استعمال الاساليب الكمية في تعزيز قدرة الإدارة على تحقيق سلسلة التوريد المستدامة
بحث تطبيقي في معمل النسيج في محافظة ذي قار

أ.م.د. صفاء محمد هادي هاشم

الكلية التقنية الادارية – البصرة

م.م. انتصار عباس جبر العوادي

المعهد التقني – الشطرة

The use of quantitative methods that strengthen the management capacity to achieve sustainability of the supply chain
Applied research in the textile laboratory in Dhi Qar Governorate

Asst. Prof. Dr. Safaa Mohammed Hadi
Asst. L. Intesar Abbass Jaber

Abstract

Quantitative methods are one of the most effective tools of measuring the level of exploitation of the available productive resources that are on the verge of disturbing openings, it is threatened to decline significantly unless it is maintained through the use of all efforts to achieve sustainability, which means achieving balance through the preservation of the environment and achieve social justice and secure the share of future generations. In order to achieve the environmental, economic and social objectives, it must have been the endeavor to secure a supply chain whose mission is to achieve the objectives. One of the main findings of the research is that there is a clear weakness in the use of quantitative methods to detect the extent of the contribution of waste recycling in saving money, reaching a competitive price of products and achieving social responsibility.

استعمال الاساليب الكمية في تعزيز قدرة الإدارة على تحقيق سلسلة التوريد المستدامة بحث تطبيقي في معمل النسيج في محافظة ذي قار

• المجلد الرابع عشر
• العدد التاسع والعشرون
• حزيران 2021
• استلام البحث: 2020/8/11
• قبول النشر: 2020/9/13

أ.م.د. صفاء محمد هادي
م.م. انتصار عباس جبر

المستخلـــص

تعد الاساليب الكمية واحدة من وسائل القياس الفعال للوقوف على مستوى الاستغلال للموارد الانتاجية المتاحة التي باتت على اعتاب مشارف مقلقة فهي مهددة بالتناقص بشكل كبير مالم يتم المحافظة عليها من خلال توظيف جميع الجهود لتحقيق الاستدامة والتي تعني بتحقيق التوازن من خلال المحافظة على البيئة وتحقيق العدالة الاجتماعية وتأمين حصة الاجيال القادمة. وتحقيقا للأهداف البيئية، الاقتصادية والاجتماعية كان لابد من ان يكون المسعى باتجاه تأمين سلسلة توريد مهمتها تحقيق الاهداف، وان من اهم ما توصل اليه البحث هو ان هناك ضعفا واضحا في استخدام الاساليب الكمية للكشف عن مدى اسهام تدوير النفايات في توفير الاموال والوصول الى سعر تنافسي للمنتجات وتحقيق المسؤولية الاجتماعية.

المقـــدمـــــة

كثيرا ما تعاني ادارات الشركات الصناعية في تأمين كميات وانواع محددة من الموارد الداخلة في العملية الانتاجية متمثلة ب (المواد الاولية، الايدي العاملة، المكائن، .... الخ) وان الاستغلال الامثل والاقتصادي لهذه الموارد المحدودة يؤدي الى تحقيق الكفاءة مقابل الاهداف التي تصبوا الى تحقيقها. وان استعمال الاساليب الكمية يمَّكن الشركات الصناعية من الاستخدام الافضل لهذه الموارد وبسبب محدودية هذه الموارد تطمح هذه الشركات ومن خلال استعمال الاساليب العلمية الرياضية نحو افضل توزيع للموارد على الفعاليات والانشطة المختلفة فيها، وبما ان تحقيق الاستعمال الامثل للموارد هو احد اهداف الاستدامة لذا فأن اكثر الطرق المؤدية الى تحقيقها هي سلسلة التوريد خصوصا في الصناعات التحويلية ذلك ان الاستدامة هي مفرق لثلاث طرق رئيسة اولها هي انها كفيلة بتحقيق المسؤولية الاجتماعية وثانيها ان الاستدامة تحقق احتياجات الحاضر بأقل التكاليف من خلال الاستغلال الامثل للموارد المتاحة وثالثها انها تحافظ على الخزين من ثروات الاجيال القادمة من الاستنزاف لان الاستدامة بمفهومها الدقيق هي تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بمقدرات الاجيال القادمة لتلبية احتياجاتهم، كما ان الاستدامة تحقق قيمة مشتركة من خلال ايجاد السياسات والممارسات التي تعزز القدرة التنافسية للشركة وفي الوقت نفسه فأنها تعزز الظروف الاقتصادية والاجتماعية في المجتمعات المحلية التي تعمل فيها. لذلك فأن تقليل الاثار البيئية الضارة للمنتجات وانتاج منتجات صديقة للبيئة يحقق ميزة تنافسية للمنتجات في السوق العالمية، وكنتيجة للحاجة الملحة الى سلاسل التوريد المستدامة والذي يمكن للشركة من خلاله ان تحقق ما تصبوا اليه، وذلك لعلاقة سلسلة التوريد بإدارة تدفق الخدمات والمعلومات والمواد والاموال وايضا علاقتها بالكلفة والوقت ومدى الاستفادة من ذلك في استغلال الفرص الخارجية كسبب بين علاقة الشركة والموردين وبين الشركة وعملائها ونتيجة لكون البيئة المحيطة بالشركة تعد محددا اساسيا لنجاح نشاط الشركة وبقائها اصبح لزاما على الشركة الصناعية بالالتزام بالمسؤولية الاجتماعية تجاه البيئة او المجتمع المحيط بها، من خلال التخطيط لإدارة سلسلة توريد مستدامة تتناسب مع تلك البيئة والتغييرات المحتملة فيها، وتكمن اهمية سلسلة التوريد المستدامة في دورها المزدوج في السيطرة على حركة وكلفة الموارد من جهة ,وكونها تمثل قوة دافعة لتقليل استنزاف تلك الموارد من جهة اخرى، لذلك لابد من ايجاد الطرائق الملائمة والاكثر دقة في تحديد المؤشرات السليمة التي يمكن من خلالها قياس مستوى الاستدامة والتي ستساعد ليس فقط في تحقيق الاستخدام الامثل لتلك الموارد بل تحقق الاستدامة لها من خلال اعادة استخدام وتدوير النفايات لمنتجاتها والذي يحقق الاستفادة القصوى من المنتج حتى في نهاية عمره الانتاجي له، بالإضافة الى انها يحقق المسؤولية الاجتماعية من خلال المحافظة على بيئة صحية وسليمة خالية من النفايات، كما يحقق تخفيض الكلف نتيجة استخدام وتدوير اجزاء المنتج ويقلل الهدر في الموارد

الاقتصادية. وبهذا فقد جاء البحث بأربعة مباحث خصص الاول لمنهجية الدراسة المتمثلة بالمشكلة، الاهمية، الاهداف، الاسلوب والمخطط الفرضي، فيما جاء المبحث الثاني ليغطي الجانب النظري الذي يتناول الحديث فيه عن سلسلة التوريد المستدامة واثارها الايجابية ،اما المبحث الثالث فقد تناول الجانب العملي التطبيقي في المعمل قيد الدراسة ،فيما خصص المبحث الرابع لاهم الاستنتاجات والتوصيا .

المبحث الاول : منهجية البحث

Research Methodology

اولا: مشكلة البحث Research Problem

تعتمد العديد من الشركات الحديثة على الية ادارة سلسلة التوريد المستدامة(SSCM) لمعالجة القلق المتزايد باستنزاف الموارد المتاحة, والتراجع ذي الصلة بالرفاهية الاجتماعية. وعلى الرغم من ذلك يواجه مدراء الشركات الصناعية العديد من التحديات في عملية تنفيذ (SSCM) كونها عملية معقدة ومتعددة الاوجه لذا يسعى المديرون في معالجة الاستدامة من خلال ادارة سلسلة التوريد باعتماد افضل الممارسات البيئية والاجتماعية والاقتصادية باستخدام الاساليب العلمية الموثوقة لمواجهة الاهتمام للبيئة ،اذ تعاني معظم الشركات في القطاع الصناعي العراقي وخصوصا معمل النسيج في محافظة ذي قار قصورا في استعمال الاساليب الكمية في تعزيز قدرة الادارة على اتخاذ القرارات المتعلقة بإدارة سلسلة التوريد المستدامة. لذا ومن خلال الاستقصاء الاولي للمعمل موضوع البحث تبين ان طاقته الفعلية هي اقل من الطاقة المتاحة له, وهذا يعني عدم الاستغلال الامثل للموارد وبالتالي فالمعمل موضوع البحث يعاني من الهدر وضياع لهذه الموارد والذي يسبب بدوره انخفاضاً في مستوى الانتاجية والايرادات ،هذا من جانب ،من جانب اخر فقد اعتمد المعمل على استعمال النفايات بعد تدويرها للحصول على المادة الاولية لصناعة منتجاته وبالتالي قد يسهم ذلك في تخليص البيئة من النفايات فضلا عن المساهمة في خفض الكلفة وانعكاس ذلك على سعر المنتج النهائي وقد اثار ذلك رغبة الباحثين في دراسة واقع الحال ومعرفة مدى اسهام هذه الممارسة في تعظيم الارباح وتأمين بيئة نظيفة فضلا عن مساهمة المعمل في تأدية مسؤولياته الاجتماعية تجاه العامة.

في ضوء ما تقدم يسعى البحث الى معالجة مشكلة ضعف استعمال الاساليب العلمية في معمل النسيج في محافظة ذي قار لقياس كفاءة وفاعلية ادارة سلسلة التوريد المستدامة، ويعد استعمال الاساليب الكمية من الطرائق الدقيقة والتي يمكن استخدامها لقياس العديد من المؤشرات في الشركات الصناعية. لذا يمكن تجسيد مشكلة البحث من خلال اثارة التساؤلات الاتية:-

- هل ان استعمال الاساليب الكمية يساعد على القياس الدقيق لتعزيز قدرة الادارة في تحقيق سلسلة التوريد المستدامة في معمل الحصيرة البلاستيكية لصناعة المنسوجات المحلية في محافظة ذي قار؟
- هل يمكن ان يوضح استعمال الاساليب الكمية مؤشرات ذات دلالات يمكن اعتمادها في ترشيد قرارات الادارة في مجال تعزيز ادارة سلسلة التوريد لتحقيق كفاءة الاستخدام الامثل للموارد المتاحة؟
- هل يمكن ان يسهم استخدام تدوير النفايات في تخفيض التكاليف وصولا الى سعر تنافسي لتحقيق الارباح وانعاش الجانب الاقتصادي وتحقيق المسؤولية الاجتماعية في تخليص البيئة من النفايات؟

ثانيا: هدف البحث Research Objectives

يسعى البحث الى تحقيق مجموعة من الاهداف الرئيسة التالية:

1. التعرف على امكانية الشركة موضوع البحث في مدى قدرتها على تحقيق الاستدامة لمكونات سلسلة التوريد.
2. مدى امكانية الاساليب الكمية في الكشف عن مستوى الاستخدام الامثل للموارد في معمل الحصيرة البلاستيكية في الناصرية وانعكاساته الايجابية على اقتصاديات المعمل.
3. توضيح قدرة الاساليب الكمية في معرفة التغيير في مستوى الايرادات في حال استخدام الاستدامة في العملية الانتاجية من خلال ادارة سلسلة توريد مستدامة (SSCM) في المعمل المذكور وما له من انعكاسات ايجابية على البيئة، وتحقيق العدالة الاجتماعية.

ثالثا : اهمية البحث : Research Importance

احد اهم المشكلات الرئيسة التي تواجه الصناعات التحويلية في القطاع الصناعي في العراق وخصوصا في معمل النسيج في الناصرية هي ضعف في استغلال الامثل للموارد الاقتصادية المتاحة وذلك لضعف الاعتماد على الاساليب الكمية في التخطيط واتخاذ القرارات وهذا يؤدي بدوره الى الهدر وارتفاع الكلف، ويمكن توضيح اهمية البحث من خلال النقاط التالية :

1. يعد الاستغلال الامثل للموارد واحدة من اهم المبادئ التي تشكل مفهوم الاستدامة اذ بالإضافة الى ما تهدف اليه الاستدامة من تحقيق العدالة والمسؤولية الاجتماعية فهي ايضا تهدف الى تحقيق الاستغلال للموارد الاقتصادية بغية تخفيض الكلف ,وتحقيق الاحتياجات الحالية دون المساس بمقدرات الاجيال القادمة لذا يستوجب على الشركات استغلال افضل وادق الاساليب للقياس والتخطيط لاستعمال تلك الموارد ضمن سلسلة التوريد المستدامة.

2. ان استعمال الاساليب الكمية من افضل الطرق التي يمكن استخدامها في القياس لا سيما قياس ادارة سلسلة التوريد المستدامة في معمل نسيج الناصرية، اذان استعمال هذه الاساليب كفيلة بالكشف عن مستوى كفاءتها والارتقاء بمستويات انتاج جيدة وارباح عالية وبالتالي يمكن للشركة ان تحقق الاستمرار بخلق المكانة التنافسية التي تميزها في الاسواق، ونظرا لأهمية ادارة سلسلة التوريد المستدامة للشركات الصناعية وللبيئة المحيطة.
3. تكمن اهمية البحث في معالجته لمشكلة البحث في المعمل المذكور والتي هي امكانية استعمال الاساليب الكمية لتعزيز قدرة الإدارة في تحقيق الاستدامة لسلسلة التوريد في معمل نسيج الناصرية والابتعاد عن الاساليب غير الكمية والتي تعتمد على الخبرة وقد تكون عرضة للخطأ وعدم الموثوقية. ومن خلال الاستنتاجات التي يمكن ان يصل اليها البحث يمكن التأسيس لاستعمال الاسلوب الكمي المناسب لإدارة هذا النشاط المهم في النظام الانتاجي للشركات الصناعية.

خامسا : محددات البحث Research Limitation

واجه البحث تحديات عديدة اهمها صعوبة الحصول على البيانات الكمية من واقع سجلات المعمل ولاسيما انها تخص مبالغ تكلفة المنتجات والايرادات والارباح بوصف ان هذه المعلومات يمكن ان يتعرف عليها المنافسون.

سادسا: التعريفات الاجرائية لمتغيرات البحث Procedural definitions

تم اختيار الفقرات المفسرة لمتغيرات وابعاد البحث التالية:

جدول (1) التعريفات الاجرائية لمتغيرات البحث.

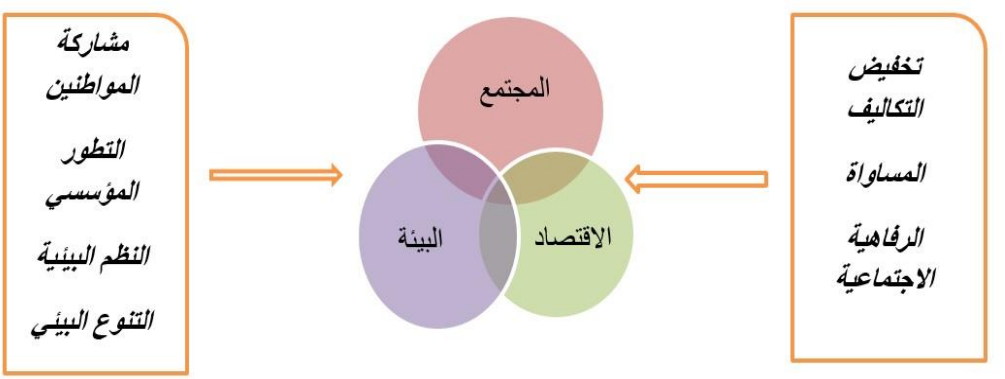
ت	المتغير	التعريف الاجرائي
1	ادارة سلسلة التوريد الاستدامة	هي التكامل والانجاز الاستراتيجي للاهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية طويلة المدى للفرد والشركة.
2	الاستدامة	هي تلبية احتياجات الجيل الحاضر دون المساس بمقدرات الاجيال القادمة.
3	سلسلة التوريد	هي منهج منظم لادارة التدفق للموارد والخدمات في الشركات الصناعية وصولا للزبائن بشكلها كمنتج نهائي.
4	الامداد الاقتصادي	التخصيص الامثل للموارد الاقتصادية متمثلة ب (المواد الخام, الالات ,الايدي العاملة, ...) جميع ما يتعلق بالامور المالية والايرادات.
5	الامداد البيئي	تحقيق المسوؤلية الاجتماعية من اجل الحفاظ على البيئة وجعلها بيئة نظيفة وسليمة وانتاج منتجات صديقة للبيئة.
6	الامداد الاجتماعي	تحقيق العدالة الاجتماعية من خلال المحافظة على الموارد من الاستنزاف ومقدرات الاجيال القادمة من النضوب.
7	الاساليب الكمية	واحدة من الاساليب العلمية الدقيقة والموثوقة التي يمكن اعتمادها كأداة لقياس ادارة سلسلة التوريد المستدامة .

سابعا : الشكل الفرضي للبحث : Conceptual framework

تقوم فكرة البحث على امكانية استعمال الاساليب الكمية في تحقيق الاستدامة لادارة سلسلة التوريد المستدامة اذ ان الدقة في تخصيص الموارد الاقتصادية المتاحة وتحقيق المسؤولية الاجتماعية من خلال المحافظة على البيئة، فضلا عن الى تحقيق العدالة الاجتماعية من خلال المحافظة على مقدرات الاجيال القادمة من النضوب وبنفس الوقت تحقيق احتياجات الحاضر بأقل التكاليف. اذ ان اهم الابعاد التي سيتم اعتمادها في البحث هي ادارة سلسلة التوريد المستدامة وابعادها متمثلة بالاتي:-

A. الامداد الاقتصادي.
B. الامداد البيئي.
C. الامداد الاجتماعي.

ومن خلال تحديد الابعاد سيتم استعمال الاساليب الكمية لادارة سلسلة توريد مستدامة (SSCM).وفيما ياتي الشكل الفرضي للبحث:



الشكل (1) الشكل الفرضي للبحث.

ثامنا: فرضية البحث: Research Hypothesis

يقوم البحث على فرضية رئيسة مفادها:

""ان استعمال الاساليب الكمية يساعد على تعزيز قدرة الإدارة في تحقيق الاستدامة لسلسلة التوريد""

في معمل النسيج في محافظة ذي قار.

رابعا : اسلوب البحث Research Method

الجانب النظري: استخدمت المراجع والمصادر والكتب في تعريف مصطلحات البحث والمتمثلة بالاستدامة وسلسلة التوريد وابعادها (الامداد الاقتصادي، الاجتماعي، والبيئي).

الجانب التطبيقي: ركز هذا الجانب على المنهج الاستقرائي اذ يتم تحديد وجود الظاهرة في المجال التطبيقي ،ثم يتم تطوير الجانب النظري لغرض التقييم من خلال البيانات

التي يتم جمعها والحصول عليها من سجلات الشركة، اذ سيتم استخدام التحليل الكمي في قياس قدرة الادارة في تحقيق الاستدامة لسلسة التوريد من خلال ابعادها الثلاثة (الامداد الاقتصادي ،الامداد الاجتماعي، والامداد البيئي).

2- دراسات سابقة Previous Studies

خصص الجزء الثاني من المنهجية لعرض عدد من الدراسات والإسهامات البحثية السابقة في المجال المفاهيمي للبحث والتي حاول الباحثان الاستفادة من معطياتها النظرية والتطبيقية في استكمال الإطار النظري والاختبارات العملية في البحث الحالي وكما يأتي:

1. دراسة (Seyedmohsseini & others ; 2019)
الموسومة: (Review of quantitative methods for supply chain resilience analysis)
(مراجعة الاساليب الكمية لتحليل مرونة سلسلة التوريد)

- اشار البحث الى ان زيادة الاهتمامات بالبيئة نتيجة للزيادة في معدلات الاستهلاك بأشكاله المختلفة وتحديدا في مجال الموارد الطبيعية ادى الى ان تظهر مرونة سلسلة التوريد (SCR) خاصة عندما تكون الشبكة قادرة على الصمود والتكيف والتعافي من الاضطرابات لتلبية طلب الزبائن وضمان الأداء.
- هدف البحث هو استكشاف التحديات التي تواجه المنظمات لتبني فلسفة يصور هذا البحث الجانب المفاهيمي ويقدم بشكل شامل مراجعة منهجية للأدبيات الحديثة حول النمذجة الكمية لـ SCR مع ربطها بشكل مميز بالمفهوم الأصلي لقدرة المرونة على تحقيق سلسلة توريد مستجيبة.
- اعتمد البحث على منهجية الدراسات المسحية التي تمكن أصحاب القرار والباحثين الاستفادة من المسح الذي أجراه الباحثين لأنه يقدم تحليلًا منظمًا وتوصيات بشأن الأساليب الكمية التي يمكن استخدامها على مستويات مختلفة من مرونة القدرة على تحقيق سلسلة توريد مستدامة، وأخيرًا، تم تحديد الثغرات والقيود الموجودة في الأدبيات المختصرة حول الاختصاصات البحثية واقتراح فرص البحث المستقبلية.

2. (دراسة Paulina Golinska 2016):
الموسومة:
(Quantitative Model for Supply Chain Visibility:rocess Capability Perspective)
(النموذج الكمي لرؤية سلسلة التوريد: منظور قدرة العملية)

- تتمثل مشكلة البحث بأن القليل من الشركات تدير سلاسل التوريد الخاصة بها بشكل فعال، وتتمثل الصعوبة الأكبر في تحقيق رؤية سلسلة التوريد، ولا تزال العديد من الشركات تعاني من نقص في الرؤية، وعلى الرغم من البحث المكثف وتوافر التقنيات الحديثة، لا تزال المفاهيم وطرق القياس الكمي لزيادة وضوح سلسلة التوريد غامضة.

- في الوقت الحالي، زادت حدة المنافسة بين الشركات نتيجة لتنوع أكبر في احتياجات الزبائن بالإضافة إلى استمرار الركود طويل الأجل، فقد أصبحت نتائج المنافسة شديدة بما يكفي لتحديد مدى بقاء الشركة على قيد الحياة في المنافسة العالمية، لذا يجب على كل شركة التركيز على تحقيق التميز في الابتكار والتميز التشغيلي ككفاءة أساسية لميزة تنافسية مستدامة.
- هدف البحث هو: استنادًا إلى الأبحاث الموجودة في رؤية سلسلة التوريد تعتبر إدارة سلسلة التوريد الآن واحدة من أكثر مبادرات الابتكار فعالية لتحقيق التميز التشغيلي، وأصبحت أهميتها أكثر وضوحًا من أي وقت مضى.
- تقترح هذه الدراسة مفهوم رؤية ممتد يركز على منظور قدرة العملية وتقترح نموذجًا أكثر كميًا باستخدام النتيجة في منهجية Six Sigma لتقييم وتحسين مستوى رؤية سلسلة التوريد.

المبحث الثاني : الجانب النظري

Literature Review

المقدمة Introduction

ان استعمال الاساليب الكمية تمكن المعمل موضوع البحث من تحقيق الاستغلال الامثل لتلك الموارد المتاحة من خلال افضل توزيع لها على الفعاليات والانشطة المختلفة، بالإضافة الى الاستغلال الامثل فأن بعض الشركات الصناعية تهدف الى تحقيق المسؤولية الاجتماعية اتجاه البيئة فيكون ذلك اما من خلال انتاج منتجات صديقة للبيئة او استعمال الاجزاء التالفة من المنتجات او النفايات التي تسبب التلوث البيئي ومن خلال اعادة تدوير تلك النفايات يمكن للشركة ان تحقق جانبين من ابعاد الاستدامة اولهما الحفاظ على البيئة والاخر تحقيق الاستغلال الامثل للموارد حتى نهاية عمرها الانتاجي، اما من زاوية اخرى يمكن للمعمل ان يحقق العدالة الاجتماعية اذ انه اذا استطاع المعمل تحقيق كل من الاستغلال الامثل والمسؤولية الاجتماعية فأنه بذلك يصبح قريبا من تحقيق العدالة الاجتماعية من خلال المحافظة على الثروات من الاستنزاف او النضوب وهو بذلك يكون قد استطاع ان يسهم في المحافظة على مقدرات الاجيال القادمة وبذلك يمكن ان يحقق الاستدامة لإدارة سلسلة التوريد المستدامة.SSCM)) ومن خلال ذلك لابد من فهم واضح لما تعنية اهم المفردات التي يضمنها البحث والتي تعد جوهر البحث.

الامداد :Logistics كلمة اصلها اغريقي ويقصد بها "فن الحساب والاستنتاج" من المنظور الرياضي. ويعني "توفير ما يلزم، اين ومتى يلزم"(مخنان ,2017 :19).

الاستدامةSustainability: مفهوم يحقق التوازن من خلال المحافظة على البيئة ويحقق العدالة الاجتماعية (ابو وطفة, 24:2014)وكذلك الاستغلال الامثل للموارد الاقتصادية فهو يمزج بين ثلاث وظائف اساسية هي:

1-المحافظة على الموارد من الاستنزاف.
2-الاستغلال الامثل للموارد.
3-تحقيق العدالة الاجتماعية من خلال المحافظة على الثروات للأجيال القادمة.
والتنمية المستدامة هي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بمقدرات الاجيال المستقبلية وتحقيق احتياجاته الخاصة (Prandon & Lombardi, 2005: 12)
من هنا يمكن التأسيس لوضع تعريف من قبل الباحثان للاستدامة "بانها توفير احتياجات الاجيال الحالية وتحقيق الرفاهية المستمرة وبنفس الدرجة التي يمكن ان نحقق الرفاهية بها للأجيال القادمة والمحافظة على الثروات المستقبلية من النضوب, وجعل البيئة خضراء وسليمة وصحية."

خطوات تحقيق استدامة سلسلة التوريد Steps to achieve supply chain sustainability

هناك عدة خطوات يجب ان تتبعها الشركات لتحقيق استدامة سلسلة التوريد، وتستند الخطوات الموصى بها في ادناه الى نموذج ادارة الاتفاق العالمي، هو اطار مرن للتحسين المستمر لتعميم الاتفاق العالمي في الاستراتيجيات والعمليات، وتمثل الخطوات التالية اجراءات تكميلية، بالإضافة الى هذه الخطوات فهناك ثلاث مبادئ لاستدامة سلسلة التوريد الناجحة: الادارة، الشفافية، والمشاركة التي تعتبر ضرورية لكل خطوة في النموذج:(Kell, 2010)

اولا: المشاركة Commit

A. تطوير حالة العمل بواسطة الفهم.
B. انشاء رؤية واهداف من اجل استدامة سلسلة التوريد.
C. وضع توقعات الاستدامة لسلسلة التوريد.

ثانياً: التقييم Assess

تحديد نطاق الجهود القائمة على اولويات الاعمال، وهذا ما تحققه الشفافية .

ثالثاً: التحديد والتطبيق Define And Implement ،

وهذا ما تقوم به الادارة:
A. مناقشة التوقعات والاستثناءات مع الموردين من اجل تحسين الاداء.
B. ضمان تحقيق التوافق والمتابعة الداخلية.
C. الدخول في التعاون والشراكات.

رابعاً: القياس والاتصال Measure And Communicate

من خلال مقارنة الاداء المتحقق بالأهداف المحددة مسبقاً ويجب في هذه الحالة التعامل بشفافية في حالة تحقيق التقدم من عدمه.

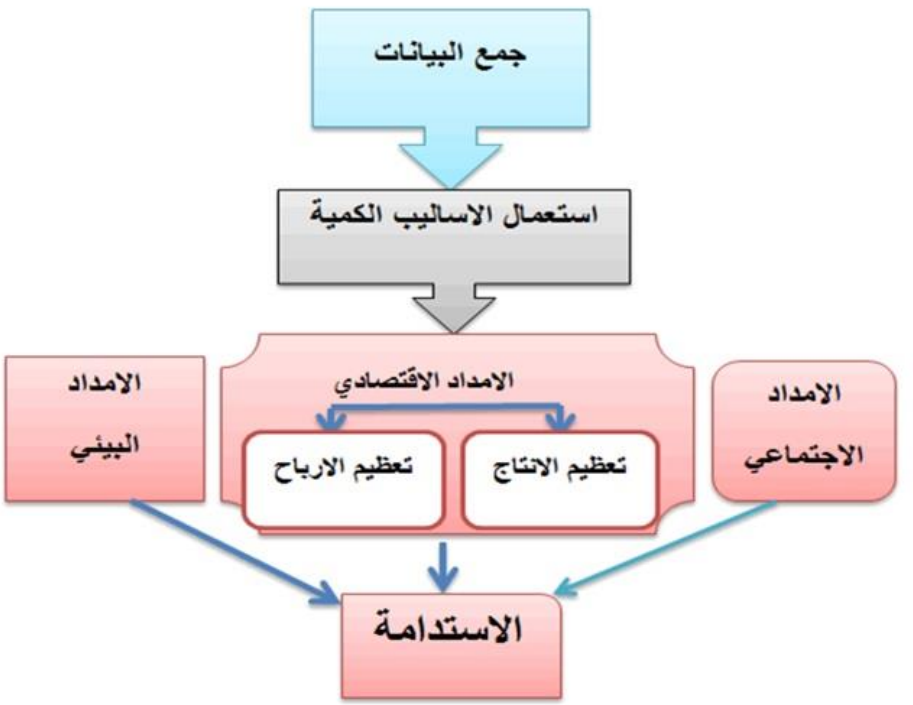
ادارة سلسلة التوريد المستدامة (SSCM)

ان ندرة الموارد تضغط على الشركات للبحث عن سلسلة امدادات مستدامة ،لذا فأن من اهم الاستراتيجيات الاساسية لبقاء الشركات، واستدامة الموارد على المدى الطويل

هي العرض، والاداء الاقتصادي المستدام Karimi & Rahim)، (2015، لذا فأن من اهم المكونات التي تتكون منها سلسلة التوريد هي (ادارة العمليات والموارد، ادارة التوزيع والخدمات اللوجستية ،النقل، التسويق، الشراء، تكنولوجيا المعلومات Roh) & Min، (2014 ،اذ ان التقدم التكنولوجي من سلسلة التوريد يمكن الشركات من الاستفادة وسهولة الحصول على البيانات في الوقت الحالي للطلب والعرض من خلال ممارسات الشراء واثارها على طبيعة البيئة كونها تتعامل مع الموارد اللازمة والتي تعد امر اساسي لتحقيق SCM الاستدامة (Glover, Champoin & Dainty, 2014) كما ان التدفق للموارد والذي يوفر المعلومات والعمل وراس المال والذي يمتد من المواد الخام وصولا الى المنتجات النهائية يعد من السياقات الممتازة لتحقيق وفهم مفهوم ادارة سلسلة التوريد المستدامة.

نظام ادارة سلسلة التوريد المستدامةSSCM

يمكن عد سلسلة التوريد المستدامة نظاما ديناميكيا بدلا من الاعتقاد بأنها نظام تقليدي، كونها مرتبطة بالجانب الاقتصادي للشركة من جهة، ودمجها الصريح للأهداف البيئية والاجتماعية والاقتصادية لتعكس مبادئ الاستدامة للأعمال في الشركات من جهة اخرى، اذ ان دمج القضايا الاجتماعية والبيئية مع القضايا الاستراتيجية الاساسية في مستوى سلسلة التوريد يشكل الهدف الاساسي ل ((SCM المستدامة والذي هو جعل سلسلة التوريد اكثر استدامة للهدف النهائي للإنتاج، فعندما يتحقق الامداد الاقتصادي لسلسلة التوريد فأنه يمكن من يؤدي الى تحقيق الامداد البيئي والاجتماعي ويكون ذلك من خلال استخدام النفايات والمواد التالفة في الانتاج والذي يؤدي الى تخفيض التكلفة للمنتج وتوفير المنتج بأسعار مناسبة للمستهلك هذا من جهة فضلا عن انه يخلص البيئة من النفايات التي يتم اعادة تدويرها واستعمالها في انتاج المنتج كما انه يوفر فرص عمل للمواطن الذي يمكن ان يساهم في جمع هذه النفايات وعدم رميها لإعادة بيعها الى مكان تصنيعها وهذا ما يحقق الامداد البيئي ومن خلال تحقق الامداد البيئي والامداد الاقتصادي من خلال الاستغلال الامثل للموارد المتاحة، وبذلك لم يتم المساس بمقدرات الاجيال القادمة، والمحافظة عليها من الاستنزاف ،اي انه تم تحقيق العدالة الاجتماعية، ويبين الشكل رقم (2) التكامل بيم ابعاد سلسلة التوريد المستدامة.



شكل (2) التكامل بين ابعاد سلسلة التوريد المستدامة

- الشكل من اعداد الباحثين بالاعتماد على المصادر.

المبادئ العشرة للميثاق العالمي واستدامة سلسلة التوريد (kell,2010:p8-9)

المبادئ العشرة	العلاقة باستدامة سلسلة التوريد
حقوق الانسان المبدأ الأول: يجب على الشركات دعم واحترام الحماية الدولية حقوق الإنسان المعلنة. والمبدأ الثاني: تأكد أنهم ليسوا متواطئين في انتهاكات حقوق الإنسان.	تقع على عاتق الشركات مسؤولية احترام حقوق الإنسان. مسؤولية خط الأساس ليست في التعدي على حقوق الآخرين، فضلا عن ذلك، ويمكن للإدارة اتخاذ خطوات لدعم وتعزيز إعمال حقوق الإنسان، وهناك أسباب تجارية جيدة للقيام بذلك. ظروف العمل في المكاتب، في المصانع، في المزارع وفي مواقع استخراج الموارد الطبيعية مثل المناجم ،خاصة في العالم النامي، غالبًا ما تقع بشكل كبير أدناه المعايير الدولية والوطنية المتطلبات التنظيمية ويمكن أن تؤدي إلى الإنسان انتهاكات خطيرة في حقوق الانسان. يجب أن تسعى الشركات إلى التمسك بمعايير العمل الدولية داخل سلسلة التوريد ، بما في ذلك الحق في اختيار العمل بحرية ،حرية الأطفال من العمل.

العمل المبدأ الثالث: يجب على الشركات دعم حرية تكوين الجمعيات وفعالية الاعتراف بالحق في المساومة الجماعية. المبدأ الرابع: القضاء على جميع أشكال الإجبار في العمل. المبدأ الخامس: الإلغاء الفعلي لعمالة الأطفال. المبدأ السادس: القضاء على التمييز فيما يتعلق بالتوظيف والوظيفة.	بالإضافة إلى ذلك، فأن العمال في بعض الأحيان يعانون في العمل من انتهاكات لحقوق الإنسان ، نتيجة لساعات العمل المفرطة ، وعدم اهتمام ارباب العمل بالجانب الصحي للعاملين ، لذا ومن أجل تجنب التواطؤ في الانتهاكات، يجب أن نسعى للتأكد من أنها لا تسبب انتهاك لحقوق العمال وغيرهم من المتضررين من سلسلة التوريد الخاصة بهم بما في ذلك الحق في حرية الحركة، والحرية من المعاملة الإنسانية، والحق في الأجر المساوي للجهد المبذول في العمل ، والحق في الراحة والترفيه. كذلك حقوق جميع الشعوب للعمل في أمان وتوفير ظروف العمل الصحية والتي تكون مهمه للغاية. يمكن للشركات أيضا أن تبدأ في معالجة حقوق الإنسان وحدها أو العمل مع الشركاء لتعزيز مجموعة واسعة من حقوق الإنسان مثل المساواة بين الجنسين والوصول إلى التعليم والصحة.
بيئة المبدأ السابع: الشركات يجب أن يدعم نهج التحوط لمواجهة التحديات للبيئة. المبدأ الثامن: القيام بالمبادرات لتشجيع أكبر المسؤولية البيئية. المبدأ التاسع: تشجيع التنمية والانتشار من صديقة للبيئة التقنيات	قد تكون هناك اثار شديدة لسلسلة التوريد على البيئة وفي كثير من الاحيان وخاصة عندما تكون اللوائح البيئية تتصف بالتراخي ، خصوصا عندما تكون ضغوط الأسعار كبيرة أو ينظر إلى طبيعية الموارد بانها وفيرة ، وهذه يمكن أن تشتمل التأثيرات التي تسببها النفايات السامة وتلوث المياه وفقدانها التنوع البيولوجي وإزالة الغابات ، والضرر الطويل الأجل للنظم الإيكولوجية ، فضلا عن انبعاثات الهواء الخطرة وكذلك استخدام الطاقة عالية الانبعاثات الحرارية ، لذلك ينبغي على الشركات ان تتعامل مع الموردين لتحسين البيئة من الآثار، من خلال تطبيق النهج التحوطي وتعزيز قدر أكبر من المسؤولية البيئية واستخدام التقنيات النظيفة.
مكافحة الفساد المبدأ العاشر: الأعمال التجارية يجب أن تعمل ضد الفساد بجميع أشكاله ، بما في ذلك الابتزاز والرشوة.	مخاطر الفساد الكبيرة في سلسلة التوريد تشمل الاحتيال في المشتريات والموردين الذين يشاركون في الممارسات الفاسدة التي تشمل الحكومات. التكاليف المباشرة هذا الفساد الكبير، بما في ذلك جودة المنتج ، ولكنها غالبا ما تكون مقطوعة بالتكاليف غير المباشرة المتعلقة بوقت الإدارة والموارد المستهلكة مع قضايا مثل المسؤولية القانونية والضرر لسمعة الشركة ، الشركات التي تتعامل مع سلاسل التوريد من خلال برامج ذات مغزى لمكافحة الفساد يمكن تحسين جودة المنتج والحد من الاحتيال والتكاليف ذات الصلة، وتعزيز سمعتها لرجال

	الأعمال اصحاب السلوك السوي، وتحسين البيئة لرجال الأعمال وإنشاء قاعدة أكثر استدامة للنمو المستقبلي

الامداد الاقتصادي Economic logistic

المقصود بالإمداد الاقتصادي هو تحقيق الاستخدام الامثل للموارد الاقتصادية في الشركات الصناعية، اذ لابد من ان هناك اهدافا تسعى الشركات لتحقيقها في ظل مواردها المحدودة اذ ان الكفاءة الاقتصادية *Economic Efficiency* والكفاءة الفنية *Technical Efficiency* وفي حال تحقق هذين الهدفين يمكن للشركات الوصول الى المستوى الذي يضمن لها ان تحقق بمواردها المحدودة اعظم انتاج وبتكاليف ايضا محددة او بأدنى التكاليف ,وبذلك تحقق اعظم الارباح الممكنة ، ويمكن أن تشير الاستدامة الاقتصادية إما إلى النجاح المستمر للاقتصاد بمرور الوقت أو في الآونة الأخيرة إلى الطريقة التي يعمل بها الاقتصاد بطريقة مستدامة ، مما يحمي العناصر الاجتماعية والبيئية ، كما تشير الاستدامة الاقتصادية إلى الممارسات التي تدعم النمو الاقتصادي على المدى الطويل دون التأثير سلبًا على الجوانب الاجتماعية والبيئية والثقافية للمجتمع (Jane : 2020).

الامداد البيئي Environmental logistic

هذا المصطلح يعبر عن القدرة على تلبية الاحتياجات الحالية بدون استنزاف لمقدرات الاجيال المستقبلية ,فأن استطاع الانسان المحافظة على النشاط والاداء المطلوب دون اهدار للموارد ومن خلال الاستغلال الامثل لتلك الموارد يكون عند اذ الاداء والنشاط مستدام ,من خلال استعمال المواد القابلة للتدوير كليا بعد الاستهلاك والتي يمكن من خلال اعادة تدويرها تكون قابلة للتجديد والاستعمال ,اذ ان التدوير مؤكد يحافظ على البيئة خصوصا اذا كانت هذه المواد عبارة عن نفايات يمكن ان تسبب التلوث للبيئة، كما أن الاستدامة البيئية *environmental sustainability* عادة ما تكون جزءًا من المسؤولية الاجتماعية للشركات، ولا تركز المسؤولية الاجتماعية للشركات على الاستدامة فقط ، وبالنسبة للعديد من الشركات ، يعد التعامل مع البيئة جيدًا أمرًا مهمًا، وقد تنعكس هذه القيمة في برامج المسؤولية الاجتماعية *social responsibility* للشركات، وعلى سبيل المثال ، لمواجهة الضرر الذي تلحقه صناعة السيارات بالبيئة، يحاولون ممارسة الاستدامة ومسؤولية المجتمع في ممارسات المسؤولية الاجتماعية للشركات الخاصة بهم من أجل أن يكونوا صديقين للبيئة قدر الإمكان، كما إنهم يحاولون الحد من الضرر الذي يلحقونه بالبيئة، ويقومون بذلك جزئيًا من خلال المسؤولية الاجتماعية للشركات (Elliot : 2012).

الامداد الاجتماعي Social logistic

ان واحده من الامور الاساسية والتي تقع على عاتق الشركات مسؤولية اجتماعية تجاه المجتمع والقيام بأمداد المجتمع بكل احتياجاته الاساسية، فضلا عن حق الاشخاص

في العيش في بيئة سليمة ونظيفة مع مراعاة تحقيق العدالة الاجتماعية في ضمان عيش الاجيال المستقبلية وتمتعهم بالمستوى المطلوب دون التجاوز على الثروات المستقبلية لهم، ويعد ذلك من اهم اهداف الاستدامة وهو تأمين احتياجات المجتمع، ويحتوي مصطلح المسؤولية الاجتماعية للشركات على تعريف مرن، ويمكن أن يختلف عبر برامج الشركة المختلفة التي تفيد المجتمع ، وبعبارات بسيطة، المسؤولية الاجتماعية للشركات هي أي إجراء تقوم به الشركة لصالح العلاقة بين الشركة والمجتمع، وإحداث فرق إيجابي في المجتمع من خلال مشاركة الموظفين، والدعم المالي، والتطوع والمسؤولية الاجتماعية للشركات، هي القيام بعمل تحاول الشركة من خلاله تحقيق أداء جيد في المجتمع من خلال الالتزام بجملة من الإجراءات المسؤولة (Crowther : 2018) .

المبحث الثالث (الجانب العملي)

The practical side

نبذة عن معمل النسيج في الناصرية

تقدر مساحة موقع معامل منسوجات ذي قار (معمل المنسوجات الصوفية في الناصرية سابقاً) بـ 71 دونماً، و يضم حالياً نحو 1300 منتسب يتقاضون رواتبهم على وفق نظام التمويل الذاتي، وتبلغ الطاقة الانتاجية لمعمل الحصيرة البلاستيكية 220 الف قطعة سنوياً، يمكن أن تغطي حاجة المحافظة والمحافظات المجاورة من هذا المنتج ،ويضم المعمل خطوطاً انتاجية متكاملة تتضمن انتاج الحبيبات البلاستيكية والمواد الأخرى المستخدمة في انتاج الحصيرة البلاستيكية فضلا عن مكائن لتدوير النفايات البلاستيكية وانتاج الحبيبات من علب وقنانٍ مصنوعة من مادة النايلون وهو ما يساعد في التخلص من النفايات البلاستيكية الي يمكن شرائها من المواطن بصورة مباشرة في المحافظة وحماية البيئة من الملوثات الناجمة عنها.

وفي الجانب العملي اعتمد البحث منتج الحصيرة البلاستيكية انموذجا لتطبيق الاسلوب الكمي بهدف التأكد من التحقيق الامثل للإمداد الاقتصادي وانعكاس ذلك على الجانب البيئي والاجتماعي لابد من دراسته من جانبين مهمين هما :

1. *تحقيق اعظم انتاج في ظل ادنى كلفة : Achieving the greatest production at the lowest cost*

في هذا الجانب لابد من تحقيق الكفاءة الاقتصادية ويمكن التعبير عنها رياضيا حسب دالة الانتاج الاتية (الساكني ,28:2008):

$$Q = F(K,L) \ldots\ldots (1)$$

اذ ان

Q تمثل كمية الانتاج

L تمثل العمل

K راس المال

$$C= rk + WL \ldots\ldots(2)$$

اذ ان

C تمثل التكاليف الكلية
r تمثل سعر الفائدة
W تمثل الاجر

وقد كانت كلفة راس المال 103432000 دينار وكلفة اجور العمل للمتر المربع الواحد (11) دينارا، ولما كان هدف تحقيق الكفاءة الاقتصادية من خلال تحقيق اعظم انتاج بأدنى كلفة فان :

$$C = (0.2 *103432000) + (0.2 *11)$$

$$C = 28000000$$ *تمثل اعظم انتاج باقل تكلفة*

2 . تحقيق اعظم الارباح *Achieve the greatest profits*

الارباح هي الفرق ما بين الكلفة الكلية والايراد الكلي التي يحققها المعمل جراء بيع مخرجاته وكلف المدخلات اللازمة للإنتاج وتوزيع المخرجات (محسن والنجار,2012: 184):

$$PF = TR –TC\ldots\ldots(3)$$

ومن هذه المعادلة نستخرج المعادلة رقم 4

$$PF = PQ – (F + VQ).....(4)$$

اذ ان

TC	*تمثل التكاليف الكلية*
TR	*تمثل اجمالي الايرادات*
F	*تمثل الكلف الثابتة*
V	*الكلف المتغيرة*
Q	*الوحدات المنتجة*
P	*السعر*
PF	*هي دالة الربح والخسارة*

اما دالة الايرادات التي سوف تستخدم في حساب الايرادات المتحققة في المعمل نتيجة استخدامها المواد المعادة والتالفة والعوادم نستخدم المعادلة الاتية(Heizer ,et al,2017:p200):

الايرادات المستردة = ايرادات اعادة البيع + الايرادات المجمعة من اعادة التدوير للوحدة الواحدة – كلف المعالجة – كلف التخلص من المنتج

وبعد حساب الايرادات المتحققة لكل وحدة يتم حساب الايرادات الكلية للمعمل وتطرح التكاليف الكلية للمعمل من الايرادات الكلية لحساب الربح الاجمالي من الكلفة المحددة.

جدول (2)حساب ايرادات الاسترداد للحصيرة البلاستيكية بالدينار

الجزء	الكمية المطلوبة لإنتاج 2م2	ايرادات اعادة البيع لكل 2 م^2	الايرادات المجمعة من اعادة التدوير لكل 2 م^2	كلفة المعالجة لكل 2 م^2	كلفة التخلص من المنتج لكل2 م^2
حبيبات معادة	0.650	520	1160	364	0
حبيبات بولي بروبلين (p .p)	2.000	320	0	0	0
حبيبات الالوان	0.400	16	0	0	0
الخيط	-	250	0	0	0
المجموع	2.050	1106	1160	364	0

ان من اهم المنتجات في معمل نسيج الناصرية والتي تستخدم المواد الاولية اعادة التدوير في انتاجها هي الحصيرة البلاستيكية والتي يتم انتاجها بخلط نسب مدروسة لمكوناتها بحيث يتميز المنتج بالجودة المطلوبة ومن خلال الجدول اعلاه نلاحظ ان نسبة المواد المعادة المستخدمة في انتاج الحصيرة بلغت (80%) من الحبيبات المعادة وبكلفة (520 د) لكل 2 م^2 والتي تتم عليها عمليات معالجة بكلفة(364) لجعلها بمستوى معين من الجودة المقبولة من حبيبات بولي بروبلين(p.p) ,وخلط نسبة (16%) من المادة الخام من حبيبات بولي بروبلين (p.p) والتي تكون بكلفة(320 د), اما النسبة المتبقية وهي (4%) نسبة حبيبات الالوان والخيوط اللازمة لإنتاج المنتج بصورة تامة.

ومن البيانات المذكورة انفا يمكن حساب الايرادات المستردة للحصيرة البلاستيكية عن طريق المعادلة الاتية:

الايرادات المستردة = ايرادات اعادة البيع الكلية + الايرادات المجمعة من اعادة التدوير – كلفة المعالجة الكلية – كلفة التخلص من المنتج

الايرادات المستردة = 1106 + 1160 – 364 - 0

الايرادات المستردة = 2266– 364

الايرادات المستردة = (1902) دينار الايرادات المتحققة من انتاج وحدة واحدة من الحصيرة البلاستيكية.

اما في حال قام المعمل موضوع البحث بإنتاج الحصيرة البلاستيكية من مواد خام 100%, دون استخدام المواد المعادة في انتاجها فستكون كلفة انتاج كل 2 م^2 كما يلي :

جدول (3) مكونات الحصيرة البلاستيكية من مواد خام 100%.

الجزء	الكمية المطلوبة لإنتاج 2 م^2	ايرادات إعادة البيع لكل 2 م^2	الايرادات المجمعة من إعادة التدوير لكل 2 م^2	كلفة المعالجة لكل 2 م^2	كلفة التخلص من المنتج لكل 2 م^2
حبيبات بولي بروبلين (p.p)	10.000	1600	0	0	0
حبيبات الالوان	0.400	16	0	0	0
الخيط	-	250	0	0	0
المجموع	10.400	1866	0	0	0

من الجدول المذكور انفا يتضح تكلفة مل 2 م^2 من الحصيرة البلاستيكية في حال تم انتاجها من مواد خام بنسبة 100%,دون اللجوء الى استخدام المواد المعادة تساوي 1866 دينار.

وعند احتساب الفرق بين كلفة انتاج الحصيرة البلاستيكية من مواد معادة بنسبة 80%، وفي حال انتاجها من مواد اولية خام بنسبة 100% فيكون الفرق كما يلي :

1866 – 1106 = 710 دينار الفرق بين كلف الانتاج للحصيرة البلاستيكية.

اي ان من الافضل للمعمل موضوع البحث ان يقوم بإنتاج الحصيرة البلاستيكية باستعمال المواد المعادة بنسبة 80% ,اذ ان ذلك سيوفر مبلغ يقدر ب (710) د لكل 2 م^2.وبما ان حجم الانتاج السنوي من الحصيرة البلاستيكية يقدر بحوالي (28000 م^2) لذا يمكن حساب الفرق السنوي في حال انتاج الحصيرة من المواد المعادة:

710 ÷ 2 = 355 دينار ما يوفره انتاج المتر المربع الواحد

710 * 28000 = 9,940,000 دينار سنويا.

ومما تجدر الاشارة اليه ان الطاقة الانتاجية المتاحة هي 220 الف م2 بينما كانت الطاقة الانتاجية الفعلية هي 28 الف م2 مما يدل على ان هناك طاقة انتاجية كبيرة غير مستغلة.

4.تحقيق اعظم الارباح *Achieve the greatest profits*

وعند التطبيق على المعمل موضوع البحث تبين ان المعمل يحصل على ارباح من انتاج الحصيرة البلاستيكية تقدر سنوياً بمبلغ (34999800 دينار) تم استخراج هذه النتيجة من تطبيق معادلة الربح وكما يلي:

$$PF = (1500 * 28000) - (200 + 250 * 28000)$$
$$PF = 42000000 - (200 + 7000000)$$
$$PF = 42000000 - 7000200$$
$$PF = 34999800$$

وبالتالي فان الارباح الكلية المتحققة سنوياً من انتاج الحصيرة البلاستيكية المصنوعة من مواد معادة بنسبة (80%) يقدر ب (34999800) دينار بينما الارباح السنوية التي يحققها المعمل المذكور في حال انتاج الحصيرة من مواد خام (100%) تقدر ب (25059800) دينار وتم الحصول على هذه النتيجة من خلال ما يأتي:

$$34999800 - 9940000 = 25059800$$

5. الاسلوب الكمي وتحديد حجم الانتاج الكلي:

في حالة العمل على انتاج الحصيرة البلاستيكية تتطلب العملية الانتاجية لإنتاجها استخدام انواع مختلفة من المكائن ومحطتي عمل وخلال عملية الانتاج على كل ماكنة يمر بها المنتج يحصل نسب تلف لبعض وحداته لذا لابد في هذه الحالة حساب الكمية المطلوب العمل بها من البداية لا نتاجها في اول محطة من محطات العمل ومن الماكنة الاولى حتى نحصل في النهاية على المخرجات المطلوبة من المنتج النهائي في اخر ماكنة بما يضمن تسليم الكميات المتفق عليها للزبائن .اذ ان عملية اعادة تدوير المواد المعادة وتحويلها الى حبيبات بولي بروبلين تستخدم اربع مكائن تبدا بماكنة الفرم والتي من خلال استعمالها يتم فرم المواد المعادة ومن ثم معالجتها حراريا عند درجات (175 -260) مْ عن طريق استخدام ماكنة الري سايكو لإنتاج حبيبات بولي بروبلين, ثم تبدأ مرحلة القطع باستعمال ماكنة القطع لإنتاج حبيبات صغيرة ,واخيرا ماكنة انتاج القصب البلاستيكي ,ولأجل حساب حجم الانتاج الكلي المطلوب البدء به في اول ماكنة عمل من الحصيرة نستخدم المعادلة الاتية (محسن والنجار,2012 :204):

$$\text{حجم الانتاج الكلي} = \frac{\text{الطلب المتوقع (المخرجات الجيدة)}}{\text{(نسبة الانتاج الصالح في المحطة الاولى)*..*(نسبة الانتاج الصالح في المحطة الاخيرة)}}$$

ويمكن كتابة المعادلة بالرموز كما يلي:

$$TP = D/(1-D_1)*(1-D_2)*.....*(1-D_n)$$

بما ان انتاج الحصيرة البلاستيكية يمر بمراحل اعادة التدوير بالمحطة على اربع مكائن في مراحل اربع حتى تصل الى انتاج حبيبات البولي بوربلين الداخلة في انتاج

الحصيرة البلاستيكية ومن ثم الى المحطة الثانية يتم انتاج الحصيرة البلاستكية بشكلها النهائي:

جدول (4) محطات العمل التي يمر بها انتاج الحصيرة البلاستيكية ونسب التلف.

ت	محطة العمل	نسبة التلف
1	الفرم	0
2	ماكنة الري سايكو	0.1
3	ماكنة القطع (انتاج حبيبات صغيرة)	0
4	ماكنة انتاج القصب البلاستيكي	0.2

- المعلومات من سجلات (قسم الانتاج)

*TP = 28000/(1-0) * (1-0.1) * (1-0) * (1-0.2)*

TP = 28000/0.72

TP = 34567.901= 38888

الانتاج اليومي المطلوب البدء به (38888) وحدة في اول محطة للحصول على الكمية المطلوبة في اخر محطة لتلافي النقص الناتج عن نسب التلف التي تحصل لبعض الوحدات الانتاجية والتي تجعل المخرجات التي يمكن الحصول عليها اقل من الكمية المطلوبة من قبل الزبائن.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

اولا : *الاستنتاجات* ***Conclusions***

من خلال الجانب النظري والتحليلي باستخدام مجموعة من الاساليب الكمية بالاعتماد على المعلومات المتوافرة والبيانات الرقمية من وحده حسابات الشركة تم التوصل الى الاستنتاجات الاتية :

1. اثبتت النتائج التي توصل اليها البحث ان تطبيق الاسلوب الكمي يؤدي الى تحقيق اكبر قدر من الارباح للمعمل عن طريق الاستغلال الامثل للموارد المتاحة من خلال استعمال المواد المعادة في صناعة الحصيرة البلاستيكية والذي بدوره يحقق الامداد الاقتصادي من خلال تقليل التكلفة وتحقيق اعظم ارباح سنوية.
2. ان استعمال الاسلوب الكمي يعزز قدرة الادارة من تحديد واستبعاد المنتجات التي تحقق الارباح المنخفضة, فضلا عن امكانية المقارنة والمفاضلة بين المنتجات وتحديد المنتج الافضل للمعمل والذي يحقق اعظم الارباح ,وحتى المنتجات التي تسبب الخسارة للمعمل, اذ تم تحديد نسبة الفرق بين اعظم الارباح السنوية المتحققة نتيجة الاستغلال الامثل للموارد المتاحة لان المعمل استعمل المواد المعادة واعادة تدويرها لإنتاج الحصيرة البلاستيكية وبين الارباح المتحققة نتيجة انتاج الحصيرة من مواد خام (100%) اذ بلغت نسبة الفرق بينهما حوالي (28%), اذ بلغ اعظم ربح متحقق من انتاج الحصيرة البلاستيكية باستخدام مواد معادة بنسبة(80%) ما مقداره

(34999800) دينار سنويا, اما اعظم الارباح المتحققة من انتاج الحصيرة باستعمال المواد الخام بنسبة (100%) يقدر بمبلغ (25059800) دينار.

3. افتقار المعمل موضوع البحث الى استعمال الاسلوب الكمي في اعداد الخطط الانتاجية على اساس مواردها الاقتصادية المتاحة, اذ يترتب على ذلك ضعف قدرة الادارة في تحديد البدائل الافضل في اتحاذ القرارات الانتاجية الملائمة.

ثانيا : التوصيات Recommendations

من مجريات البحث وما توصلنا اليه من استنتاجات واقعية يمكن تثبيت بعض التوصيات التي نعتقد باتباعها سوف تسهم بشكل كبير في تجاوز المشكلة قيد الدراسة وهي:

1. تمكين المعنيين في اعداد الخطط الانتاجية وتحديد التكاليف من استعمال الاساليب الكمية من خلال ادخالهم في دورات تدريبية تخصصية مما يسهل عملية الاعداد الاولي للخطط ومقدار التكاليف لخلق تصور كامل عن امكانية تحديد السعر ومقدار العوائد المتوقعة.
2. ان اعتماد المعمل على تدوير النفايات وتخليص البيئة منها امرا في غاية الاهمية من خلال تامين الجانب الصحي فضلا عن قدرة المعمل في الوصول الى سعر تنافسي وبالنتيجة النهائية تمكين الزبائن من اقتنائها بأسعار مناسبة تعزيزا لتحقيق مسؤوليتها الاجتماعية وبالتالي يجب الاستمرار بتدوير النفايات والاعتماد عليها في توفير موادها الاولية .
3. ان استعمال الاساليب الكمية يساهم بشكل كبير في تعزيز قدرة الادارة في اتخاذ القرارات التي تساعد على تحقيق سلسلة التوريد المستدامة من خلال تحقيق ابعادها متمثلة (الامداد الاقتصادي, الامداد الاجتماعي, الامداد البيئي), اذ ان تحديد تحقيق اعظم الارباح يساعد على تحقيق الجانب الاقتصادي من خلال الاستغلال الامثل للموارد المتاحة وهذا بدوره يؤدي الى تحقيق المسؤولية الاجتماعية من خلال توفير فرص عمل للمواطنين ,فضلا عن الحفاظ على نظافة البيئة وتخليصها من النفايات هذا من جهة, فضلا عن انها ومن خلال اعتمادها على ما متوافر لديها من مواردها المتاحة فهي بذلك حققت عدالة اجتماعية في عدم تجاوزها على مقدرات الاجيال المستقبلية هذا من جهة اخرى.

المصادر

المصادر العربية

1. محسن ,عبد الكريم والنجار, صباح مجيد .(2012). "ادارة الانتاج والعمليات", ط4, عمان.

2. مخنان ,عقبة .(2017). "*نحو مقاربة تيسيرية لتقييم اداء سلسلة الامداد في المؤسسات البترولية: دراسة* حالة المؤسسة الوطنية للأشغال في الابار (ENTP) للفترة (2012-2014).

المصادر الاجنبية

1. Brandon, P. S., & Lombardi, P. (2009). ‘*’Evaluating sustainable development’’*: in the Built Environment. John Wiley & Sons.
2. Kell,Georg .(2010). "*Supply Chain sustainability*: Aproctical Guld For continuous improvement.
3. Glover, J. L., Champion, D., & Daniels, K. J. Dainty, AJD (2014),—An Institutional Theory perspective on sustainable practices across the dairy supply chain‖. *Int. J. Production Economics, 152*, 102-111.
4. Karimi, A., & Rahim, K. A. (2015). Classification of external stakeholders pressures in green supply chain management. *Procedia Environmental Sciences, 30*, 27-32.
5. Heizer, J., Render, B., Munson, C., & Sachan, A. (2017). Operations management: sustainability and supply chain management, 12/e.
6. Lombardi, P., & Brandon, P. (2005). The multimodal system approach to sustainability planning evaluation. *Sustainable Urban Development, The Environmental Assessment Methods, 2*, 47e64.
7. Crowther, D., & Seifi, S. (2018) ‘’ *Redefining Corporate Social Responsibility ‘’* UK: Emerald Publishing Limited.
8. Elliot Dunbar , (2012) ‘*’ Corporate Social Responsibility and Sustainability ‘’* Emerald Publishing Limited .
9. Jane Courtnell , (2020) , ‘*’ Corporate Sustainability : Using system thinking to solve a global crisis ‘’* Business Management .
10. Seyedmohsseini & others (2019) ‘*’ Review of quantitative methods for supply chain resilience analysis* ‘’ Mathematical Problems in Engineering .
11. Paulina Golinska , 2016 ‘’ *Quantitative Model for Supply Chain Visibility: Process Capability Perspective ‘’* Mathem