Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 22, No. 73, Part (1): 77-100
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.22.73.1.5

Tikrit Journal of Administrative and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
EISSN: 3006-9149
PISSN: 1813-1719

The Role of Some Circular Supply Chain Activities in Supporting Sustainable Performance: A Survey Study in The General Company for Automotive and Equipment Industries/Babylon Battery Factory

Sarmad Thaar Ragb*, Raghed Ibrahim Esmaeel
College of Administration and Economic/University of Mosul

Keywords:
Circular supply chain, sustainable performance, Babylon Battery Factory

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	19 Jun. 2025
Received in revised form	19 Jul. 2025
Accepted	23 Jul. 2025
Available online	31 Mar. 2026

©2023 THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

*Corresponding author:
Sarmad Thaar Ragb
College of Administration and Economic/University of Mosul

Abstract: This research aims to analyze the impact of circular supply chain activities on sustainable performance in the General Company for Automotive and Equipment Industry - Babylon Battery Factory. This was achieved through a survey study of a sample of factory workers, seeking to ensure that product design facilitates the product's use after the end of its useful life. This approach aligns with sustainable performance activities that aim to meet environmental, societal, and economic growth requirements.

The researchers adopted a hypothetical research plan and hypotheses, which posited a significant correlation and effect between the dimensions of the circular supply chain and those of sustainable performance. These hypotheses were tested using a questionnaire distributed to a sample of 212 individuals across different administrative levels within the company under study. Statistical software (SPSS V26 and AMOS V24) was utilized for testing these hypotheses.

The research results indicate a significant positive correlation between circular supply chain activities and the company's sustainable performance. This demonstrates that promoting circular supply chain practices contributes positively to improving the environmental, social, and economic dimensions of performance. The research also highlights the need for the company to prioritize the circular supply chain of its products and to study and evaluate the environmental, social, and economic implications of this chain. Furthermore, it emphasizes the necessity of integrating sustainability dimensions into the company's marketing strategy to meet customer needs without compromising the needs of future generations, if the company seeks to survive and excel.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 22, No. 73, Part (1): 77-100
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.22.73.1.5

دور بعض أنشطة سلسلة التجهيز الدائرية في دعم الأداء المستدام: دراسة استطلاعية في الشركة العامة لصناعات السيارات والمعدات/ مصنع بطاريات بابل

سرمد ثائر رجب **رغيد إبراهيم إسماعيل**
كلية الادارة والاقتصاد/جامعة الموصل

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى تحليل تأثير أنشطة سلسلة التجهيز الدائرية على الأداء المستدام في الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات-مصنع بطاريات بابل، من خلال دراسة استطلاعية لعينة من العاملين في المصنع، سعيا لضمان تحقيق تصميم منتجات على وفق مدخل يسهل عملية استخدام المنتج بعد انتهاء العمر الافتراضي لتلك المنتجات، وهو ما ينسجم وأنشطة الأداء المستدام الساعية لتلبية متطلبات البيئة والمجتمع والنمو الاقتصادي، ومن خلال مخطط البحث الافتراضي الذي تبناه الباحثان والفرضيات المنبثقة عنه المتمثلة بوجود علاقة ارتباط وأثر ذي دلالة معنوية بين أبعاد سلسلة التجهيز الدائرية وأبعاد الأداء المستدام، وبالاعتماد على استمارة الاستبانة الموزعة على عينة من العاملين في الشركة المبحوثة بواقع (212) فردا ضمن المستويات الادارية المختلفة، وقد تم اختبار تلك الفرضيات باستخدام البرمجية الاحصائية (AMOS V24) (SPSS V26). تشير نتائج البحث إلى وجود علاقة ارتباط وتأثير طردي معنوي بين أنشطة سلسلة التجهيز الدائرية وأداء الشركة المستدام، مما يدل على أن تعزيز ممارسات سلسلة التجهيز الدائرية يسهم بشكل إيجابي في تحسين الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية للأداء، مع مجموعة المقترحات التي أشارت إلى ضرورة قيام الشركة المبحوثة بالاهتمام بسلسلة التجهيز الدائرية لمنتجاتها ودراسة وتقييم تبعات تلك السلسلة من الناحية البيئية والاجتماعية والمردود الاقتصادي المتحقق، مع الالتزام بإفراج أبعاد الاستدامة في استراتيجيتها التسويقية لتحقيق متطلبات الزبائن من دون الاضرار بمتطلبات الاجيال اللاحقة إن رغبت بالبقاء والتميز.

الكلمات المفتاحية: سلسلة التجهيز الدائرية، الأداء المستدام، مصنع بطاريات بابل

المقدمة

شهدت السنوات الأخيرة تحولاً تدريجيًا نحو التنمية المستدامة، مَدفوعًا بزيادة استهلاك السلع والخدمات وما نتج عنها من استنزاف للموارد الطبيعية وأزمة بيئية متفاقمة. ومن رحم هذه المشكلة، برز الاقتصاد الدائري كنموذج اقتصادي جديد يقوم على إعادة التفكير في المنتجات والخدمات وتصميمها بطرق مبتكرة، بحيث يتم إعادة تدوير الموارد وتجديد الأنظمة الطبيعية، مما يساهم في الحد من التلوث وتقليل كميات النفايات المتولدة.

اكتسب مفهوم إدارة سلسلة التجهيز الدائرية (Circular Supply Chain Management) (CSCM) اهتمامًا كبيرًا في السنوات الأخيرة كمدخل مستدام ومسؤول بيئيًا لإدارة سلاسل التجهيز. إذ تؤكد إدارة سلسلة التجهيز الدائرية على الحد من الموارد وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها لتقليل النفايات وزيادة كفاءة الموارد. ويمكن أن تتأثر جهود الاستدامة بشكل كبير من خلال تنفيذ ممارسات إدارة سلسلة التجهيز الدائرية من قبل الشركات الصغيرة والمتوسطة، مما يسلط الضوء على الدور الحاسم الذي تلعبه هذه الشركات في الاقتصاد العالمي. تعتمد هذه السلاسل على مبدأ "الاقتصاد الدائري" الذي يسعى إلى تقليل الهدر إلى الصفر من خلال إعادة استخدام المواد

والمنتجات بأقصى قدرٍ ممكن. تتميز هذه السلاسل بوجود حلقات مفتوحة وأخرى مغلقة. تُشير الحلقات المفتوحة إلى تبادل المنتجات الثانوية بين قطاعات مختلفة، إذ يُمكن استخدام مُخلّفات قطاع ما كمواد أولية في قطاع آخر، أما الحلقات المغلقة فهي تُشبه حلقة سلسلة التجهيز ذات الحلقة المغلقة، إذ تُدوّر المنتجات داخل القطاع نفسه. تسعى سلاسل التجهيز الدائرية إلى الاستفادة القصوى من الموارد الدائرية (أي المواد المعاد تدويرها) وتقليل الاعتماد على الموارد الأولية، إذ يتطلب تطبيق هذا النموذج تعاونًا وثيقًا بين مختلف الأطراف المشاركة في سلسلة التجهيز. وبناءً على ما تقدم فقد تمت هيكلة البحث ضمن أربعة محاور، تضمن المبحث الأول الإطار العام للبحث ومنهجه، أما المبحث الثاني فيلخص الجانب النظري لمتغيرات البحث، أما الثالث فينصرف للأمام بالجانب الميداني ضمن المسار الذي حددته منهجية البحث، وأخيراً المبحث الرابع اختص باستعراض الاستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول: الإطار المنهجي للبحث

أولاً. مشكلة البحث: تواجه المنظمات الصناعية تحديات متزايدة في تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية في ظل تصاعد استهلاك الموارد وتفاقم المشكلات البيئية، مما يبرز الحاجة إلى تبني ممارسات سلسلة التجهيز الدائرية. ومن هنا تنبع مشكلة البحث في تحليل مدى تأثير أنشطة سلسلة التجهيز الدائرية في تعزيز الأداء المستدام في البيئة الصناعية. وقد كشفت البحث الاستطلاعية التي قام بها الباحثان إلى الشركة العامة لصناعات السيارات والمعدات/مصنع بطاريات بابل، بتاريخ 2024/9/29 عن القصور في الجوانب الآتية:

1. أهمها تقادم الخطوط الإنتاجية، إذ تعتمد العديد منها على تكنولوجيا قديمة، مما يؤثر سلبًا على كفاءة الإنتاج وجودة المنتجات ويقلل من قدرتها على المنافسة.
2. نقص التمويل اللازم لتحديث هذه الخطوط واستخدام التكنولوجيا الحديثة، مما يزيد من صعوبة مواكبة التطورات في صناعة البطاريات.
3. يعاني المصنع من نقص الكوادر الفنية المؤهلة وذات الخبرة في هذا المجال، الأمر الذي يؤثر على كفاءة الإنتاج والتطوير.

تكمن المشكلة في غياب أو ضعف التكامل بين أنشطة سلسلة التجهيز الدائرية وتحقق الأداء المستدام داخل المصنع محل الدراسة. رغم ما تؤكده الأدبيات من أن الممارسات الدائرية يمكن أن تساهم في تحسين كفاءة الموارد وتقليل التكاليف البيئية والاجتماعية، إلا أن هناك فجوة معرفية وتطبيقية حول مدى تأثير هذه الأنشطة فعليًا على الأداء المستدام، خصوصًا في السياقات الصناعية في الدول النامية مثل العراق.

ثانياً. أهمية البحث: تكمن أهمية هذه البحث في كونها تُسلط الضوء على الدور المحوري الذي يمكن أن تلعبه أنشطة سلسلة التجهيز الدائرية في دعم الأداء المستدام للشركات الصناعية، لا سيما في ظل التحديات البيئية والاقتصادية المتزايدة التي تواجهها الصناعة عالميًا. ويأتي هذا البحث الاستطلاعي الذي جرى في مصنع بطاريات بابل، التابع للشركة العامة لصناعات السيارات والمعدات في العراق، لتُقدم نموذجًا عمليًا يُمكن من خلاله فهم هذا الدور بشكل أعمق.

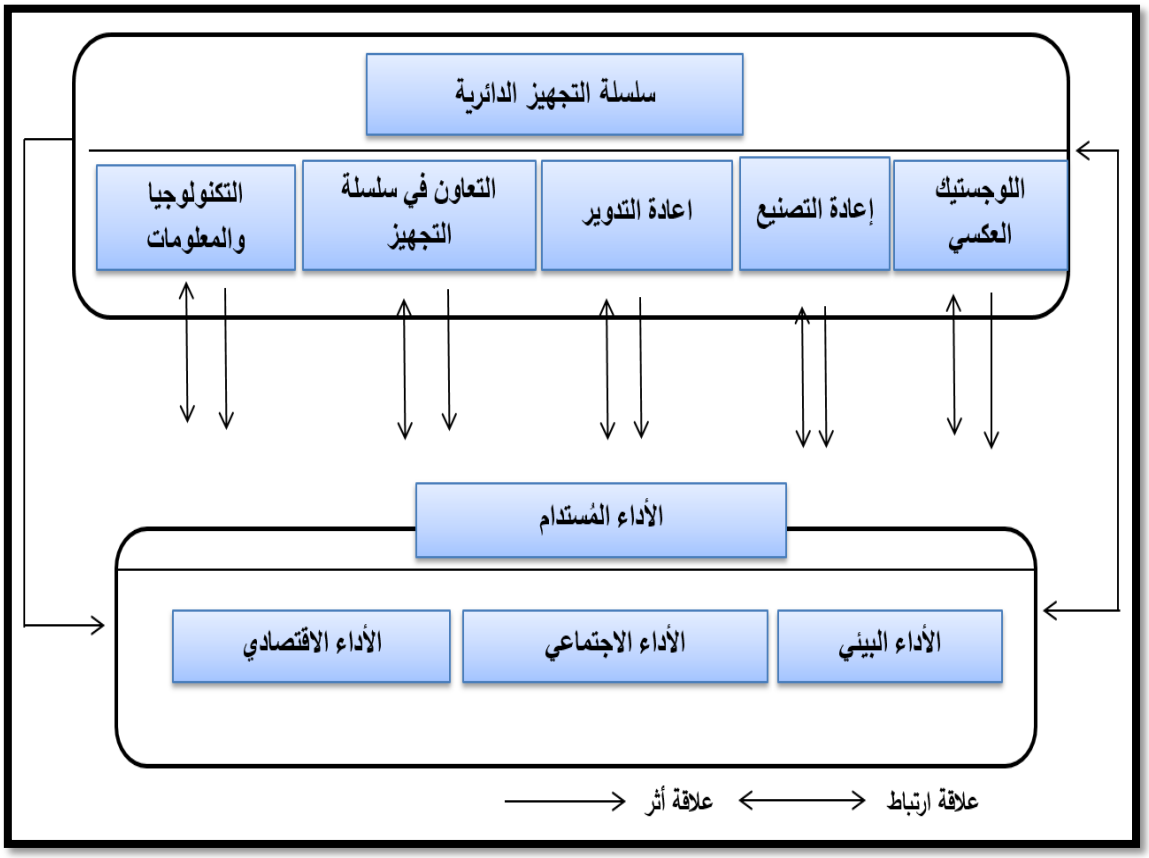
يشكّل التحول من سلسلة التجهيز الخطيّة إلى سلسلة التجهيز الدائرية ضرورة بيئية واقتصادية، لما لها من دور في تقليل استنزاف الموارد والحد من النفايات. يهدف هذا البحث إلى تحليل تأثير أنشطة محددة من سلسلة التجهيز الدائرية، كإعادة التصنيع والتدوير والامداد العكسي،

في تعزيز الأداء المستدام في مصنع بطاريات بابل، وذلك من خلال دراسة استطلاعية تُبرز الأثر العملي لهذه الأنشطة في تحسين الأداء البيئي والاقتصادي والاجتماعي للمصنع.

ثالثاً. أهداف البحث: يحاول الباحثان خلال هذا البحث تحديد وتحليل علاقة الارتباط والأثر بين ممارسات سلسلة التجهيز الدائرية والأداء المستدام وإظهار هذه العلاقة على مستوى الشركة المبحوثة، وتحديداً أكثر تهدف البحث الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. تقديم إطار نظري عن مفهوم سلسلة التجهيز الدائرية والأداء المستدام.
2. يسلط البحث الضوء على مفهوم حديث نسبياً وهو "سلسلة التجهيز الدائرية" وتطبيقاته في قطاع صناعة السيارات، مما يساهم في إثراء المعرفة العربية في هذا المجال.
3. يعزز البحث أهمية تبني ممارسات مستدامة في قطاع الصناعة، بما يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة على المستوى المحلي والعالمي.

رابعاً. مخطط البحث الافتراضي:



شكل (1): المخطط الفرضي للبحث

المصدر: من اعداد الباحثان

خامساً. فرضيات البحث:

1. توجد علاقة ارتباط معنوية بين أبعاد سلسلة التجهيز الدائرية وأبعاد الأداء المستدام، على المستوى الكلي والجزئي في الشركة المبحوثة.
2. توجد علاقة أثر معنوي لأبعاد سلسلة التجهيز الدائرية في أبعاد الأداء المستدام، على مستوى الكلي والجزئي في الشركة المبحوثة.

سادساً. حدود البحث:

1. **الحدود الزمنية:** امتدت الفترة الزمنية من 2024/9/29 الى 2025/4/1
2. **الحدود المكانية:** انحصرت في الشركة العامة لصناعات السيارات والمعدات/ مصنع بطاريات بابل
3. **الحدود البشرية:** تمثلت بالعاملين بمقر الادارة والمصنع ميدان البحث بعدّهم مجتمع للدراسة الحالية والبالغ عددهم (363) فردا، واختيرت منهم عينة فرضية تمثلت بمن يحمل صفة (مدير عام، مدير مصنع، مدير قسم، مسؤول شعبة/خط، مشرف، فني) بلغ عددهم (215) فردا.

سابعاً. أدوات البحث: استند البحث في الإطار النظري على مجموعة من المصادر الأكاديمية من كتب ومجلات وإطاريح ورسائل جامعية لإغناء الجانب النظري، أما فيما يخص الإطار العملي فقد اعتمد على استمارة الاستبانة في جمع البيانات التي اشتملت ثلاثة أقسام، تمثل الأول بمعلومات شخصية، والثاني تعلق بأبعاد سلسلة التجهيز الدائرية، أما الثالث فقد عرض أبعاد الأداء المستدام. مع استخدام المقياس ليكرت الخماسي الذي تمثل بخمس استجابات (اتفق بشده - ٥، اتفق - ٤، محايد 3، لا اتفق 2، لا اتفق بشده 1)

ثامناً. أساليب التحليل الاحصائي للبحث: تم استخدام البرنامج الاحصائي (SPSS V26) وبرنامج (AMOS 26) لإيجاد ما يأتي:

1. التكرارات والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية لوصف وتشخيص المتغيرات.
2. الارتباط البسيط لتحديد العلاقة بين المتغيرات.
3. الانحدار المتعدد لإيجاد أثر المتغير المستقل في المتغير المعتمد.

تاسعاً. وصف خصائص مجتمع البحث وعينتة: يمثل ميدان البحث في الشركة العامة لصناعات السيارات والمعدات/ مصنع بطاريات بابل، فيما تمثلت عينة البحث في العاملين في الشركة بواقع (215) استمارة واسترجع منها (214) استمارة وبعد فحص الاستمارات المسترجعة تبين أن عدد الاستمارات الصالحة للتحليل هي (212) استمارة للتحليل ونسبة الاستجابة (98%) ويبين الجدول رقم (1) خصائص الأفراد المبحوثين.

جدول (1): خصائص الأفراد المبحوثين

بيانات عامة	الفئات	العدد
العمر	25 سنة فأقل	29
	35-26 سنة	79
	45-36 سنة	65
	55-46 سنة	21
	56 سنة فأكثر	18
المؤهل العلمي	شهادة عليا	5
	بكالوريوس	123
	دبلوم	55
	اعدادية فما دون	29
مدة الخدمة	5-1 سنوات	63
	10-6 سنوات	30
	15-11 سنة	40
	20-16 سنة	54
	21 سنة فأكثر	25

المصدر: إعداد الباحثان الاستناد إلى مخرجات برنامج n=212 (SPSS V.26).

المبحث الثاني: الإطار النظري

أولاً. سلسلة التجهيز الدائرية:

1. **مفهوم سلسلة التجهيز الدائرية**: طبق الباحثون فكرة الاقتصاد الدائري في مجموعة متنوعة من السياقات، وتستند النظرية الأكثر شيوعًا إلى إطار عمل R3، الَّذي يستخدم عبارات التقليل (Reduce)، وإعادة الاستخدام (Reuse)، وإعادة التدوير (Recycle) لوصف الاقتصاد الدائري (Calzolari, et al., 2021: 312). يُمثّل نموذج سلاسل التجهيز الدائرية الأكثر تعقيدًا وتطورًا واستدامة، إذ تعتمد هذه السلاسل على مبدأ "الاقتصاد الدائري" الذي يسعى إلى تقليل الهدر إلى الصفر من خلال إعادة استخدام المواد والمنتجات بأقصى قدرٍ ممكن (Farooque, et al., 2019: 10).

إذ تعرف سلسلة التجهيز الدائرية بأنها تصميم ومراقبة شبكة من المنظمات والمستخدمين النهائيين الذين يسعون إلى تحقيق فوائد اقتصاديَّة وبيئية واجتماعيَّة بتقليل الموارد والحفاظ عليها واستعادتها (Vegter, et. al., 2020: 12).

يلاحظ الباحث أن سلسلة التّجهيز الدائرية (Circular Supply Chain) هي نظام إدارة الموارد والإنتاج والتوزيع الذي يهدف إلى تحقيق الكفاءة والاستدامة بإعادة تدوير الموارد وإعادة استخدامها بدلاً من التخلص منها. تعتمد هذه السلسلة على تبني ممارسات الاقتصاد الدائري؛ إذ تُصمَّم المنتجات والخدمات بشكل يُمكِّن من تقليل الهدر البيئي وزيادة الاستفادة من الموارد عبر دورة حياة المنتج بأكملها.

2. **فوائد سلسلة التجهيز الدائرية**: هناك العديد من الفوائد لسلسلة التجهيز الدائرية التي تحققها الشركة:

أ. **تحسين سمعة العلامة التجارية**: تكتسب الشركات التي تعطي الأَوَّلوية للعوامل البشرية في إدارة سلسلة التجهيز مصداقية كشركات واعية أخلاقياً واجتماعياً وهذا يزيد من ولاء الزبائن وثقتهم، مِمَّا يعزز القدرة التنافسية في السوق (Quevedo & Gopalakrishna, 2020: 3)

ب. **توفير التكاليف**: يمكن لإدارة سلسلة التجهيز التي تركز على الإنسان توفير الأموال في التوظيف والتدريب والاضطرابات التشغيلية بتحسين ظروف العمل وخفض معدلات الاستقالة، كما أن زيادة إنتاجية الموظفين تؤدي أيضًا إلى مزايا مالية (Benmamoun, et al., 2023: 5).

ج. **الامتثال وإدارة المخاطر:** يمكن للمؤسسات تقليل المخاطر القانونية ومخاطر الامتثال باتباع ممارسات العمل الأَخلاقيَّة والمتطلبات التنظيمية؛ إذ يُقلِّل انقطاع سلسلة التجهيز والغرامات عند اتخاذ عوامل بشرية في إدارة سلسلة التجهيز بشكل استباقي (Hazen,et al., 2021: 12).

د. **الكفاءة والابتكار**: تحفز إدارة سلسلة التجهيز التي تركز على الإنسان إنتاجية إدارة الموارد، وتُعقلن إجراءات سلسلة التجهيز وتفتح طرائق لتصميم المنتجات المبتكرة، إن زيادة الكفاءة والأَداء التشغيلي، إلى جانب تقليل النفايات، التي سوف تكون مفيدة للشركات (Jaeger-Erben, et al., 2021: 15).

ه. **الأثر الاجتماعي الإيجابي**: سعت إدارة سلسلة التجهيز التي تركز على الإنسان بشكل كامل إلى تجاوز الفوائد التجارية وتشمل أيضًا تعزيز الرفاه الاجتماعي بتعزيز العدالة الاجتماعيَّة ودعم سبل العيش المستدامة فضلًا عن مشاريع التنمية المجتمعية (Ashton, et al., 2022: 1173-1181)

و. **دمج الأَبعاد البشرية في إدارة سلسلة التجهيز**: سوف يعزز الكفاءة التشغيلية، ويثير الابتكار ويولد فوائد اجتماعيَّة فضلًا عن مساعدة الشركات على الوفاء بمسؤولياتها القانونية والأَخلاقيَّة.، يمكن للشركات التي تدمج إدارة دورة حياة المنتج (PLM) التي تركز على الإنسان كممارسة تجارية

دائمة، تأمين توسع طويل الأمد والأبرز من ذلك أن تخدم بشكل واضح لضمان أن يكون للاقتصاد العالمي أُسس أَخلاقيَّة (Villalba-Eguiluz, et al., 2023: 20).

3. **ابعاد سلسلة التجهيز الدائرية**: تُعزّز رؤية "الهدر الصفري" مدخلا مُستدامًا لإدارة الموارد يهدف إلى الحدّ من النفايات إلى أدنى مستوياتها، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وتشجيع قيام اقتصاد دائري. ويتطلب هذا المدخل مشاركة مجتمعية فاعلة، فضلًا عن وضع سياسات داعمة لضمان تنفيذه بفعالية. فضلا عن ذلك، يحدد الإطار التشريعات والسياسات كمحرك رئيس لإدارة سلسلة التجهيز الدائرية، تؤدي التشريعات والسياسات دورًا حاسمًا في تشكيل ممارسات سلاسل التجهيز المستدامة من خلال توفير إطار عمل لكفاءة الموارد، وخفض النفايات، والإشراف البيئي، مع تشجيع الابتكار والتعاون بين أصحاب المصلحة في الوقت نفسه. بينما تُعد التقنيات والمعلومات والتعاون في سلسلة التجهيز كعوامل تمكينيه تسهل تقدم الدائرية في سلسلة التجهيز نحو تحقيق رؤية الهدر اصفري **(**Massari, et al., 2024: 3**).**

وفيما يأتي شرح لأبعاد سلسلة التجهيز الدائرية:

أ. **الامداد العكسي:** بين (Meihui, et al., 2023: 173) أن الامداد العكسي يتكون من مهام عدة مطلوبة لاسترداد أو إعادة استخدام أو التخلص من البضائع المتروكة للمستخدم. هناك فرق بسيط بين سلسلة التجهيز العكسية والخدمات اللوجستية العكسية. وذكر (Kushwaha, et al., 2020: 3) من أن كلا المصطلحين يستخدمان أحيانًا بالتبادل من قبل أكاديميين مختلفين في دراساتهم. وقد بين عدد من الباحثين أن سلسلة التجهيز العكسية لها استخدام أوسع من الخدمات اللوجستية العكسية. في حين تؤكد الأخيرة على أنشطة النقل والمستودعات وإدارة المخزون، فأن الأولى تشمل أيضًا التنسيق والتعاون مع الشركاء. باختصار، تعد الخدمات اللوجستية العكسية أحد العناصر التي تشكل سلسلة التجهيز العكسية. إن تشغيل سلسلة التجهيز العكسية مكلف من وجهة نظر تجارية، لكنه يمكن أن يمنح الشركات مزايا اقتصادية وأهمية استراتيجية.

وبينت دراسة (jin, et al., 2021: 12) إن الامداد العكسي يركز على قضية رئيسية تتعلق بكيفية إعادة تدوير وإعادة تسويق المنتجات المستعملة من سوق المستهلك النهائي بشكل فعال، مما يؤدي بدوره إلى تحسين المستوى المستدام للشركات وسلسلة التجهيز. أن هيكل قوة سلسلة التجهيز العكسية يؤثر على قرارات التسعير والأرباح لمعيد التصنيع والمجمع في سلسلة التجهيز العكسية.

ب. **إعادة التصنيع**: باتت إعادة التصنيع قطاعًا صناعيًا بارزًا وسريع النمو، يُحقق فوائد اجتماعية جمّة على مختلف الأصعدة، وتكمن أهمية هذا القطاع في قدرته على إعادة المنتجات أو الوحدات المُباعة مسبقًا، أو البالية، أو المُعطلة إلى حالتها عندما كانت جديدة (Chen & Chen, 2019: 1). حسب البحث المُقدمة (Nasr, 2018: 13) إذ تُركز الدراسات في هذه البحث بشكل رئيسي على ممارسات إعادة التصنيع التي تتم داخل نفس الشركة المسؤولة عن تطوير المنتج الأصلي، وهو ما يُمثل نموذج أعمال الشركات المصنعة للمعدات الأصلية (OEMs). ولغرض هذه البحث، تم اعتماد تعريف إعادة التصنيع الصادر عن الفريق الدولي للموارد (IRP 2018) والذي ينص على أن: "إعادة التصنيع هي عملية صناعية مُوحدة تتم ضمن بيئات صناعية أو في المصانع، حيث تُستعاد المكونات إلى حالتها وأدائها الأصلي، كما لو كانت جديدة، أو بشكل أفضل. حيث تخضع عملية إعادة التصنيع لمواصفات فنية مُحددة، تشمل معايير هندسية ومعايير جودة واختبار، وينتج عنها عادةً منتجات ذات

ضمان شامل. وتُصنف الشركات التي تُقدم خدمات إعادة التصنيع، بهدف استعادة السلع المستعملة إلى حالتها التشغيلية الأصلية.

ج. **التكنولوجيا والمعلومات**: تم فحص تحديث المعلومات على نطاقٍ واسعٍ في إدارة سلسلة التجهيز منذ الخمسينيات. وفي العشرة سنوات السابقة أصبح الأكاديميون مهتمين بشكلٍ متزايدٍ بمشاكل تحديث المعلومات في إدارة سلسلة التجهيز، وذلك لأن عدم تطابق العرض والطلب يُضرّ بشدةٍ بأداء سلسلة التجهيز وفي الآونة الأخيرة، وبسبب التطور السريع للتكنولوجيا، أصبح من المُمكن جمع المعلومات بسهولةٍ واستخدامها لتحسين عملية اتخاذ القرار لدى أعضاء سلسلة التجهيز. ويُعدّ أحد الأسباب التي تجعل مديري سلسلة التجهيز يتبنون التكنولوجيا المُتقدمة لتحديث المعلومات هو حاجتهم إلى التعامل مع عدم اليقين في العرض والطلب. ويتم استخدام تحديث المعلومات في إدارة سلسلة التجهيز لمواءمة العرض والطلب بشكلٍ أفضل (Shen, et al., 2019: 4898-4936). ويُعرّف التعاون في مجال المعلومات في سلسلة التجهيز بأنه السيطرة والتحكم في معلومات تدفق المنتجات من المُنتِج إلى الزبون. ويرتبط تدفق معلومات البيانات بتلبية الطلب، ودور تقديم الخدمة، وردود الفعل (Ghazal & Alzoubi, 2021: 243-257).

د. **إعادة التدوير:** تتداخل إدارة سلسلة التجهيز الخاصة بإعادة التدوير بشكلٍ محدودٍ مع إدارة سلسلة التجهيز ذات الحلقة المغلقة، وذلك لأن إعادة تدوير العديد من المواد الشائعة لا يتم تنظيمها في كثيرٍ من الأحيان من قبل أعضاء سلسلة التجهيز. ومن ثم، فإن سلسلة التجهيز الخاصة بإعادة التدوير لا تُعدّ سلسلة تجهيزٍ ذات حلقةٍ مُغلقةٍ. ومع ذلك، فأن بعض أنشطة إعادة تدوير المواد تحدث بالفعل في سلاسل التجهيز ذات الحلقة المغلقة (Ayati, et al., 2022: 15).من جهة أخرى، تُعد إعادة التدوير، على الأرجح، الخيار الأقدم تاريخيًا بين جميع خيارات استعادة القيمة. فهي عمليةٌ تُعيد استخدام المواد الشائعة الموجودة في النفايات الصلبة البلدية، مثل الورق والبلاستيك والمعادن والزجاج، لتُصبح بذلك الخيار الأكثر استحسانًا من الناحيتين البيئية والمالية (Bressanelli, et al., 2019: 3).

ه. **التعاون في سلسلة التجهيز**: كان التعاون في سلاسل التجهيز محورًا لبحوث مكثفة منذ منتصف التسعينيات، وانتشرت المفاهيم التعاونية عبر مناطق سلاسل التجهيز (Stevens & Johnson, 2016: 20). ويتعزز هذا المفهوم من خلال (Chicksand, 2015: 2) الذي أكد على أهمية تقاسم المخاطر والمكافآت على قدم المساواة في الشراكات، والتي لا يمكن تحقيقها إلا إذا شعر الطرفان بالاعتماد المتبادل من أجل الربح. تؤثر السلوكيات التعاونية، مثل حل المشكلات المشترك وخلق المعرفة، بشكل إيجابي على الأداء التشغيلي. ويشمل ذلك التحسينات في التسليم في الوقت المحدد، والحد من العيوب، ودورات الطلب المستقرة، ورضا الزبائن، ودوران المخزون.

ثانياً. الأداء المستدام:

1. **مفهوم الأداء المستدام**: إن تطور مفهوم الاستدامة والتنمية المستدامة هو نتيجة للوعي المتزايد بالمشاكل البيئية المتزايدة والقضايا الاجتماعية والاقتصادية المتعلقة بالفقر وعدم المساواة والمخاوف بشأن مستقبل صحي للبشرية. تم استخدام مصطلح التنمية المستدامة لأول مرة في عام 1980 في استراتيجية الحفاظ العالمية ومنذ ذلك الحين أصبحت التنمية المستدامة أجندة دولية مهمة، وعقدت العديد من المؤتمرات مثل مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية في ريو دي جانيرو (1992)، ومؤتمر كيوتو بشأن الانحباس الحراري العالمي (1997)، وقمة جوهانسبرغ للأرض (2002) وقمة واشنطن

لمراقبة الأرض (2003) (Afzal, 2019: 16-17). تواجه الشركات المعاصرة ضغوطًا متزايدة من مجموعات أصحاب المصلحة المتنوعة للتخفيف من الآثار السلبية على البيئة الطبيعية. ومن الجدير بالذكر أن قطاع الطاقة في صناعة المنتجات تم تحديده كمساهم كبير في تغير المناخ العالمي، مما أدى إلى تكثيف التدقيق على الشركات العاملة في هذه الصناعة (Awan, et al., 2023: 2727).

2. **أَهميَّة الأَداء المستدام**: ذكر (العبادي، 2023: 109) أن أَهميَّة الأَداء المستدام للشركة تتمثل بالآتي:
أ. إضافة قيمة لمنتجات الشركة التي تقدمها لأَصحاب المصالح والمساهمين.
ب. مشاركة شركاء الشركة جميعهم على طول سلسلة التجهيز من حيث الاهتمام بقضايا التلوث والنفايات البيئية والمسؤولية الاجتماعيَّة وخفض الكلف المرتبطة بها.
ج. استعمال الموارد المتجددة في عمليات التصنيع لغرض توفير الطاقة وتقليل النفايات وباستعمال التكنولوجية النظيفة.

3. **ابعاد الاداء المستدام**: هنالك وجهات نظر مختلفة للباحثين فيما يتعلق بأبعاد الأداء المستدام،وقد اتفق معظم الباحثين في تحديد أبعاد الأداء المستدام ومنهم (Li, et al., 2025: Aman, et al., 2023: Khan, et al., 2023: Hebaz, et al., 2022)
أ. **البعد الاقتصادي**: المكون الأساسي الأول للأداء المستدام هو الأداء الاقتصادي. في الأدبيات، تم تقييم الأداء الاقتصادي على أساس مؤشرات مختلفة، على سبيل المثال، الربح، والضرائب، والدخل، والعائد على الموجودات وحصة السوق، والأرقام المالية، والموجودات والمطلوبات. إن أصحاب المصلحة الذين يدفعون المنظمات لتحقيق الأهداف البيئية مهمون بنفس القدر مثل الأداء الاقتصادي الذي يخلق مسارًا نحو تحقيق الأهداف الاجتماعية. (Khan, et al., 2021: 6). يتعلق الأداء الاقتصادي المستدام بالممارسات التنظيمية التي تهدف إلى توليد القيمة الاقتصادية من خلال السعي لتحقيق الأهداف المالية وغير المالية للشركة (Xie, et al., 2019: 6)، يشير الأداء الاقتصادي المستدام إلى الجهود التنظيمية لتسهيل التجارة واكتساب الميزة التنافسية والحفاظ على الربح على أساس المنفعة والمعرفة والتوجه الاستراتيجي والتكنولوجيا والابتكار (Yusliza, et al., 2020: 4).
ب. **الأداء البيئي**: مع توسع الشركات لحدودها على المستوى الدولي، يتم توجيهها لاتباع المعايير العالمية. وبسبب تعديلات السياسات البيئية الحكومية والاهتمام المتزايد بالبيئة بين أصحاب المصلحة، توجه المصانع والشركات نفسها لتبني ممارسات صديقة للبيئة (Gupta, et al., 2019: 4). يرتبط الأداء البيئي بالحد من التأثيرات السلبية على البيئة مثل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون واستهلاك النفايات والطاقة والمياه والمواد الخطرة (Phan & Siegfried, 2022: 31). تخطط المنظمات لتحقيق الأهداف البيئية لتأمين أرباح طويلة الأمد. وتعد أهداف الأداء البيئي بنفس أهمية الأداء الاقتصادي والأداء الاجتماعي. وتبحث المنظمات عن وضع مربح للجانبين يدمج هذه المكونات الحاسمة ويؤيد الأداء المستدام (Henao, et al., 2019: 15).
ج. **الاداء الاجتماعي**: يعكس أداء الاستدامة الاجتماعية كيف وإلى أي مدى ترجمت الشركة أهدافها الاجتماعية إلى ممارسة عملية، بما في ذلك ظروف العمل والصحة والسلامة والعلاقة مع الموظفين والعافية والتنوع وحقوق الإنسان وممارسات العمل العادلة والمشاركة المجتمعية والعمل الخيري (Alsayegh, et al., 2020: 7). إذ يتم التعرف على الاستدامة الاجتماعية من خلال الكفاءة الاقتصادية للشركات مع مراعاة التنمية البشرية، وتعزيز الاتصال، وخلق فرص العمل، وتوفير

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 22, No. 73, Part (1): 77-100
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.22.73.1.5

تكافؤ الفرص، وتنمية الرفاهية وحل مشاكل الأمن (shahzad, et al., 2020: 3). التزام الإدارة العليا بنمو رأس المال البشري وتدفق المعرفة يمكن استخدامه كعامل ضروري للمؤشرات الجغرافية، مما يعزز الاستدامة الاجتماعية (Huang, et al., 2016: 59)

المبحث الثالث: الإطار العملي

أولاً. وصف متغيرات البحث وتشخيصها:

1. وصف المتغير المستقل وتشخيصه (سلسلة التجهيز الدائرية) وأبعاده:

أ. **الامداد العكسي**: يتبيَن من معطيات الجدول رقم (2) وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات بُعد الامداد العكسي للعبارات (X1-X5)، إذ بلغ معدل الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين بالاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) (61.22%) وهذا يدل على أن هناك درجة اتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد الامداد العكسي، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجاب بالاعتماد على مقياس (ليكرت) الخماسي، في حين بلغت درجة عدم الاتفاق العام (لا اتفق، لا اتفق بشدة) لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد الامداد العكسي (11.89%)، أما عن نسبة الإجابات غير متأكدين فهي (26.89%)، وكان الوسط الحسابي (3.65) والانحراف المعياري (0.98)، وبلغ معدل الأهمية النسبية لبُعد الامداد العكسي (73.06%)، وهي أهمية نسبية جيدة، مما يعني اتفاق الأفراد المبحوثين وبدرجة جيدة حول هذه الفقرات وفقا لوجهة نظرهم الشخصية. على المستوى الجزئي فأن فقرة (X3) والتي تُمثل اتبع أفضل الطرائق والوسائل للحصول على المعلومات، حصلت على أعلى أهمية نسبية بلغت (76.32%) وبوسط حسابي (3.82) وانحراف معياري قدرهُ (0.92)، في حين أن فقرة (X4) حققت أقل أهمية نسبية ما قدره (69.43%) والذي يُمثل يمكنني الحصول على المعلومات التي احتاجها لإنجاز عملي بشكل أفضل بسهولة، وبوسط حسابي (3.47) وانحراف معياري (1.01).

جدول (2): التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لبُعد الامداد العكسي

الفقرات	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	ترتيب الفقرات
	أتفق بشدة (5)		أتفق (4)		غير متأكد (3)		لا أتفق (2)		لا أتفق بشدة (1)					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
X1	33	15.57	80	37.74	68	32.08	23	10.85	8	3.77	3.50	1.00	70.09	4
X2	36	16.98	110	51.89	53	25.00	10	4.72	3	1.42	3.78	0.83	75.66	2
X3	52	24.53	89	41.98	53	25.00	16	7.55	2	0.94	3.82	0.92	76.32	1
X4	28	13.21	87	41.04	64	30.19	23	10.85	10	4.72	3.47	1.01	69.43	5
X5	54	25.47	80	37.74	47	22.17	20	9.43	11	5.19	3.69	1.11	73.77	3
المعدل العام		19.14		42.08		26.89		8.68		3.21	3.65	0.98	73.06	
المجموع	61.22				26.89		11.89							

المصدر: إعداد الباحثان بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=212.

ب. **إعادة التصنيع:** تؤشر نتائج الجدول رقم (3) وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات بُعد إعادة التصنيع للعبارات (X6-X11)، إذ بلغ معدل الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين بالاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) (66.04%) وهذا يدل على أن هناك درجة اتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد إعادة التصنيع، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجاب بالاعتماد على مقياس (ليكرت) الخماسي، في حين بلغت درجة عدم الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد إعادة التصنيع (11.40%)، أما عن نسبة الإجابات غير متأكدين فهي (22.56%)، وكان الوسط الحسابي (3.83) والانحراف المعياري (1.06)، وبلغ معدل الأهمية النسبية لبُعد إعادة التصنيع (76.65%)، وهي أهمية نسبية جيدة، مما يعني اتفاق الأفراد المبحوثين وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات وفقا لوجهة نظرهم الشخصية. على المستوى الجزئي فأن فقرة (X10) والتي تُمثل يتعاون المصنع بشكل فعال مع شركائه في سلسلة التجهيز لتحسين عمليات إعادة التصنيع. ويتم تبادل الخبرات والمعرفة بشكل مستمر، حصلت على أعلى أهمية نسبية بلغت (80.38%) وبوسط حسابي (4.02) وانحراف معياري قدرهُ (1.12)، في حين أن فقرة (X7) حققت أقل أهمية نسبية ما قدره (74.25%) والذي يُمثل يمتلك المصنع نظامًا فعالًا وناجحًا لجمع المنتجات لإعادة تصنيعها، ويغطي هذا النظام المراحل كافة من التجميع إلى التجهيز، وبوسط حسابي (3.71) وانحراف معياري (1.03).

جدول (3): التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لبُعد إعادة التصنيع

الفقرات	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	ترتيب الفقرات
	أتفق بشدة (5)		أتفق (4)		غير متأكد (3)		لا أتفق (2)		لا أتفق بشدة (1)					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
X6	55	25.94	91	42.92	55	25.94	8	3.77	3	1.42	3.88	0.89	77.64	2
X7	55	25.94	71	33.49	62	29.25	18	8.49	6	2.83	3.71	1.03	74.25	6
X8	67	31.60	66	31.13	45	21.23	25	11.79	9	4.25	3.74	1.15	74.81	5
X9	67	31.60	77	36.32	48	22.64	16	7.55	4	1.89	3.88	1.00	77.64	3
X10	93	43.87	62	29.25	35	16.51	12	5.66	10	4.72	4.02	1.12	80.38	1
X11	70	33.02	66	31.13	42	19.81	23	10.85	11	5.19	3.76	1.17	75.19	4
المعدل العام		32.00		34.04		22.56		8.02		3.38	3.83	1.06	76.65	
المجموع	66.04				22.56		11.40							

المصدر: إعداد الباحثان بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=212.

ج. **التكنولوجيا والمعلومات:** يتبيَن من معطيات الجدول رقم (4) يتبيَن لدينا وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات بُعد التكنولوجيا والمعلومات للعبارات (X12-X16)، إذ بلغ معدل الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين بالاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) (77.83%) وهذا يدل على أن هناك درجة اتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد التكنولوجيا والمعلومات، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجاب بالاعتماد على مقياس (ليكرت) الخماسي، في حين بلغت درجة عدم

الاتفاق العام (لا اتفق، لا اتفق بشدة) لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد التكنولوجيا والمعلومات (5.57%)، أما عن نسبة الإجابات غير متأكدين فهي (16.60%) وكان الوسط الحسابي (4.12) والانحراف المعياري (0.92)، وبلغ معدل الأهمية نسبية لبُعد التكنولوجيا والمعلومات (82.40%)، وهي أهمية نسبية جيدة، مما يعني اتفاق الأفراد المبحوثين وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات وفقا لوجهة نظرهم الشخصية. على المستوى الجزئي فأن فقرة (X14) والتي تُمثل يعمل مصنعنا بشكل فعال على تعزيز تبادل المعلومات مع الزبائن الرئيسين من خلال شبكة المعلومات والاستبيانات، حصلت على أعلى اهمية نسبية بلغت (85.28%) وبوسط حسابي (4.26) وانحراف معياري قدرهُ (0.90)، في حين أن فقرة (X16) حققت أقل أهمية نسبية ما قدره (78.87%) والذي يُمثل يشارك مصنعنا المعلومات بشكل مناسب مع الزبائن في عملية تصميم البطاريات الجديدة، وبوسط حسابي (3.94) وانحراف معياري (0.99).

جدول (4): التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لبُعد التكنولوجيا والمعلومات

الفقرات	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	ترتيب الفقرات
	أتفق بشدة (5)		أتفق (4)		غير متأكد (3)		لا أتفق (2)		لا أتفق بشدة (1)					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
X12	80	37.74	86	40.57	33	15.57	8	3.77	5	2.36	4.08	0.95	81.51	4
X13	96	45.28	79	37.26	27	12.74	8	3.77	2	0.94	4.22	0.88	84.43	2
X14	105	49.53	71	33.49	26	12.26	7	3.30	3	1.42	4.26	0.90	85.28	1
X15	82	38.68	81	38.21	38	17.92	9	4.25	2	0.94	4.09	0.90	81.89	3
X16	74	34.91	71	33.49	52	24.53	11	5.19	4	1.89	3.94	0.99	78.87	5
المعدل العام		41.23		36.60		16.60		4.06		1.51	4.12	0.92	82.40	
المجموع	77.83				16.60		5.57							

المصدر: إعداد الباحثان بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=212.

د. **اعادة التدوير**: تؤشر نتائج الجدول رقم (5) وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات بُعد **اعادة التدوير** للعبارات (X17-X21)، إذ بلغ معدل الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين بالاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) (64.81%) وهذا يدل على أن هناك درجة اتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد **اعادة التدوير**، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجاب بالاعتماد على مقياس (ليكرت) الخماسي، في حين بلغت درجة عدم الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد **اعادة التدوير** (10.85%)، أما عن نسبة الإجابات غير متأكدين فهي (24.34%)، وكان الوسط الحسابي (3.77) والانحراف المعياري (1.05)، وبلغ معدل الاهمية النسبية لبُعد **اعادة التدوير** (75.45%)، وهي أهمية نسبية جيدة، مما يعني اتفاق الأفراد المبحوثين وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات وفقا لوجهة نظرهم الشخصية.

على المستوى الجزئي فأن فقرة (X20) والتي تُمثل تسعى ادارة المصنع عبر اعادة التدوير إلى تلبية متطلبات السوق والامتثال للوائح الحكومية، حصلت على أعلى أهمية نسبية بلغت (79.06%) وبوسط حسابي (3.95) وانحراف معياري قدرهُ (0.99)، في حين أن فقرة (X18) حققت أقل أهمية نسبية ما قدره (73.96%) والذي يُمثل غالبا ما تصنع منتجات المصنع من مكونات او تجميعات فرعية من عدة مواد منفصلة، وبوسط حسابي (3.71) وانحراف معياري (1.00).

جدول (5): التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لبُعد اعادة التدوير

الفقرات	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	ترتيب الفقرات
	أتفق بشدة (5)		أتفق (4)		غير متأكد (3)		لا أتفق (2)		لا أتفق بشدة (1)					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
X17	61	28.77	78	36.79	44	20.75	17	8.02	12	5.66	3.75	1.13	75.00	3
X18	56	26.42	74	34.91	55	25.94	16	7.55	11	5.19	3.70	1.10	73.96	5
X19	55	25.94	79	37.26	57	26.89	13	6.13	8	3.77	3.75	1.03	75.09	2
X20	72	33.96	79	37.26	46	21.70	9	4.25	6	2.83	3.95	0.99	79.06	1
X21	47	22.17	86	40.57	56	26.42	16	7.55	7	3.30	3.71	1.00	74.15	4
المعدل العام		27.45		37.36		24.34		6.70		4.15	3.77	1.05	75.45	
المجموع	64.81				24.34		10.85							

المصدر: إعداد الباحثان بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=212

ه. **تعاونية سلسلة التجهيز**: تؤشر نتائج الجدول رقم (6) وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات بُعد تعاونية سلسلة التجهيز للعبارات (X22-X27)، إذ بلغ معدل الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين بالاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) (63.13%) وهذا يدل على أن هناك درجة اتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد تعاونية سلسلة التجهيز، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجاب بالاعتماد على مقياس (ليكرت) الخماسي، في حين بلغت درجة عدم الاتفاق العام (لا اتفق، لا اتفق بشدة) لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد تعاونية سلسلة التجهيز (10.53%)، أما عن نسبة الإجابات غير متأكدين فهي (26.34%)، وكان الوسط الحسابي (3.72) والانحراف المعياري (0.93)، وبلغ معدل الأهمية النسبية لبُعد تعاونية سلسلة التجهيز (74.50%)، وهي أهمية نسبية جيدة، مما يعني اتفاق الأفراد المبحوثين وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات وفقا لوجهة نظرهم الشخصية.

على المستوى الجزئي فأن فقرة (X27) والتي تُمثل يعمل المصنع مع شركائه بشكل مشترك على تطوير توقعات دقيقة للطلب، بهدف تحسين إدارة المخزون وتجنب النقص أو الزيادة في المعروض، حصلت على أعلى أهمية نسبية بلغت (79.62%) وبوسط حسابي (3.98) وانحراف معياري قدرهُ (0.83)، في حين أن فقرة (X23) حققت أقل اهمية نسبية ما قدره (71.23%) والذي يُمثل يتبادل المصنع مع الشركاء كافة المعلومات المتعلقة بالعمليات والمنتجات، وبوسط حسابي (3.56) وانحراف معياري (0.88).

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.22.73.1.5

جدول (6): التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لبُعد تعاونية سلسلة التجهيز

الفقرات	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	ترتيب الفقرات
	أتفق بشدة (5)		أتفق (4)		غير متأكد (3)		لا أتفق (2)		لا أتفق بشدة (1)					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
X22	54	25.47	87	41.04	51	24.06	17	8.02	3	1.42	3.81	0.96	76.23	2
X23	25	11.79	98	46.23	62	29.25	25	11.79	2	0.94	3.56	0.88	71.23	6
X24	49	23.11	84	39.62	55	25.94	20	9.43	4	1.89	3.73	0.98	74.53	3
X25	40	18.87	81	38.21	63	29.72	23	10.85	5	2.36	3.60	0.99	72.08	5
X26	44	20.75	81	38.21	62	29.25	22	10.38	3	1.42	3.67	0.97	73.30	4
X27	59	27.83	101	47.64	42	19.81	9	4.25	1	0.47	3.98	0.83	79.62	1
المعدل العام		21.31		41.82		26.34		9.12		1,42	3.72	0.93	74.50	
المجموع	63.13				26.34		10.53							

المصدر: إعداد الباحثان بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=212.

2. وصف وتشخيص المتغير المعتمد الاداء المستدام وابعاده

أ. **الأداء الاقتصادي**: تشير معطيات الجدول رقم (7) إلى وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات بُعد الأداء الاقتصادي للعبارات (Y1-Y6)، إذ بلغ معدل الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين بالاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) (65.41%) وهذا يدل على أن هناك درجة اتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد الأداء الاقتصادي، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجاب بالاعتماد على مقياس (ليكرت) الخماسي، في حين بلغت درجة عدم الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد الأداء الاقتصادي (14.39%)، أما عن نسبة الإجابات غير متأكدين فهي (20.20%)، وكان الوسط الحسابي (3.76) والانحراف المعياري (1.07)، وبلغ معدل الأهمية النسبية لبُعد الأداء الاقتصادي (75.13%)، وهي أهمية نسبية جيدة، مما يعني اتفاق الأفراد المبحوثين وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات وفقا لوجهة نظرهم الشخصية.

على المستوى الجزئي فأن فقرة (Y4) والتي تُمثل يُركّز المصنع على الاستعادة الفعّالة والمنخفضة التكلفة للأصول القيّمة من المواد المُعادة، بهدف تقليل حجم النفايات وتعظيم الاستفادة من الموارد المتاحة ، حصلت على أعلى أهمية نسبية بلغت (79.15%) وبوسط حسابي (3.96) وانحراف معياري قدرهُ (0.97)، في حين أن فقرة (Y1) حققت أقل أهمية نسبية ما قدره (62.83%) والذي يُمثل يسعى المصنع بطاريات بابل على تقليل حجم النفايات الناتجة عن عمليات التصنيع، ممّا يُساهم في خفض التكاليف وتعزيز الاستدامة البيئية، وبوسط حسابي (3.14) وانحراف معياري (1.41).

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 22, No. 73, Part (1): 77-100
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.22.73.1.5

جدول (7): التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لبُعد الأداء الاقتصادي

الفقرات	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	ترتيب الفقرات
	أتفق بشدة (5)		أتفق (4)		غير متأكد (3)		لا أتفق (2)		لا أتفق بشدة (1)					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
Y1	41	19.34	61	28.77	39	18.40	29	13.68	42	19.81	3.14	1.41	62.83	6
Y2	60	28.30	80	37.74	44	20.75	21	9.91	7	3.30	3.78	1.07	75.57	5
Y3	72	33.96	76	35.85	46	21.70	16	7.55	2	0.94	3.94	0.97	78.87	2
Y4	73	34.43	76	35.85	47	22.17	13	6.13	3	1.42	3.96	0.97	79.15	1
Y5	64	30.19	81	38.21	43	20.28	21	9.91	3	1.42	3.86	1.01	77.17	3
Y6	64	30.19	84	39.62	38	17.92	22	10.38	4	1.89	3.86	1.03	77.17	4
المعدل العام		29.40		36.01		20.20		9.59		4.80	3.76	1.07	75.13	
المجموع	65.41				20.20		14.39							

المصدر: إعداد الباحثان بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=212.

ب. **الأداء البيئي**: تؤشر نتائج الجدول رقم (8) وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات بُعد الأداء البيئي للعبارات (Y7-Y13)، إذ بلغ معدل الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين بالاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) (61.59%) وهذا يدل على أن هناك درجة اتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد الأداء البيئي، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجاب بالاعتماد على مقياس(ليكرت) الخماسي، في حين بلغت درجة عدم الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد الأداء البيئي (10.51%)، أما عن نسبة الإجابات غير متأكدين فهي (27.90%)، وكان الوسط الحسابي (3.71) والانحراف المعياري (1.00)، وبلغ معدل الأهمية النسبية لبُعد الأداء البيئي (74.25%)، وهي أهمية نسبية جيدة، مما يعني اتفاق الأفراد المبحوثين وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات وفقا لوجهة نظرهم الشخصية. على المستوى الجزئي فأن فقرة (Y9) والتي تُمثل يستوفي المصنع بشكل كامل جميع المتطلبات التنظيمية التي تفرضها الوكالات المعنية، ويلتزم بالامتثال للمعايير البيئية والصناعية ذات الصلة، ممّا يؤكد حرصه على الالتزام بأعلى معايير الجودة والسلامة، حصلت على أعلى اهمية نسبية بلغت (77.17%) وبوسط حسابي (3.86) وانحراف معياري قدرهُ (0.99)، في حين أن فقرة (Y7) حققت أقل أهمية نسبية ما قدره (70.09%) والذي يُمثل يُبادر المصنع إلى تنفيذ مشاريع بيئية مُصمّمة خصيصًا لتحسين أوضاع البيئة واستصلاحه، وبوسط حسابي (3.50) وانحراف معياري (1.20).

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 22, No. 73, Part (1): 77-100
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.22.73.1.5

جدول (8): التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لبُعد الأداء البيئي

الفقرات	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	ترتيب الفقرات
	أتفق بشدة (5)		أتفق (4)		غير متأكد (3)		لا أتفق (2)		لا أتفق بشدة (1)					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
Y7	56	26.42	50	23.58	65	30.66	27	12.74	14	6.60	3.50	1.20	70.09	7
Y8	59	27.83	72	33.96	57	26.89	18	8.49	6	2.83	3.75	1.04	75.09	3
Y9	62	29.25	80	37.74	54	25.47	10	4.72	6	2.83	3.86	0.99	77.17	1
Y10	49	23.11	98	46.23	49	23.11	11	5.19	5	2.36	3.83	0.93	76.51	2
Y11	38	17.92	101	47.64	56	26.42	12	5.66	5	2.36	3.73	0.90	74.62	4
Y12	43	20.28	86	40.57	56	26.42	21	9.91	6	2.83	3.66	1.00	73.11	6
Y13	41	19.34	79	37.26	77	36.32	8	3.77	7	3.30	3.66	0.94	73.11	5
المعدل العام		23.45		38.14		27.90		7.21		3.30	3.71	1.00	74.25	
المجموع	61.59				27.90			10.51						

المصدر: إعداد الباحثان بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=212.

ج. **الأداء الاجتماعي**: يتبيَن من معطيات الجدول رقم (9) وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات بُعد الأداء الاجتماعي للعبارات (Y14-Y19)، إذ بلغ معدل الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين بالاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) (54.25%) وهذا يدل على أن هناك درجة اتفاق مقبولة لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد الأداء الاجتماعي، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجاب نسبياً بالاعتماد على مقياس (ليكرت) الخماسي، في حين بلغت درجة عدم الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات بُعد الأداء الاجتماعي (16.75%)، أما عن نسبة الإجابات غير متأكدين فهي (29.01%)، وكان الوسط الحسابي (3.53) والانحراف المعياري (1.08)، وبلغ معدل الاهمية النسبية لبُعد الأداء الاجتماعي (70.61%)، وهي أهمية نسبية جيدة، مما يعني اتفاق الأفراد المبحوثين وبدرجة جيدة حول هذه الفقرات وفقا لوجهة نظرهم الشخصية. على المستوى الجزئي فأن فقرة (Y15) والتي تُمثل يولي المصنع أهمية قصوى لتحسين بيئة العمل،ويعمل بشكل مستمر على توفير ظروف عمل محفزة وآمنة،تسهم في رفع معنويات الموظفين وتعزيز إنتاجيتهم وولائهم للمصنع، حصلت على أعلى أهمية نسبية بلغت (74.06%) وبوسط حسابي (3.70) وانحراف معياري قدرهُ (1.11)، في حين أن فقرة (Y17) حققت أقل أهمية نسبية ما قدره (70.09%) والذي يُمثل يسهم مصنع بطاريات بابل في دعم التنمية المجتمعية، وذلك من خلال العمل على إتاحة المزيد من فرص العمل، وبوسط حسابي (3.50) وانحراف معياري (1.07).

جدول (9): التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لبُعد الأداء الاجتماعي

الفقرات	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	ترتيب الفقرات
	أتفق بشدة (5)		أتفق (4)		غير متأكد (3)		لا أتفق (2)		لا أتفق بشدة (1)					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
Y14	38	17.92	90	42.45	59	27.83	19	8.96	6	2.83	3.64	0.97	72.74	2
Y15	57	26.89	76	35.85	48	22.64	21	9.91	10	4.72	3.70	1.11	74.06	1
Y16	52	24.53	66	31.13	51	24.06	29	13.68	14	6.60	3.53	1.19	70.66	3
Y17	41	19.34	69	32.55	67	31.60	26	12.26	9	4.25	3.50	1.07	70.09	5
Y18	32	15.09	58	27.36	74	34.91	34	16.04	14	6.60	3.28	1.11	65.66	6
Y19	41	19.34	70	33.02	70	33.02	21	9.91	10	4.72	3.52	1.06	70.47	4
المعدل العام		20.52		33.73		29.01		11.79		4.95	3.53	1.08	70.61	
المجموع	54.25				29.01		16.75							

المصدر: إعداد الباحثان بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=212

ثانياً. تحليل علاقات الارتباط بين متغيرات البحث: من أجل اختبار فرضية البحث الأولى والتي تنص على وجود علاقة ارتباط معنوية بين أبعاد سلسلة التجهيز الدائرية والأداء المستدام، على مستوى كل بعد وعلى مستوى المتغير ككل في الشركة المبحوثة، من معطيات الجدول رقم (10) نلاحظ نتائج قيم معامل الارتباط على مستوى كل بعد من أبعاد سلسلة التجهيز الدائرية والأداء المستدام فقد جاءت أقوى علاقة بين بعد الامداد العكسي وبعد الاقتصادي البالغة (0.88) لتعكس أن الشركة كلما سعت إلى المعالجة المناسبة لنهاية دورة حياة المنتج تمكنت من خلق مكاسب تعزز من الأداء المالي للشركة. وقد ظهرت قيمة معامل الارتباط على المستوى الكلي للمتغير سلسلة التجهيز الدائرية والمتغير المعتمد الأداء المستدام) البالغة (0.88) ويدل على أن الشركة المبحوثة كلما سعت إلى رفع اهتمامها بسلسلة التجهيز الدائرية متمثلا بأبعاده مجتمعة كان بإمكانها تحقيق التميز والنجاح بسياسة الأداء المستدام عبر أبعاده، وهذا يثبت فرضية البحث الأولى.

أ. **تحليل علاقة الارتباط:** من أجل اختبار فرضية البحث الأولى والتي تنص على وجود علاقة ارتباط معنوية بين أبعاد سلسلة التجهيز الدائرية وأبعاد الأداء المستدام، يستخدم معامل الارتباط لمعرفة اتجاه وقوة وطبيعة العلاقة بين أي متغيرين، إذ نستدل على اتجاه العلاقة من حيث كونها علاقة (طردية أم عكسية) من خلال اشارة قيمة معامل الارتباط، أما بالنسبة لقوة العلاقة فنستدل عليها من خلال قرب قيمة معامل الارتباط من القيمة (±1) إذ إنه كلما اقتربت هذه القيمة من الواحد الصحيح فهذا دليل على قوة العلاقة بين هذين المتغيرين، وأخيرا وبالنسبة لطبيعة العلاقة (معنوية العلاقة) بين أي متغيرين يستدل عليها من خلال ملاحظة القيمة الاحتمالية (P-value) المرافقة لقيمة معامل الارتباط، وتشير الدراسات إلى أنه إذا كانت هذه القيمة أقل من (0.05) فهذا دليل على معنوية العلاقة بين المتغيرين.

تبين نتائج الجدول رقم (10) والشكل رقم (2) أن هناك علاقة ارتباط طردية بين سلاسل التجهيز الدائرية والأداء المستدام، وذلك بدلالة قيمة معامل الارتباط والتي ظهرت مساوية إلى

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.22.73.1.5

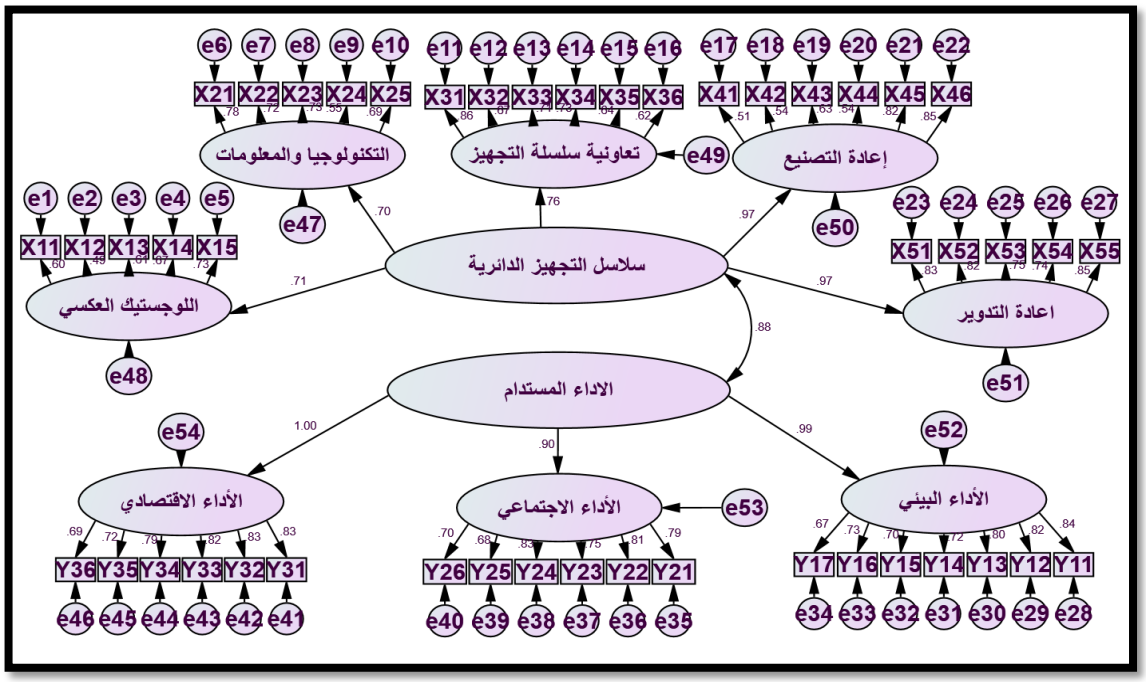
(0.88)، وهذه العلاقة معنوية استناداً إلى القيمة الاحتمالية (P-value) والتي ظهرت مساوية إلى (0.010) وهي أقل من (0.05)، فضلاً عن تشابه اشارات كل من الحدين الأدنى (Lower) والأعلى (Upper) لحدود الثقة (95%Confidence Interval) عند مستوى معنوية (0.05).

وهذا يقودنا إلى قبول الفرضية الأولى والتي تنص على أنه هناك علاقة ارتباط بين سلاسل التجهيز الدائرية والأداء المستدام وهذه العلاقة طردية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية ($\alpha<0.05$).

جدول (10): العلاقة بين سلاسل التجهيز الدائرية والأداء المستدام

المتغير الاول	اتجاه العلاقة	المتغير الثاني	قيمة الارتباط	95% Confidence Interval		القيمة الاحتمالية P-value
				Lower	Upper	
سلاسل التجهيز الدائرية	<-->	الاداء المستدام	0.88	0.838	0.936	0.010

المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برمجية AMOS V24 n=212.



شكل (2): الارتباط بين سلاسل التجهيز الدائرية والأداء المستدام

المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برمجية AMOS V24 n=212.

ب. تحليل علاقة التأثير بين متغيرات البحث: من أجل اختبار فرضية البحث الثانية التي تنص على وجود علاقة أثر معنوي لأبعاد سلسلة التجهيز الدائرية في أبعاد الأداء المستدام، على مستوى كل بعد وعلى مستوى المتغير ككل في الشركة المبحوثة، يبين الجدول رقم (11) والشكل رقم (3) كل مما يأتي وجود تأثير طردي لسلاسل التجهيز الدائرية في الأداء المستدام، وذلك بدلالة قيمة معامل الانحدار

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.22.73.1.5

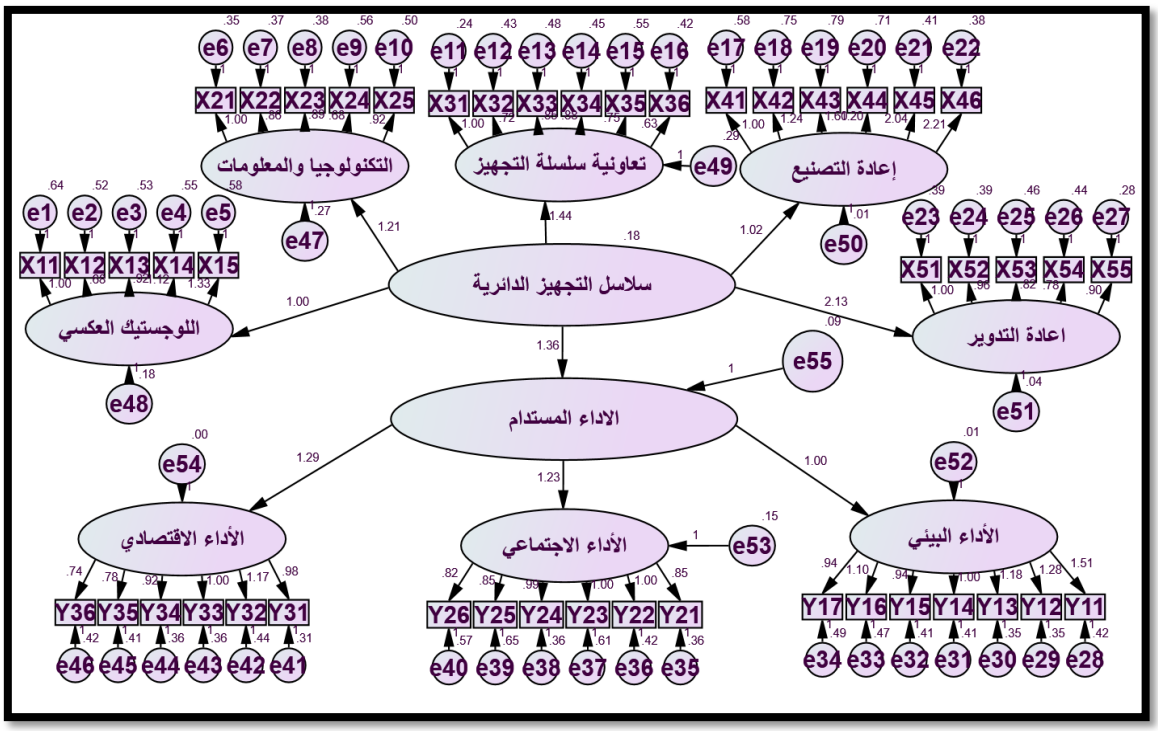
Estimate(β) التي بلغت (1.36) وهذا التأثير ذو دلالة معنوية بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) والتي بلغت (0.011) وهي أقل من (0.05)، كما تؤشر نفس نتيجة القيمة الحرجة (C.R.) والتي بلغت (5.86) وهي أكبر من قيمة (t_{Tab}) الجدولية والبالغة (1.96)

جدول (11): نتائج تأثير سلاسل التجهيز الدائرية في الأداء المستدام

المتغير المستقل	اتجاه التأثير	المتغير التابع	معامل الانحدار Estimate(β)	الخطأ المعياري لمعامل الانحدار Se.(β)	معامل التحديد R-square	القيمة الحرجة C.R.	P-value
سلاسل التجهيز الدائرية	←	الاداء المستدام	1.36	0.232	0.78	5.86	0.011

القيمة الجدولية (t_{Tab}=1.96)

المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برمجية AMOS V24 .n=212



الشكل رقم (3) تأثير سلاسل التجهيز الدائرية في الاداء المستدام

المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برمجية AMOS V24 .n=212

الاستنتاجات والمقترحات

أولاً. الاستنتاجات النظرية:

1. يؤكد البحث أن سلاسل التجهيز الدائرية (CSCM) تمثل مدخلاً مستدامًا ومسؤولًا بيئيًا لإدارة سلاسل التجهيز .وتهدف هذه السلاسل إلى تقليل الهدر وزيادة كفاءة الموارد من خلال مبادئ "الاقتصاد الدائري" التي تركز على التقليل وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير.

2. يسلط البحث الضوء على الفوائد الجمة لسلاسل التجهيز الدائرية، بما في ذلك تحسين سمعة العلامة التجارية وزيادة ولاء الزبائن، وتوفير التكاليف من خلال تحسين ظروف العمل وخفض معدلات الاستقالة وزيادة إنتاجية الموظفين، وتقليل المخاطر القانونية ومخاطر الامتثال، وتحفيز الكفاءة والابتكار، وتحقيق أثر اجتماعي إيجابي من خلال تعزيز العدالة الاجتماعية ودعم سبل العيش المستدامة.
3. يوضح البحث الأبعاد الرئيسية لسلسلة التجهيز الدائرية، والتي تشمل: الإمداد العكسي، وإعادة التصنيع، والتكنولوجيا والمعلومات، وإعادة التدوير، والتعاون في سلسلة التجهيز.
4. ويركز الإمداد العكسي على استرداد أو إعادة استخدام أو التخلص من البضائع المتروكة للمستخدم، ويساهم في تحسين المستوى المستدام للشركات وسلسلة التجهيز .أما إعادة التصنيع فهي عملية صناعية تستعيد المكونات إلى حالتها وأدائها الأصلي، مما يحقق فوائد اجتماعية واقتصادية .وتُعد التكنولوجيا والمعلومات ضرورية لتحسين عملية اتخاذ القرار ومواءمة العرض والطلب وتقليل عدم اليقين في سلسلة التجهيز .وتعد إعادة التدوير خيارًا تاريخيًا لاستعادة القيمة، إذ تعيد استخدام المواد الشائعة في النفايات الصلبة البلدية، وتُعد الخيار الأكثر استحسانًا بيئيًا وماليًا .وأخيرًا، يشمل التعاون في سلسلة التجهيز تقاسم المخاطر والمكافآت، وحل المشكلات المشترك، وخلق المعرفة، ويؤثر إيجابًا على الأداء التشغيلي ورضا الزبائن.

يبين البحث أن الأداء المستدام يتطور نتيجة الوعي المتزايد بالمشاكل البيئية والقضايا الاجتماعية والاقتصادية .وتتفق معظم الدراسات على أن الأداء المستدام يتكون من ثلاثة أبعاد رئيسة:

- **البعد الاقتصادي :**يشمل الربح، والضرائب، والدخل، والعائد على الأصول، وحصة السوق، ويهدف إلى توليد قيمة اقتصادية من خلال الأهداف المالية وغير المالية.
- **الأداء البيئي :**يتعلق بالحد من التأثيرات السلبية على البيئة مثل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون واستهلاك النفايات والطاقة والمياه والمواد الخطرة.
- **الأداء الاجتماعي :**يعكس كيفية ترجمة الشركة لأهدافها الاجتماعية إلى ممارسة عملية، بما في ذلك ظروف العمل، والصحة والسلامة، وحقوق الإنسان، والمشاركة المجتمعية.

ثانياً. الاستنتاجات العملية:

1. أكدت نتائج البحث وجود علاقة ارتباط وتأثير طردي معنوي بين أنشطة سلسلة التجهيز الدائرية والأداء المستدام للشركة .ويدل ذلك على أن تعزيز ممارسات سلسلة التجهيز الدائرية يساهم إيجابًا في تحسين الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية للأداء.
2. وقد أظهرت النتائج أن أقوى علاقة ارتباط كانت بين بُعد الإمداد العكسي والأداء الاقتصادي، مما يشير إلى أن المعالجة المناسبة لنهاية دورة حياة المنتج يمكن أن تخلق مكاسب تعزز الأداء المالي للشركة.
3. وتشير النتائج إلى أن بُعد إعادة التصنيع حصل على أهمية نسبية جيدة جدًا بلغت (76.65%)، كما أظهر بُعد إعادة التدوير أهمية نسبية جيدة بلغت (75.45%) وحققت فقرة "يتعاون المصنع بشكل فعال مع شركائه في سلسلة التجهيز لتحسين عمليات إعادة التصنيع (X10) "أعلى أهمية نسبية ضمن إعادة التصنيع (80.38%) بينما حققت فقرة "تسعى إدارة المصنع عبر إعادة التدوير إلى تلبية متطلبات السوق والامتثال للوائح الحكومية (X20) "أعلى أهمية نسبية ضمن إعادة التدوير (79.06%)

4. كما أظهر بُعد التكنولوجيا والمعلومات معدل اتفاق عالٍ (77.83%) وأهمية نسبية جيدة بلغت (82.40%) وحصلت فقرة "يعمل مصنعنا بشكل فعال على تعزيز تبادل المعلومات مع الزبائن الرئيسيين من خلال شبكة المعلومات والاستبيانات (X14) "على أعلى أهمية نسبية بلغت (85.28%).
5. بُعد الإمداد العكسي أظهر أهمية نسبية جيدة (73.06%) ولكن فقرة "يمكنني الحصول على المعلومات التي أحتاجها لإنجاز عملي بشكل أفضل بسهولة (X4) "حققت أقل أهمية نسبية (69.43%)
6. بُعد التعاون في سلسلة التجهيز أظهر أهمية نسبية جيدة (74.50%، ولكن فقرة "يتبادل المصنع مع الشركاء كافة المعلومات المتعلقة بالعمليات والمنتجات (X23) "حققت أقل أهمية نسبية (71.23%)
7. بُعد الأداء الاجتماعي أظهر أهمية نسبية مقبولة (70.61%)، ولكن فقرة "يسهم مصنع بطاريات بابل في دعم التنمية المجتمعية، وذلك من خلال العمل على إتاحة المزيد من فرص العمل (Y17) "كانت الأقل أهمية نسبية (70.09%)

وفي ضوء هذه الاستنتاجات، يؤكد البحث على ضرورة إيلاء اهتمام استراتيجي أكبر لدمج وتفعيل كافة أبعاد سلاسل التجهيز الدائرية، وتعزيز ودعم أنشطة إعادة التدوير وإعادة التصنيع، وعدم إغفال أهمية تطوير أبعاد تعاونية سلسلة التجهيز والإمداد العكسي والتكنولوجيا والمعلومات . كما يوصي البحث بإيلاء اهتمام خاص لتحسين أداء الإمداد العكسي والأداء الاجتماعي.

ثالثاً. المقترحات: بناءً على الاستنتاجات المستخلصة من هذه الدراسة، والتي أكدت الأثر الإيجابي والمعنوي لأنشطة سلاسل التجهيز الدائرية على الأداء المستدام في مصنع بطاريات بابل، تُقدم المقترحات الآتية لتعزيز هذا التوجه وتحقيق أقصى استفادة ممكنة:

1. يجب على الإدارة العليا في المصنع تبني رؤية استراتيجية متكاملة تهدف إلى دمج وتفعيل كافة أبعاد سلاسل التجهيز الدائرية (الإمداد العكسي، إعادة التصنيع، التكنولوجيا والمعلومات، إعادة التدوير، والتعاون في سلسلة التجهيز) ضمن العمليات التشغيلية والسياسات المؤسسية. هذا التكامل ضروري لضمان تحقيق الاستدامة الشاملة وتعظيم الفوائد البيئية والاقتصادية والاجتماعية.
2. نظرًا للتأثير القوي والملموس الذي أظهرته أنشطة "إعادة التصنيع" و"إعادة التدوير" في دعم الأداء المستدام، يُقترح تخصيص الموارد اللازمة، بما في ذلك الاستثمارات في التقنيات الحديثة والبنى التحتية المتطورة، لتحسين كفاءة هذه العمليات وتوسيع نطاقها. ويشمل ذلك تطوير آليات فعالة لجمع المنتجات المستعملة، وتعزيز التعاون مع الشركاء لتحسين عمليات إعادة التصنيع، والامتثال للوائح الحكومية المتعلقة بإعادة التدوير.
3. على الرغم من أن بُعد "الإمداد العكسي" قد أظهر أهمية نسبية أقل مقارنة بغيره من الأبعاد، إلا أن له دورًا حيويًا في إغلاق الحلقات المفتوحة لسلسلة التجهيز. لذا، يُوصى بتعزيز كفاءة عمليات الإمداد العكسي، مع التركيز على تبسيط إجراءات الحصول على المعلومات اللازمة لإدارة هذه العمليات بفعالية.
4. بالنسبة لـ "الأداء الاجتماعي"، الذي يُعد أقل الأبعاد تبنيًا في المصنع، يجب تكثيف الجهود لتحسينه من خلال تعزيز بيئة العمل الآمنة والمحفزة، ودعم التنمية المجتمعية، وتوفير المزيد من فرص العمل، بما ينسجم مع الأهداف العامة للتنمية المستدامة.

5. نظرًا للمستوى الجيد الذي يتمتع به المصنع في تطبيق "التكنولوجيا والمعلومات"، يُقترح استغلال هذه الميزة بشكل فعال لدعم وتسهيل الأنشطة الدائرية الأخرى. يمكن للتكنولوجيا أن تلعب دورًا محوريًا في تتبع المرتجعات وتحسين كفاءة عمليات الإمداد العكسي، وتعزيز التنسيق وتبادل المعلومات مع الشركاء في سلسلة التجهيز، مما يسهم في تحقيق تعاون أكبر وكفاءة تشغيلية أعلى.
6. ينبغي للمصنع تعزيز تبادل المعلومات مع الزبائن الرئيسين من خلال شبكات المعلومات والاستبيانات لضمان تلبية احتياجاتهم والمساهمة في تصميم المنتجات الجديدة.

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

1. العبادي، علي حازم وليد، (2023)، ممارسات إدارة سلسلة التجهيز الخضراء وأثرها في الأداء المستدام / اختبار الدور الوسيط للتكنلوجيا الخضراء: دراسة استطلاعية في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية – بغداد، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، الموصل.

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Afzal, Fatima, 2019, A Framework to Improve Sustainability Performance of Construction Organisations, Doctor Dissertation, Faculty of Built Environment, University of New South Wales, Australia
2. Alsayegh, M. F., Abdul Rahman, R., & Homayoun, S. (2020). Corporate economic, environmental, and social sustainability performance transformation through ESG disclosure. Sustainability, 12(9), 3910.
3. Aman, S., Seuring, S., & Khalid, R. U. (2023). Sustainability performance measurement in risk and uncertainty management: An analysis of base of the pyramid supply chain literature. Business Strategy and the Environment, 32(4), 2373-2398.
4. Ashton, G., Bernstein, N., Buchner, J., Chen, X., Csányi, G., Fowlie, A., & Yallup, D. (2022). Nested sampling for physical scientists. Nature Reviews Methods Primers, 2(1), 39
5. Awan, U., Braathen, P., & Hannola, L. (2023). When and how the implementation of green human resource management and data-driven culture to improve the firm sustainable environmental development? Sustainable Development, 31(4), 2726-2740
6. Ayati, S. M., Shekarian, E., Majava, J., & Wæhrens, B. V. (2022). Toward a circular supply chain: Understanding barriers from the perspective of recovery approaches [Review]. Journal of Cleaner Production, 359, Article 131775.
7. Benmamoun, Z., Fethallah, W., Ahlaqqach, M., Jebbor, I., Benmamoun, M., & Elkhechafi, M. (2023). Butterfly Algorithm for Sustainable Lot Size Optimization. Sustainability, 15(15), 11761 .
8. Bressanelli, G., Perona, M., & Saccani, N. (2019). Challenges in supply chain redesign for the Circular Economy: a literature review and a multiple case study. International Journal of Production Research, 57(23), 7395-7422.
9. Calzolari, T., Genovese, A., & Brint, A. (2021). The adoption of circular economy practices in supply chains–An assessment of European Multi-National Enterprises. Journal of Cleaner Production, 312, 127616 .

10. Chen, Y., & Chen, F. (2019). On the competition between two modes of product recovery: Remanufacturing and refurbishing. Production and Operations Management, 28(12), 2983-3001
11. Chicksand, D. (2015). Partnerships: The role that power plays in shaping collaborative buyer–supplier exchanges. Industrial marketing management, 48, 121-139
12. Farooque, M., Zhang, A., Thürer, M., Qu, T., & Huisingh, D. (2019). Circular supply chain management: A definition and structured literature review [Review]. Journal of Cleaner Production, 228, 882-900.
13. Ghazal, T. M., & Alzoubi, H. M. (2021). Modelling supply chain information collaboration empowered with machine learning technique. Intelligent Automation & Soft Computing, 29(3), 243-257.
14. Gupta, S., Meissonier, R., Drave, V. A., & Roubaud, D. (2020). Examining the impact of Cloud ERP on sustainable performance: A dynamic capability view. International Journal of Information Management, 51, 102028.
15. Hazen, B. T., Russo, I., Confente, I., & Pellathy, D. (2021). Supply chain management for circular economy: conceptual framework and research agenda. The International Journal of Logistics Management, 32(2), 510-537 .
16. Hebaz, A., Oulfarsi, S., Ait Hammou, I., & Eddine, A. S. (2022). Assessing lean, green and supply chain's sustainable performance: perspectives from academia and industry. IFAC-PapersOnLine, 55(10), 2445-2450
17. Henao, R., Sarache, W., & Gómez, I. (2019). Lean manufacturing and sustainable performance: Trends and future challenges. Journal of cleaner production, 208, 99-116
18. Huang, L., Yan, L., & Wu, J. (2016). Assessing urban sustainability of Chinese megacities: 35 years after the economic reform and open-door policy. Landscape and Urban Planning, 145, 57-70.
19. International Resource Panel. (2018). Redefining value – The manufacturing revolution: Remanufacturing, refurbishment, repair and direct reuse in the circular economy. United Nations Environment Programme
20. Jaeger-Erben, M., Jensen, C., Hofmann, F., & Zwiers, J. (2021). There is no sustainable circular economy without a circular society. Resources, Conservation and Recycling, 168(5), 105476
21. Jin, L., Zheng, B., & Huang, S. (2021). Pricing and coordination in a reverse supply chain with online and offline recycling channels: A power perspective. Journal of Cleaner Production, 298, 126786.
22. Khan, S. A. R., Yu, Z., & Farooq, K. (2023). Green capabilities, green purchasing, and triple bottom line performance: Leading toward environmental sustainability. Business strategy and the environment, 32(4), 2022-2034.
23. Khan, S. H., Yasir, M., Shah, H. A., & Majid, A. (2021). Role of social capital and social value creation in augmenting sustainable performance of social enterprises: Moderating role of social innovation. Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS), 15(1), 118-137.

24. Kushwaha, S., Ghosh, A., & Rao, A. K. (2020). Collection activity channels selection in a reverse supply chain under a carbon cap-and-trade regulation. Journal of Cleaner Production, 260, 121034
25. Li, D., Geng, R., Eyers, D. R., Zhang, M., & Han, S. (2025). The challenges and opportunities of 3D printing implementation and sustainability performance: the double-edged sword of environmental uncertainty. Production Planning & Control, 1-22.
26. Massari, G. F., Nacchiero, R., & Giannoccaro, I. (2024). Circular supply chains as complex adaptive ecosystems: A simulation-based approach. Journal of Cleaner Production, 475, 143517.
27. Meihui, L., Khokhar, M., & Patra, I. (2023). Ecological supply chain: tools for evaluating e-waste–world perspective. Problemy Ekorozwoju, 18(2), 167-182
28. Nasr, N. (2018). Re-defining value: The manufacturing revolution-remanufacturing, refurbishment, repair and direct reuse in the circular economy
29. Quevedo, F. J., & Gopalakrishna, P. (2020). The Four Anchors of Brand Appeal: A Study into the Gaps in the Literature .
30. Rausch-Phan, M. T., & Siegfried, P. (2022). Sustainable Supply Chain Management. In Sustainable Supply Chain Management: Learning from the German Automotive Industry (pp. 17-46). Cham: Springer International Publishing.
31. Shahzad, M., Qu, Y., Zafar, A. U., Rehman, S. U., & Islam, T. (2020). Exploring the influence of knowledge management process on corporate sustainable performance through green innovation. Journal of knowledge management, 24(9), 2079-2106.
32. Shen, B., Choi, T.-M., & Minner, S. (2019). A review on supply chain contracting with information considerations: information updating and information asymmetry. International Journal of Production Research, 57(15-16), 4898-4936
33. Stevens, G. C., & Johnson, M. (2016). Integrating the supply chain… 25 years on. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 46(1), 19-42
34. Vegter, D., van Hillegersberg, J., & Olthaar, M. (2020). Supply chains in circular business models: processes and performance objectives. Resources, Conservation and Recycling, 162, 105046
35. Villalba-Eguiluz, U., Sahakian, M., González-Jamett, C., & Etxezarreta, E. (2023). Social and solidarity economy insights for the circular economy: Limited-profit and sufficiency. Journal of Cleaner Production, 418, 138050
36. Xie, J.; Nozawa, W.; Yagi, M.; Fujii, H.; Managi, S. Do Environmental, Social, and Governance Activities Improve Corporate Financial Performance? Bus. Strategy Environ. 2019, 2, 286–300
37. Yusliza, M. Y., Yong, J. Y., Tanveer, M. I., Ramayah, T., Faezah, J. N., & Muhammad, Z. (2020). A structural model of the impact of green intellectual capital on sustainable performance. Journal of Cleaner Production, 249, 119334