشف النتائج أن الدعم المالي من الحكومة وكذلك من شركاء سلسلة التوريد مطلوب لمعالجة الصدمة الفورية على SCS بسبب COVID-19.

ودراسة **(Gupta et al., 2020)** تهدف إلى تحديد قائمة بالحواجز التي تعيق تبني وتنفيذ وتوسيع نطاق ابتكارات سلسلة التوريد المستدامة في صناعة التصنيع. وتوفر النتائج رؤى إدارية وسياسية لتوجيه تشكيل إطار العمليات الاستراتيجية وتخصيص الموارد إذا كانت شركات التصنيع الهندية تسعى إلى بناء الاستدامة في ابتكارات سلسلة التوريد الخاصة بها.

- **الدراسات التي تناولت اللوجستية العكسية وسلاسل الإمداد**

دراسة **(Yang et al., 2024)** يحاول استكشاف كيف تؤثر الخدمات اللوجستية العكسية ومبادرات سلسلة التوريد المستدامة على أداء الاستدامة في صناعة التصنيع في ظل التأثيرات المعتدلة لقدرة التعلم التنظيمي. وتشير النتائج إلى أن SSCI وRL لهما علاقة إيجابية مع SP، وأن SSCI مرتبط بشكل إيجابي بـ RL، علاوة على ذلك، يعمل OLC على تعديل العلاقة بين RL وSP وكذلك العلاقة بين SSCI وSP.

دراسة **(سالم، 2023)** التعرف على دور سلاسل الإمداد في تحسين الخدمات اللوجستية المقدمة بالبريد السعودي. وتوصلت الدراسة إلى أنه يوجد أثر للنقل على أنشطة إدارة الموارد البشرية في مؤسسة البريد السعودي بجيزان على الخدمات اللوجستية، يقوم البريد السعودي بتنفيذ خطة منظومة النقل لاحتياجات عملائه بالاستعانة بالخبراء الاستشاريين وبأقل تكلفة.

ودراسة **(Mishra et al., 2023)** تهدف مراجعة منهجية للأدبيات حول الجوانب المختلفة للخدمات اللوجستية العكسية وسلاسل التوريد ذات الحلقة المغلقة في تنفيذ وتحقيق دوافع الاقتصاد الدائري. وتوصلت الدراسة إلى أن هناك مزيد من البحث في مجالات حاسمة لتبني الخدمات اللوجستية العكسية، مثل: الخدمات اللوجستية العكسية للبيع بالتجزئة والصناعات الدوائية وصناعة إعادة تدوير الموارد.

ودراسة (Antouz et al., 2023) هدفت هذه إلى استكشاف تأثير إنترنت الأشياء والأنشطة اللوجستية على العمليات الرقمية للمؤسسة بشكل تجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية معنوية بين إنترنت الأشياء والأنشطة اللوجستية مع العمليات الرقمية.

بينما دراسة (Hinkson & Tadele,2023) هدفت دراسة تأثير الأنشطة اللوجستية على الأداء التشغيلي لشركة .Beadle Brewery Share Company. وتوصلت نتائج الدراسة إلى

أن إدارة النقل والمخزون، وممارسات الشراء، وتدفق المعلومات والتخزين لها تأثيرًا إيجابيًا كبيرًا على الأداء التشغيلي، من أجل تحسين الأداء التشغيلي للشركة، يجب على شركة Beadle Brewery Share Company ترقية الاستثمار في البنية التحتية لنقل المواد الخام داخل الشركة، يوصي أيضًا باستخدام مبدأ كمية الطلب الاقتصادي الذي يتيح الإدارة الفعالة للمخزون.

و دراسة (مدني والطاهر،2021) هدفت إلى بيان أثر تخفيض تكاليف الأنشطة اللوجستية على أرباح المنشأة بالتطبيق على شركة أسمنت عطبرة ومصنع السلام للأسمنت. وأوصت الدراسة بأهمية تبني أسلوب إدارة الأنشطة اللوجستية وبالأخص في الشركات الصناعية نتيجة لأهمية اللوجستيات.

رابعًا- نتائج التحليل الإحصائي:

قام الباحث بتخصيص هذا الجزء لتحليل بيانات الدراسة الميدانية ومناقشة نتائجها، حيث يتمثل الهدف الرئيس من الدراسة الميدانية في: اختبار دور أنشطة اللوجستيات العكسية في تحقيق استدامة سلاسل الإمداد: الدور الوسيط لتكامل الأنشطة اللوجستية، وهذا باستخدام بعض الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية المناسبة لاختبار الفرضيات. وقام الباحث بحساب معاملي الصدق والثبات للمقاييس المستخدمة في البحث، ثم بعد ذلك قام باختبار صحة أو خطأ فروض البحث وذلك بعد ترميز وتفريغ البيانات وإدخالها للحاسب الآلي، وقد تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) في إجراء التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة الميدانية.

1- اختبار صدق وثبات أداة الدراسة:

قام الباحث بإجراء اختبار الصدق والثبات لقائمة الاستقصاء عقب التصميم المبدئي لها، حيث استخدم معامل الثبات ألفا كرونباخ أو ما يسمي بمعامل الاعتمادية لأسئلة الاستقصاء وذلك لحساب معاملات الموثوقية، وتتراوح قيم ألفا كرونباخ بين الصفر والواحد الصحيح، وكلما ارتفعت قيم معامل الثبات واقتربت من الواحد الصحيح دل ذلك على زيادة الثبات في البيانات، وتعتبر القيم المقبولة لمعامل ألفا كرونباخ (0.70) وما فوق جيدة، أما معامل الصدق فهو يساوي جذر معامل الثبات ويدل على أن المقياس يقيس ما وضع لقياسه، ويتراوح قيمته أيضًا بين الصفر والواحد الصحيح وكلما اقترب من الواحد الصحيح دل ذلك على زيادة صدق المقياس، ويمكن عرض معاملي الثبات والصدق للأسئلة الواردة بالدراسة من خلال الجدول التالي:

جدول (1) نتائج اختبار الصدق والثبات لمتغيرات البحث

المتغيرات	الأبعاد	عدد العبارات	معامل الثبات Cronbach's) (Alpha	عدد العبارات	التجزئة النصفية (Split-Half)
اللوجستيات العكسية	1- حيازة المنتج.	5	0.532	10	0.893
	2- الفحص والفرز.	5	0.923		
	3- المعالجة.	5	0.951	10	0.930
	4- إعادة التوزيع والبيع.	5	0.880		

المتغيرات	الأبعاد	عدد العبارات	معامل الثبات Cronbach's) (Alpha	عدد العبارات	التجزئة النصفية (Split-Half)
	المعامل الكلي	20	0.821	20	0.911
	استدامة سلاسل الإمداد	14	0.939	14	0.969
	تكامل الأنشطة اللوجستية	6	0.912	6	0.835

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

ويتبين من الجدول رقم (1) السابق ما يلي:

- تم تقسيم اللوجستيات العكسية إلى قسمين، حيث احتوى القسم الأول على بعدين مع 10 فقرات، وكان معامل جوتمان (0.893)، بينما احتوى القسم الثاني على بعدين أيضًا مع 10 فقرات وكان معامل جوتمان (0.930)، كما أظهرت نتائج معامل الارتباط بين القسمين قيمة (0.893)؛ مما يدل على وجود ارتباط قوي واتساق داخلي بين الأبعاد، وهو ما ينعكس بشكل إيجابي على درجة مصداقية هذه الأبعاد.
- بالنسبة لاستدامة سلاسل الإمداد، أظهرت قيم معامل ألفا كرونباخ (0.939) ومعامل التجزئة النصفية (0.969)؛ مما يدل على درجة عالية من الثبات والموثوقية لهذه الأبعاد، وتعكس هذه القيم قوة الأداة المستخدمة في قياس استدامة سلاسل الإمداد وموثوقية الإجابات المتعلقة بهذا المتغير.
- أما بالنسبة لتكامل الأنشطة اللوجستية، فقد أظهرت قيم معامل ألفا كرونباخ (0.912) ومعامل التجزئة النصفية (0.835)؛ مما يدل على درجة عالية من الثبات في الأداة المستخدمة، رغم أن معامل التجزئة النصفية كان أقل قليلاً مقارنة بالقيم السابقة، ورغم ذلك تظل الأداة قادرة على قياس تكامل الأنشطة اللوجستية بشكل موثوق.

2- الخصائص الديموغرافية لعينة البحث:

يعرض الجدول التالي توزيع عينة الدراسة، وذلك طبقًا للمتغيرات الشخصية والإدارية المتمثلة في: (النوع، والمؤهل التعليمي، والعمر، والمستوى الإداري، وسنوات الخبرة)، ويمكن إيضاح أن عدد المفردات الصحيحة للمستجيبين التي شملتها الدراسة هي (322) مفردة من العاملين بالمستويات الوظيفية المختلفة بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد محل الدراسة، كما يلي:

جدول رقم (2) الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة.

م	النوع	التكرار	النسبة المئوية %
1-	ذكر.	176	%54.6
2-	أنثى.	146	%45.4
	الإجمالي	322	%100
	المؤهل التعليمي		
1-	بكالوريوس	278	%86.3
2-	ماجستير	31	%9.5
3-	دكتوراه	13	%4.1
	الإجمالي	322	%100
	المستوى الإداري		
1-	إدارة تشغيلية.	284	%87.9
2-	إدارة وسطى.	22	%6.7
3-	إدارة عليا.	17	%5.4
	الإجمالي	322	%100
	سنوات الخبرة		
1-	5 سنوات فأقل	77	%24.1
2-	أكثر من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات.	77	%24.1
3-	10 سنوات فأكثر	168	%51.7
	الإجمالي	322	%100
	طبقًا للعمر		
1-	أقل من 25	52	%16.1
2-	من 25 أقل من 30	72	%22.6
3-	من 30 أقل من 35	134	%41.9
4-	من 35 أقل من 40	31	%9.7
5-	أكثر من 40	31	%9.7
	الإجمالي	322	%100

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

يتبين من الجدول رقم (2)، بالنسبة لعينة الدراسة أن نسبة (54.6%) من إجمالي عينة الدراسة هم ذكر، بينما تشكل الأنثى بنسبة (45.4%)، كما أن النسبة الأكبر من عينة الدراسة وفقًا للمؤهل التعليمي هي (86.3%) من الحاصلين على مؤهل بكالوريوس، يليهم بنسبة (9.5%) من الحاصلين على ماجستير، ثم (4.1%) من الحاصلين على دكتوراه، من حيث المستوى الإداري يشغل (87.9%) من العينة الإدارة التشغيلية، و(6.7%) في الإدارة الوسطى،

بينما يشغل (5.4%) في الإدارة العليا، وبالنسبة لسنوات الخبرة فإن (51.7%) من العينة لديهم خبرة 10 سنوات فأكثر، و(24.1%) لديهم خبرة من 5 إلى أقل من 10 سنوات، بينما يمتلك (24.1%) خبرة 5 سنوات فأقل، وأخيرًا وفقًا للعمر فإن النسبة الأكبر من العينة (41.9%) ويتراوح عمرها من 30 أقل من 35، ثم يليها الفئة التي تتراوح أعمارهم من 25 أقل من 30 ونسبتهم (22.6%)، ثم يليها الفئة التي كانت أعمارهم أقل من 25 ونسبتهم في العينة (16.1%)، والفئة التي أعمارهم من 35 أقل من 40 ونسبتهم في العينة (9.7%)، والفئة التي أعمارهم أكثر من 40 ونسبتهم في العينة (9.7%).

3- التحليل الوصفي لمتغيرات البحث:

تم قياس قوة الأبعاد المكونة لمتغيرات الدراسة، حيث تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية من الوسط الحسابي والانحراف المعياري، والنسب المئوية؛ حتى يمكن ترتيب هذه الأبعاد بحسب مدى توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة من العاملين بالمستويات الإدارية المختلفة بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.

ويمكن إيضاح أن قيم المتوسطات الحسابية بالنسبة لمدى الموافقة بحسب المقياس المستخدم، يتم حسابها كما يلي: من (4 إلى 5) تبين درجة الموافقة التامة، ومن (3 إلى 4) تبين درجة الموافقة، ومن (2 إلى 3) تبين المحايدة، ومن (1 إلى 2) تبين عدم الموافقة، و(أقل من 1) تبين عدم الموافقة التامة، حيث كانت مؤشرات قياس قوة الأبعاد المكونة لكل متغير على النحو التالي:

المتغير المستقل: اللوجستيات العكسية

- **حيازة المنتج:**

جدول رقم (3): مؤشرات قياس مدى قوة حيازة المنتج

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	ترتيب الأهمية
1	تركز الشركة على تقليل استخدام المواد الأولية من خلال تبني العمليات اللوجستية العكسية.	4.16	0.688	% 83.2	1
2	تحقق الشركة إيرادات من خلال بيع المنتجات التي تم إعادة تدويرها.	4.10	0.651	% 82	2
3	تتبع الشركة آلية معدة مسبقًا لتحديد نوعية	3.94	0.998	% 78.8	3

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	ترتيب الأهمية
	المرتجعات.				
4	تقوم الشركة بعملية التجميع عن طريق الوسطاء.	3.84	0.898	% 76.8	5
5	تلجأ الشركة إلى العملاء لغايات المساعدة في إرجاع المرتجعات.	3.68	1.137	% 73.6	4
	المؤشرات الكلية لبعد (حيازة المنتج).	3.94	0.874	% 78.88	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من الجدول السابق رقم (3) يتضح أن المتوسط الكلي لبعد (حيازة المنتج) هو (3.94) وبنسبة اتفاق بلغت (78.88%)؛ وهذا يدل على أن هناك توافرًا بنسبة مرتفعة لحيازة المنتج في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد، وأن معظم الآراء تتجه نحو الموافقة على عبارات هذا البعد، حيث تبين إن أكثر العبارات توافرا في قياس حيازة المنتج جاءت في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة عبارة رقم: (1) بمتوسط حسابي قدره (4.16) وبنسبة اتفاق بلغت (83.2%).

- **(الفحص والفرز):**

جدول رقم (4):مؤشرات قياس مدى قوة الفحص والفرز

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	ترتيب الأهمية
1	تتبنى الشركة عملية فحص المرتجعات بشكل مستمر.	4.26	0.631	% 85.2	1
2	تقوم الشركة بفرز المرتجعات بناءً على جودتها.	4.06	0.772	% 81.2	3
3	تتميز الشركة بسهولة عملية الفحص والفرز.	4.16	0.969	% 83.2	2
4	تعظم الشركة الاستفادة من المرتجعات عن طريق عملية الفحص والفرز.	3.58	1.057	% 71.6	5
5	تتبنى الشركة عملية الفحص والفرز لغايات الاستدامة.	3.77	0.990	% 75.4	4
	المؤشرات الكلية لبعد (الفحص والفرز).	3.96	0.883	%79.32	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من الجدول السابق رقم (4) يتضح أن المتوسط الكلي لبعد (الفحص والفرز) هو (3.96) وبنسبة اتفاق بلغت (79.32%)؛ وهذا يدل على أن هناك توافرًا بنسبة متوسطة للفحص والفرز في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد, وأن الآراء تتجه نحو الحياد على عبارات هذا البعد, حيث تبين إن أكثر العبارات توافرًا في قياس الفحص والفرز جاءت في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى

الموافقة عبارة رقم: (1) بمتوسط حسابي قدره (4.26) وبنسبة اتفاق بلغت (85.2%), كما أن أقل العبارات توافرًا جاءت في المرتبة الأخيرة بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة أيضًا عبارة رقم: (4) بمتوسط حسابي قدره (3.58), وبنسبة اتفاق بلغت (71.6%).

- **المعالجة**

جدول رقم (5): مؤشرات قياس مدى قوة المعالجة

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	ترتيب الأهمية
1	تستدم الشركة المرتجعات لغايات الحد من استهلاك المواد النادرة.	3.74	0.575	%74.8	1
2	تستفيد الشركة من المرتجعات لزيادة المساهمة في الطاقة غير المتجددة.	3.48	1.061	%69.6	4
3	تعالج الشركة المرتجعات للتقليل من الآثار البيئة الضارة.	3.26	1.094	%65.2	5
4	تنتج الشركة من المرتجعات مواد أولية جديدة.	3.55	1.091	%71	3
5	تولد الشركة الطاقة من خلال حرق المرتجعات الغير قابلة للاستخدام.	3.65	0.915	%73	2
	المؤشرات الكلية لبعد (المعالجة).	3.53	0.947	%70.72	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من الجدول السابق رقم (5) يتضح أن المتوسط الكلي لبعد (المعالجة) هو (3.53) وبنسبة اتفاق بلغت (70.72%)؛ وهذا يدل على أن هناك توافرًا بنسبة متوسطة لبعد المعالجة في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد, وأن الآراء تتجه نحو الحياد على عبارات هذا البعد، حيث تبين إن أكثر العبارات توافرًا في قياس المعالجة جاءت في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة عبارة رقم: (1) بمتوسط حسابي قدره (3.74) وبنسبة اتفاق بلغت (74.8%), كما أن أقل العبارات توافرًا جاءت في المرتبة الأخيرة بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة أيضًا عبارة رقم: (3) بمتوسط حسابي قدره (3.26), وبنسبة اتفاق بلغت (65.2%).

- **إعادة التوزيع والبيع**

جدول رقم (6): مؤشرات قياس مدى قوة إعادة التوزيع والبيع

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	ترتيب الأهمية
1	تحدد الشركة القطاعات السوقية التي يتم بيع المنتجات المعادة تدويرها.	3.84	0.898	% 76.8	1
2	تحقق المنتجات المعاد تدويرها إيرادات إضافية للشركة.	3.19	0.98	% 63.8	4
3	يمكن للشركة إضافة عملاء جدد من خلال بيع المنتجات التي تم إعادة تدويرها.	3.32	1.107	% 66.4	3
4	تعتبر الشركة عملية التواصل بينها وبين العملاء أمرًا بالغ الأهمية.	3.16	1.036	% 63.2	5
5	تتأثر عملية (التوزيع والبيع) بأسعار المنتجات المعاد تدويرها.	3.74	1.125	% 74.8	2
	المؤشرات الكلية لبعد (إعادة التوزيع والبيع).	3.74	1.125	%74.8	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من الجدول السابق رقم (6) يتضح أن المتوسط الكلي لبعد (إعادة التوزيع والبيع) هو (3.74) وبنسبة اتفاق بلغت (74.8%)؛ وهذا يدل على أن هناك توافرًا بنسبة متوسطة لإعادة التوزيع والبيع في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد, وأن الآراء تتجه نحو الموافقة على عبارات هذا البعد, حيث تبين إن أكثر العبارات توافرًا في قياس إعادة التوزيع والبيع جاءت في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة عبارة رقم: (1) بمتوسط حسابي قدره (3.84) وبنسبة اتفاق بلغت (76.8%), كما أن أقل العبارات توافرًا جاءت في المرتبة الأخيرة بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة أيضًا عبارة رقم: (4) بمتوسط حسابي قدره (3.16), وبنسبة اتفاق بلغت (63.2%).

المتغير التابع: استدامة سلاسل الإمداد

جدول رقم (7):مؤشرات قياس مدى قوة متغير استدامة سلاسل الإمداد

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	ترتيب الأهمية
1	تسعى الشركة إلى تعظيم الأرباح دون الإضرار بالنواحي البيئية.	3.65	0.985	% 73	2
2	تسعى الشركة إلى تعظيم الأرباح دون الإضرار بالجوانب الاجتماعية لأصحاب المصالح.	3.48	1.288	% 69.6	8
3	تسعى الشركة إلى تخفيض التكاليف دون الإضرار بالنواحي البيئية.	3.48	1.18	% 69.6	9
4	تسعى الشركة إلى تخفيض التكاليف دون الإضرار بالجوانب الاجتماعية لأصحاب المصالح.	3.29	0.973	% 65.8	11
5	تسعى الشركة إلى تعظيم معدل العائد على الاستثمار دون الإضرار بالنواحي البيئية.	3.61	1.334	% 72.2	3
6	تسعى الشركة إلى تعظيم معدل العائد على الاستثمار دون الإضرار بالجوانب الاجتماعية لأصحاب المصالح.	3.19	0.91	% 63.8	12
7	تسعى الشركة إلى تعظيم الحصة السوقية دون الإضرار بالنواحي البيئية.	3.77	0.92	%75.4	1
8	تسعى الشركة إلى تعظيم الحصة السوقية دون الإضرار بالجوانب الاجتماعية لأصحاب المصالح.	3.58	1.057	%71.6	5
9	تسعى الشركة إلى زيادة معدل دوران المخزون دون الإضرار بالنواحي البيئية.	3.58	1.205	%71.6	4
10	تسعى الشركة إلى زيادة معدل دوران المخزون دون الإضرار بالجوانب الاجتماعية لأصحاب المصالح.	3.16	1.068	%63.2	13
11	تعمل الشركة على تحسين أدائها البيئي والالتزام بالضوابط البيئية دون الإضرار بأدائها المالي.	3.32	0.945	%66.4	10
12	تعمل الشركة على تحسين أدائها البيئي والالتزام بالضوابط البيئية دون الإضرار بالجوانب الاجتماعية لأصحاب المصالح.	3.55	0.925	%71	6
13	تراعي الشركة الجوانب الاجتماعية لأصحاب المصالح دون الإضرار بأدائها المالي.	3.16	0.969	%63.2	14
14	تراعي الشركة الجوانب الاجتماعية لأصحاب المصالح دون الإضرار بأدائها البيئي والتزامها بالضوابط البيئية.	3.48	1.18	%69.6	7
	المؤشرات الكلية لبعد (استدامة سلاسل الإمداد).	3.45	1.067	69%	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من الجدول السابق رقم (7) يتضح أن المتوسط الكلي لمتغير (**استدامة سلاسل الإمداد**) هو (3.45) وبنسبة اتفاق بلغت (69.00%)؛ وهذا يدل على أن هناك توافرًا بنسبة عالية لمتغير استدامة سلاسل الإمداد في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد, وأن الآراء تتجه نحو الموافقة على عبارات هذا المتغير, حيث تبين إن أكثر العبارات توافرًا في قياس متغير استدامة سلاسل الإمداد جاءت في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة التامة عبارة رقم: (7) بمتوسط حسابي قدره (3.77) وبنسبة اتفاق بلغت (75.4%), كما أن أقل العبارات توافرًا جاءت في المرتبة الأخيرة بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة عبارة رقم: (13) بمتوسط حسابي قدره (3.16), وبنسبة اتفاق بلغت (63.2%).

المتغير الوسيط: تكامل الأنشطة اللوجستية

جدول رقم (8) مؤشرات قياس مدى قوة توافر متغير تكامل الأنشطة اللوجستية

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	ترتيب الأهمية
1	تعتبر الشركة جميع الأنشطة اللوجستية التي تؤدي إلى وصول المواد الأولية من المورد إلى المصنع وظيفة متكاملة تسمى التوريد (إدارة المواد).	4.06	0.727	% 81.2	1
2	تعتبر الشركة جميع الأنشطة اللوجستية التي تؤدي إلى وصول السلع من المصانع إلى العميل وظيفة متكاملة تسمى التوزيع.	3.58	0.807	%71.6	3
3	يتم تنسيق العملية اللوجستية داخل الشركة بطريقة متكاملة من شراء المادة الأولية إلى تسليم السلعة للعميل.	3.35	1.082	%67	5
4	تعالج الشركة التكلفة الكلية للنشاط اللوجيستي ككتلة واحدة دون الاهتمام بتخفيض تكلفة الأنشطة اللوجستية بشكل منفرد.	3.71	1.006	%74.2	2
5	تقلص الشركة من حركة المخزونات داخل عملية الإنتاج.	3.45	1.15	%69	4
6	يتم إنتاج السلع بالاعتماد على تقديرات بحوث التسويق.	3.35	1.018	%67	6
	تكامل الأنشطة اللوجستية.	3.58	0.965	71.67%	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من الجدول السابق رقم (8) يتضح أن المتوسط الكلي لمتغير (تكامل الأنشطة اللوجستية) هو (3.58) وبنسبة اتفاق بلغت (71.67%)؛ وهذا يدل على أن هناك توافرًا بنسبة متوسطة لتكامل

الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد, وأن الآراء تتجه نحو الموافقة وتميل أن تكون الاستجابة الكلية موافقة على عبارات هذا المتغير, حيث تبين إن أكثر العبارات توافرًا في قياس تكامل الأنشطة اللوجستية جاءت في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة عبارة رقم: (1) بمتوسط حسابي قدره (4.06) وبنسبة اتفاق بلغت (81.02%), وأن أقل العبارات توافرًا جاءت في المرتبة الأخيرة بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة المتوسطة عبارة رقم: (6) بمتوسط حسابي قدره (3.35), وبنسبة اتفاق بلغت (67.00%).

4- اختبار فروض البحث:

يتناول هذا الجزء اختبار الفروض، وفيما يلي كيفية اختبار كل فرض من الفروض البحثية على النحو التالي:

<u>علاقة الارتباط بين متغيرات البحث:</u>

ولتحليل الارتباط بين متغيرات البحث تم استخدام معامل ارتباط بيرسون باستخدام برنامج SPSS، ويوضح الجدول التالي النتائج الخاصة بقيم معاملات الارتباط بين متغيرات البحث كما يلي:

جدول رقم (9): معامل الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات الاستقصاء والدرجة الكلية للمتغيرات

المجال	معامل بيرسون للارتباط	القيمة الاحتمالية (Sig.)
1- حيازة المنتج.	0.876	*0.000
2- الفحص والفرز.	0.959	*0.000
3- المعالجة.	0.961	*0.000
4- إعادة التوزيع والبيع.	0.942	*0.000
اللوجستيات العكسية	0.966	*0.000
استدامة سلاسل الإمداد	0.949	*0.000
تكامل الأنشطة اللوجستية	0.906	*0.000

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

***الارتباط دال إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.05≥ α.**

يبين الجدول السابق رقم (9) أن جميع معاملات الارتباط في جميع مجالات قائمة الاستقصاء دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية 0.05≥ α

مما سبق يمكن القول إن الاستقصاء يتمتع بدرجة عالية من المصداقية والثبات والاتساق الداخلي، ويمكن الاعتماد عليه في قياس أثر اللوجستيات العكسية على مستوى استدامة سلاسل الإمداد من خلال تكامل الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.

- **اختبار صحة الفرض الأول للدراسة، والذي ينص على:**

" توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد ".

ولاختبار هذه الفرضية، قام الباحث بالاعتماد على نموذج الانحدار الخطي البسيط.

<u>الفرض الفرعي الأول من الفرض الأول</u>: "*توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين حيازة المنتج واستدامة سلاسل الإمداد* بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد".

جدول رقم (10) نتائج التحليل الإحصائي للفرضية الفرعية الأولى

أبعاد المتغير المستقل	معاملات الانحدار	قيمة اختبار T	القيمة الاحتمالية .Sig
(Constant)	-0.03	-0.33	0.74
حيازة المنتج.	0.38	6.59	0.000
قيمة F=449.570		القيمة الاحتمالية sig=0.000	
معامل الارتباط=0.901			
معامل التحديد = 0.813		معامل التحديد المعدل=0.811	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من نتائج الانحدار المتعدد باستخدام طريقة Stepwise يتبين ما يلي:

- أن قيمة اختبار F=449.57 أكبر من القيمة الحرجة (2.60) بدرجات حرية (1,322)، وأن القيمة الاحتمالية (0.000) أقل من (0.05)؛ مما يعني ملاءمة النموذج والبيانات للانحدار الخطي وأن العلاقة خطية بين المتغيرات.
- أن هناك ارتباطًا طرديًا قويًا بين حيازة المنتج كأحد أبعاد اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بيرسون (0.901).
- معامل التحديد = 0.813، ومعامل التحديد المعدل= 0.811، وهذا يعني أن (81.1%) من التغير في استدامة سلاسل الإمداد تم تفسيره من خلال العلاقة الخطية والنسبة المتبقية (18.9%) قد ترجع إلى عوامل أخرى تؤثر على استدامة سلاسل الإمداد.

اختبار الفرض الفرعي الثاني من الفرض الأول: *"توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين الفحص والفرز واستدامة سلاسل الإمداد بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد"*، لاختبار صحة الفرض الفرعي الثاني من الفرض الرئيس الأول للدراسة تم استخدام الانحدار المتعدد من خلال طريقة Stepwise كما يلي:

جدول رقم (11) تحليل الانحدار المتعدد لمعاملات الانحدار للمتغير التابع (استدامة سلاسل الإمداد)

أبعاد المتغير المستقل	معاملات الانحدار	قيمة اختبار T	القيمة الاحتمالية .Sig
(Constant)	-0.35	-3.17	0.00
الفحص والفرز.	0.59	7.59	0.00
قيمة F=3.991		القيمة الاحتمالية sig=0.000	
معامل الارتباط=0.902			
معامل التحديد = 0.814		معامل التحديد المعدل= 0.812	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من نتائج الانحدار المتعدد باستخدام طريقة Stepwise يتبين ما يلي:

- أن قيمة اختبار F=339.991 أكبر من القيمة الحرجة (2.37) بدرجات حرية (1,322) وأن القيمة الاحتمالية (0.000) أقل من (0.05)؛ مما يعني ملاءمة النموذج والبيانات للانحدار الخطي وأن العلاقة خطية بين المتغيرات.
- أن هناك ارتباطًا طرديًا قويًا بين الفحص والفرز كأحد أبعاد اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بيرسون (0.902).
- معامل التحديد = 0.814، ومعامل التحديد المعدل= 0.812، وهذا يعني أن (81.2%) من التغير في استدامة سلاسل الإمداد تم تفسيره من خلال العلاقة الخطية والنسبة المتبقية (18.8%) قد ترجع إلى عوامل أخرى تؤثر على استدامة سلاسل الإمداد.

اختبار الفرض الفرعي الثالث من الفرض الأول: *"توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين المعالجة واستدامة سلاسل الإمداد بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد"*، لاختبار صحة الفرض الفرعي الثالث من الفرض الرئيس الأول للدراسة تم استخدام الانحدار المتعدد من خلال طريقة Stepwise كما يلي:

جدول رقم (12): تحليل الانحدار المتعدد لمعاملات الانحدار للمتغير التابع (استدامة سلاسل الإمداد)

أبعاد المتغير المستقل	معاملات الانحدار	قيمة اختبار T	القيمة الاحتمالية .Sig

(Constant)	-0.43	-4.04	0.00
المعالجة.	0.63	10.13	0.00
قيمة F=391.806		القيمة الاحتمالية sig=0.000	
معامل الارتباط=0.914			
معامل التحديد =0.835		معامل التحديد المعدل= 0.833	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من نتائج الانحدار المتعدد باستخدام طريقة Stepwise يتبين ما يلي:

- أن قيمة اختبار F=391.806 أكبر من القيمة الحرجة (2.37) بدرجات حرية (1,322)، وأن القيمة الاحتمالية (0.000) أقل من (0.05)؛ مما يعني ملاءمة النموذج والبيانات للانحدار الخطي وأن العلاقة خطية بين المتغيرات.
- أن هناك ارتباطًا طرديًا قويًا بين المعالجة كأحد أبعاد اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بيرسون (0.914).
- أن معامل التحديد = 0.835، ومعامل التحديد المعدل= 0.833، وهذا يعني أن (83.3%) من التغير في استدامة سلاسل الإمداد تم تفسيره من خلال العلاقة الخطية والنسبة المتبقية (16.7%) قد ترجع إلى عوامل أخرى تؤثر على استدامة سلاسل الإمداد.

<u>اختبار الفرض الفرعي الرابع من الفرض الأول</u>: "*توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين إعادة التوزيع والبيع واستدامة سلاسل الإمداد بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد*"، لاختبار صحة الفرض الفرعي الرابع من الفرض الرئيس الأول للدراسة تم استخدام الانحدار المتعدد من خلال طريقة Stepwise كما يلي:

جدول رقم (13): تحليل الانحدار المتعدد لمعاملات الانحدار للمتغير التابع (استدامة سلاسل الإمداد)

أبعاد المتغير المستقل	معاملات الانحدار	قيمة اختبار T	القيمة الاحتمالية .Sig
(Constant)	0.08	0.50	0.61
إعادة التوزيع والبيع.	0.56	5.28	0.00
قيمة F=142.670		القيمة الاحتمالية sig=0.000	
معامل الارتباط=0.805			

معامل التحديد =0.648	معامل التحديد المعدل= 0.643

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من نتائج الانحدار المتعدد باستخدام طريقة Stepwise يتبين ما يلي:

- أن قيمة اختبار F=142.670 أكبر من القيمة الحرجة (3.84) بدرجات حرية (1,322)، وأن القيمة الاحتمالية (0.000) أقل من (0.05)؛ مما يعني ملاءمة النموذج والبيانات للانحدار الخطي وأن العلاقة خطية بين المتغيرات.
- أن هناك ارتباطًا طرديًا قويًا بين إعادة التوزيع والبيع كأحد أبعاد اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بيرسون (0.805).
- أن معامل التحديد = 0.648، ومعامل التحديد المعدل= 0.643، وهذا يعني أن (64.3%) من التغير في استدامة سلاسل الإمداد تم تفسيره من خلال العلاقة الخطية والنسبة المتبقية (16.7%) قد ترجع إلى عوامل أخرى تؤثر على استدامة سلاسل الإمداد.

- **اختبار صحة الفرض الثاني للدراسة:**

والذي ينص على:

" توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين تكامل الأنشطة اللوجستية واستدامة سلاسل الإمداد في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد ".

فيما يلي معاملات الانحدار والارتباط الخطى لعلاقة التأثير لتكامل الأنشطة اللوجستية على استدامة سلاسل الإمداد كما يلي:

جدول رقم (14): معاملات الانحدار والارتباط الخطى لتأثير تكامل الأنشطة اللوجستية على استدامة سلاسل الإمداد

المتغيرات	معاملات الانحدار		التأثير	قيمة T	الدلالة Sig
	معامل الانحدار B	الخطأ المعياري Std Error	Beta		
(Constant)	0.84	0.11		7.44	0.00
– حيازة المنتج.	-0.08	0.05	-0.08	-1.61	0.11
– الفحص والفرز.	0.56	0.08	0.63	6.67	0.00

– المعالجة.	-0.15	0.08	-0.17	-1.81	0.07
– إعادة التوزيع والبيع.	0.45	0.07	0.48	6.82	0.00

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0.05).

يتضح من جدول (14) وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لتكامل الأنشطة اللوجستية على استدامة سلاسل الإمداد عند مستوى معنوية (0.05)، حيث إن قيمة **T** ذات دلالة معنوية.

وبناء على ما سبق من نتائج لاختبار الفرض الرئيس الثاني للدراسة، فإنه يمكن قبول الفرض بصفة عامة، حيث إن: **هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تكامل الأنشطة اللوجستية واستدامة سلاسل الإمداد في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.**

- **اختبار صحة الفرض الثالث للدراسة:**

والذي ينص على:

" توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين اللوجستيات العكسية وتكامل الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.

وفيما يلي معاملات الانحدار والارتباط الخطي لعلاقة التأثير لتكامل الأنشطة اللوجستية على استدامة سلاسل الإمداد كما يلي:

جدول رقم (15): معاملات الانحدار والارتباط الخطى لتأثير اللوجستيات العكسية على تكامل الأنشطة اللوجستية.

المتغيرات	معاملات الانحدار		التأثير	قيمة T	الدلالة Sig
	معامل الانحدار B	الخطأ المعياري Std Error	Beta		
(Constant)	1.27	0.11		11.98	0.00
– اللوجستيات العكسية.	0.33	0.11	0.36	3.08	0.00
– تكامل الأنشطة اللوجستية.	-0.15	0.10	-0.18	-1.40	0.16

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0.05).

يتضح من جدول (15) وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لتكامل الأنشطة اللوجستية على استدامة سلاسل الإمداد عند مستوى معنوية (0.05)، حيث إن قيمة **T** ذات دلالة معنوية.

وبناء على ما سبق من نتائج لاختبار الفرض الرئيس الثالث للدراسة، فإنه يمكن قبول الفرض بصفة عامة، حيث إن: **هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تأثير اللوجستيات العكسية وتكامل الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد**؛ وعليه يمكن اختبار الفروض الفرعية للفرض الرئيس الثالث للدراسة، وذلك على النحو التالي:

اختبار الفرض الفرعي الأول من الفرض الثالث: "*توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين حيازة المنتج وتكامل الأنشطة اللوجستية* بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد"، لاختبار صحة الفرض الفرعي الأول من الفرض الرئيس الأول للدراسة تم استخدام الانحدار المتعدد من خلال طريقة Stepwise كما يلي:

جدول رقم (16): تحليل الانحدار المتعدد لمعاملات الانحدار للمتغير التابع (استدامة سلاسل الإمداد)

أبعاد المتغير المستقل	معاملات الانحدار	قيمة اختبار T	القيمة الاحتمالية .Sig
(Constant)	1.12	8.67	0.00
– حيازة المنتج.	0.43	4.94	0.00
– تكامل الأنشطة اللوجستية.	0.19	1.45	0.15
قيمة F=64.317		القيمة الاحتمالية sig=0.000	
معامل الارتباط=0.714			
معامل التحديد =0.510		معامل التحديد المعدل= 0.502	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من نتائج الانحدار المتعدد باستخدام طريقة Stepwise يتبين ما يلي:

- أن قيمة اختبار F=64.317 أكبر من القيمة الحرجة (3.84) بدرجات حرية (322 ,1)، وأن القيمة الاحتمالية (0.000) أقل من (0.05)؛ مما يعني ملاءمة النموذج والبيانات للانحدار الخطي وأن العلاقة خطية بين المتغيرات.
- أن هناك ارتباطًا طرديًا قويًا بين حيازة المنتج كأحد أبعاد تكامل الأنشطة اللوجستية واستدامة سلاسل الإمداد حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بيرسون (0.714).

- معامل التحديد = 0.510، ومعامل التحديد المعدل= 0.502، وهذا يعني أن (50.2%) من التغير في استدامة سلاسل الإمداد تم تفسيره من خلال العلاقة الخطية والنسبة المتبقية (49.8%) قد ترجع إلى عوامل أخرى تؤثر على استدامة سلاسل الإمداد.

<u>اختبار الفرض الفرعي الثالث من الفرض الثالث</u>: "*توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين المعالجة وتكامل الأنشطة اللوجستية بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد*"، لاختبار صحة الفرض الفرعي الثالث من الفرض الرئيس الأول للدراسة تم استخدام الانحدار المتعدد من خلال طريقة Stepwise كما يلي:

جدول رقم (17): تحليل الانحدار المتعدد لمعاملات الانحدار للمتغير التابع (استدامة سلاسل الإمداد)

أبعاد المتغير المستقل	معاملات الانحدار	قيمة اختبار T	القيمة الاحتمالية .Sig
(Constant)	1.32	11.34	0.00
– المعالجة.	0.47	5.96	0.00
– تكامل الأنشطة اللوجستية.	0.39	3.31	0.00
قيمة F=80.328		القيمة الاحتمالية sig=0.000	
معامل الارتباط=0.752			
معامل التحديد = 0.565		معامل التحديد المعدل= 0.558	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من نتائج الانحدار المتعدد باستخدام طريقة Stepwise يتبين ما يلي:

- أن قيمة اختبار F=80.328 أكبر من القيمة الحرجة (2.60) بدرجات حرية (1,322)، وأن القيمة الاحتمالية (0.000) أقل من (0.05)؛ مما يعني ملاءمة النموذج والبيانات للانحدار الخطي وأن العلاقة خطية بين المتغيرات.
- أن هناك ارتباطًا طرديًا قويًا بين المعالجة وتكامل الأنشطة اللوجستية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بيرسون (0.704).
- أن معامل التحديد = 0.565، ومعامل التحديد المعدل= 0.558، وهذا يعني أن (55.8%) من التغير في تكامل الأنشطة اللوجستية تم تفسيره من خلال العلاقة الخطية والنسبة المتبقية (44.2%) قد ترجع إلى عوامل أخرى تؤثر على تكامل الأنشطة اللوجستية.

<u>اختبار الفرض الفرعي الرابع من الفرض الثالث</u>: "*توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين إعادة التوزيع والبيع وتكامل الأنشطة اللوجستية بالمنطقة الصناعية جنوب*

بورسعيد"، لاختبار صحة الفرض الفرعي الثالث من الفرض الرئيس الأول للدراسة تم استخدام الانحدار المتعدد من خلال طريقة Stepwise كما يلي:

جدول رقم (18): تحليل الانحدار المتعدد لمعاملات الانحدار للمتغير التابع (الفعالية الاقتصادية)

أبعاد المتغير المستقل	معاملات الانحدار	قيمة اختبار T	القيمة الاحتمالية .Sig
(Constant)	1.98	13.62	0.00
– إعادة التوزيع والبيع	0.63	4.34	0.00
– تكامل الأنشطة اللوجستية.	-0.26	-2.78	0.01
قيمة F=36.456		القيمة الاحتمالية sig=0.000	
معامل الارتباط=0.609			
معامل التحديد = 0.371		معامل التحديد المعدل= 0.361	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

من نتائج الانحدار المتعدد باستخدام طريقة Stepwise يتبين ما يلي:

- أن قيمة اختبار F=36.456 أكبر من القيمة الحرجة (2.60) بدرجات حرية (1,322)، وأن القيمة الاحتمالية (0.000) أقل من (0.05)؛ مما يعني ملاءمة النموذج والبيانات للانحدار الخطي وأن العلاقة خطية بين المتغيرات.
- أن هناك ارتباطًا طرديًا قويًا بين إعادة التوزيع والبيع وتكامل الأنشطة اللوجستية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بيرسون (0.609).
- أن معامل التحديد = 0.371، ومعامل التحديد المعدل= 0.361، وهذا يعني أن (36.1%) من التغير في تكامل الأنشطة اللوجستية تم تفسيره من خلال العلاقة الخطية والنسبة المتبقية (63.9%) قد ترجع إلى عوامل أخرى تؤثر على تكامل الأنشطة اللوجستية.

- **اختبار صحة الفرض الرابع للدراسة.**

والذي ينص على:

" توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد من خلال الدور الوسيط لتكامل الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد".

لاختبار الفرض الرابع للدراسة تم الاستعانة بتحليل المسار Path Analysis باستخدام برنامج Stata 21؛ وذلك للتحقق من وجود علاقة الارتباط والتأثير المباشرة وغير المباشرة للوجستيات

العكسية مجتمعة في مستوى استدامة سلاسل الإمداد بوجود تكامل الأنشطة اللوجستية كمتغير وسيط، حيث إن تحليل المسار أحد الأساليب الإحصائية الارتباطية التي تعتمد على تحليل الانحدار والارتباط المتعدد ويستخدم لتوضيح العلاقات الارتباطية بين المتغيرات بعضها ببعض والعلاقة السببية بين المتغيرات والتأثيرات المباشرة للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع, ولتحقيق ذلك تم اتباع الاختبارات الإحصائية التالية:

فيما يلي نتائج العلاقات المتبادلة بين اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد وتكامل الأنشطة اللوجستية في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد على النحو التالي:

جدول رقم (19): مصفوفة الارتباطات والتباين المشترك بين اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد وتكامل الأنشطة اللوجستية

المتغيرات		اللوجستيات العكسية	استدامة سلاسل الإمداد	تكامل الأنشطة اللوجستية
اللوجستيات العكسية	الارتباط r		0.912*	0.814*
	Sig. الدلالة		0.000	0.000
	التباين المشترك r^2		0.832	0.663
استدامة سلاسل الإمداد	الارتباط r			0.757*
	Sig. الدلالة			0.000
	التباين المشترك r^2			0.573

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي SPSS.

* تشير إلى معنوية معامل الارتباط عند مستوى (0.01).

اللوجستيات العكسية ومستوى استدامة سلاسل الإمداد من خلال تكامل الأنشطة اللوجستية عند مستوى معنوية (0.05)، حيث بلغ معدل التحديد بين اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد (0.697)، وبين استدامة سلاسل الإمداد وتكامل الأنشطة اللوجستية (0.717)، وبين اللوجستيات العكسية وتكامل الأنشطة اللوجستية (0.672).

الجدول التالي يبين نتائج تحليل التأثيرات المباشرة للوجستيات العكسية على استدامة سلاسل الإمداد كما يلي:

جدول رقم (20): نتائج تحليل التأثيرات المباشرة للوجستيات العكسية على استدامة سلاسل الإمداد.

م	المسار المباشر	قيمة معامل المسار

1	حيازة المنتج ⟵ استدامة سلاسل الإمداد	-6.381
2	الفحص والفرز ⟵ استدامة سلاسل الإمداد	-6.739
3	المعالجة ⟵ استدامة سلاسل الإمداد	-6.096
4	إعادة التوزيع والبيع ⟵ استدامة سلاسل الإمداد	-6.158

المصدر: مخرجات برنامج Stata

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0.05).

يتضح من الجدول السابق رقم (20) أن هناك علاقة تأثير مباشرة عند مستوى المعنوية (0.05) للوجستيات العكسية على استدامة سلاسل الإمداد.

والجدول التالي يبين نتائج تحليل التأثيرات المباشرة للوجستيات العكسية على تكامل الأنشطة اللوجستية كما يلي:

جدول رقم (21): نتائج تحليل التأثيرات المباشرة للوجستيات العكسية على تكامل الأنشطة اللوجستية

م	المسار المباشر	قيمة معامل المسار
1	حيازة المنتج ⟵ تكامل الأنشطة اللوجستية	4.916
2	الفحص والفرز ⟵ تكامل الأنشطة اللوجستية	5.544
3	المعالجة ⟵ تكامل الأنشطة اللوجستية	4.864
4	إعادة التوزيع والبيع ⟵ تكامل الأنشطة اللوجستية	5.426

المصدر: مخرجات برنامج Stata

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0.05).

يتضح من الجدول السابق رقم (21) أن هناك علاقة تأثير مباشرة عند مستوى المعنوية (0.05) للوجستيات العكسية على تكامل الأنشطة اللوجستية.

وكما هو موضح بالجدول التالي نتائج تحليل المسار لتأثير اللوجستيات العكسية مجتمعة في مستوى استدامة سلاسل الإمداد بوجود تكامل الأنشطة اللوجستية كمتغير وسيط في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.

جدول رقم (22): نتائج اختبار تحليل المسار للتحقق من الأثر المباشر وغير المباشر بين متغيرات الدراسة في المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد

البيان	تحليل المسار لتأثير اللوجستيات العكسية مجتمعة في مستوى استدامة سلاسل الإمداد بوجود تكامل الأنشطة اللوجستية كمتغير وسيط

البيان		تحليل المسار لتأثير اللوجستيات العكسية مجتمعة في مستوى استدامة سلاسل الإمداد بوجود تكامل الأنشطة اللوجستية كمتغير وسيط	
المحسوبة	Chi2	3222.565	
مؤشر ملاءمة الجودة	(GFI)	0.977	
مؤشر المواءمة المقارن	(CFI)	0.958	
مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي	(RMSEA)	0.032	
مستوى الدلالة	Sig.	0.000	
قيم معاملات التأثير المباشر	Direct Effect	اللوجستيات العكسية في استدامة سلاسل الإمداد	تكامل الأنشطة اللوجستية في مستوى استدامة سلاسل الإمداد
		26.349	46.538
قيمة معامل التأثير غير المباشر	Indirect Effect	14.22	
المسار	Path	X ——— Y	M ——— Y
المحسوبة	Z	6.73	2.10
مستوى الدلالة	Sig.	0.000	0.036

المصدر: مخرجات برنامج Stata

الدلالة الإحصائية عند مستوى المعنوية (0.05).

من نتائج التحليل الإحصائي الواردة في الجدول السابق رقم (22) يتبين أن هناك تأثيرًا ذات دلالة إحصائية للوجستيات العكسية مجتمعة في مستوى استدامة سلاسل الإمداد بوجود تكامل الأنشطة اللوجستية كمتغير وسيط بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد، أما (CFI) فهو مؤشر المواءمة المقارن Comparative Fit Index قد بلغ (0.958) وهو مقارب إلى الواحد الصحيح، وبلغت قيمة مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي Root mean square error approximation RMSEA (0.032) وهي تقترب من قيمة الصفر، وقد بلغ التأثير المباشر للوجستيات العكسية في استدامة سلاسل الإمداد (26.349) وهو ما يشير إلى أن اللوجستيات العكسية بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد تؤثر في استدامة سلاسل الإمداد؛ وبالتالي فإن زيادة الاهتمام باللوجستيات العكسية بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد من شأنه توليد تأثير في استدامة سلاسل الإمداد، وبذات السياق بلغ التأثير المباشر **تكامل الأنشطة اللوجستية** في مستوى استدامة سلاسل الإمداد بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد (46.538)، وهو ما يشير الى أن استدامة سلاسل الإمداد تؤثر في مستوى تكامل الأنشطة اللوجستية بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد؛ وبالتالي فإن زيادة الاهتمام بمستويات تكامل الأنشطة اللوجستية من شأنه توليد تأثير في مستوى استدامة سلاسل الإمداد بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.

وقد بلغ التأثير غير المباشر للوجستيات العكسية في مستوى استدامة سلاسل الإمداد بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد في ظل وجود تكامل الأنشطة اللوجستية كمتغير وسيط (14.22)، وهو ما يؤكد الدور الذي تلعبه تكامل الأنشطة اللوجستية في تعزيز تأثير اللوجستيات العكسية في مستوى استدامة سلاسل الإمداد بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد، كما بلغت قيمة Z المحسوبة لمعامل تأثير المسار الأول (اللوجستيات العكسية ــ استدامة سلاسل الإمداد) (6.73) وهي ذات دلالة عند مستوى المعنوية (0.05).

فيما بلغت قيمة Z المحسوبة لمعامل تأثير المسار الثاني (تكامل الأنشطة اللوجستية ــ مستوى استدامة سلاسل الإمداد) (2.10) وهي ذات دلالة عند مستوى المعنوية (0.05)، وهذه النتيجة تشير إلى أن هناك تأثيرًا للوجستيات العكسية في مستوى استدامة سلاسل الإمداد من خلال تكامل الأنشطة اللوجستية كمتغير وسيط، إذ إن زيادة الاهتمام باللوجستيات العكسية من قبل المنطقة الصناعية جنوب بورسعيد في ظل وجود تكامل الأنشطة اللوجستية من شأنه توليد تأثير في مستوى استدامة سلاسل الإمداد.

خامسًا– نتائج البحث:

- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لحيازة المنتج كبعد من أبعاد اللوجستيات العكسية على تكامل الأنشطة اللوجستية بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية للفحص والفرز كبعد من أبعاد اللوجستيات العكسية على تكامل الأنشطة اللوجستية بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية للمعالجة كبعد من أبعاد اللوجستيات العكسية على تكامل الأنشطة اللوجستية بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لإعادة التوزيع والبيع كبعد من أبعاد اللوجستيات العكسية على تكامل الأنشطة اللوجستية بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- تبين أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين تكامل الأنشطة اللوجستية واستدامة سلاسل الإمداد بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين حيازة المنتج وتكامل الأنشطة اللوجستية.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين الفحص والفرز وتكامل الأنشطة اللوجستية.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين المعالجة وتكامل الأنشطة اللوجستية.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين إعادة التوزيع والبيع وتكامل الأنشطة اللوجستية.
- تبين أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين اللوجستيات العكسية واستدامة سلاسل الإمداد من خلال الدور الوسيط لتكامل الأنشطة اللوجستية بالمنطقة الصناعية جنوب بورسعيد.

سادسًا– توصيات البحث:

- يجب أن تعظم الشركة الاستفادة من المرتجعات عن طريق عملية الفحص والفرز لغايات الاستدامة.

- يجب أن تعتبر الشركة عملية التواصل بينها وبين العملاء أمر بالغ الأهمية. وأن تحقق المنتجات المعاد تدويرها إيرادات إضافية للشركة.
- يجب تنسيق العملية اللوجستية داخل الشركة بطريقة متكاملة من شراء المادة الأولية إلى تسليم السلعة للعميل. وأن تقلص الشركة من حركة المخزونات داخل عملية الإنتاج.
- يجب أن تراعي الشركة الجوانب الاجتماعية لأصحاب المصالح دون الإضرار بأدائها المالي.
- يجب أن تسعى الشركة إلى تعظيم معدل العائد على الاستثمار دون الإضرار بالجوانب الاجتماعية لأصحاب المصالح.
- – يجب أن تسعى الشركة إلى تخفيض التكاليف دون الإضرار بالجوانب الاجتماعية لأصحاب المصالح.

سابعًا– توصيات ببحوث مستقبلية:

- توسيع البحث ليشمل مزيدًا من الشركات والصناعات المختلفة لتحليل التباين في تأثير إلمام بالحاسب الآلي والمعالجة وإعادة التوزيع والبيع والدعم الفني والتقني والإلمام باستخدام الإنترنت على تحقيق تكامل الأنشطة اللوجستية.
- دراسة العوامل الثقافية والبيئية التي قد تؤثر على استراتيجيات اللوجستيات العكسية وتحقيق تكامل الأنشطة اللوجستية في مجالات مختلفة.
- تحليل أثر استخدام التكنولوجيا والأدوات الرقمية في تحقيق تكامل الأنشطة اللوجستية وتطور اللوجستيات العكسية.

المراجع:

أولًا– المراجع العربية:

الرفاعي، ممدوح عبد العزيز (2006). أساسيات إدارة سلاسل التوريد، **مجلة إدارة الأعمال**، جمعية الأعمال العربية، ع 114.

النعيمي، معاذ هادي وآخرون (2023). تأثير ممارسات نظام تخطيط موارد المشروع على الأداء التشغيلي: الدور الوسيط للوجستيات العكسية الخضراء بالتطبيق على قطاع الصناعة والمعادن في العراق، **مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية**، مج60، ع6.

الظبي، وليد بن منور حمد (2024). واقع ومستقبل نشاط سلاسل الإمداد والخدمات اللوجستية في المملكة العربية السعودية بالتطبيق على قطاع التخزين–التخزين المبرد انموذجًا .**المجلة المصرية للدراسات التجارية**، *مج 48، ع1.*

الصاعدي، سامي مسلم عبيد وآخرون (2024). أثر استراتيجيات إدارة الأزمات على سلاسل الإمداد بالشركات، **المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مج8، ع 32.

أحمد، نجوى عبد القادر (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**، مج4، ع2.

إبراهيم، محمد صلاح الدين محمد، الحفناوي، نبيل نصر وعبد العليم، محمد محمود (2023). دور سلاسل التوريد المستدامة في دعم الميزة التنافسية. **مجلة الدراسات والبحوث البيئية**، 13(3)، 265–292.

تهامي، خالد صبيح الهادي وزيتون، نهى محمود أشرف محمد على. (2025). العلاقة بين ممارسات سلاسل التوريد المستدامة والقيمة الاقتصادية المضافة للمنظمة في ظل جائحة كورونا. **المجلة العربية للإدارة**، 71–94.

سليمان، محمد (2018). إدارة سلاسل التوريد "الاستراتيجيات – التخطيط – التشغيل"، مكتبة جرير، الرياض.

سالم، إمداد بخيت (2024). دور إدارة سلاسل الإمداد في تحسين الخدمات اللوجستية دراسة ميدانية على موظفي إدارة سلاسل الإمداد بمؤسسة البريد السعودي بجيزان، كلية الاقتصاد والإدارة جامعة الملك عبد العزيز المملكة العربية السعودية، **المجلة العربية للإدارة**، مجلد (46) عدد (4).

سراج، سامح عبد المنعم (2024) أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل على إدارة سلاسل الإمداد لدعم الميزة التنافسية، **المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية**، جامعة دمياط، مج4، ع1.

عبد الباقي، سامح رجب محمد، فريد، أسامة محمود، وجبريل، ماجدة محمد. (2023)، العوامل المؤثرة على تطبيق ممارسات الخدمات اللوجستية العكسية: دراسة تطبيقية على صانعي

الأدوية المصرية، **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، جامعة عين شمس- كلية التجارة**، عدد (1)، ص 783-806.

علي، إيناس أحمد؛ ولويس، رفيق وجدي (2024). دور الإبداع كمتغير معدل في العلاقة بين إدارة اللوجستيات العكسية وتحقيق الميزة التنافسية للمنظمة دراسة تطبيقية على شركات الأجهزة الكهربائية في مدينة العاشر من رمضان، **المجلة العلمية للبحوث التجارية**، ع3، ج1.

كشك، عادل أنور وآخرون (2024). أثر اللوجستيات العكسية على رضا العميل من خلال الدور الوسيط للصورة الذهنية بالتطبيق على شركة كايسي للدهانات ببورسعيد، **المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية**، مج5، ع2.

مدني، إكرام عباس العوض والطاهر، محمد علي حسن (2021). أثر تخفيض تكاليف الأنشطة اللوجستية على أرباح المنشأة بالتطبيق على. **مجلة التميز للعلوم المجتمعية والإنسانية**، 2(1)، 57-75.

ثانيًا- المراجع الأجنبية:

Aitken, J., & Harrison, A. (2013). Supply governance structures for reverse logistics systems. **International Journal of Operations & Production Management**, 33(6), 745-764.

Anjum, M. S., Kibria, A., Ahmed, S., & Alam, A. M. (2023). Exploring The Factors and Effect of Sustainable Reverse Logistic Capabilities in The Petrochemical Industry of Pakistan. **International Research Journal of Management and Social Sciences**, VOL (4), NO (2).

Anca, V. (2019). Logistics and Supply Chain Management: An Overview. **In Studies in Business and Economics** (Vol. 14, Issue 2, pp. 209–215). https://doi.org/10.2478/sbe-2019-0035

Antouz, Y. A., Akour, I. A., Alshurideh, M. T., Alzoubi, H. M., & Alquqa, E. K. (2023, March). The impact of Internet of Things (IoT) and Logistics Activities on Digital Operations. **In 2023 International Conference on Business Analytics for Technology and Security (ICBATS)** (pp. 1-5). IEEE.

Banihashemi, et al., (2019). Exploring the relationship between reverse logistics and sustainability performance: A literature review. **Modern Supply Chain Research and Applications**, 1(1), 2-27.

Cannon, J. et al., (2010). Building long-term orientation in buyer–supplier relationships: The moderating role of culture. Journal of operations management, 28(6), 506-521.

Danese, P., et al., (2013). The impact of supply chain integration on responsiveness: The moderating effect of using an international supplier network. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, 49(1), 125-140.

Darmansyah et al., (2020). Factors determining behavioral intentions to use Islamic financial technology: Three competing models. **Journal of Islamic Marketing,** 19(4), 1–19. https://doi.org/10.1108/JIMA-12-2019-0252

Ding, L., et al., (2023). Forward and reverse logistics for circular economy in construction: A systematic literature review. **Journal of Cleaner Production**, 388, 135981.

Farid, Sherif Taher Mohammed, El Sayed, Arwa Mohammed, (2023), The Impact of Implementing Technological Advances in the Supply Chain Activities on Achieving Supply Chain Sustainability: Testing the Moderating Role of Senior Management's Strategic Flexibility. **Administrative Research Journal**, Vol (41) NO (2), PP.1-42.

Fernando, Y., Shaharudin, M. S., & Abideen, A. Z. (2022). Circular economy-based reverse logistics: dynamic interplay between sustainable resource commitment and financial performance. **European Journal of Management and Business Economics,** 32(1), 91-112.

Govindan, et al., (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. **European journal of operational research,** 240(3), 603-626.

Gupta, H., Kusi-Sarpong, S., & Rezaei, J. (2020). Barriers and overcoming strategies to supply chain sustainability innovation. **Resources, Conservation and Recycling,** 161, 104819.

Hinkosa, J., & Tadele, A. (2023). Effect of Logistics Activities on Operational Performance of Bedele Brewery Share Company.

Kapetanopoulou,P., &Tagaras, G., (2011). "Drivers And Obstacles of Product Recovery Activities In The Greek Industry". **International Journal of Operations & Production Management**.

Karmaker, C. L., Ahmed, T., Ahmed, S., Ali, S. M., Moktadir, M. A., & Kabir, G. (2021). Improving supply chain sustainability in the context of COVID-19 pandemic in an emerging economy: Exploring drivers using

an integrated model. **Sustainable production and consumption,** 26, 411-427.

Krajewski, et al., (2013). "Operation Management: Processes and Supply Chain", Pearson Education Limited, **England**.

Li, G., et al., (2009), The impact of IT implementation on supply chain integration and **performance**. **International Journal of Production Economics**, Vol .120, No. 1, P.p. 125-138

Li, Y, Guo, Y, Liang, X, & Li, H. (2021), Study on the Coordinated Optimization of the Green Logistics System for Agricultural Products, **Sustainability**, Vol.13, No. (1).

Li, Y., & Lu, L. (2019,). Research on B2C reverse logistics service quality evaluation system. **In Proceedings of the 2019 5th International Conference on E-Business and Applications** (pp. 10-15).

Luque, R., et al., (2015). An analysis of the direct and mediated effects of employee commitment and supply chain integration on organisational performance. **International Journal of Production Economics**, 162, 242-257.

Mohamed, A. et al., (2015). Impact of reverse logistics applications on customer satisfaction. **In 2015 International Conference on Operations Excellence and Service Engineering Orlando** (pp. 393-405).

Mallick, P. et al., (2023). Closing the loop: Establishing reverse logistics for a circular economy, a systematic review. Journal of Environmental Management, 328, 117017.

Mishra, A., Dutta, P., Jayasankar, S., Jain, P., & Mathiyazhagan, K. (2023). A review of reverse logistics and closed-loop supply chains in the perspective of circular economy. **Benchmarking: an international journal**, 30(3), 975-1020.

Mukherjee, S., Nagariya, R., Mathiyazhagan, K., Baral, M. M., Pavithra, M. R., & Appolloni, A. (2024). Artificial intelligence-based reverse logistics for improving circular economy performance: a developing country perspective. **The International Journal of Logistics Management.**

Paint, T. (2014)‘Supply Chain Management’, Organizational Behavior, pp. 1–10.

Pinheiro, E., et al., (2019). How to identify opportunities for improvement in the use of reverse logistics in clothing industries? A case study in a Brazilian cluster. **Journal of cleaner production,** 210, 612-619.

Rasheed, T. (2022). Supply chain sustainability through green practices in manufacturing: a case study from Pakistan: supply chain sustainability. **South Asian Journal of Operations and Logistics,** 1(1), 57-71.

Sudarto, S., et al., (2016). The impact of capacity planning on product lifecycle for performance on sustainability dimensions in Reverse Logistics Social Responsibility. **Journal of Cleaner Production,** 133, 28-42.

Stevic, Z. et al., (2022). Evaluation of dimensions of SERVQUAL model for determining quality of processes in reverse logistics using a Delphi–Fuzzy PIPRECIA model. Rom. **J. Econ. Forecast,** 25(1), 139-159.

Tran, et al., (2018). Reverse logistics in plastic supply chain: the current practice in vietnam. **Nachhaltige Impulse für Produktion und Logistikmanagement: Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Hans-Dietrich Haasis**, 219-233

Wei, X., (2013). Optimising Supply Chain Performance via Information Sharing and Coordinated Management. (Doctoral Dissertation), University of Plymouth, Drake Circus, United Kingdom.

Wilson, M., Paschen, J., & Pitt, L. (2022). The circular economy meets artificial intelligence (AI): Understanding the opportunities of AI for reverse logistics. **Management of Environmental Quality: An International Journal,** 33(1), 9-25.

Wu, Z., Yang, K., Xue, H., Zuo, J., & Li, S. (2022). Major barriers to information sharing in reverse logistics of construction and demolition waste. **Journal of Cleaner Production**, 350, 131331.

Yang, K., Thoo, A. C., Ab Talib, M. S., & Huam, H. T. (2024). How reverse logistics and sustainable supply chain initiatives influence sustainability performance: the moderating role of organisational learning capability. **Journal of Manufacturing Technology Management**, 35(1), 141-163.

Zhang, C., et al., (2015). A comprehensive model for supply chain integration. **Benchmarking**, 22(6). https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2013-0060.