

دور بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة في الحد من التلوث الناجم عن عمليات التصنيع في المنظمات الصناعية

دراسة ميدانية في شركة مصافي الشمال/مصفى القيارة في محافظة نينوى (*)

أ.د. عادل ذاكر النعمة

كلية الادارة والاقتصاد

جامعة الموصل

Adelalnima@yahoo.com

الباحث: محمد منصور حسن

كلية الادارة والاقتصاد

جامعة الموصل

Mohammed.bm14@yahoo.com

المستخلص:

يمثل البحث الحالي محاولة لتحديد العلاقة بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة والحد من التلوث الناجم عن عمليات التصنيع في الشركة العامة لمصافي الشمال-مصفى القيارة في محافظة نينوى، ومن خلال جانبين الأول تضمن عرضاً لما أوردته الأدبيات حول موضوعه، أما الثاني فتجسد بدراسة الواقع الحالي للمنظمة المبحوثة، ويحاول البحث عموماً الإجابة عن التساؤلات الآتية:

- ❖ هل لدى إدارة المنظمة المبحوثة فكرة عن إدارة سلسلة التجهيز المستدامة وانشطتها ودورها في الحد من التلوث الناجم عن عمليات التصنيع؟
- ❖ هل تسهم بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة في الحد من التلوث الناجم عن عمليات التصنيع؟
- ❖ ما طبيعة وابعاد العلاقة والتأثير بين كل من أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة والحد من التلوث الناجم عن عمليات التصنيع؟

وللإجابة عن هذه التساؤلات فقد بني مخطط افتراضي يعكس طبيعة العلاقة والتأثير بين متغيرات البحث في المنظمة المبحوثة، وتم اعتماد مجموعة من الفرضيات الرئيسة والفرعية التي اختبرت باستخدام وسائل إحصائية للبيانات المجمعة في استماراة الاستبانة عن طريق الأفراد المبحوثين، وبناءً على وصف متغيرات البحث وتشخيصها واختبار العلاقات فيما بينها، وعلى وفق ما أفضى إليه مخطط البحث فقد تم تأثير مجموعة من الاستنتاجات والتي في ضوئها تم تقديم مجموعة من المقتراحات.

الكلمات المفتاحية: إدارة سلسلة التجهيز المستدامة، التلوث الصناعي.

(*) البحث مستقل من رسالة الماجستير الموسمية: أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة ودورها في تعزيز الأداء البيئي/دراسة ميدانية.

The role of some sustainable supply chain management activities in reducing the phenomenon of industrial pollution

A Field study at the North Refineries Company/Al-Qayyarah Refinery in Nineveh Governorate

Researcher: Mohammed Mansour Hassan
College of Administration and Economics
University of Mosul

Prof. Dr. Adel Thaker Al-Nima
College of Administration and Economics
University of Mosul

Abstract:

The current research represents an attempt to define the relationship between some activities of sustainable supply chain management and the reduction of pollution resulting from manufacturing processes in the General Company for North Refineries - Qayyarah Refinery in Nineveh Governorate, and through two aspects, the first included a presentation of what was mentioned in the literature on its topic, and the second embodied by studying the current reality The researched organization, and the research generally tries to answer the following questions: -

- ❖ Does the management of the surveyed organization have an idea about sustainable supply chain management, its activities and its role in reducing pollution resulting from manufacturing processes?
- ❖ Do some sustainable supply chain management activities contribute to reducing pollution from manufacturing processes?
- ❖ What are the nature and dimensions of the relationship and influence between sustainable supply chain management activities and the reduction of pollution from manufacturing processes?

To answer these questions, a hypothetical scheme was constructed that reflects the nature of the relationship and the effect between the research variables in the researched organization, and a set of main and sub hypotheses were adopted that were tested using statistical means for the data collected in the questionnaire by the individuals surveyed, and based on the description of the research variables, their diagnosis, and the testing of relationships among According to the findings of the research plan, a set of conclusions were indicated, in the light of which a set of proposals were presented.

Keywords: sustainable supply chain management, industrial pollution.

المقدمة

تعد الصناعة من الأنشطة الاقتصادية الأكثر تأثيراً في المحيط البيئي بفعل ما يتربّع عن استخدامها للموارد الطبيعية او معالجتها من ملوثات ومخلفات والتي تأخذ طريقها الى البيئة بصورها (صلبة او سائلة او غازية) وليشكل ذلك مخاوف جدية على حياة الإنسان ومحتويات البيئة الطبيعية التي يعيش فيها بما فيها من كائنات حية (حيوان، نبات) وهذا ما دفع الحكومات ومنظّمات حماية البيئة وحقوق الإنسان لدراسة تلك المخاوف ومستويات انعكاسها السلبي على محظيات البيئة

بشكل عام باتجاه السعي للحد من تلك الملوثات او على الأقل احتوائها في مصادر تولدها وهذا ما دفع المنظمات الصناعية التفكير لاعتماد مداخل او توجهات يمكن أن تسهم بهذا الاتجاه.

وتعد إدارة سلسلة التجهيز المستدامة أحد تلك المداخل التي يتم الاعتماد عليها للحد من الآثار السلبية لأنشطة تلك المنظمات باتجاه المحافظة على محتويات البيئة الداخلية أو الخارجية المحيطة بها من ملوثات أنشطتها المختلفة سعياً للحد من ظاهرة التلوث الصناعي. ولما كانت الصناعة والقطاع النفطي العراقي ليست ببعيدة عن الواقع التي تعشه مثيلاتها في البلدان الأخرى لا سيما فيما يتعلق بالآثار السلبية المترتبة عن عملياتها وأنشطتها من ملوثات بفعل عمليات الاستخراج والتصفية للنفط فضلاً عن كونه أحد مصادر الطاقة الناضبة والذي يجب اعتماد الكفاءة في تلك العمليات باعتباره مصدراً لاقتصاد البلد اليوم ومستقبلاً ومن منطق الاستدامة فهو يكون حق الأجيال الحالية والقادمة للاستفادة منها.

ومن هذا المنطلق فإن البحث الحالي يمثل محاولة بحثية جديرة بالاهتمام للوقوف على مجريات تأثير دور بعض ممارسات المنظمات-النفطية متمثلة بمصرفى القنطرة في محافظة نينوى- باعتماد مدخل بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة للوقوف على مستويات اسهامها في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي، وتحقيقاً لما نقدم، فقد قسم البحث إلى أربعة مباحث.

المبحث الأول: منهجية البحث

يتضمن هذا المبحث تحديد مشكلة البحث وأهميته وأهدافه وبناء مخططه الفرضي وصياغة فرضياته لاختبارها فضلاً عن الأساليب المستخدمة في جمع البيانات وأساليب التحليل الإحصائي لها.

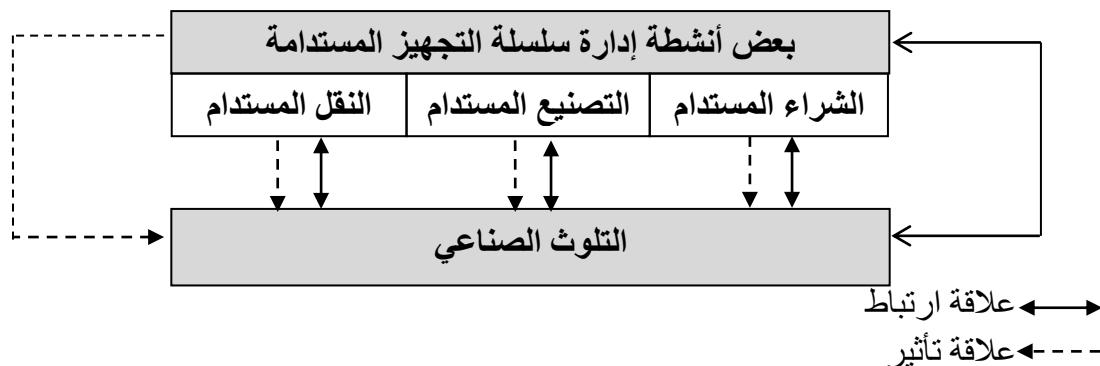
أولاً. مشكلة البحث: تشير المعطيات البحثية الميدانية بأن أحد مشكلات المنظمات الصناعية العراقية ومنها النفطية تتمثل بالملوثات وما يترتب عنها من آثار سلبية على مستوى أدائها البيئي. (آل محشول، ٢٠١٣: ١٠٥) و(الطالبى، ٢٠١٥: ١٣٥) و(محمد، ٢٠١٥: ٢٢٢) و(هاشم وسلمان، ٢٠١٧: ١٥٢) وهذا ما يفرض عليها ضرورة العمل على التصدي لهذه المشكلة من خلال الركون إلى مداخل استباقية وشاملة ترتكز على محمل أنشطتها لا سيما فيما يتعلق باستخدام الموارد الطبيعية بشكلٍ عقلاني للحد مما يترتب عنها من آثار سلبية تلحق الأدبي بالبيئة الطبيعية المحيطة، وقبل ذلك ضرورة استخدام تلك الموارد ومنها النفط ومشتقاته بشكل عقلاني من منطلق حقوق الأجيال القادمة فيه، هذه الصورة أكدتها اطلاعات الباحثان في أن الجهود البحثية لم تتناول الآثار السلبية لأنشطة المنظمات الصناعية ومنها النفطية على ظاهرة التلوث الصناعي مما دفعهما لتفكير باعتماد مدخل يمكن أن يكون حديثاً على مستوى الطرح المعرفي والمنطق العلمي الذي يرتكز على ذلك ممثلاً بأنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة ومن منطلق شامل بهذا الاتجاه وعزز هذا التوجّه ما افرزته زيارات الباحثان لبعض تلك المنظمات على مستوى محافظة نينوى للفترة من ٢٠١٩/١٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٧/١٠ (الشركة العامة للكبريت المشرقي، محطة كهرباء القنطرة الغازية) ومنها المنظمة المبحوثة واطلاعهما على محمل أنشطتها في ضوء الإطار الذي تناوله البحث الحالي أنها امام مشكلة، وعلى هذا الأساس فإن السؤال التالي ومحاولة الإجابة عليه يمكن أن يؤطر ابعاد مشكلة البحث الحالي: ما طبيعة وأبعاد العلاقة والتاثير بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة والحد من التلوث الناجم عن عمليات التصنيع؟

ثانياً. أهمية البحث: تتجسد من خلال إعطاء صورة واضحة عن بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة ومدى مساهمتها في الحد من التلوث الناجم عن عمليات التصنيع اساساً، فضلاً عن ذلك يمكن أن تتمثل هذه الأهمية بالآتي:

١. تقديم إطار معرفي عام حول مفهوم وانشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة من جهة وإيصال مفهوم التلوث الصناعي من جهة أخرى.
٢. ردم الفجوة المعرفية على المستوى النظري والحد من التلوث الناجم عن عمليات التصنيع على المستوى الميداني.

ثالثاً. أهداف البحث: يسعى البحث الحالي في ضوء مشكلته وأهميته إلى اختبار وتحليل العلاقات والتأثيرات بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة والحد من التلوث الناجم عن عمليات التصنيع وصولاً إلى النتائج التي تعكس اختبار فرضيات البحث.

رابعاً. مخطط البحث: اعتمد البحث الحالي المخطط الافتراضي الوارد بالشكل (١) الذي يشير إلى وجود علاقات ارتباط وتأثيرات بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة بوصفها متغيراً مستقلاً (مفسراً) والتلوث الصناعي بوصفه متغيراً معتمداً (مستجبياً) والتي ستختبر للاختبار وللحقيق من قبولها.



الشكل (١): المخطط الافتراضي للبحث

المصدر: من إعداد الباحثين.

خامساً. فرضيات البحث: لاختبار مخطط البحث الافتراضي فقد اعتمد البحث الفرضيات التالية:
الفرضية الرئيسية الأولى: لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة بدلالة أنشطتها (اجمالاً وانفراداً) والتلوث الصناعي، ويتفرع عنها الفرضيات الفرعية التالية:

١. لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين (نشاط الشراء المستدام) والتلوث الصناعي.
٢. لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين (نشاط التصنيع المستدام) والتلوث الصناعي.
٣. لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين (نشاط النقل المستدام) والتلوث الصناعي.

الفرضية الرئيسية الثانية: لا توجد تأثيرات ذات دلالة إحصائية معنوية بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة بدلالة أنشطتها (اجمالاً وانفراداً) والتلوث الصناعي، ويتفرع عنها الفرضيات الآتية:

١. لا توجد تأثيرات ذات دلالة إحصائية معنوية بين (نشاط الشراء المستدام) والتلوث الصناعي.
٢. لا توجد تأثيرات ذات دلالة إحصائية معنوية بين (نشاط التصنيع المستدام) والتلوث الصناعي.
٣. لا توجد تأثيرات ذات دلالة إحصائية معنوية بين (نشاط النقل المستدام) والتلوث الصناعي.

سادساً. حدود البحث:

- الحدود الزمنية: تحدد الجانب الزمني للبحث للفترة (٢٠١٩/١٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٧/١٠) والتي تضمنت الحصول على مصادر البحث وإنجاز جانبه العملي.
- الحدود المكانية: تم اختيار مصفى القيارة في محافظة نينوى أحد تشكيلات الشركة العامة لمصافي الشمال ميداناً لإجراء البحث الميداني، ولعل من مسوغات اختيار هذه المنظمة ميداناً للدراسة هو سعيها المستمر لتطوير نشاطاتها وعملياتها باتجاه الحد من التأثيرات البيئية فضلاً عن وضوح متغيرات البحث لأغلب الأفراد المبحوثين في المنظمة.
- الحدود البشرية: وتركزت على الأفراد المبحوثين من شاغلي الوظائف التالية (مدير، مدير قسم، مسؤول شعبة، مسؤول خط، مشرف) باعتبارهم الفئة الأكثر خبرة ومعرفة بأنشطة المصفى وعملياته فضلاً عن الصالحيات التي يتمتعون بها في اتخاذ القرارات التي يمكن ان تسهم في اجراء تغيرات جدية في مجمل أنشطة المصفى وبالتالي الحصول على الأفكار والمقترحات التي تعزز اهداف البحث وقد قام الباحثان بتوزيع (٤٠) استمارة استبيان على اعداد منتخبة من تلك العينة في مواقع عملهم والبالغ عددهم ، وتم الحصول على (٣٧) استمارة متكاملة الإجابات وصالحة للتحليل أي أن نسبة الاستجابة (٩٢.٥٪) علمًا أن حجم العينة (٤٧٥) ويوضح الجدول (١) خصائص الأفراد المبحوثين في المنظمة المبحوثة.

الجدول (١): خصائص الأفراد المبحوثين في المنظمة المبحوثة

المنصب الوظيفي								
ادارة تنفيذية			ادارة وسطى			ادارة عليا		
%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	
37.5	15	47.5	19	15	6			
التحصيل الدراسي								
ماجستير		دبلوم عالي		بكالوريوس		دبلوم		اعدادية فما دون
%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
2.5	1	5	2	37.5	15	35	14	20
سنوات الخدمة في المنظمة (سنة)								
31 فأكثر		30-26		25-21		20-16		15-11
%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
5	2	10	4	17.5	7	25	10	27.5
العمر (سنة)								
59-50		49-40		39-30		29-20		
%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	
12.5	5	30	12	40	16	17.5	7	
التخصص الأكاديمي								
مهني		علوم صرفة		إداري		هندسي		
%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	
17.5	7	25	10	27.5	11	30	12	

المصدر: الجدول (١) من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج الاستبانة.

سابعاً. أساليب جمع البيانات والمعلومات: اعتمد الباحثان لاستكمال الجانب النظري والميداني (العلمي) للبحث الوسائل والأساليب التالية:

١. **الجانب النظري:** تم الاعتماد على ما هو متاح ومتوفّر من المصادر العربية والأجنبية من كتب ودوريات ومؤتمرات ورسائل وأطّاريج جامعية، فضلاً عما قدمته شبكة المعلومات الدولية (الانترنت).

٢. **الجانب الميداني:** اعتمد الباحثان هنا على الأدوات البحثية التالية:

أ. **المقابلات الشخصية:** أجرى الباحثان مقابلات شخصية مع القيادات الإدارية في المنظمة المبحوثة وعدد من افراد عينتها باستخدام أسلوب الأسئلة المباشرة بغية الحصول على المعلومات الدقيقة التي تقوّي من ركائز البحث.

ب. **الزيارات الميدانية:** قام الباحثان بزيارات للمنظمة المبحوثة استهدفت جمع المعلومات التعرّيفية الخاصة بالمنظمة وبناء تصور متكامل عن أنشطتها وواقع حالها قدر تعلق الامر بموضوع البحث.

ج. **استمارة الاستبانة:** تم اعتماد استمارة الاستبانة بوصفها أداة رئيسة لجمع البيانات وقياس متغيرات البحث وعلى نحو يتلائم مع عينته وسعي الباحثان عند اعداد تلك الاستبانة الى بناء مقياس يتلائم مع طبيعة متغيرات البحث وبما ينسجم مع بيئة الميدان المبحوث في ضوء الزيارات الميدانية التي قاما بها، فضلاً عن الاستفادة من جهود باحثين سابقين في اعداد وصياغة فقراتها (اسئلتها) امثال: (Nordin, et al., 2011) (Chaabane, 2014) (Raut, et al., 2017) (صالح، ٢٠١٩)، (Raut, et al., 2017) (رضالدين، ٢٠١٧)، (الطالبى، ٢٠١٥)، (آل محشول، ٢٠١٣)، (عيشة، ٢٠١٤)، (شنىخ، ٢٠١٧)، ونعرض فيما يلي وصفاً لمحتويات الاستبانة المعتمدة والاختبارات التي تمت عليها في هذا البحث، حيث اعتمد في قياس استجابة الافراد المبحوثين على مقياس ليكرت الخماسي الوزن الذي يعد اكثراً مرونة في اختيار مدى الالتفاق مع العبارات او عدمها على مستوى جميع فقرات الاستبانة والمرتبة من عبارة (اتفق بشدة، اتفق، محايد، لا اتفق، لا اتفق بشدة).

وقد اشتغلت على ثلاثة أجزاء وهي:

الجزء الأول: معلومات عن الافراد المبحوثين عينة البحث.

الجزء الثاني: الفقرات الخاصة ببعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة.

الجزء الثالث: الفقرات الخاصة بالتلويث الصناعي.

وقد تم قياس الصدق الظاهري والشمولي للاستبانة بهدف الوقوف على قدرتها على قياس متغيرات البحث من خلال عرضها على مجموعة من السادة المحكمين ذوي الاختصاص بهدف التأكيد من صحة فقراتها وسلامتها والاستفادة من مقرراتهم ووجهة نظرهم حول متغيرات البحث وقدرة الاستمارة على قياسها ولتصبح جاهزة للتوزيع، كما جرى التحقق من ثبات الاستبانة باستخدام مقياس (Cronbach Alpha) وبلغت قيمة معامل الثبات (0.972) وتشير هذه النسبة إلى قوة ثبات مناسبة للاستبانة المعتمدة.

ثامناً. أساليب التحليل الإحصائي: من أجل التوصل إلى مؤشرات دقة حول العلاقات بين متغيرات البحث وبما يخدم أهدافه واختبار فرضياته، فقد استخدم الباحثان البرمجية الإحصائية (SPSS V.25) لإجراء التحليلات الإحصائية المطلوبة وهي:

١. **معامل الارتباط البسيط:** لتحديد قوة وطبيعة العلاقة بين متغيري الدراسة.

٢. الانحدار الخطي البسيط: تحديد معنوية تأثير المتغيرات التفسيرية في المتغير المستجيب بوجود تأثير لمتغيرات تفسيرية أخرى.

٣. اختبار F: استخدم لاختبار معنوية علاقة الارتباط.

٤. اختبار T: استخدم لاختبار معنوية انموذج الانحدار.

المبحث الثاني: الجانب النظري

يتطلب التأسيس النظري للبحث التعرف على الطرودات المقدمة من قبل الباحثين والكتاب حول موضوعه لبناء تصورات واضحة للمعالجات اللاحقة والخاصة بمخطط البحث وفرضياته وعلى هذا الأساس فقد تضمن المبحث الحالي الفقرات التالية:

أولاً. إدارة سلسلة التجهيز المستدامة: تعرض هذه الفقرة لتغطية مصامين عنوانها وعلى النحو الآتي:

١. المفهوم: باتجاه تقديم تصور واضح حول هذا المفهوم يبدو من المفيد التعرف على أساسه المفاهيمي فالأدبيات (الريبيعي، ٢٠١٩: ١٨٨) و(سعيد وعلي، ٢٠١٨: ٣٠٣) و(الدجاج والنعمة، ٢٠١٨: ١٣٩) تشير الى أن مصطلح سلسلة التجهيز ظهر لأول مرة عام ١٩٨٩ وفي عام ١٩٩٠ وضع المتخصصون والمهتمون به وأول مرة مصطلح سلسلة التجهيز كمنطلق يفسر الاختلافات في المداخل التقليدية للأنسيابية او التدفق المواد وما يرافقها من انسيابية في تدفق المعلومات، وأكد (Hugos, 2018: 2) ان مصطلح سلسلة التجهيز نشأ في أواخر الثمانينات من القرن الماضي ودخل حيز الاستخدام على نطاق واسع في التسعينات وقبل ذلك الوقت استخدمت الشركات مصطلحات مثل اللوجستيات وإدارة العمليات كمرادفات لهذا المصطلح، عموماً فقد طرحت عدة مفاهيم لسلسلة التجهيز منها تلك التي أشارت الى انها "شبكة عالمية من المجهزين والمصنعين والمستودعات ومراكيز التوزيع وتجار التجزئة التي يتم بموجبها الحصول على المادة الأولية ونقلها وايصالها الى الزبائن" (Nezamoddini, et al., 2011: 996)، وبين (عاسف، ٢٠١٥: ١٥) أن سلسلة التجهيز هي "مجموعة متكاملة من العمليات والإجراءات التي تسهم في دعم الشركات وتعزيز الممارسات التجارية التي تربط بين المشترين والبائعين في السوق".

مما تقدم يلاحظ من هذا التأثير المفاهيمي لمصطلح سلسلة التجهيز بشكل مجرد، ولكن هناك وجهات نظر أخرى للباحثين والمهتمين بهذا الموضوع تزامنت من الطرودات المقدمة ومن وجهات النظر تلك ما اجمع عليه كل من (Fredendall, 2016: 11) (Ellram, 2014: 9) (أغا، ٢٠١٢: ٢٦٨) (بوتي، ٢٠١١: ٢٩) إضافة كلمة إدارة الى المصطلح ليصبح إدارة سلسلة التجهيز لتألف من ثلاثة أجزاء وهي الإدارة (Management) وتعني الأنشطة الرئيسية (الخطيط، التنظيم، التوجيه، الرقابة) اما الثاني فهو سلسلة (Chain) وتعني الترابط بين الأجزاء الرئيسية، اما الثالث فهو التجهيز (supply) فتعني بتجهيز المواد والسلع والمعرفة، وعلى ضوء هذا التحول في صورة المصطلح لسلسلة التجهيز من خلال إضافة كلمة إدارة، طرحت أيضاً مفاهيم لها منها تلك التي عبر عنها (krajewski, et al., 2013: 24).

بأن إدارة سلسلة التجهيز تمثل التزامن لعمليات الشركة، مع عمليات المجهزين بحيث تتطابق مع تدفق المواد والخدمات والمعلومات مع طلبات واحتياجات الزبائن. إلا أن توسيع الاهتمام بالجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية على مجمل الأنشطة للمنظمات الصناعية وبروز مصطلح الاستدامة* الذي شكل إطاراً لتلك الاهتمامات وعانياً مشتركاً يلزمه مجمل أنشطتها وممارساتها ومنها إدارة سلسلة التجهيز، فقد برز مفهوم إدارة سلسلة التجهيز المستدامة (SSCM) (Rajeev, et al., 2017: 301)، (Sustainable Supply Chain Management) عرفها (seuring, 2013: 1514) بأنها "إدارة المواد والمعلومات وتدفقات رأس المال وكذلك التعاون بين المنظمات على طول سلسلة التجهيز معأخذ جميع أهداف وابعاد التنمية المستدامة (الاقتصادية والبيئية والاجتماعية) بنظر الاعتبار والمستمدة من متطلبات الزبائن وأصحاب المصلحة"، كما عبر عنها (Emma, et al., 2018: 4) بأنها "التكامل الاستراتيجي الواضح وتحقيق الأهداف الاجتماعية والبيئية والاقتصادية للمنظمة من خلال التنسيق الشامل لعمليات الاعمال الرئيسية بين المنظمات لتحسين أدائها الاقتصادي طويلاً الأمد وسلسل التجهيز الخاصة بها"، كما وصفها (أبوخشبة، ٢٠١٩: ١٢٨) بأنها "الممارسات الداخلية والخارجية للمنظمة التي يتم ممارستها من أجل جعل سلسلة التجهيز أكثر استدامة من حيث مراعاة ابعاد الاستدامة الثلاثة وهي الاستدامة البيئية والمجتمعية والاقتصادية".

وفي ضوء وجهات النظر المقدمة يرى الباحثان أن المفهوم الاجرائي لإدارة سلسلة التجهيز المستدامة لأغراض البحث الحالي يتحدد بأنها "إطار عمل متكامل يعتمد مصفى القيارة في حفاظة نينوى عبر منحى الاستدامة ولتجعل منه أساساً لإدارة أنشطتها بدءاً من الحصول على المادة الأولية مروراً بتصنيعها وتوزيعها واستخدامها وصولاً إلى إعادة تدويرها".

٢. **أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة:** تبين وجهات النظر المقدمة عن أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة من حيث تأكيدها على بعض الأنشطة دون أخرى وذلك لكون الكتاب والباحثين اختلفوا في تحديد تلك الأنشطة كلاً حسب دراسته وأهمية كل نشاط في نوع من أنواع المنظمات دون الأخرى، وعلى هذا الأساس وبهدف تحديد تلك الأنشطة التي سيعتمدتها البحث الحالي فقد تم اعداد الجدول (١) والذي يتضمن وجهات نظر عدد من الكتاب والباحثين والتي أتيحت للباحثان حول الأنشطة التي تتشكل منها إدارة سلسلة التجهيز المستدامة.

(*) الاستدامة: تلبية حاجات الجيل الحالي بدون الاضرار بحقوق حاجات الاجيال القادمة .(Yingli li & Heshan Ye, 2014: 11)

الجدول (٢) أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة من وجهة نظر عدد من الكتاب والباحثين

الجودسية العكسية	التوزيع المستدام	النقل المستدام	التخزين المستدام	التصنيع المستدام	الشراء المستدام	التصميم المستدام	الأنشطة		المصدر	ت
							Zhang, 2011: 4	1		
*	*	*	*	*	*	*	Chaabane, 2011: 26	2		
*		*	*	*	*	*	Zailani, 2012: 331	3		
	*		*	*	*	*	Dubey, et al., 2016,4	4		
		*		*	*	*	Bravo, 2016: 34	5		
*	*			*	*	*	Ali, et al., 2016	6		
*		*		*	*	*	Turkay, 2016: 34	7		
		*		*	*	*	Rout, et al., 2017: 34	8		
*			*	*	*	*	Emmalu, 2018: 5	9		
	*			*	*	*	Tabatabaei, 2019: 45	10		
5	4	6	5	10	10	2	المجموع الكلي			
50%	40%	60%	50%	100%	100%	20%	النسبة المئوية			

الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على المصادر الواردة فيه.

يلاحظ من الجدول (٢) أن هناك تبايناً واضحاً في وجهات نظر الكتاب والباحثين أزاء تحديدهم لأنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة ولكن يبدو من الجدول المذكور أن هناك قدرأً من الاتفاق على ان الأنشطة الأكثر شيوعاً هي التي حصلت على أعلى نسب اتفاق في ضوء اهتمام البحث الحالي وتدرجت لتشمل كل من (الشراء المستدام، التصنيع المستدام، النقل المستدام) وهي الأنشطة التي سيعتمدتها البحث الحالي، ونقدم فيما يأتي عرضاً موجزاً لمضامين كل منها قدر صلتها بأهداف البحث:

أ. الشراء المستدام: يمثل الطريقة التي تكون فيها اعتبارات الشراء متساوية مع معايير السعر والتوافر والأداء التي تعتمدتها المنظمات عند اتخاذ قرارات الشراء وبما يقلل من الآثار البيئية والاجتماعية السلبية المترتبة عن الشراء من خلال استخدام منتجات صديقة للبيئة، فهو يحاول تحديد التأثير البيئي والحد منه (1: SPLC, Worksheet series, 2014)، كما وصف (2: Hidson, 2017) الشراء المستدام بأنه "العملية التي تلبي فيها المنظمات احتياجاتها من السلع والخدمات والمرافق بطريقة تحقق القيمة على أساس دورة حياة كاملة من حيث توليد الفوائد ليس فقط للمنظمة، ولكن أيضاً للمجتمع والاقتصاد، مع الحد بشكل كبير من الآثار السلبية على البيئة".

ما تقدم يلاحظ بأن الشراء المستدام هو عملية مسؤولة تأخذ بنظر الاعتبار الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية عند تأمين احتياجات المنظمة من أنواع السلع والخدمات.

التصنيع المستدام: عرفه كل من (الحمداني، والسر اي، ٢٠١٧: ٨٩) بأنه "تطوير وتحسين الحياة

من خلال إيجاد التوليفة المثلثى لنشاطات الإنتاج والاستهلاك وتطبيق معايير الكفاءة في استهلاك المواد والطاقة والتركيز على تحجيم الفقر واستدامة الموارد، وهو بمثابة القدرة على استدامة الأداء عند المستوى الأمثل من الإنتاج على المدى الطويل باستخدام الموارد المتوفرة" ، بينما وصفه (صالح، ٢٠١٩: ١٩٥٦) "باستثمار الموارد البيئية في العمليات الصناعية مع تقليل المخاطر الناتجة عنها باستخدام التقنيات الحديثة لزيادة الأرباح وبالتالي صنع منتجات تدوم أطول فترة ممكنة لتحقيق الرفاهية الاجتماعية".

وعليه يمكننا القول بأن التصنيع المستدام هو "استراتيجية تصنيع تأخذ بنظر الاعتبار الجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية بالإضافة إلى الجوانب التقنية الصديقة للبيئة باعتماد مبدأ الكفاءة في استخدام الطاقة والموارد الطبيعية وبما ينعكس على اهداف المنظمة وربحيتها".

ج. النقل المستدام: بين المعهد الأمريكي للنقل بأن النقل المستدام يسعى لتحقيق التنقل والوصول الأساسي لتلبية احتياجات التنمية دون التأثير على نوعية الحياة للأجيال اللاحقة بحيث يكون نقلًا آمنًا، صحيًا وغير مكلف ومحدد في إنتاج التلوث واستخدام المصادر المتتجددة وغير المتتجددة بحيث يلبي احتياجات الحاضر دون التأثير أو إتلاف التناغم البيئي وضرورة تحقيق اقتصاد وملائمة للمجتمع على المدى الطويل (Department of transportation, 2007: 16)؛ بينما عرفت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OCDE) في مؤتمرها عام 1996 النقل المستدام بأنه "النقل الذي لا يعرض صحة المجتمع والأنظمة البيئية للخطر فضلاً عن تلبية الاحتياجات التي تؤدي إلى استعمال المواد المتتجددة بأقل من معدلات تجدها، استعمال الموارد غير المتتجددة بأقل من معدلات تنمية بداولها" (رضا الدين، ٢٠١٧: ٢٠١٧).

في ضوء ما تقدم يمكن تعريف النقل المستدام بأنه "النشاط الذي يمكن من خلاله تحريك ونقل المواد والسلع من مكان إلى آخر لتلبية احتياجات الأفراد والمنظمات والمجتمع مع مراعاة الجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية وتعزيز المساواة داخل وبين الأجيال المتعاقبة".

ثانياً. التلوث الصناعي: بهدف إعطاء إطار مفاهيمي واضح لموضوع التلوث الصناعي ارتأى الباحثان أن يتناول هذا الموضوع في محاور محددة ليعكس الصورة المعاصرة عن المفهوم وكما يأتي:

١. **المفهوم:** الأدبيات التي أتيحت للباحثان حول هذا المفهوم تبين أن الكتاب والباحثين المعندين بالموضوع قد وصفوا التلوث الصناعي بصيغ عديدة فقد عرفه (عيشة، ٢٠١٤: ١٤٤) بأنه "أي إفساد مباشر للخصائص العضوية أو الحرارية أو البيولوجية أو الإشعاعية لأي جزء من البيئة" بينما وصف (شنيخر، ٢٠١٧: ٤١) التلوث الصناعي بأنه "الحالة القائمة في البيئة الناتجة عن التغيرات المستحدثة فيها والتي تسبب للإنسان الإزعاج والأمراض أو الوفاة بطرق مباشرة أو عن طريق الإخلال بالأنظمة البيئية"، وينظر إليه (عبادي، ٢٠١٠: ١٦) بأنه "ذلك التغيير غير المرغوب فيه والذي تحدثه المخلفات الصناعية في خطوط البيئة الطبيعية والكيمائية والبيولوجية للبيئة المحيطة (صحراء، وماء، وتربة) والذي يؤدي إلى الإضرار بطرق مباشر أو غير مباشر بالكائنات الحية (حياة الإنسان أو الحيوان أو النبات أو المنشآت أو يحدث اضطراباً في ظروف معيشة الإنسان)، وبمعنى آخر فإن التلوث الصناعي هو إفساد المكونات البيئية حيث تحول هذه المكونات من عناصر مفيدة إلى عناصر ضارة (ملوثات)" في حين ذكر (النعمنة وحمودي، ٢٠١٢: ٧٠) بأن التلوث الصناعي هو "التغيرات والتآثيرات المباشرة وغير المباشرة المترتبة عن ممارسات وأنشطة المنظمات الصناعية بفعل مخلفاتها وملوثاتها التي تتسبب في إلهاق آثار صحية سلبية بالإنسان، فضلاً عن الأذى بمحطيات محيطه الحيوي بشكل أو بأخر"، وأخيراً يرى (آل محسول، ٢٠١٣: ٦٤) بأن التلوث الصناعي هو "التآثيرات والتغيرات البيئية التي تحدثها المخلفات بكافة أنواعها نتيجة النشاطات الصناعية المختلفة فضلاً عن مخلفات تقنيات المعلومات والاتصالات التي تكون ذات أثر سلبي مباشر أو غير مباشر على الإنسان والمكونات البيئية بصورة عامة". وعلى أساس ما تقدم يمكن تعرف التلوث الصناعي بأنه "ذلك الضرر التي

يلحق بالنظام البيئي نتيجة للنشاط الصناعي للمنظمة الصناعية والتي تقلل من قدرته على توفير حياة صحية من الناحية البيئية والأخلاقية والاجتماعية للإنسان والمكونات البيئية بشكل عام".

٢. تأثيرات التلوث الصناعي في البيئة: تقاوِت الآثار السلبية للتلوث الصناعي على البيئة الطبيعية والبشرية لما تسببه بعض الصناعات من تلوث بيئي ناتج من الغازات والأبخرة والأتربة والرذاذ المتبثث منها، كذلك من المواد الصلبة والدهون والأصباغ والحوامض التي تذهب عن طريق المنافذ التصريفية إلى الأنهر والمناطق المجاورة للمنظمات الصناعية، حيث يولد النشاط الصناعي ملوثات تختلف في أشكالها وأنواعها وتتأثيراتها على الإنسان ومحطيات بيئته الطبيعية من صناعة إلى أخرى (حمرة، ٢٠١٥: ٤٥) فالمخلفات الصناعية تحتوي على مواد كيميائية سامة مختلفة من المواد السامة الغير قابلة للتفسخ والقابلة للاشتعال التي قد تستمر لوقت طويٍ في التربة وقد تحيط تركيب التربة وتؤدي إلى تلوينها (Dava & Katewa, 2008: 136) فضلاً عن ذلك فإن كل صناعة تستخدم بالضرورة الطاقة للحصول على منتجاتها فتبث بذلك العديد من الغازات والحرارة إلى الهواء، وهذا ما يؤدي إلى مضاعفة ما يصدر عن الصناعات من ملوثات صلبة أو غازات وأن هذه الملوثات تمثل انتقاصاً من جودة البيئة ومن صلحياتها للمعيشة (الدليمي، ٢٠٠٨: ٦٠) لذلك تعد الصناعة من أهم مصادر التلوث، أي مصدر رباعي الأبعاد في إحداث التلوث، فالمخلفات السائلة تلوث الماء، لأن المصانع وجدت البيئة البحرية كأنسب الأماكن لإلقاء المخلفات السائلة أو الصلبة والتخلص منها، وأصوات الآلات تلوث السمع، والمخلفات الصلبة تلوث البصر، والأدخنة التي تتصاعد من المصانع تلوث الهواء (خليل وهشام، ٢٠١٧: ١١٧-١١٨).

المبحث الثالث: الجانب الميداني

يتناول هذا المبحث عرض نتائج اختبار فرضيات البحث ومناقشتها وكما يأتي:
أولاً. تحليل نتائج علاقات الارتباط بين متغيري البحث (المستقل والمعتمد): تهدف هذه الفقرة إلى التحقق من مدى سريان الفرضية الرئيسية الأولى للبحث والفرضيات الفرعية المتبعة عنها، وكما يأتي:

١. تحليل نتائج علاقات الارتباط بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة بدلالة متغيراتها والتلوث الصناعي: تشير النتائج الواردة في الجدول (٣) إلى وجود علاقة ارتباط معنوية بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة والحد من التلوث الصناعي إذ بلغ معامل الارتباط (0.583) عند مستوى معنوية (0.05) مما يدل على معنوية العلاقة بين المتغيرين كما تؤكد هذه النتيجة إلى أنه كلما أهتمت المنظمة المبحوثة بتطبيق بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة ، أسهم ذلك في دعم الحد من ظاهرة التلوث الصناعي ، ولذا فإن هذه النتيجة ستجعلنا نرفض الفرضية الرئيسية الأولى التي كانت تنص على : (لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة بدلالة أنشطتها(أجمالاً وانفراداً) والتلوث الصناعي).

الجدول (٣): نتائج علاقة الارتباط بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة (مجتمعية)

والحد من التلوث الصناعي

بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة	المتغير المستقل	
	المتغير المعتمد	التلوث الصناعي
0.583**		

*P< 0.05 N = 55

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج البرمجية الإحصائية (SPSS).

٢. تحليل نتائج علاقات الارتباط بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة (انفراداً) والتلوث الصناعي: ترکز هذه الفقرة الى اختبار صحة الفرضيات الفرعية المنبثقة عن الفرضية الرئيسة الأولى، إذ يعرض الجدول (٤) قيم معامل الارتباط بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة بدلالة متغيرتها والمتمثلة بـ (الشراء المستدام، التصنيع المستدام، النقل المستدام) والتلوث الصناعي:

الجدول (٤): نتائج علاقة الارتباط بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة والحد من التلوث الصناعي

التلوث الصناعي	المتغير المعتمد	
	المتغير المستقل	بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة
(0.634)**	الشراء المستدام	بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة
(0.550)**	التصنيع المستدام	سلسلة التجهيز المستدامة
(0.353)**	النقل المستدام	المنبثقة

*P< 0.05 N = 55

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج البرمجية الإحصائية (SPSS).

أ. العلاقة بين (نشاط الشراء المستدام) والحد من ظاهرة التلوث الصناعي: تشير النتائج الواردة في الجدول (٤) الى وجود علاقة ارتباط معنوية بين (الشراء المستدام) والتلوث الصناعي، إذ بلغت قيمتها (0.634)** عند مستوى المعنوية (0.05) وهذا يدل على أن سعي إدارة المنظمة المبحوثة لتعزيز نشاط الشراء المستدام لديها سيسهم في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي، وهذه النتيجة تجعلنا نرفض الفرضية الفرعية الأولى والتي تنص على: (لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية معنوية بين "نشاط الشراء المستدام" والتلوث الصناعي) والمنبثقة عن الفرضية الرئيسة الأولى.

ب. العلاقة بين (نشاط التصنيع المستدام) والتلوث الصناعي: يشير الجدول (٤) الى وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين (نشاط التصنيع المستدام) بوصفه متغيراً مستقلاً والتلوث الصناعي بوصفه متغيراً معتمداً، إذ بلغت قيمتها (0.550)** عند مستوى المعنوية (0.05) وهذا يدل على أن سعي إدارة المنظمة المبحوثة لتعزيز نشاط التصنيع المستدام لديها سيسهم في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي، لذا تدعونا هذه النتيجة الى رفض الفرضية الفرعية الثانية التي كانت تنص على: (لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية معنوية بين نشاط التصنيع المستدام والتلوث الصناعي) والمنبثقة عن الفرضية الرئيسة الأولى.

ج. العلاقة بين (نشاط النقل المستدام) التلوث الصناعي: أشرت نتائج الجدول (٤) وجود علاقة ارتباط معنوية بين نشاط النقل المستدام والحد من ظاهرة التلوث الصناعي، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط (0.353) عند مستوى المعنوية (0.05) وهذا يعني أن سعي إدارة المنظمة المبحوثة لتعزيز نشاط النقل المستدام لديها سيسهم في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي، وهذا يجعلنا نرفض الفرضية الفرعية الثالثة التي تنص على: (لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية معنوية بين نشاط النقل المستدام والتلوث الصناعي) والمنبثقة عن الفرضية الرئيسة الأولى.

ثانياً. اختبار علاقات التأثير بين متغيرات البحث وتحليلها: استكمالاً للمعالجة المنهجية لفرضيات البحث وبناءً على معنوية علاقات الارتباط بين متغيرات البحث فإن هذا المحور يسلط الضوء على طبيعة العلاقة التأثيرية بين المتغيرات المستقلة والمتحفظ المعتمد وكما يأتي:

١. العلاقة التأثيرية بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة (اجمالاً) في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي فقد أوضحت النتائج المبينة في الجدول (٥) وجود تأثير ذي دلالة معنوية لبعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة (مجتمعية) في الحد من التلوث الصناعي حيث كانت قيمة F المحسوبة (34.753) وهي أعلى من القيمة الجدولية لها والبالغة (4.1278) عند مستوى المعنوية (0.05) ودرجتي حرية (5.36)، وهذا يبين مدى أهمية وجود بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة في بيئه العمل الداخلية بالنسبة للمنظمة ذات التوجه البيئي والداعية إلى الحد من ظاهر التلوث الصناعي لغرض السيطرة على التسربات الحاصلة في العملية الإنتاجية التي تكون ذات أثر سلبي على البيئة والكائنات الحية. من جهة أخرى فقد بلغ معامل التحديد (R^2) (498). وهذا يشير إلى أن بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة أسهمت وفسرت (49.8%) من الاختلافات أو التأثيرات الحاصلة في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي، ويعود الباقى إلى متغيرات عشوائية لا يمكن السيطرة عليها أو أنها غير داخلة في أنموذج الانحدار من الأساس، وبملاحظة قيم معاملات (β) واختبار (t) لها، تبين أن قيمة (t) المحسوبة بلغت (5.895) وهي أعلى من قيمتها الجدولية والبالغة (1.690) عند مستوى معنوية (0.05) وبهذا سيتم رفض الفرضية الرئيسية الثانية والتي كانت تنص على: (لا توجد تأثيرات ذات دلالة إحصائية معنوية بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة بدلالة أنشطتها (اجمالاً) والتلوث الصناعي).

الجدول (٥): نتائج العلاقة التأثيرية بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة (المتغير المفسر) والحد من التلوث الصناعي (المتغير المستجيب)

F	D.f	R^2	بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة		المتغير المستقل		المتغير المعتمد	
			المحسوبة	الجدولية	T	المحسوبة	الجدولية	
4.1278	34.753	5,36	.498	1.690	5.895	.706	.976	التلوث الصناعي

* $P < 0.05$

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج البرمجية الإحصائية (SPSS).

٢. العلاقة التأثيرية بين أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة (انفراداً) في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي: يوضح هذا المحور عبر الجدول (٦) طبيعة العلاقة التأثيرية لبعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة (انفراداً) بوصفها متغيرات مستقلة في الحد التلوث الصناعي كونها متغير معتمد، وكما يأتي:

أ. تأثير نشاط (الشراء المستدام) في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي: سجلت نتائج الجدول (٦) وجود تأثير ذي دلالة معنوية لنشاط الشراء المستدام في الحد من التلوث الصناعي بعدها مُتغيراً معتمداً، ويدعم هذا التأثير القيمة المحسوبة لـ (F) التي بلغت (15.810) وهي قيمة معنوية لأنها أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (4.127) عند درجتي حرية (36,5) ومستوى معنوية (0.05)، مما يوحي إلى ضرورة التمييز بين المواد الضرورية-المستخدمة في العملية الإنتاجية-من غير الضرورية لغرض التخلص منها وبأسلوب ملائم بيئياً، أما قيمة معامل التحديد (R^2) فقد بلغت (0.311). ويدعم هذه النتيجة قيمة معاملات (β) (0.712)، (0.558) على التوالي، أما قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (3.976) وهي معنوية؛ لأنها أكبر من الجدولية لها والبالغة (1.690) عند

مستوى معنوية (0.05)، وبهذه النتيجة سوف يتم رفض الفرضية الفرعية الأولى والمنبقة عن الفرضية الرئيسية الثانية التي تنص على: (لا توجد تأثيرات ذات دلالة إحصائية معنوية بين نشاط الشراء المستدام والتلوث الصناعي).

ب. تأثير نشاط التصنيع المستدام في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي: ثُبّين نتائج الجدول (٦) القوة التأثيرية لعمود التصنيع المستدام في الحد من التلوث الصناعي إذ بلغت قيمة (F) المحسوبة (23.425) وهي معنوية؛ لأنها أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (4.127) عند مستوى معنوية (0.05) ودرجتي حرية (36, 5)، وهذه النتيجة المعنوية تُشير إلى مدى أهمية نشاط التصنيع المستدام في بيئة العمل الداخلية لاسيمما للمنظمة التي تسعى للمحافظة على البيئة نظراً لفوائد المترتبة عليه، واستكمالاً لهذه العلاقة التأثيرية فقد بلغت قيمة مُعامل التحديد (R^2) (0.401). وهذا يشير إلى أن نشاط التصنيع المستدام قد أسهم في تفسير (40.1%) من هذا الاختلاف والباقي يرجع إلى متغيرات عشوائية ولا يمكن السيطرة عليها أو أنها غير داخلة في النموذج الانحدار أساساً، ويدعم هذه النتيجة قيمة معاملات (β) (0.693). على التوالي، أما قيمة (t) المحسوبة فقد بلغت (4.840) وهي معنوية لكونها أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (1.690) عند مستوى معنوية (0.05)، وهذا سيقودنا إلى رفض الفرضية الفرعية الثانية والمنبقة عن الفرضية الرئيسية الثانية والتي تنص على: (لا توجد تأثيرات ذات دلالة إحصائية معنوية بين نشاط التصنيع المستدام والتلوث الصناعي).

ج. العلاقة التأثيرية لنشاط النقل المستدام في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي: ثُبّين نتائج الجدول (٦) وجود تأثير ذي دلالة معنوية لنشاط النقل المستدام في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي وذلك بدلالة قيمة (F) المحسوبة، إذ بلغت (17.781) وهي أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (4.127) عند مستوى معنوية (0.05) ودرجتي حرية (36, 5)، أما قيمة مُعامل التحديد (R^2) (0.337). مما يعني أنها أسهمت في تفسير (33.7%) من الاختلاف الحاصل في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي، والباقي يعود إلى متغيرات غير مسيطر عليها أو أنها غير داخلة في النموذج أساساً. ومن ملاحظة قيم معاملات (β) وقيمة (t) لها نجد أن قيمة (t) بلغت (4.217) وهي أكبر من قيمتها الجدولية كذلك والبالغة (1.690)، مما يدل على معنويتها عند مستوى معنوية (0.05)، وهذا يقودنا رفض الفرضية الفرعية الثالثة والمنبقة عن الفرضية الرئيسية الثانية والتي كانت تنص على: (لا توجد تأثيرات ذات دلالة إحصائية معنوية بين نشاط النقل المستدام والتلوث الصناعي).

الجدول (٦): نتائج العلاقة التأثيرية لبعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة (انفراداً) في الحد من ظاهرة التلوث الصناعي

التأثير الصناعي						المتغير المستجيب		
D.F		F		T		β_1	β_0	R^2
		الجدولية	المحسوبة	المحسوبة	الجدولية			
5,36	4.127	15.810	1.690	3.976	.558	.712	.311	الشراء المستدام
5,36	4.127	23.425	1.690	4.840	.633	.693	.401	التصنيع المستدام
5,36	4.127	17.781	1.690	4.217	.580	.877	.337	النقل المستدام

* $P < 0.05$

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج البرمجية الإحصائية (SPSS).

المبحث الرابع: الاستنتاجات والمقترنات

أولاً. الاستنتاجات: توصل البحث الى جملة من الاستنتاجات في ضوء نتائج اختبار فرضيته وكما يأتي:

- أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الميدانية وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين بعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة والحد من التلوث الصناعي، وهذه النتيجة تبين أن هناك اهتمام من جانب المنظمة المبحوثة ببعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة في تعزيز الحد من ظاهرة التلوث الصناعي. كما بينت نتائج البحث ايضاً ضعف العلاقة بين نشاط (النقل المستدام) في الحد من التلوث الصناعي، وهذا قد يُعزى إلى طبيعة عمل المنظمة.
- أفصحت النتائج الإحصائية عن وجود تأثير ذي دلالة معنوية لبعض أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة في الحد من التلوث الصناعي، بدلالة قيمة (F) المحسوبة، وهذا يدل على أن المنظمة توظّف مصادر هذه الأنشطة أو بعضها باتجاه الحد من ظاهرة التلوث الناتجة عن عملياتها الإنتاجية.

ثانياً. المقترنات: اعتماداً على الاستنتاجات المقدمة نعرض فيما يأتي المقترنات التي نعتقد بأنها ضرورية لإدارة المنظمة المبحوثة وعلى النحو الآتي:

- ضرورة الاهتمام بتطبيق أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة ومنها التي اعتمدها البحث الحالي ضمن بيئة العمل الداخلية للمنظمة عبر التدقيق والدورات التدريبية للعاملين وتشكيل فرق عمل خاصة بمتابعة تنفيذ كل نشاط من الأنشطة واكتشاف الأخطاء التي تحدث عند تنفيذها لوضع الحلول المناسبة لها.
- السعى إلى النجاح في تطبيق أنشطة إدارة سلسلة التجهيز المستدامة في المنظمات الصناعية ذات التوجه البيئي-والمنظمة المبحوثة بشكل خاص-التي تسعى إلى الحد من ظاهرة التلوث الصناعي في عملياتها الإنتاجية وذلك من خلال تحقيق الانسجام والتواافق بين تلك الأنشطة والحد من ظاهرة التلوث الصناعي لما لهذه الأنشطة من دور في الحد من التلوث.
- السعى إلى انتهاج الأنشطة التي تناولها البحث: (الشراء المستدام، التصنيع المستدام، النقل المستدام) بوصفها منهج عمل وبشكل متكامل باتجاه المحافظة على البيئة والموارد الطبيعية لما لها من إسهام في الارتقاء بالمنظمة المبحوثة للحصول على شهادة الجودة العالمية للبيئة (ISO-14001) فضلاً عن التزامها الأخلاقي والاجتماعي تجاه البيئة الطبيعية.
- ضرورة أن يكون هناك دورات تدريبية مُكثفة داخليّة أو خارجيّة للعاملين في تلك المنظمة من أجل زيادة الوعي والخبرة لديهم في كيفية توظيف العمليات الإنتاجية الداخلية باتجاه تقليل الأضرار الناتجة عنها إلى البيئة الطبيعية.

المصادر

أولاً. المصادر العربية:

- اغا، احمد عوني احمد حسن، ٢٠١٢، امكانية إقامة متطلبات إدارة سلسلة التجهيز الخضراء: دراسة تحليلية في الشركة العامة للاسممنت الشماليّة /محافظة نينوى، دورية تنمية الرافدين، المجلد ٣٤، العدد ٣٤، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
- آل محشول، احمد حسين علي، ٢٠١٣، مرتزقات التحسين المستمر ودورها في تعزيز أساليب الحد من التلوث الصناعي، دراسة استطلاعية في الشركة العامة لكريت المشراق ومعمل سمنت

١٤. عبادي، أسماء، ٢٠١٠، المعالجة الإعلامية للتلوث الصناعي في الصحافة الجزائرية، دراسة تحليلية لجريدة الوطن EL.Watan الجزائرية، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة متروري-قسنطينة، الجزائر.
١٥. عيشة، سقرة، ٢٠١٤، آليات حماية البيئة من التلوث الصناعي في التشريع الجزائري، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد ٩، العدد ٢، كلية القانون، جامعة يحيى فارس بالمدية، الجزائر.
١٦. محمد، عبدالقادر محمد، ٢٠١٦، العلاقة بين القدرات الدينامية وانشطة استدامة الأعمال ودورها في تحسين الأداء البيئي، دراسة تحليلية في معمل سنجار لصناعة السمنت، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
١٧. النعمة، عادل ذاكر والدجاج، محمد منيب محمود، ٢٠١٨، اسهامات البنى التحتية لتقانة المعلومات في دعم أنشطة إدارة سلسلة التجهيز – دراسة استطلاعية لآراء القيادات الإدارية في معمل الألبسة الولادية في محافظة نينوى، دورية تنمية الرافدين، المجلد ٣٧، العدد ١١٨، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
١٨. النعمة، عادل ذاكر وحمودي، وجدان حسن، ٢٠١٢، الإنتاج الأنظف منهج عمل للتقليل من التلوث الصناعي بالتطبيق على الشركة الوطنية لصناعة الأثاث المنزلي بالموصل، تنمية الرافدين، العدد ١٠٧ ، المجلد ٣٤، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
١٩. هاشم، زينب حمودي وسلمان، علاء جاسم، ٢٠١٧، تكاليف الجودة البيئية ودورها في تحسين الأداء البيئي بالتطبيق في شركة مصافي الوسط (مصفى الدورة)، مجلة كلية الرافدين الجامعية للعلوم، العدد ٤١، ص ١٣٥-١٥٦، بغداد، العراق.

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Ali, Esfahbodi, yufeng, Zhang & Glyn, Watson, 2016, sustainable supply chain management in Emerging Economies, international Journal of production Economics, Vol.181, pp.350-366.
2. Bravo, veronical leon, caniato, Federico F.A., 2016, Alcass: innovation for sustainable supply chains for Traditional and New products, organizing for sustainable Effectiveness, Vol.5, PP.31-57.
3. Chaabane, Amin, 2011, Multi-Criteria methods for Designing and Evaluating sustainable supply chains, Dissertation presented in partial fulfilment of the Requirements for the Degree Doctor of philosophy, Du Quebec University.
4. Dava,deeksha & katewa s.s, 2008, Environment & Ecology, 1th ed, cengage learning, New Delhi, India.
5. Department of Transportation, 2007, Livability in transportation Guidebook U.S.Federal Highway Administration office of planning Environment and Federal Transit Administration, USA.
6. Dubey, RameShwar, Gunasekaran, Angappa, Papadopoulos, Thanos, childe, Stephen J.,shibin KT, Wamba, Samuel fosso, 2016, Sustianable supply chain management :Framework and Futher Research Directions, Journal of cleaner production, Vol.142, No.2 .
7. Ellram,lisa M., 2014, supply chain management: it is All About the journey, not the Destination, Journal supply chain management, Vol.50 , No.1.

8. Emmalu H., potter A., Rodrigues V., Walker H., 2018, Exploring Sustainable supply chain Management: A social network perspective, supply chain management: An international Journal, Vol, 23, pp.153-170.
9. Fredendall, Lawrence M., 2016, basics of supply chain management, library of congress cataloging in publication data: printed in the United States of America.
10. Hidson,mark, 2017, Approaches to sustainable Procurement Objectives illustrative practices and Emerging trends-Aeuropean perspective, Dirctor ICLE'S Global sustainable procurement centre Deputy Regional Director, ICLEI.
<http://www.iclei.org>.
11. Hugos, Michael, 2018, Essentials of supply chain management, john wiley & sons, New Jersey. International Journal, Vol. 19, No. 3.
12. Krajewski, Lee J, Ritzman, Larry P. and Malhotra, Manoj K., (2013), Operations Management: processes and supply chains, 10th ed., prentice-Hall, New Jersey.
13. Rajeev A., Pati, Rupesh K., Padhi, sidhartha S., Govindan, Kannan, 2017, Evolution of sustainable in supply chain management: A literature Review, journal of cleaner production, VOL.162, PP.299-314.
14. Rout, Rakesh D., Narkhede, Balkrishna, Gardas, Bhaskar B., 2017, To identify the Critical success Factors of sustainable supply chain management practices in the context of oil gas industries: ISM Approach ,Journal Renewable and sustainable Energy Reviews,Vol.68,pp.33-47.
15. Seuring S., 2013, A Review of Modeling Approaches for sustainable supply chain management, Supply Chain Management, Journal Decision Support systems, Vol.22, No.8.
16. SPLC Work sheet series, 2014, Benefits of sustainable purchasing,
<http://www.sustainablepurchasing.org>.
17. Tabatabaei, Mohammed Hashemi, 2019, Providing A model for Ranking suppliers in the Sustainable supply chain Using Gross Efficiency Method in data Envelopment analysis, Brazilian journal of operations & production management, Vol.16, pp.43-52.
18. Turkay, Metin, Saracoglu, ozturk, Arslan, Mehmetcan, 2016, Sustainability in supply chain management: Aggregate planning from Sustainability perspective, journal pone, Vol.11, No.1.
19. Zailani, suhaiza, Jeyaraman K., Vengadasan G., premkumar R., 2012, Sustainable supply chain management in Malaysia: A survey, international journal of production Economics, Vol.140, pp.330-340.
20. Zhang, Zhong Hua, 2011, Designing sustainable supply chain Networks, Thesis presented in partial fulfillment of the Degree of Master of Applied Science (Quality systems Engineering) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada.

٤. عدد سنوات الخدمة:

<input type="checkbox"/>	٢٠١٦	<input type="checkbox"/>	١٥-١١	<input type="checkbox"/>	١٠-٦	<input type="checkbox"/>	٥-١
<input type="checkbox"/>	٣١ فأكثر	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	٣٠-٢٦	<input type="checkbox"/>	٢٥-٢١

٥. المستوى الوظيفي:

<input type="checkbox"/>	ادارة عليا	<input type="checkbox"/>	ادارة وسطى	<input type="checkbox"/>	ادارة تنفيذية
--------------------------	------------	--------------------------	------------	--------------------------	---------------

ثانياً. إدارة سلسلة التجهيز المستدامة: إطار عمل متفاعل تحضنه المنظمة عبر منحي الاستدامة^(١) وتجعل منه أساساً لإدارة أنشطتها بدءاً من الحصول على المادة الأولية مروراً بتصنيعها وتوزيعها واستخدامها وصولاً إلى إعادة تدويرها. وتكون سلسلة التجهيز المستدامة من الأنشطة التي سيعتمدتها البحث وهي:

١. نشاط الشراء المستدام: هي عملية مسؤولة تأخذ بنظر الاعتبار الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية عند تأمين احتياجات المنظمة من السلع والخدمات.

الفرات		الفرات	
الفرات		الفرات	
يمثل الشراء المستدام في منظمتنا الأساس الفعال لإنتاج منتجات أمينة.	١	يمثل الشراء المستدام في منظمتنا الأساس الفعال لإنتاج منتجات أمينة.	١
تعتمد منظمتنا الشراء المستدام بهدف الحد من ظاهرة التلوث الصناعي.	٢	تعتمد منظمتنا الشراء المستدام بهدف الحد من ظاهرة التلوث الصناعي.	٢
تمثل الاعتبارات البيئية أساس تقييم أداء المجهزين لمنظمتنا.	٣	تمثل الاعتبارات البيئية أساس تقييم أداء المجهزين لمنظمتنا.	٣
تعمل منظمتنا على وفق البيانات والمعلومات التي تؤمن الإنتاج الصديق للبيئة.	٤	تعمل منظمتنا على وفق البيانات والمعلومات التي تؤمن الإنتاج الصديق للبيئة.	٤
يمثل عدم إلحاق الضرر بالبيئة أساس اختيار المجهزين لمنظمتنا.	٥	يمثل عدم إلحاق الضرر بالبيئة أساس اختيار المجهزين لمنظمتنا.	٥
تقوم منظمتنا بتقييم الحاجة إلى المنتج ثم تتخذ قرار الشراء من عدمه.	٦	تقوم منظمتنا بتقييم الحاجة إلى المنتج ثم تتخذ قرار الشراء من عدمه.	٦
تجنب منظمتنا ملوثات البيئة في عملية الشراء.	٧	تجنب منظمتنا ملوثات البيئة في عملية الشراء.	٧

٢. نشاط التصنيع المستدام: استراتيجية تصنيع تأخذ بنظر الاعتبار الجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية بالإضافة إلى الجوانب التقنية الصديقة للبيئة عبر مبدأ الكفاءة في استخدام الطاقة والموارد الطبيعية وبما ينعكس على اهداف المنظمة وربحيتها.

الفرات	ت	الفرات	ت
تقلص منظمتنا ظاهرة التلوث الصناعي في إطار التصنيع المستدام.	٨	تقلص منظمتنا ظاهرة التلوث الصناعي في إطار التصنيع المستدام.	٨
تستخدم منظمتنا المواد الأولية بكفاءة بغية إنتاج منتجات لا تلحق الأذى بالبيئة ما أمكن.	٩	تستخدم منظمتنا المواد الأولية بكفاءة بغية إنتاج منتجات لا تلحق الأذى بالبيئة ما أمكن.	٩

(١) الاستدامة: تلبية حاجات الجيل الحالي بدون الاضرار بحقوق حاجات الاجيال القادمة.

ت	الفقرات				
	لا اتفق بشدة	لا اتفق	محايد	اتفاق	اتفاق بشدة
١٠					تتبني منظمتنا التصنيع المستدام بهدف تحسين صورتها أمام زبائنها.
١١					تعمل منظمتنا على تحويل عملياتها التصنيعية إلى عمليات مستدامة.
١٢					توظف منظمتنا مخلفات عمليات الإنتاج لصالحها.
١٣					تستخدم منظمتنا تقنيات تقليل النفايات والانبعاثات الملوثة أثناء عملياتها الإنتاجية.
١٤					تسعى منظمتنا إلى خفض الأثر السلبي للطاقة عند تصنيع منتجاتها.

٣. نشاط النقل المستدام: بأنه النشاط الذي يمكن من خلاله تحريك ونقل المواد والسلع من مكان إلى آخر تلبيةً لاحتياجات الأفراد والمنظمات والمجتمع مع مراعاة الجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية وتعزيز المساواة داخل وبين الأجيال المتعاقبة.

ت	الفقرات				
	لا اتفق بشدة	لا اتفق	محايد	اتفاق	اتفاق بشدة
١٥					تتميز وسائل النقل التي تستخدمها منظمتنا بانبعاثات منخفضة من غاز ثاني أوكسيد الكاربون (CO2).
١٦					تحفض منظمتنا تكاليف النقل دون الحاق الضرر بأهدافها.
١٧					يمثل الأمان نقطة جوهرية في حالة نقل المواد الخام ومناولتها.
١٨					توظف منظمتنا وسائل نقل آلية عند تداول المواد بين مواقع العمل.
١٩					يتم اختيار وسائل النقل في منظمتنا طبقاً لقرارات بيئية ترتكز على خفض التلوث البيئي.
٢٠					تستخدم منظمتنا وسائل نقل صديقة للبيئة وبما يقلل من استهلاكها للطاقة.
٢١					توظف منظمتنا وسائل نقل تؤمن الحفاظ على المنتجات المنقولة.

ثالثاً. التلوث الصناعي: ويقصد به "ذلك الضرر التي يلحق بالنظام البيئي نتيجة للنشاط الصناعي للمنظمة الصناعية والتي تقلل من قدرته على توفير حياة صحية من الناحية البيئية والأخلاقية والاجتماعية للإنسان والمكونات البيئية بشكل عام".

الفقرات	ت	اتفاق بشدة	اتفاق	محايد	لا اتفاق	لا بشدة
يملك العاملون في منظمتنا وعي بشأن تلافي حالات التلوث	٢٢					
تستبدل منظمتنا المواد الأولية بأخرى وعلى نحو يتيح إمكانية تقليل النفايات.	٢٣					
يتم معالجة النفايات في منظمتنا بوصفه أساس لخفض التلوث الصناعي.	٢٤					
يتم التخلص من النفايات في منظمتنا بطرق تحد من التلوث الى حد كبير.	٢٥					
توظف منظمتنا أساليب فاعلة وطرق وإجراءات في تنفيذ أنشطتها المختلفة سعياً للحد من ظاهر التلوث الصناعي.	٢٦					
تركت منظمتنا على بدائل الوقود بقصد خفض مستويات الحرارة والانبعاثات اثناء عملية التصنيع.	٢٧					
يمثل إعادة التدوير في منظمتنا مصدر مهم للحد من التلوث الصناعي.	٢٨					
قوم منظمتنا بتدوير مخلفات عملياتها الإنتاجية دون الحق الضرر بالبيئة.	٢٩					
تعتمد منظمتنا مبدأ الحد من التلوث عند المصدر سعياً منها لمنع تسربه للبيئة ليلوثرها.	٣٠					

الملحق (٢): المقابلات واللقاءات التي أجرتها الباحث مع بعض المديرين في المنظمة قيد الدراسة
للفترة من (٢٠١٩/١١/٢٥ ولغاية ٢٠٢٠/٥/١٥)

الأشخاص الذين تمت مقابلتهم	مضمون المقابلة	عدد المقابلات	ت
مدير المنظمة	لغرض الحصول على الموافقات لإجراء الدراسة	٢	١
مدير الانتاج	التعرف على آلية ممارسة أنشطة القسم	٣	٢
مدير البيئة	للتعرف على المهام التي يقوم بها القسم والواقع الحالي	٤	٣
مدير المختبر	للتعرف على المهام التي يقوم بها القسم	١	٤
مدير السلامة	للتعرف على المهام التي يقوم بها القسم	٤	٥
مدير الإدارة	الحصول على المعلومات التي تخص عينة الدراسة	٣	٦
مدير التدريب والتطوير	للتعرف على المهام التي يقوم بها القسم	٢	٧
مدير العلاقات والاعلام	التعرف على المنظمة وطبيعة الأنشطة التي تمارسها والحصول على كورسات تعرفيية	٢	٨
مدير الطباعة	التعرف على الواقع الصحي للعاملين في المنظمة	١	٩
مدير تقنية المعلومات	محاولة الحصول على بيانات رقمية	٢	١٠
مدير الصيانة	للتعرف على آلية ممارسة أنشطة القسم	٣	١١
مدير قسم السيطرة النوعية	للتعرف على آلية ممارسة أنشطة القسم	٢	١٢

المصدر: من إعداد الباحث.

الملحق (٣): أسماء السادة المحكمين لاستمار الاستبانة مرتبة على وفق اللقب العلمي

الاسم	اللقب العلمي	الشخصية	موقع العمل	ت
د. أكرم أحمد رضا الطويل	استاذ	ادارة مواد	كلية الادارة والاقتصاد/جامعة الموصل (متقادع حاليا)	١
د. غسان قاسم داؤود اللامي	استاذ	ادارة انتاج وعمليات	كلية الامام الجامعة	٢
د. ميسير ابراهيم احمد الجبوري	استاذ	ادارة انتاج وعمليات	كلية الادارة والاقتصاد/جامعة الموصل	٣
د. محمد احمد المتيوتي	استاذ	ادارة انتاج وعمليات	جامعة نولج/اربيل	٤
د. معن وعد الله المعاضيدي	استاذ	ادارة استراتيجية	كلية الادارة والاقتصاد/جامعة الموصل	٥
د. سلطان احمد خليف	استاذ	ادارة منظمة	الكلية التقنية الادارية/الموصل	٦
د. انيس احمد عبدالله	استاذ	ادارة تسويق	كلية الادارة والاقتصاد جامعة تكريت	٧
د. رعد عدنان رؤوف	استاذ مساعد	ادارة تسويق	كلية الادارة والاقتصاد/جامعة الموصل	٨
د. احمد سليمان الجرجري	استاذ مساعد	ادارة استراتيجية	الكلية التقنية الادارية/الموصل	٩
د. ماجد محمد صالح	استاذ مساعد	ادارة انتاج وعمليات	المعهد التقني /نينوى	١٠
د. ثامر عكاب حواس السراي	استاذ مساعد	ادارة انتاج وعمليات	كلية الادارة والاقتصاد/جامعة الموصل	١١
د. احمد هاني النعيمي	مدرس	ادارة الجودة	كلية الادارة والاقتصاد/جامعة الموصل	١٢

المصدر: من إعداد الباحث.