التكامل بين سلسلة التوريد والتصنيع الاخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة

Integration of the supply chain , green manufacturing and its role in achieving sustainable development

أ. م. د. علي محمد ثجيل المعموري
جامعة بغداد
المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية

م. د. أحمد محمود حسين
كلية دجلة الجامعة
قسم العلوم المالية والمصرفية

المستخلص

إن زيادة الوعي الفكري والمعرفي لدى الزبائن أدى إلى إرتفاع طلباتهم بشكل متجدد ومتزايد, كما إن إنفتاح الأسواق على مصراعيها دفع الزبائن إلى التركيز على التحسين البيئي أكثر من السابق, وبالتالي يجب على الوحدات الإقتصادية العاملة في السوق أن تعمل على تلبية تلك الطلبات اذا ما ارادات البقاء في سوق العمل هذا من جانب, ومن جانب آخر, يجب ان تعمل على تحسين عمليات الإنتاج بالاضافة الى استخدم مدخلات ذات تأثير بيئي منخفض نسبياً وبكفاءة عالية لتحقيق الكفاءة الانتاجية.

وعليه فان البحث الحالية تهدف الى التشجيع على استخدام التصنيع الأخضر لتقديم منتجات صديقة للبيئة في الشركة عينة البحث من خلال تحسين عمليات التصنيع أو إعادة التدوير والإستفادة منها.

اما ابرز الاستنتاجات التي توصل اليها البحث هو ان الشركة تعمل على شراء مادة رابع إثيلات الرصاص للحصول على منتج البنزين ذو العدد الأوكتاني المنخفض (72-78) وان هذا الانخفاض يزيد من انبعاثات الغازات السامة. ويمكن تحديد اهم التوصيات ضرورة تفعيل دور التصنيع الأخضر للمساعدة في تقديم منتجات صديقة للبيئة من خلال تحسين عمليات التصنيع وبشكل يسمح من اعادة تدويرها في نهاية دورة حياتها.

Abstract

The increase in intellectual and cognitive awareness among customers led to a rise in demands is renewed and growing, and the opening of markets on a wide paying customers to focus on more than the previous environmental improvement, and therefore must be on economic units operating in the market that works to meet those demands if the wills stay in this labor market on one hand, on the other hand, it must work to improve the production processes used in addition to the relatively low environmental impact and input efficiently to achieve production efficiency.

Accordingly, the present study was designed to encourage the use of green manufacturing to provide environmentally friendly products in the company's research sample through improved manufacturing processes, recycling and utilization.

The major conclusions reached by the research is that the company is working on the purchase of a fourth substance Othilat lead for gasoline product has a number

of low-PFOA (72-78), and this reduction increases the toxic gas emissions. can identify the most important The need to activate the green manufacturing role to help provide environmentally friendly products by improving manufacturing processes so as to allow recycling at the end of their life cycle

المقدمة

يعتبر القطاع النفطي واحداً من أهم القطاعات الصناعية داخل العراق لا بل أكثر من ذلك أصبح العراق يعتمد على الصناعة النفطية إعتماداً كاملا بمعزل عن الصناعات الأخرى, لذا يجب العمل على تطوير الصناعات الأخرى والإهتمام بها فهي لا تقل أهمية عن الصناعة النفطية, وبنفس الوقت يجب إدخال الفلسفات الحديثة في التصنيع لمواكبة التطورات العالمية وللحصول على منتجات بنوعية جيدة, ففي شركة مصافي الوسط يفضل إدخال فلسفة التصنيع الأخضر للمساهمة في تخفيض التهديدات البيئية والتي لا تأخذها الصناعة التقليدية بنظر الإعتبار, كذلك الحال بالنسبة لإدارة سلسلة التوريد الأخضر والتي تركز على التعامل مع موردين قادرين على تلبية إحتياجات الشركة من توفير مواد أولية يكون تأثيرها البيئي اقل ما يكون ويمكن إعادة تدويرها والإستفادة منها في نهاية دورة حياة المنتج, وعليه فإن الغاية الرئيسية لهذا البحث بالإضافة إلى سبق هو التأكيد على التنمية المستدامة لأنها تركز على التقدم البيئي و الإقتصادي و الإجتماعي آخذه بنظر الإعتبار الترابط بين الإقتصاد والمحافظة على البيئة والمجتمع.

المحور الأول
منهجية البحث

1-1 مشكلة البحث

إن التطور العالمي والمعرفي غير المفاهيم التي كانت سائدة منذُ فترة طويلة, فأصبحت الحاجة ملحة لمواكبة هذا التطور لمعالجة المشاكل, وعليه فإن مشكلة البحث تمثلت بالتلوث الذي يصاحب عمليات التصنيع التي تؤثر على البيئة بشكل عام والذي يتمثل بالغازات والأبخرة السامة, وعلى العاملين بشكل خاص مسببة لهم الامراض الخبيثة.

وعليه يمكن صياغة عناصر مشكلة البحث بالأسئلة الآتية:

1. هل إن إدارة سلسلة التوريد في شركة مصافي الوسط تساهم في تحقيق جودة المنتجات ؟
2. هل تؤدي طبيعة التصنيع في شركة مصافي الوسط الى تخفيض التهديدات البيئية ؟
3. هل إن مستوى التنسيق بين إدارة سلسلة التوريد والتصنيع الأخضر يساهم في تحقيق التنمية المستدامة؟

2-1 أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في التركيز على التكامل بين إدارة سلسلة التوريد والتصنيع الأخضر لتقليل نسبة التلوث البيئي في القطاع الصناعي المتطور والتي لا تأخذها الصناعة التقليدية بنظر الإعتبار.

3-1 أهداف البحث

يهدف البحث إلى الآتي:

1. إستعراض دور سلسلة التوريد في تخفيض تكاليف الإنتاج وتحقيق ميزة تنافسية.

2. دور التصنيع الأخضر في تقديم منتجات صديقة للبيئة في الشركة عينة البحث من خلال تحسين عمليات التصنيع وإعادة تدويرها والإستفادة منها.
3. إستعراض ملامح التكامل بين إدارة سلسلة التوريد والتصنيع الأخضر.

4-1 فرضية البحث

يستند البحث على فرضية مفادها (إن التكامل بين سلسلة التوريد والتصنيع الأخضر يساهم في تحقيق التنمية المستدامة).

5-1 مجتمع البحث وعينته

يتمثل مجتمع البحث بالشركات النفطية العاملة في العراق وتم إختيار شركة مصافي الوسط (شركة عامة) كعينة للبحث, لانها الشركة الاولى في بغداد تهتم بتكرير النفط وما تسببه من تلوث ملحوظ يؤثر على الساكنين بالقرب منها بشكل مباشر وغير مباشر بشكل عام .

6-1 مصادر البحث

أولاً: الدراسة النظرية وفيها تم الإعتماد على المصادر الأجنبية والمتمثل بالمراجع والدوريات والبحوث المنشورة, شبكة الانترنت ذات العلاقة بالموضوع.

ثانياً: الجانب التطبيقي وفيه يتم دراسة وتحليل البيانات المالية لسنة 2012 م بإستخدام برنامج (SPSS) لشركة مصافي الوسط (شركة عامة) وكيف يمكن أن تؤثر التنمية المستدامة على واقع الشركة .

المحور الثاني
مدخل نظري في سلسلة التوريد والتصنيع الأخضر

أولاً : سلسلة التوريد الأخضر

1- إدارة سلسلة التوريد الأخضر

ظهرت إدارة سلسلة التوريد الأخضر كحقل جديد مختلف عن منظور سلسلة التوريد التقليدية التي تهدف إلى إستغلال الموارد وتحويلها إلى منتجات بغض النظر عن الأضرار المصاحبة للبيئة, لكن بفضل الثورة النوعية في نهاية الثمانينيات وثورة سلسلة التوريد في بداية التسعينيات التي دفعت أصحاب الوحدات الإقتصادية إلى أن تأخذ بنظر الإعتبار الآثار السلبية على البيئة نتيجة الإستغلال المفرط الذي ربما يكون ممنوع او منخفض في ظل مفهوم إدارة سلسلة التوريد الأخضر . (Lakshmimeera & Palanisamy , 2013: 43) وعليه فإن مفهوم سلسلة التوريد الأخضر هو مفهوم جديد ظهر في الآونة الأخيرة وعلى الرغم من اهميته الكبيرة في عالم الاعمال إلا إنه إستخدام سلسلة توريد صديقة للبيئة ما زال محدود. (Dheeraj & Vishal ,2012 :77) ويرى (Wang ,2014 : 8) إن تعريف سلسلة التوريد الأخضر هو دمج التفكير البيئي في إدارة سلسلة التوريد بما في ذلك تصميم المنتجات, مصادر المواد, إختيار عمليات التصنيع, تسليم المنتج النهائي إلى المستهلكين, بالإضافة إلى الإستفادة منها بعد نهاية دورة حياتها الإنتاجية.

وأتفق كل من (Kudroli , 2014: 29) , (Stephen & Kumar , 2015 : 236) على إن عناصر أدارة سلسلة التوريد الأخضر هي:

أ- تصميم المنتج الأخضر GREEN PRODUCT DESIGN يضم عنصرين هما تقييم دورة الحياة و التصميم البيئي الواعي, وتتمثل في تعقب تدفق كل المواد والطاقة للمنتجات من خلال إسترجاعها أو التخلص منها في البيئة.

ب- إدارة المواد الخضراء GREEN MATERIAL MANAGEMENT إن أفضل ممارسة عملية في إدارة سلسلة التوريد الأخضر هو إعادة إستخدام المواد التي تبدو أقل خطورة, وفي إدارة المواد الخضراء يتم التركيز على المواد المستخدمة في المنتجات التي تكون سهلة الفصل.

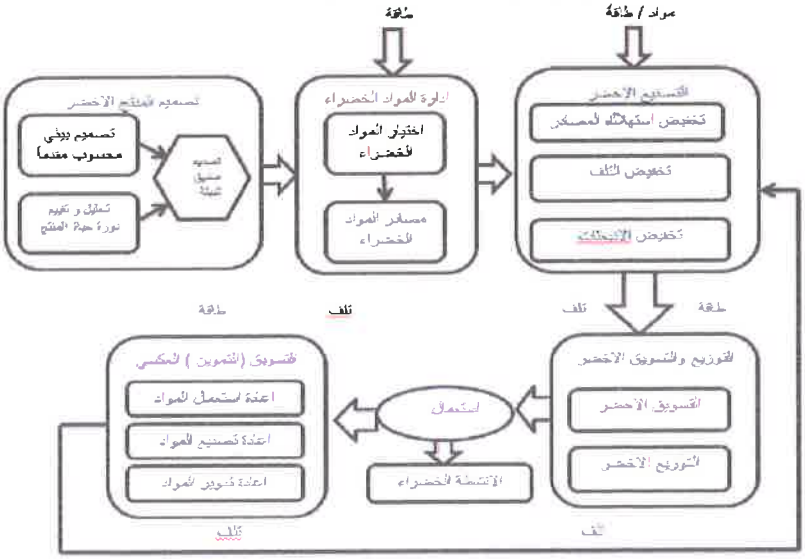
ت- التصنيع الأخضر Green Manufacturing يُعرف على إنه عمليات الإنتاج التي تستخدم مدخلات ذات تأثير بيئي منخفض نسبياً وبكفاءة عالية, والتلوث المتولد يكون معدوم أو قليل. إن التصنيع الأخضر يمكن أن يؤدي إلى إنخفاض في كلفة المواد الأولية وتحقيق الكفاءة الإنتاجية وتخفيض نفقات السلامة البيئية والمهنية وتحسين صورة الوحدة الإقتصادية.

ث- التوزيع الأخضر Green Marketing & Distribution يشمل التغليف والتسويق الأخضر إن خصائص التعبئة والتغليف الأخضر تتمثل بالحجم, الشكل, المواد التي تؤثر على التوزيع والتي بدورها تؤثر على خصائص نقل المنتجات. إن التعبئة والتغليف الجيد يمكن أن يقلل من إستخدام المواد وزيادة في المساحة سواء ناقلة ام مخزن, وتخفض المبالغ المطلوبة.

ج- التسويق (التموين) العكسي Reverse Logistics هو عملية إسترجاع المنتج من المستهلك النهائي لغرض أخذ المفيد منها والتخلص من غير المفيد بطريقة مناسبة. ويتم ذلك عبر مجموعة من الأنشطة هي الفحوصات المشركة, الإختيار, تصنيف, إعادة المعالجة, تحسين المباشر, إعادة التوزيع, وأخيراً التخلص منها.

شكل(1)

إطار تنفيذ عملية سلسلة التوريد الأخضر



المصدر: (Kudroli , 2014 : 29)

ويمكن تنفيذ سلسلة التوريد الأخضر بأربع خطوات أساسية هي : (T. & V. , 2013 :397).

أ- تحديد التكاليف.

ب- تحديد الفرص.

ت- حساب الفوائد.

ث- تقرير وتنفيذ ومراقبة.

2- مقارنة بين إدارة سلسلة التوريد الأخضر والتقليدي

إن إدارة سلسلة التوريد الأخضر تختلف عن التقليدي بإختلاف خصائصهما ويمكن إجراء المقارنة بينهما لبيان ذلك وكما يأتي :

جدول (1)

مقارنة بين سلسلة التوريد الأخضر والتقليدي

تسلسل	الخصائص	إدارة سلسلة التوريد الأخضر	إدارة سلسة التوريد التقليدي
1	الأهداف والقيم	إقتصادي وبيئي	إقتصادي
2	التحسين البيئي	التأثيرات البيئية عالية(نهج متكامل)	التأثيرات البيئية منخفضة
3	معايير إختيار المورد	علاقة طويلة الأمد ذات سمات بيئية منطقية	علاقة قصيرة الأمد تعتمد على أسعار الموردين
4	الكلفة والأسعار	كلف عالية , إسعار عالية	كلف عالية , إسعار منخفضة
5	مرونة السعر	منخفضة	عالية

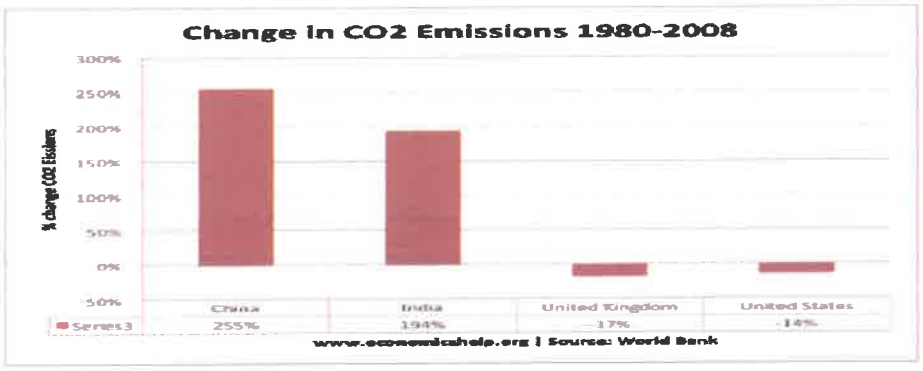
المصدر : (Luthra , Et.al. , 2013 : 235) و(Ho , Et.al., 2009 : 21)

3- أثر حساب الكاربون في إدارة سلسلة التوريد الأخضر

إن الغازات المنبعثة من وسائل النقل ومن المصانع تهدد البيئة بشكل كبير, وينبغي إن يكون لإدارة سلسلة التوريد الأخضر معرفة عن كيفية حساب كمية الغازات المنبعثة (الكاربون) الصادرة وكيفية تطبيق الإستراتيجيات الخضراء التي تساعد في تخفيض التهديدات البيئية الكبيرة مع التشجيع على إستخدام إدارة سلسلة التوريد الأخضر أيضاً. فعلى سبيل المثال أن إحتساب ثاني اوكسيد الكاربون المنبعث من وسائل النقل يقوم على أساس وزن الحمولة ونوع السيارة والوقود المستخدم والمسافة المقطوعة في تحمل هذا العبء. (Krishna , Et.al. , 2012 : 125) ومن جانب آخر يرى (Faisal , 2015 :3) إن فكرة تخفيض إنبعاثات الكاربون كأحد العوامل المساعدة على تطبيق ممارسات إدارة سلسلة التوريد الأخضر, والشكل التالي يظهر التغير في إنبعاثات الكاربون ما بين سنة (1980 م – 2008 م)

شكل (2)

إرتفاع نسبة ثاني اوكسيد الكاربون



المصدر : (Krishna , Et.al. , 2012 : 125)

4- ستراتيجيات إدارة سلسلة التوريد الأخضر

أتفق كل من (Ode Yale , Et.al. , 2014 : 28) ، (Mutingi , 2013: 536-538) على إن لإدارة سلسلة التوريد الأخضر ستراتيجيات يمكن إدراجها كما يأتي :

أ- إستراتيجية المخاطر Risk Based Strategy إن هذه الإستراتيجية تتضمن إضافة البنود الأساسية في عقود الإقتناء للموردين لتلبية كل المتطلبات البيئية التنظيمية ذات العلاقة مثل الأيزو, إن الصناعات التي ترغب في تحديد هذا النوع من الإستراتيجية في الغالب تستثمر مصادر قليلة, والهدف من هذا النوع من الإستراتيجيات هو تقليل المخاطر مع تحقيق البرامج البيئية .

ب- إستراتيجية الكفاءة Efficiency Based Strategy إن هذا النوع من الإستراتيجية أكثر تعقيداً نظراً لتحسين الكفاءة , أي إنها تقوم على تحقيق أهداف كفاءة التشغيل القائمة مثل معايير الجودة المتمثلة بـــ (الكفاءة البيئية) أو المدخل الأخضر في إدارة سلسلة التوريد الأخضر, إن هذا النوع من الإستراتيجيات يُمكن الصناعات من السماح لها بزيادة منفعتها الإقتصادية والبيئية من خلال تخفيض الفاقد والإستخدام الكفوء للمصادر.

ت- إستراتيجية الأبداع Innovation Based Strategy إن هذا النوع من الإستراتيجية يكون أكثر شمولاً لإنها تعتبر إن الزبائن يحصلون على منتجاتهم الخاصة خلال مرحلة التصميم ضمن إدارة دورة حياة المنتج, إن دليل هذه الإستراتيجية في الصناعات يقوم على تطوير المنتجات من منظور إدارة دورة حياة المنتج وذلك بإعطاء تعليمات بيئية صارمة للموردين وإتباع التعليمات البيئية الأحدث, إن الصناعات التي تختار هذا النوع من الإستراتيجية يجب أن تمتلك خبرة مهنية بيئية على مستوى التصميم الأخضر, الإقتناء المستمر لتحسين العمليات الحالية وتطوير المنتجات, جوهرياً إن هذه الإستراتيجية تشجع على استثمار أكثر المصادر وتطوير قابليات الإبداع في الإدارة الخضراء.

ث- إستراتيجية الحلقة المغلقة Closed Loop Strategy إن هذه الإستراتيجية هي أكثر الأنواع تعقيداً,لإنها تربط الأداء البيئي مع كامل أنشطة سلسلة التوريد وتتضمن أخذ المنتجات ومن ثم إرجاعها

بعد إستخدامها لتنفيذ إعادة التدوير العكسية في سلسلة التوريد لتقليل النفايات بطرق مختلفة , إن هذا النوع يمثل مدخل متكامل وبشكل مثالي لإنه يحقق منافع على المستوى الإقتصادي, التشغيلي, الأداء البيئي.

5- العولمة وإدارة سلسلة التوريد الأخضر

إن العولمة اليوم أدت إلى زيادة الفرص أمام المشترين (الزبائن) الذين يركزون بشكل متزايد على التحسين البيئي, فأصبحت الوحدات الإقتصادية تنظر إلى التحسين البيئي كهدف إجتماعي وليس مجرد قضية تكلفة أو مخاطر بصورة عامة, وعلى هذا الأساس فأن المُصنعين يحتاجون إلى التعامل مع موردين يوفرون مواد أولية وعناصر تمكنهم من إنتاج منتجات صديقة للبيئة. (Dheeraj & Vishal, 2012 : 77), ومن ناحية أخرى فإن الواقع والظواهر الجوية دفعت أغلب حكومات دول العالم للتعرف على أسباب ظاهرة الإحتباس الحراري ووضع الحلول المناسبة لها قبل فوات الأوان, وفي هذا الصدد أصدرت العديد من الدول القوانين واللوائح التي تهدف إلى الحد من إنبعاثات ثاني أوكسيد الكاربون والغازات والأبخرة السامة المتصاعدة من وسائل النقل والمصانع, من خلال إستخدام مدخلات صديقة للبيئة وتحويلها إلى مخرجات يمكن إعادة تدويرها في نهاية دورة حياتها . (Kumar & Chandraker , 2012 : 5)

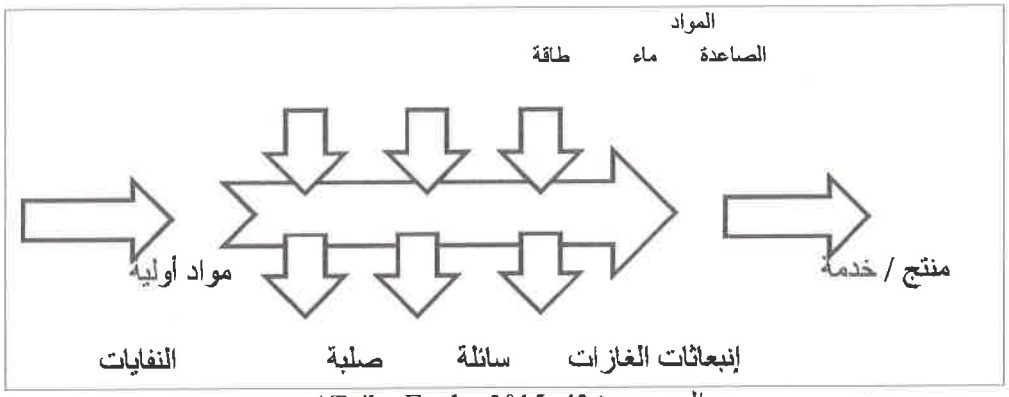
ثانياً : التصنيع الأخضر

1- التصنيع الأخضر وعلاقته بالبيئة

يعرف التصنيع الأخضر على إنه النظام الذي يدمج قضايا تصميم العمليات والانتاج مع قضايا التخطيط والتصنيع والسيطرة بطريقة محددة لتقييم وادارة تدفق النفايات البيئية بهدف تخفيضها لتحقيق تخفيض التأثير البيئي وزيادة كفاءة استخدام الموارد.(Ghinmine & Sangotra ,2015:42), ويهدف التصنيع الأخضر إلى تقليل النفايات والتلوث والذي يتحقق من خلال التأكيد على عمليات التصميم والبحث والتطوير, وهو أيضا طريقة تدعم وترعى فكرة تبني طرق إنتاج منتجات أو خدمات جديدة أو إعادة تدويرها وبشكل لا يؤذي المستهلك أو البيئة. وعلى هذا الأساس فإن التصنيع الأخضر يهدف إلى الإحتفاظ بالمصادر الطبيعية وتوفيرها للأجيال القادمة. (Prasad & Sharma , 2014 : 511), ويرى Acharya , Et.al. إن التصنيع الأخضر يتضمن معاني شاملة أولاً مفهوم التصنيع والذي يتعلق بدوره الحياة الكلية للمنتج, ثانياً المشاكل البيئية المتعلقة بعملية التصنيع وهناك العديد من المفاهيم الملائمة مثل التصميم الأخضر, تخطيط العمليات البيئي, التصنيع الأخضر....ألخ, ثالثاً التصنيع الأخضر هو نظام هندسي متكامل, أخيراً جوهر التصنيع الأخضر هو أحد أنواع التنمية المستدامة في حقل التصنيع, لذا فإن التصنيع الأخضر هو الحل الوحيد للتنمية المستدامة وبنفس الوقت هو مسؤولية إجتماعية. (Acharya , Et.al. , 2014 : 232)

ويمكن تحديد النفايات الرئيسية من التصنيع (صلبة, سائلة, انبعاثات بشكل غازات) التي تلوث البيئة اذا تركت بشكل مهمل, لذا فإن الوحدات الإقتصادية الصناعية تحتاج إلى مقاييس عمل لكل عنصر من العناصر في الشكل (3) وكما يأتي:

شكل (3)
تأثير التصنيع على البيئة



المصدر : (Taib , Et.al. , 2015 :42)

2- مقاييس التصنيع الأخضر

يمكن تحديد عناصر مقاييس التصنيع الأخضر كما في الجدول الآتي:

جدول (2)
مقاييس التصنيع الأخضر

تسلسل	المقياس	التوضيح
.1	إلتزام الإدارة العليا	فعل الإدارة العليا يتمثل في إطار التحسين البيئي , تقرير السياسات , التدريب والإتصال
.2	المعرفة الإدارية	تقديم التوصيات والتفسيرات الواسعة الداعمة للأنشطة الخضراء
.3	تدريب العاملين	إن الموارد البشرية المدربة تتطلب متابعة وتنظيم لتحقيق الهدف الأخضر
.4	تصميم المنتج والعملية الخضراء	إن نظرة المصممين تغيرت في تصميم المنتجات فأصبحوا ينظرون إلى المصادر والمواد الأولية والطاقة المطلوبة لتصنيع المنتجات وكيف يمكن إعادة تدويرها وإستخدامها مرة ثانية
.5	إرتباط العاملين	مساهمات العاملين تحفز وتشجع الممارسات البيئية
.6	السلامة والصحة البيئية	التدقيق المستمر والمنتظم يحافظ على صحة وسلامة العاملين ويروج للممارسات الخضراء
.7	الجودة	تركز جودة الأداء على الحد من المنتجات غير المطابقة لرغبات الزبائن وتحليل الأسباب الجذرية لعدم المطابقة
.8	الكلفة	الميزة التنافسية تتحقق للوحدة الإقتصادية إذا كانت قادرة على تخفيض الكلف بدون إهمال الجودة والخدمة

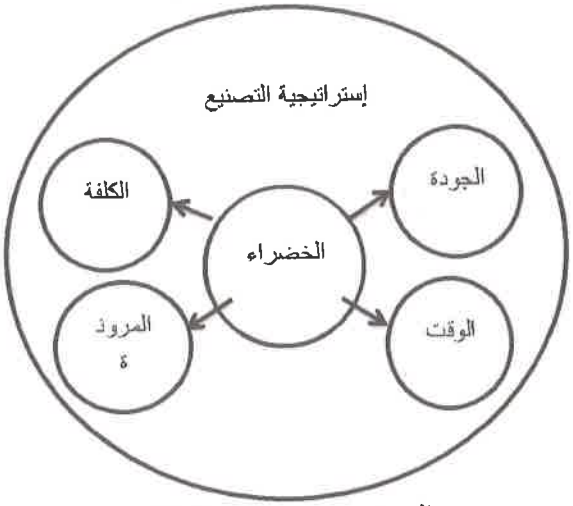
المصدر : (Taib , Et.al. , 2015 : 43-44)

3- التصنيع الأخضر كإستراتيجية تصنيع تنافسية

أدى زيادة الوعي للزبائن إلى إرتفاع طلباتهم وبشكل مستمر ومتجدد جنباً إلى جنب مع زيادة زيادة الضغوط التنافسية العالمية وإنفتاح الأسواق على مصراعيها , فأصبحت الوحدات الإقتصادية الصناعية بحاجة

إلى عرض لإستراتيجيات التصنيع الخاصة بها, وعليه أصبح ينظر إلى الصناعة الخضراء بإعتبارها فرصة لتوسيع حصتها في السوق المحلية والعالمية في ظل البيئة الديناميكية, وبناء على ما سبق فإن الفهم العميق لإستراتيجيات وتقنيات التصنيع الأخضر تمكن الوحدات الإقتصادية المصنعة من تحقيق أهدافها ويكون لها تأثير إيجابي أكثر من الشركات الصناعية التي تعتمد على إستراتيجيات التصنيع التنافسية الأخرى, (Deif , 2011 :28 - 29) والشكل (4) يبين إستراتيجيات التصنيع الأخضر وكما يأتي:

شكل (4): إستراتيجيات التصنيع الأخضر

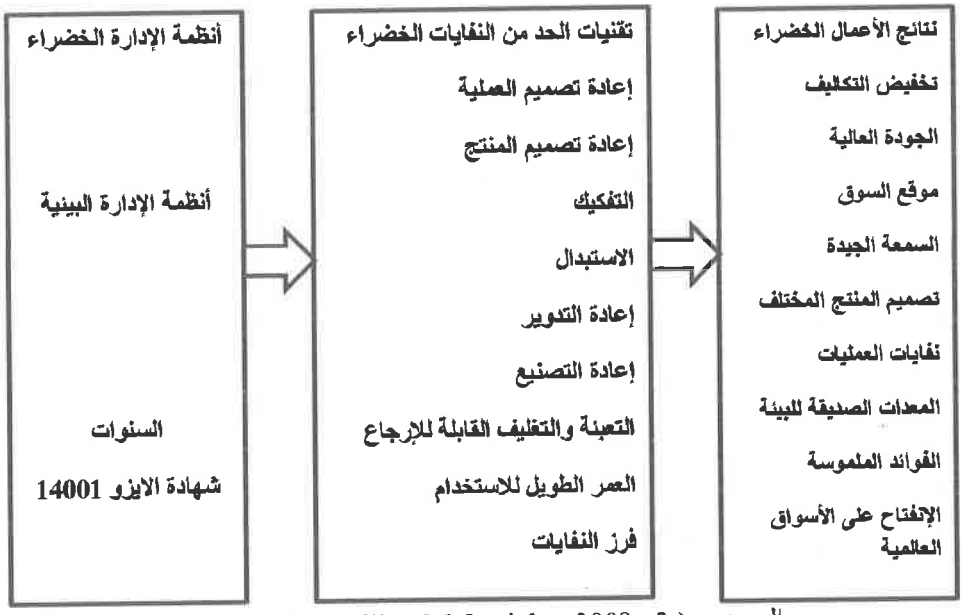


المصدر: (Deif, 2011: 29)

4- نموذج النظام الأخضر المتقدم

إتفق الباحثون على نموذج محدد لنظام التشغيل الأخضر يتكون من ثلاث مكونات رئيسية هي إلتزام الإدارة العليا والذي يكون في شكل أنظمة الإدارة الخضراء متمثلاً بالسياسات والإجراءات وتشجيع الموظفين على إتخاذ قرارات تؤدي إلى تخفيض التأثير البيئي, هذا الإلتزام يكون نقطة البداية في إنشاء وحدات إقتصادية خضراء, إن أنظمة الإدارة الخضراء تدعم ثقافة الوحدة الإقتصادية وتحدد مصادر النفايات البيئية. وتطبيق تقنيات تخفيض النفاية الخضراء المصححة لتخفيض أنواع وكميات النفايات البيئية المتولدة من العمليات التشغيلية للوحدات الصناعية. الذي يؤدي إلى تحسين في نتائج الأعمال الخضراء.(Bergmiller & Mccright , 2009 : 2) وبناء على هذا الأساس يمكن أن يبين الشكل (5) نموذج النظام الأخضر وكما يأتي:

شكل (5): نموذج النظام الأخضر



المصدر : (Bergmiller & Mccright , 2009 : 2)

المحور الثالث

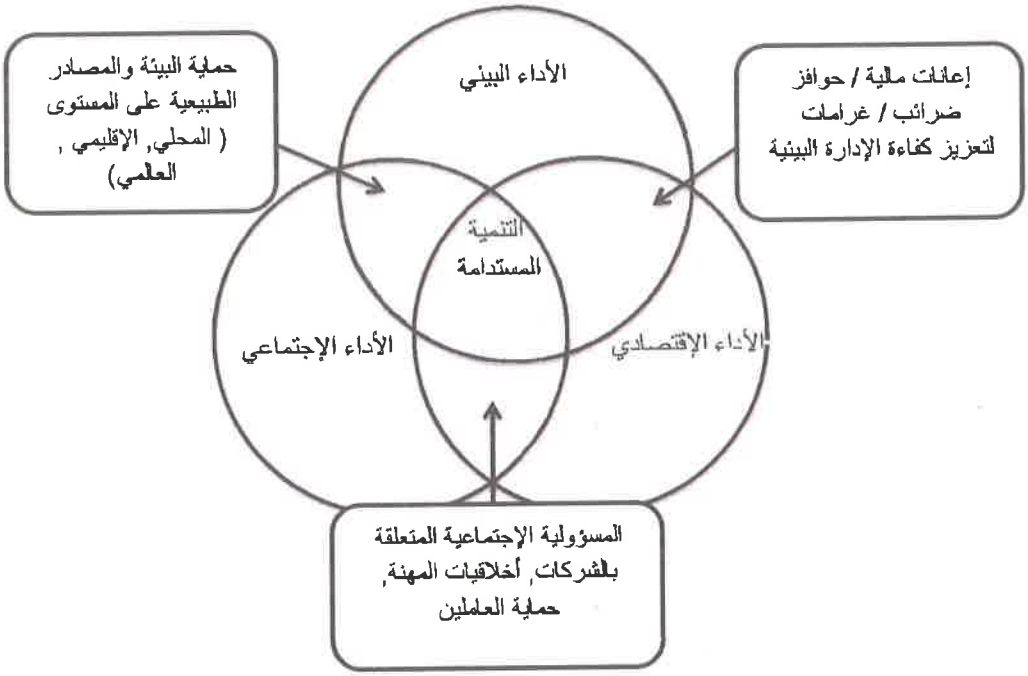
ملامح التكامل بين سلسلة التوريد والتصنيع الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة

1- التنمية المستدامة

إن مصطلح التنمية المستدامة تطور خلال السنوات (30) الماضية وذلك بكسب التأييد القوي للحركة البيئية, ولعل أبرز تعريف للتنمية المستدامة هو تعريف (BRUNT LAND'S) المستخدم على نطاق واسع "ويقصد بها التنمية التي تعنى بإحتياجات الجيل الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية إحتياجاتهم الخاصة ", والإستدامة " هي ببساطة القدرة على التحمل أو البقاء على قيد الحياة", فعلى سبيل المثال يمكن وصف الإستدامة من وجهة نظر بيئية هو إستخدام الموارد الطبيعية والتخلص من النفيات, ومن منظور إنساني تمثل رفاهية العالم الطبيعي.

وكمفهوم عام فإن التنمية المستدامة تشمل ثلاثة مداخل أساسية مترابطة ومتكاملة هي التنمية الإقتصادية والبيئية و الإجتماعية. (TAY , ET.AL. ,2015 :892) والشكل (6) يُبين التنمية المستدامة مقسمة إلى أجزاءها الثلاثة.

شكل (6): التنمية المستدامة



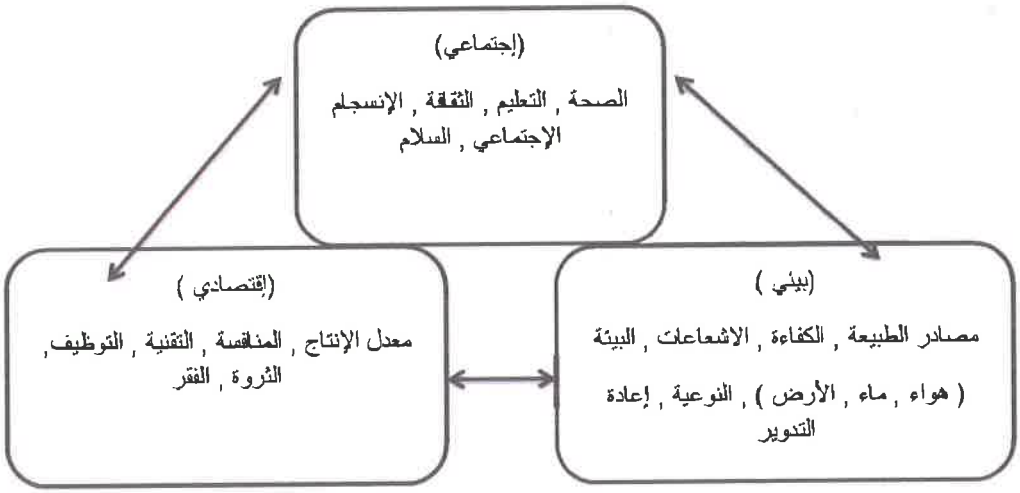
المصدر: (ROSEN & KISHAWY , 2012 : 156)

ويوضح الشكل (6) العنصر الاول التنمية البيئية المستدامة والتي أصبحت تمثل قضية رئيسية للمجتمعات الإنسانية في كافة أنحاء العالم خلال القرن الحادي والعشرون, نتيجة للتطور المعرفي المكتسب لدى الزبائن من جانب ومن جانب آخر فإن ممارسات إدارة سلسلة التوريد المستمر تركز على تحقيق الأداء البيئي والمعروف بإدارة سلسلة التوريد الأخضر, فهو لا يهتم فقط يتخفيض كمية ضياعات الإنتاج أو إستعمال أقل للطاقة بل يهتم بالإضافة إلى ذلك تنمية العمليات كي تصبح مستمرة بالكامل في المستقبل, كذلك فإن المجتمعات يجب أن تأخذ بنظر الإعتبار التنمية الإجتماعية المستدامة بصفتها العنصر الثاني من خلال توفير أماكن ناجحة بشكل مستمر لتحقيق الرفاهية متمثلة بفهم ما يحتاجه الأفراد من أماكن عمل أو سكن, وأن البعد الإجتماعي المستدام يتحقق في شكل سمات إجتماعية مختلفة منها علاقات العاملين و إعتبارات التنويع و إعتبارات أخلاقية وتعليمية وحقوق الإنسان والتدريب والتطوير والأمان, ويعتبر هذا العنصر هو أكثر العناصر صعوبة في التحديد, أما العنصر الثالث والأخير فهو التنمية الإقتصادية المستدامة والتي تركز على ضمان سيولة نقدية صحيحة و هوامش ربح جيدة وعائد إستثمار صحيح و تحسين أداء الأعمال و الميزة التنافسية, وبناءً على ما سبق فإن حماية البيئة ليست الأكثر كلفة , ففي حالات عديدة فإنه يمكن توفير التكاليف بإستخدام المصادر بطريقة اكثر حكمة مما يؤدي إلى جذب للزبائن ضمن المنظمة الخضراء أكثر من المنظمات الهادفة للربح فقط . (TAY , ET.AL. ,2015 : 893)

ومن الجوانب المهمة لقياس وتقييم الإستدامة والجهود المبذولة لتعزيز ذلك هي مؤشرات الإستدامة , فهي تساعد في تحديد الوضع البيئي والتقدم بالشكل الصحيح نحو الهدف فضلاً عن التدابير التي يجب إتباعها لمواجهة التحديات والمشاكل, لأن مؤشرات الإستدامة تركز على التقدم البيئي و الإقتصادي و الإجتماعي آخذه بنظر الإعتبار الترابط بين الإقتصاد والمحافظة على البيئة والمجتمع, والشكل (7) يوضح كيف يمكن أن تعكس مؤشرات الإستدامة العلاقة بين الجوانب الثلاثة العوامل التي تؤثر عليها, بينما المؤشرات التقليدية مثل الربحية و الإقتصادية فإنها تقيس التغيرات في جزء واحد من المجتمع مستقلة عن الأجزاء الأخرى, فعلى سبيل المثال اذا ما تم إعتبار الناتج المحلي الإجمالي مقياساً للرفاه الإقتصادي وهو الذي يقيس كمية المال المنفق لبلد ما, ففي ظل إفتراض إرتفاع الناتج المحلي الإجمالي كلما زاد المال المنفق والمستهلك, وفي هذه الحالة فإن هذا المؤشر يعكس كيفية تأثير هذا النشاط في الجانب الإقتصادي بغض النظر عن كيفية تأثيره على المجتمع والبيئة(ROSEN&KISHAWY, 2012:156)

شكل (7)

علاقة مؤشرات الإستدامة بالعوامل الأخرى



المصدر : (Rosen & Kishawy , 2012 : 156)

2- تكامل إدارة سلسلة التوريد والتصنيع الأخضر مع التنمية المستدامة

فيما سبق تم التطرق إلى التنمية المستدامة واهم المداخل الأساسية التي تحتويها, وهنا سيتم توضيح التكامل بين إدارة سلسلة التوريد والتصنيع الأخضر من جانب والتنمية المستدامة من جانب آخر, ففي هذا المجال يمكن أن نحدد الهدف الأساسي لإدارة سلسلة التوريد بشكل عام وهو تكامل العمليات لتحقيق الإستخدام الكفوء للمصادر بالإضافة إلى تخفيض التكاليف.

ومع زيادة التركيز على القضايا البيئية ظهر مصطلح (الأخضر) لمعالجة تأثير إدارة سلسلة التوريد على البيئة الطبيعية, توصف الفكرة الرئيسية لإدارة سلسلة التوريد الخضر هو إزالة او تقليل النفايات على مستوى (طاقة, إشعاعات, خطر المواد الكيمياوية, والنفايات الصلبة) ضمن سلسلة التجهيز, ومن ناحية أخرى يمكن تحديد عدد من الممارسات البيئية الواعية ضمن سلسلة التجهيز وهي التصميم الخضر ويشمل: (التسويق,

الهندسة)، ممارسات الإقتناء الأخضر ومثال على ذلك (شهادة المجهزون، شراء بيئي صحيح للمواد / المنتجات)، إدارة الجودة الشاملة للبيئة وتشمل: (مقاييس إداء داخلي لمنع التلوث)، التعبئة والتغليف الصديق للبيئة بالإضافة إلى الممارسات المختلفة لنهاية حياة المنتج والتي تشمل : (التخفيض، إعادة الإستعمال مرة ثانية ، إعادة التصنيع والتدوير). (Gupta , Et.al. 2013 : 82) ولهذه الأسباب تظهر إدارة سلسلة التوريد الأخضر كمدخل مهم لإنها تساعد على تخفيض الأخطار البيئية وتجلب المنفعة الإقتصادية للمصنعين وهذه هي نقطة الترابط والتكامل مع التنمية المستدامة

(Sen , Et.al. ،2015 : 191) .

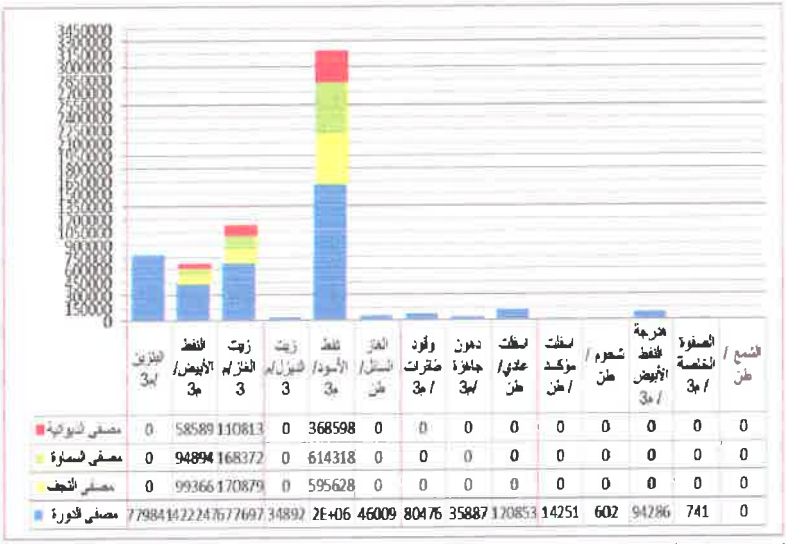
أما من ناحية التصنيع فإن مصطلح (الأخضر) يعني أو يمثل الوعي البيئي، وعليه فإن هذا المدخل يصور كيف يمكن أن يؤثر التصنيع على البيئة بشكل عام والمصادر الطبيعية بشكل خاص وأن تكامل هذا التأثير يؤثر على الكفاءة والتخطيط والرقابة، هذا وإن غاية التصنيع الأخضر تتمثل بالحفاظ على تحقيق أهداف إقتصادية و إجتماعية وبيئية مستدامة في عالم التصنيع، ويتضمن التصنيع الأخضر المستدام السيطرة على الإشعاعات الخطرة وتقليل الإستهلاك غير المربح للمصادر وإعادة التدوير، وإن المظاهر الرئيسية التي تميز المنتج سواء منتج أخضر أم لا يكون تأثيرها البيئي أقل من المنتجات التقليدية أو بمعنى آخر يحافظ على البيئة، وطبقاً للمصفوفة الخضراء المطورة من قبل (Singh , Et.al.) فإن المنتج الأخضر يستهلك أقل طاقة بالمقارنة مع المنتجات التقليدية و / أو له تأثيرات ضارة أقل على البيئة من تلك المنتجات التقليدية، وبالنهاية يمكن ربط التصنيع الأخضر بالتنمية المستدامة بواسطة التأكيد على سمتين رئيسيتين وهما تقليل التلوث وتقليل الطاقة . (Singh , Et.al. ،2015 :786)

المحور الرابع
الجانب التطبيقي

بعد إستعراض محاور البحث النظرية سيعمل الباحثان على إمكانية ربط ما ورد من أفكار نظرية بالجانب التطبيقي وإيجاد نقاط عملية يمكن إتباعها لتحقيق الأهداف المرجوة منها، وبما إن القطاع النفطي العراقي يحتل المرتبة الأولى قياساً إلى القطاعات الصناعية الأخرى فيجب الإهتمام به وإيجاد الحلول المناسبة للمشاكل التي تظهر خلال عمليات التنقيب أو التكرير، وعلى الرغم من الإنفتاح على الشركات العالمية بعد أحداث عام (2003 م) الا اننا نجد ان التعامل مع هذه الشركات إقتصر على عمليات البحث والتنقيب عن النفط بشكل عام وأهمل جوانب أُخرى وهو كيفية الإستفادة من الخبرات العالمية في مجال تكرير النفط للحصول على منتجات ذات نوعية جيدة وبنفس الوقت تقليل الفاقد والتالف وتقليل الاثار البيئية.

إن شركة مصافي الوسط هي (شركة عامة) تأسست سنة (1998 م) بموجب قانون الشركات العامة رقم (22) لسنة (1997 م) برأسمال مقداره (468114687) دينار، وتهدف الشركة إلى تكرير النفط الخام وإنتاج المشتقات النفطية بأنواعها ، وتضم الشركة أربع مصافي وهي (الدورة، السماوة، النجف، الديوانية) والشكل (8) يُبين أنواع المنتجات والكميات التي يتم إنتاجها من قبل كل مصفى من مصافي الشركة وكما يلي:

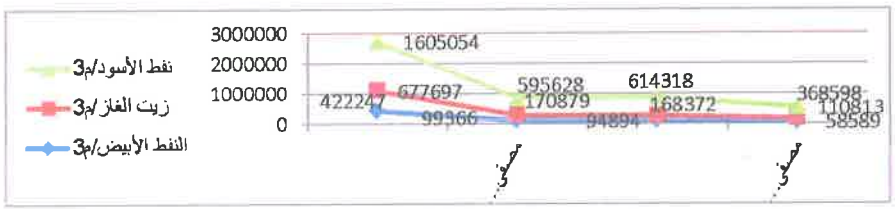
شكل (8): أنواع المنتجات والكميات المنتجة داخل كل مصفى



المصدر: الباحثان بالإعتماد على البيانات المالية للشركة لسنة 2012 م

ومن خلال الشكل يمكن ملاحظة إن مصفى الدورة انفرد بإنتاج (13) نوع من تكرير النفط الخام من أصل (14) نوع, أي لم يتم إنتاج مادة الشمع فقط والسبب يعود في ذلك إلى وجود عطل في وحدات إزالة الشمع بالإضافة إلى نقص المواد الكيميلوية المستخدمة في إنتاجها, فيما إشتركت المصافي الأربعة بإنتاج ثلاثة أنواع من المنتجات وهم (النفط الأبيض, زيت الغاز, النفط السود) وكانت كميات انتاج مصفى الدورة هي الأعلى مقارنة مع المصافي الثلاثة الأخرى فبلغت كمية النفط الأبيض (422247 م3) وزيت الغاز (677687 م3) فيما بلغت كمية انتاج النفط الأسود (1605054 م3), والشكل (9) يوضح نسبة الإرتفاع وكما يأتي:

شكل (9): كميات المنتجات المشتركة للمصافي الأربعة



المصدر: الباحثان بالإعتماد على البيانات المالية للشركة لسنة 2012

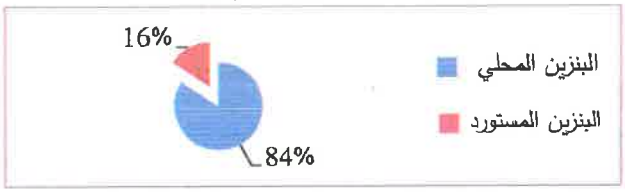
إن موقع الشركة الحالي لم يعد موقعاً مثالياً كما في السابق نتيجة للتطور العمراني الحاصل حالياً لذا فهو يعد مصدراً رئيسياً لإنبعاث الكثير من الغازات والأبخرة السامة التي تؤثر على صحة العاملين داخل الشركة والساكنين خارج الشركة, ففي الداخل ومن خلال الزيارة الميدانية لموقع الشركة يمكن تشخيص مشكلة رئيسية وهي تقارب الأبنية الإدارية مع الأبنية الفنية التصنيعية ومع عدم وجود الوقاية اللازمة أدى ذلك إلى

تسجيل الكثير من حالات الإصابة بالأمراض الخبيثة والتي تزداد من سنة إلى أخرى, اما الساكنين خارج الشركة وخصوصاً القريبين من موقعها فهم في حالة تذمر مستمر من إنبعاث هذه الروائح الكريهة وخوفهم المستمر من التأثير عليهم.

وبدلاً من أن تقوم الشركة بالتعاقد مع الشركات الأجنبية لإيجاد الحلول المناسبة لتقليل الروائح الكريهة من خلال المرشحات التي تقلل النسب المنبعثة, فهي تعمل على التعاقد مع الشركات على شراء مادة رابع إثيلات الرصاص ومختصرها (TEI) وهي مادة سامة وخطره ولها تأثير مباشر على صحة الأنسان والبيئة, للحصول على البنزين المحلي ذو العدد الأوكتاني المنخفض والذي لا يتجاوز (72 – 78) وإن هذا الإنخفاض يزيد من إنبعاث الغازات السامة نتيجة لعدم الإحتراق الكامل داخل محركات السيارات مؤدية إلى تلفها خلال مدة قصيرة من عمرها الإنتاجي, وهنا تقوم الشركة بإستيراد البنزين المحسن الذي يبلغ عدده الأوكتاني (90) ليتم مزجه مع البنزين المحلي المنخفض أوكتانياً ضمن قسم الخزن للحصول على بنزين متوسط عدده الأوكتاني لا يتجاوز (82) وهو الذي يتم توزيعه على محطات الوقود المحلية بفارق (8) نمر عن البنزين المستورد .

وخلال سنة 2012 بلغ كمية البنزين المستورد (145,761 م3) ليتم خلطه مع البنزين المحلي والبالغة كميته (779,841 م3) ويمكن تمثيله بالنسب الآتية في الشكل (10).

شكل (10): نسبة البنزين المحلي إلى المستورد



المصدر: الباحثان بالإعتماد على البيانات المالية للشركة لسنة 2012

1- التحليل الاحصائي لأنواع الأبخرة والغازات المنبعثة من الشركة

يعد المصفى منبع إنبعاث الغازات السامة والروائح الكريهة التي تسبب الكثير من الأمراض الخبيثة ويمكن أن نتناول نوعان رئيسيان من انواع الملوثات داخل المصفى وكما يلي:

اولاً: الملوثات للأفران (الوقود السائل).

ثانياً: الملوثات للمراجل (الوقود السائل).

ويمكن أن نبين أنواع الغازات الفعلية المنبعثة لكل نوع من الأنواع أعلاه ومقارنتها بالكميات القياسية للوقوف على الإنحرافات, علماً ان وحدة القياس المستخدمة لقياس الغازات المنبعثة هي (طن).

جدول (3): الملوثات للأفران (الوقود السائل)

تسلسل	الاشهر	زيت الوقود (كمية) X	الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية اكاسيد الكبريت طن X1	الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية اكاسيد النتروجين طن X2	الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية اكاسيد الكاربون طن X3
1	كانون الثاني	5025	421.0275	35.5282	13670.3115
2	شباط	4396	360.725	31.081	11928.1943
3	آذار	4611	351.8135	32.6011	12630.733
4	نيسان	4084	326.6	28.8126	11144.5927
5	آيار	4596	370.288	32.3501	12515.5698
6	حزيران	4219	8.5905	-1.1047	359.8652
7	تموز	4980	401.647	35.0922	13470.5962
8	آب	2463	207.2695	17.453	6697.0793
9	أيلول	3275	263.2315	23.0519	8860.8968
10	تشرين الأول	4643	374.9625	32.6809	12611.0071
11	تشرين الثاني	3622	284.288	25.4372	9867.9289
12	كانون الأول	2241	186.6275	15.8975	667.5255
13	المجموع	48155	3557.0705	308.881	114424.3003

المصدر: الباحثان بالاعتماد على البيانات من قسم البيئة لسنة 2012 م

جدول (4): الملوثات للمراجل (الوقود السائل)

تسلسل	الاشهر	زيت الوقود (كمية) Y	الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية اكاسيد الكبريت طن Y1	الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية اكاسيد النتروجين طن Y2	الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية اكاسيد الكاربون طن Y3
1	كانون الثاني	21438	1796.241	151.5728	58321.2215
2	شباط	20492	1681.57	144.8843	55603.4026
3	آذار	17120	1306.25	121.0433	46893.6659
4	نيسان	17995	1439.0915	126.946	49105.5118
5	آيار	17019	1371.1955	119.7924	46345.1877
6	حزيران	18893	1510.9065	133.2809	51410.0093
7	تموز	20697	1669.2805	145.8441	55984.1225
8	آب	19778	1664.433	140.148	53777.8456
9	أيلول	18678	1501.288	131.4696	50535.5206
10	تشرين الأول	23183	1872.2555	163.1792	62968.1191
11	تشرين الثاني	17567	4817.7805	123.3725	47860.2726
12	كانون الأول	16590	1381.628	117.6885	4941.655
13	المجموع	229450	22011.92	1619.2216	583746.5342

المصدر: الباحثان بالاعتماد على البيانات من قسم البيئة لسنة 2012 م

اولاً: الملوثات للأفران (الوقود السائل)

من خلال البيانات الواردة في الجدول (3) وباستخدام برنامج (SPSS) تم تحديد المتغير المستقل والمتغيرات التابعة وهي :

X المتغير المستقل

(X1 ,X2,X3) المتغيرات التابعة

وبتحديد المتغيرات يمكن بيان علاقة معامل الارتباط ومعامل الانحدار للمتغير المستقل مع المتغيرات التابعة وكما يأتي :

1- معامل الارتباط للمتغير المستقل (X) مع المتغيرات التابعة (X1,X2,X3)

يبين الجدول (5) علاقة الارتباط بين (X و X1 والبالغة 0.57) وبين (X و X2 والبالغة 0.57) وبين (X و X3 والبالغة 0.69) , وقيمة t المحسوبة والتي تظهر اكبر من الجدولية لمعاملات الارتباط الثلاثة وعند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية (1, 10) فان هذا يدل على وجود علاقة ارتباط بين المتغير المستقل والمتغيرات التابعة.

جدول (5): معامل الارتباط بين المتغير المستقل والمتغيرات التابعة

متغير تابع	R	t المحسوبة	الدلالة
X1	0.57	2.203	دال
X2	0.57	2.190	دال
X3	0.69	3.049	دال

قيمة t الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية (1, 10) تساوي (1.812)

2- معامل الانحدار للمتغير المستقل في المتغيرات التابعة (X1,X2,X3)

هناك تأثير (X) على كل من المتغيرات (X1,X2,X3) اذ بلغت قيمة F المحسوبة للمشاريع الثلاثة (4.86 , 4.79 , 9.294) على التوالي وهي اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية (1 , 10) والبالغة (4.9646) , ومن قيم بيتا الموجبة والبالغة (0.72 , 0.01 , 3.49) على التوالي فأن التأثير طردي اي عند زيادة وحدة واحدة من زيت الوقود فسوف يكون هناك زيادة بمقدار 7% في الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية لأكاسيد الكبريت و 1% في الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية لأكاسيد النتروجين و 349% في الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية لأكاسيد الكاربون وكما مبين في الجدول الآتي:

جدول (6)

معامل الانحدار للمتغير المستقل في المتغيرات التابعة

المتغيرات التابعة	قيمة الثابت	معامل بيتا	R^2	F المحسوبة	الدلالة
X1	7.55	0.72	0.33	4.86	وجود تأثير
X2	0.19	0.01	0.32	4.79	وجود تأثير
X3	-4480	3.49	0.48	9.294	وجود تأثير

قيمة F الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية (1 , 10) تساوي (4.9646)

ثانياً: الملوثات للمراجل (الوقود السائل).

من خلال البيانات الواردة في الجدول (4) وباستخدام برنامج (SPSS) تم تحديد المتغير المستقل والمتغيرات التابعة وهي :

Y المتغير المستقل

(Y1 ,Y2,Y3) المتغيرات التابعة

وبتحديد المتغيرات يمكن بيان علاقة معامل الارتباط ومعامل الانحدار للمتغير المستقل مع المتغيرات التابعة وكما يأتي :

1- معامل الارتباط للمتغير المستقل (Y) مع المتغيرات التابعة (Y1 ,Y2,Y3)

يبين الجدول (7) علاقة الارتباط بين (Y و Y1 والبالغة 0.61) وبين (Y و Y2 والبالغة 0.67) وبين (Y و Y3 والبالغة 0.68) , وقيمة t المحسوبة والتي تظهر اكبر من الجدولية لمعاملات الارتباط الثلاثة وعند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية (1, 10) فان هذا يدل على وجود علاقة ارتباط بين المتغير المستقل والمتغيرات التابعة.

جدول (7): معامل الارتباط بين المتغير المستقل والمتغيرات التابعة

متغير تابع	R	t المحسوبة	الدلالة
Y1	0.61	-0.194	دال
Y2	0.67	2.81	دال
Y3	0.68	2.951	دال

قيمة t الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية (1, 10) تساوي (1.812)

2- معامل الانحدار للمتغير المستقل في المتغيرات التابعة (Y1 ,Y2,Y3)

هناك تأثير (Y) على كل من المتغيرات (Y1 ,Y2,Y3) اذ بلغت قيمة F المحسوبة للمشاريع الثلاثة (0.038 , 7.912, 8.707) على التوالي وهي اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية (1 , 10) والبالغة (4.9646) , ومن قيم بيتا الموجبة والبالغة (0.029- , 0.14 ,

4.915) على التوالي فأن التأثير طردي اي عند زيادة وحدة واحدة من زيت الوقود فسوف يكون هناك زيادة بمقدار 2.9% في الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية لأكاسيد الكبريت و 14% في الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية لأكاسيد النتروجين و 491.5% في الفرق بين الكمية الفعلية والقياسية لأكاسيد الكاربون وكما مبين في الجدول الآتي:

جدول (8): معامل الانحدار للمتغير المستقل في المتغيرات التابعة

المتغيرات التابعة	قيمة الثابت	معامل بيتا	R^2	F المحسوبة	الدلالة
Y1	2385.502	-0.029	0.004	0.038	وجود تأثير
Y2	-134.8	0.14	0.41	7.912	وجود تأثير
Y3	-45337	4.915	0.465	8.707	وجود تأثير

قيمة F الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية (1 , 10) تساوي (4.9646)

المحور الخامس
الإستنتاجات والتوصيات

أولاً: الإستنتاجات

1- إن الوحدات الإقتصادية أصبحت تنظر إلى التحسين البيئي كهدف إجتماعي وليس مجرد قضية تخفيض للتكلفة.

2- إن المنتج الأخضر يستهلك طاقة أقل بالمقارنة مع المنتجات التقليدية وبنفس الوقت يكون أقل تأثير على البيئة.

3- إستنتج الباحثان عدم إستفادة شركة مصافي الوسط من الإنفتاح العالمي على الشركات العالمية خصوصاً في مجال تكرير النفط للحصول على منتجات ذات كلفة منخفضة وبنوعية جيدة.

4- إستنتج الباحثان إن موقع الشركة الحالي لم يعد موقع مثالي نتيجة للتطور العمراني لإنها تعتبر مصدر رئيسي لإنبعاث الكثير من الغازات السامة التي تؤثر على صحة العاملين داخل الشركة والساكنين خارجها.

5- أظهر البحث إن الشركة تعمل على شراء مادة رابع إثيلات الرصاص للحصول على منتج البنزين ذو العدد الأوكتاني المنخفض (72-78) وإن هذا الإنخفاض يُزيد من إنبعاثات الغازات السامة , اهمها غاز أكاسيد الكاربون الاكثر خطورة لكلا النوعين من الملوثات (الافران , المراجل) بواقع (349% - 491.5%) على التوالي.

ثانياً: التوصيات

1- التأكيد على تفعيل دور التصنيع الأخضر للمساعدة في تقديم منتجات صديقة للبيئة من خلال تحسين عمليات التصنيع وبشكل يسمح من اعادة تدويرها في نهاية دورة حياتها.

2- التركيز على التنمية المستدامة التي تعنى بإحتياجات الجيل الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية إحتياجاتهم.

3- فسح المجال أمام الشركات العالمية المتخصصة بعمليات التكرير والإستفادة منها في مجال تكرير النفط للحصول على منتجات بنوعية جيدة وبكلف منخفضة بالإضافة إلى تقليل الفاقد والتلف.

4- توصي الدراسة بأن تعمل الشركة على تكملة إنشاء مشروع وحدة الأزمرة للمساهمة في تحسين نوعية المنتج المحلي (البنزين) للإستغناء عن مادة رابع إثيلات الرصاص شديدة السمية .

5- يوصي الباحثان بضرورة إستخدام مرشحات ذات نوعية جيدة للمراجل للمساعدة في تقليل التلوث داخل المدينة اهمها غاز اكاسيد الكاربون نتيجة لارتفاع نسبته , لان الوحدات الصناعية قديمة ولم يتم تطويرها إلى الآن , أو العمل على تطوير أو إستبدال الوحدات القديمة بوحدات جديدة .

المصادر

A. Periodicals & Researches

[1] Acharya, Shailee G. & Vadher, Jeetendra A & Acharya, G. D., A Review On Evaluating Green Manufacturing For Sustainable Development In Foundry Industries, International Journal Of Emerging Technology And Advanced Engineering, Volume 4, Issue 1, Pp. 232-237, 2014.

[2] Bergmiller, Gary G. & Mccright, Paul R., Lean Manufacturers' Transcendence To Green Manufacturing, Proceedings Of The Industrial Engineering Research Conference, 2009 .

[3] Deif, Ahmed M., A System Model For Green Manufacturing , Advances In Production Engineering & Management Journal,Vol. 6 No.1, Pp. 27-36, 2011.

[4] Dheeraj, Nimawat & Vishal, Namdev, An Overview Of Green Supply Chain Management In India, *Research Journal Of Recent Sciences* , Vol. 1 No. 6, PP. 77-82, 2012.

[5] Faisal, Muhammad, Research Analysis On Barriers To Green Supply Chain Management In Pharmaceutical Industries, Review Of Public Administration And Management An Open Access Journal, Volume 3, Issue 1, PP. 1-5 , 2015.

[6] Gupta , Vishal & Abidi, Naseem & Bandyopadhayay, Asit, Supply Chain Management – A Three Dimensional Framework, Journal of Management Rcscarch , Vol. 5, No. 4 , pp. 76- 97, 2013.

[7] Ho, Johnny C. & Shalishali , Maurice K. & Tseng, Tzu-Liang & Ang, David S., OPPORTUNITIES IN GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT, The Coastal Business Journal , Volume 8, Number 1, PP. 18-31, 2009.

[8] Krishna, P. Bhanu & Krishna, K.V.Vamsi & Kuladeep, M. & Kumar, G. Karuna, The Importance Of Transport And Logistics Services In Green Supply

Chain Management, International Journal Of Innovative Technology And Exploring Engineering, Volume-1, Issue-6, PP. 123-126, 2012.

[9] Kudroli, Karthik ,Green Supply Chain Management And Environmental Sustainability – A Comparative Study On Global And Indian Perspective , International Journal Of Conceptions On Management And Social *Sciences*, Vol. 2, Issue. 2, PP. 27-31, 2014.

[10] Kumar, Rajesh & Chandrakar, Rituraj, Overview Of Green Supply Chain Management: Operation And Environmental Impact At Different Stages Of The Supply Chain, International Journal Of Engineering And Advanced Technology, Volume-1, Issue-3, PP. 1-6 , 2012.

[11] Lakshmimeera, B. L. & Chitramani, Palanisamy, A Conceptual Framework On Green Supply Chain Management Practices, Industrial Engineering Letters, Vol. 3, No. 10 , PP. 42-52, 2013.

[12] Luthra , Sunil & Kumar, Vinod & Kumar, Sanjay & Abid Haleem, Barriers To Implement Green Supply Chain Management In Automobile Industry Using Interpretive Structural Modeling Technique-An Indian Perspective, Journal of Industrial Engineering And Management, Vol. 4, No. 2 , PP. 231-257, 2013.

[13] Mutingi, Michael, Developing Green Supply Chain Management Strategies: A Taxonomic Approach, Journal Of Industrial Engineering And Management, Vol. 6, No. 2, PP. 525-546, 2013.

[14] Naslund, Dag & Williamson, Steven, What Is Management In Supply Chain Management? - A Critical Review Of Definitions, Frameworks And Terminology, Journal Of Management Policy And Practice Vol. 11 N. 4 , Pp. 11-28 , 2010.

[15] Odeyale, Solomon Olasunkanmi & Oguntola, Alamu Jelili & Odeyale, Elizabeth Olubunmi, Evaluation And Selection Of An Effective Green Supply Chain Management Strategy: A Case Study, International Journal Of Research Studies In Management, Volume 3 Number 1, PP. 27-39, 2014.

[16] Prasad, Suresh & Sharma, S.K., Lean And Green Manufacturing: Concept And Its Implementation In Operations Management, International Journal Of Advanced Mechanical Engineering, Volume 4, Number 5, Pp. 509-514 2014.

[17] Rosen, marc a. & kishhaw, hossam a. , sustainable manufacturing and design : concepts, practices and needs, www.mdpi.com/journal/sustainability, pp.154-174, 2012.

[18] Sen, Prakash Kumar & Bohidar, Shailendra Kumar & Shrivas, Yagyanarayan & Sharma, Chandan & Modi, Vivek, STUDY ON INNOVATION, RESEARCH AND RECENT DEVELOPMENT IN TECHNOLOGY FOR GREEN MANUFACTURING, Int. J. Mech. Eng. & Rob. Res., Vol. 4, No. 1, pp. 185- 194, 2015.

[19] Singh, Amandeep & Philip, Deepu & Ramkumar, J. & Samanta, Suman, Simulation analysis for sustainable manufacturing: A green roadmap, Proceedings of the International Conference on Operations Excellence and Service Engineering Orlando, Florida, USA, September 10-11, 2015.

[20] Stephen, Goshen & Kumar, E. Ravi, The Implementation Of Green Supply Chain Management Practices In Automobile Industry, International Journal Of Innovative Research In Science, Engineering And Technology, Volume 4, Special Issue 4, PP. 233-237, 2015.

[21] T., Anoop A. & V. , Regi Kumar, A Review Of Green Supply Chain

[22] Taib, Mohd Yazid Md & Udin, Zulkifli Mohamed & Abdul Ghani, Abdullah, The Development Of Green Management And Green Technology In Green Manufacturing In Malaysia, Journal Of Technology And Operations Management , Vol. 10 No. 1, PP. 40-47, 2015.

[]Tay , Mee Yean & Abd Rahman, Azmawani & Abdul Aziz, Yuhanis & Sidek, Shafie, A Review on Drivers and Barriers towards Sustainable Supply Chain Practices, International Journal of Social Science and Humanity, Vol. 5, No. 10, pp. 892-897, 2015.

Management Issues In Indian Bottled Water Industry, Proceedings Of International Conference On Energy And Environment On 12th To 14th December, India, 2103.

B. hesis

1. Wang , Jue , Greening The Supply Chain - Evaluating Sustainability In Supply Chain For Chinese Electronics Industry, Master's Thesis, Aalto University, 2014.