المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي/ السادس/ والسنوي/ السابع عشر/لسنة 2023
بعنوان / القيادة الرشيدة والتنمية المستدامة سبل الإصلاح الاقتصادي العراقي
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

مدى توافر عمليات الإنتاج الأنظف
دراسة حالة في معمل سمنت بادوس الجديد

The availability of cleaner production processes
A case study in the new Badoush Cement Factory

م. علي وليد حازم العبادي
Ali Waleed Hazim
ali_waleed@uomosul.edu.iq
كلية الادارة والاقتصاد/ جامعة موصل

الكلمات الرئيسة: الانتاج الانظف ، عمليات الانتاج الانظف
Keywords: Cleaner production, cleaner production processes

المستخلص
تواجه الشركات الصناعية تحديات للاهتمام بالقضايا البيئة، الأمر الذي يتوجب عليها مواجهة هذه التحديات عبر تطبيق مفاهيم وتقنيات حديثة من بينها عمليات الانتاج الانظف، من هذا المنطلق يهدف البحث الحالي الى التعرف على مدى توافر عمليات الانتاج الانظف في معمل سمنت بادوش الجديد الذي يعد أحد معامل السمنت العراقية المهمة في محاولة لايجاد حلول للتغلب على التحديات البيئية التي تواجهها الشركات الصناعية اليوم من هدر للموارد، وتوليد النفايات والانبعاثات الضارة بالبيئة والمجتمع، ومن هنا فقد ركزت مشكلة البحث على العديد من التساؤلات أبرزها هل تتوافر عمليات الانتاج الأنظف في المعمل المبحوث؟ ولغرض الاجابة على هذه التساؤلات تم صياغة مخطط البحث الفرضي واختباره احصائياً بالاعتماد على استمارة الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات من ميدان البحث وتم تحليلها عبر البرمجية الجاهزة (SPSS Ver 18)، أما عينة البحث والبالغ عددها (30) فرداً مبحوثاً فتمثلت بمسؤولي الأقسام والشعب الرئيسة في المعمل، وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج أهمها أن هناك ضعف في توافر عمليات الانتاج الأنظف من وجهة نظر مديري المعمل المبحوث.

Abstract
Industrial companies face challenges in taking care of environmental issues. They must confront these challenges by applying modern concepts and technologies, including cleaner production processes. From this standpoint, the current research aims to identify the extent of the availability of cleaner production processes in the new Badoush Cement Factory, which is one of the cement factories. The Iraqi mission is an attempt to find solutions to overcome the environmental challenges that industrial companies face today, including wasting resources, generating waste, and harmful emissions to the environment and society. Hence, the research problem focused on many questions, most notably: Are cleaner production processes available in the researched laboratory? For the purpose of answering these questions, a hypothetical research plan was formulated and tested statistically, relying on the questionnaire form as the main tool for collecting data from the research field,

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

and it was analyzed using the ready-made software (SPSS Ver 18). As for the research sample, which numbered (30) researched individuals, it was represented by the officials of the main departments and divisions. In the laboratory, the research reached a set of results, the most important of which is that there is a weakness in the availability of cleaner production processes from the point of view of the managers of the researched laboratory.□

المقدمة

يُعد موضوع البيئة والاهتمام بها من أكثر المواضيع حداثةً وتطوراً في العصر الحالي وفي ظل المشكلات البيئية والانبعاثات والمخلفات الناتجة عن عدم الاهتمام بمصادر التلوث فضلاً عن عدم استخدام الموارد بكفاءة وتمثل المنظمات عموماً والشركات الصناعية خصوصاً أحد أسباب هذه الملوثات، وهنا جاء الانتاج الأنظف كأحد الحلول لمعالجة هذه المخلفات باعتباره مدخلاً علمياً يركز على تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد أثناء العمليات الانتاجية، وبما يؤدي إلى تقليص النفايات والانبعاثات وما يترتب عنها من ملوثات، فضلاً عن دوره في تعزيز قدرة الشركات على تحقيق حصة سوقية لمنتجاتها نتيجة التوجه نحو تخضيرها عند تنافسها مع الشركات الأخرى. وبناءً على ما تقدّم فقد تم تناول موضوع البحث عبر اربعة محاور تضمن الاول منهجية البحث، وتضمن المحور الثاني الجانب النظري، في حين تناول الثالث الجانب الميداني للبحث أما الرابع فقد تضمن الاستنتاجات والمقترحات.

المحور الأول: منهجية البحث

أولاً - مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث في محاولة إيجاد حلول للتغلب على المشكلات البيئية التي تواجهها الشركات الصناعية اليوم من هدر للموارد فضلاً عن توليد النفايات والانبعاثات الضارة بالبيئة والمجتمع عبر عمليات الانتاج الانظف، اذ نشأت كمدخل للحفاظ على الموارد البيئية وترشيد استهلاكها في القرن الحادي والعشرين نتيجة للنمو العالمي المتصاعد حول الاهتمام بالقضايا البيئية كتغير المناخ والاحتباس الحراري، ويُعد معمل سمنت بادوش الجديد أحد معامل السمنت العراقية التي لها تأثير على البيئة والمجتمع.

من هنا وجد الباحث مدخلاً لعرض مشكلة البحث من خلال مجموعة من التساؤلات تمثل بمجموعها مشكلة البحث الحالي وتتمثل بالآتي:

1- هل لدى مديري المعمل المبحوث تصور وفكرة واضحة عن عمليات الانتاج الانظف؟

2- هل تتوافر عمليات الانتاج الانظف في المعمل المبحوث ؟

ثانياً- أهمية البحث: تتمثل اهمية البحث في كونها اضافة معرفية تساعد على فهم متغير البحث وعملياته، فضلاً عن محاولة افادة ادارة المعمل المبحوث ومساعدته لمواكبة التغييرات المستمرة في مجال اعتماد المداخل الادارية الحديثة من اجل تجاوز مشكلاته البيئية واستيعابها عبر تطبيق استراتيجية وقائية تتمثل بعمليات الانتاج الانظف.

ثالثاً- أهداف البحث: كون عمليات الانتاج الانظف تُعد استراتيجية وقائية للشركات الصناعية لمواجهة المشكلات البيئية ومعالجتها فتتلخص اهداف البحث بالآتي:

1- التعرف على مستوى اهتمام مديري المعمل المبحوث بعمليات الانتاج الانظف.

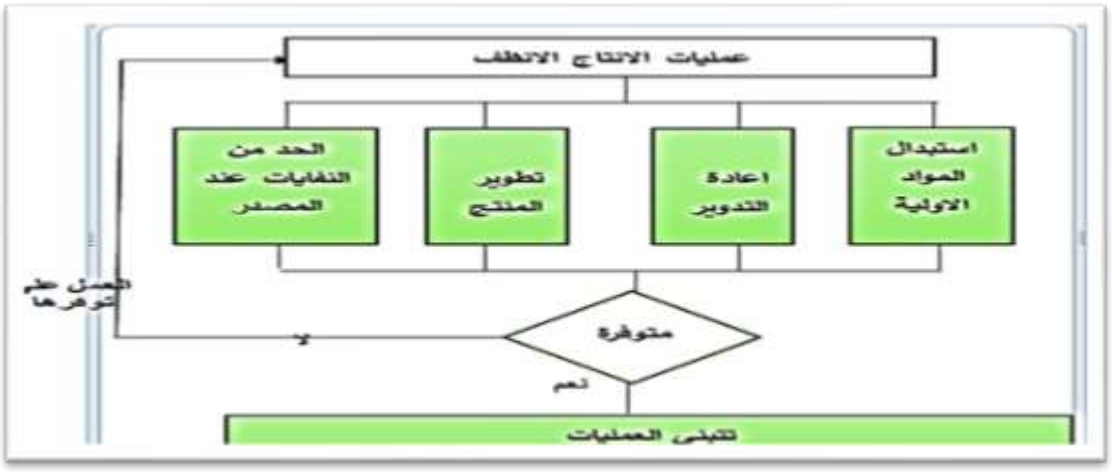
2- التعرف على مستوى توافر عمليات الانتاج الانظف في المعمل المبحوث.

3- تقديم مجموعة من المقترحات التي تخدم المعمل في هذا المجال.

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

رابعاً- مخطط البحث الفرضي: في ضوء تساؤلات مشكلة البحث تم اعتماد مخطط البحث الموضح بالشكل (1).

الشكل (1) مخطط البحث الفرضي



المصدر : من اعداد الباحث

خامساً- فرضيات البحث:تماشياً مع أهداف البحث فقد أعتمد الباحث على الفرضيتين التاليتين:

1- لا يوجد لدى مديري المعمل المبحوث تصور وفكرة واضحة عن عمليات الانتاج الانظف.

2- لا تتوافر في المعمل المبحوث عمليات الانتاج الأنظف المتمثلة بـــ (إعادة التدوير، استبدال المواد الأولية، تطوير المنتج، الحد من النفايات عند المصدر).

سادساً - حدود البحث:

1- الحدود الزمانية : حدود مدة البحث من 2023/1/20 إلى 2023/7/1

2- الحدود المكانية : اقتصر البحث في الشركة العامة للسمنت العراقية / معمل سمنت بادوش الجديد.

سابعاً - أساليب جمع البيانات والمعلومات: من أجل الحصول على البيانات اللازمة لنجاز هذا البحث واختبار فرضياته بغية تحقيق أهداف البحث فقد استعان الباحث بالمصادر العربية والاجنبية لإتمام الجانب النظري فضلاً عن الاستعانة باستمارة الاستبانة لإتمام الجانب الميداني.

ثامناً- أساليب التحليل الاحصائي: اعتمد الباحث على برمجية (SPSS Ver 18) في انجاز البحث الحالي لتحديد التكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص الافراد المبحوثين.

المحور الثاني: الجانب النظري

اولاً- مفهوم الإنتاج الأنظف: يُفهم الانتاج الانظف من جانبين الاول هو الجانب الضيق الذي يركز على المدخلات (مصادر الطاقة) إذ يعرف الانتاج الأنظف بموجبه على أنه الاستخدام الامثل للموارد والطاقة لتقليل النفايات والانبعاثات، والثاني هو الجانب الاوسع الذي يؤكد على النظام الإنتاجي ككل (مدخلات- عمليات- مخرجات) فهو يعطي مدخل شمولي وقائي متكامل لحماية البيئة والاستغلال الامثل للمدخلات والعمليات والمخرجات وضمان تقليل الانبعاثات والملوثات للوصول الى مبدأ التلوث الصفري والحرص في كل تلك المراحل على جودة المنتج وخفض الكلفة والمخاطر على البيئة والانسان(اسماعيل ، ٢٠١٤ ، ٢٨٧) ويرى (السماك والرحاوي،135،2018) **أن** الانتاج الأنظف هو التطبيق المستمر لاستراتيجية بيئية وقائية متكاملة تطبق على العمليات والمنتجات والخدمات لزيادة الكفاءة البيئية والحد من المخاطر التي يتعرض لها الانسان والبيئة، ويطبق الانتاج الانظف على العمليات المستخدمة في أي

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

صناعة، وعلى المنتج نفسه وعلى الخدمات المقدمة في المجتمع. واشار (**Fan,*et.al*,2019,2**) على أنها عملية تحسين مستمر تهدف إلى الاستخدام الفعال للموارد الطبيعية وتجنب الآثار البيئية للعمليات أو المنتجات أو الخدمات، وتحقيق فوائد اقتصادية للشركة. وبين (**Hens,*et.al*,2018,3325**) ان الانتاج الأنظف هو مدخل مفاهيمي يعالج جميع مراحل دورة حياة المنتج أو العملية بهدف الوقاية أو التقليل إلى الحد الأدنى من المخاطر القصيرة والطويلة الأجل التي يتعرض لها الإنسان والبيئة بالتالي تحقيق مجتمع مستدام.

ثانياً - أهمية وأهداف الانتاج الأنظف: بين (Yu¨ksel,2008,51) ان اهمية الإنتاج الأنظف تتمثل بكونها استراتيجية وقائية لتقليل تأثير الانتاج والمنتجات على البيئة، فحلول نهاية الأنبوب والامتثال للوائح البيئية أصبحت غير كافية لذا على الشركات التي تسعى الى تطبيق الانتاج الأنظف أن تتجاوز الامتثال للوائح البيئية من خلال تقييم القضايا البيئية طوال دورة حياة المنتج بدءًا من تصميم المنتجات والعمليات واختيار الآلات والتقنيات، مرورا بالتصنيع والتوزيع والتخلص من المخلفات وجعلها ثقافة للشركة على جميع مستويات فضلاً عن ذلك فتعتبر القرارات اللوجستية مهمة جدًا لتعزيز الانتاج الأنظف عبر تصميم وتخطيط اللوجستيات العكسية ودمجها مع اللوجستيات الامامية بمعنى مراعاة القضايا البيئية في جميع قرارات سلسلة التوريد من أجل تحقيق النجاح في تطبيق الانتاج الأنظف. أما أهداف الإنتاج الأنظف فقد بين (Yusup,*et.al*,2015,3) أن الانتاج الأنظف يهدف الى المعالجة الاستباقية لغرض تقليل كلف العناية بالبيئة، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وتعزيز الممارسات الصديقة للبيئة، وتقليل هدر المواد، اذ تعتبر ممارسات الإنتاج الأنظف وسيلة فعالة لتحسين الأداءين البيئي والاقتصادي فضلاً عن زيادة القدرة التنافسية للشركات من خلال زيادة الايرادات فعمليات الانتاج الأنظف لها تأثير كبير على التنمية المستدامة. **واشار (**Neto,*et.al*,2021,2**)** أن تطبيق الانتاج الأنظف يهدف إلى تجنب استهلاك كميات كبيرة من الموارد غير الفعالة المرتبطة بعمليات الانتاج، لذا فإن اعتماد ممارسات الانتاج الأنظف يسمح بإعادة استخدام الموارد بناءً على مفهوم الاقتصاد الدائري الذي يعد الآن أحد الدوافع الرئيسة للشركات لغرض الحصول على مكاسب اقتصادية بالتزامن مع الحد من الآثار البيئية لأنشطتها.

ثالثاً- خصائص الإنتاج الأنظف: هناك العديد من الخصائص التي من الضروري معرفتها من اجل تطبيق الانتاج الانظف من أهمها (إلهام ، ٢٠٢٠ ، ٣٦٩-٣٧٠):

١- تكاليف تطبيق الانتاج الأنظف قد تكون مرتفعة في البداية، ولكن على المدى الطويل يمكن أن تحقق فوائد اقتصادية لا بسبب تخفيض كلف الموارد ومعالجة النفايات، ولكن يسبب تخفيض كلف الالتزام بالمسؤوليات الاجتماعية والبيئية والقانونية للشركة.

٢- يمكن تطبيق الانتاج الأنظف في جميع المنظمات بأحجامها المختلفة الصغيرة والمتوسطة والكبيرة فاذا كانت استثمارات تطبيق الانتاج الانظف كبيرة لا تقدر عليها المنظمات الصغيرة فهناك إجراءات بسيطة او ممارسات إدارية تساعدها على تبني الانتاج الأنظف، فالمفاضلة بين تنفيذ الاجراءات منخفضة أو مرتفعة الكلف تعود إلى خصوصية المنظمة نفسها.

٣- لا يقتصر تطبيق الإنتاج الأنظف على الدول المتقدمة بل في البلدان النامية عبر استعمال تكنولوجيا تتوافق مع المتطلبات البيئية، ولكن ليس بالضرورة استبدال كل الأصول بل يمكن الاحتفاظ مثلا بالآلات الأقل تلويثا واستبدال الملوثة منها، كما يمكن تحديد مهام وإجراءات تساهم في التقليل من النفايات وتوفر الموارد والطاقة وبكلف أقل.

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

٤- شهادة ISO 14001 ليست بديلا عن الانتاج الأنظف، حتى وإن كانت معايير الحصول على هذه الشهادة تشجع على استعمال أساليب وتقنيات الانتاج الأنظف، إلا أن الحصول عليها مرتبط باستخدام أساليب الادارة البيئية.

رابعاً - خطوات الانتاج الأنظف: يتطلب من إدارات المنظمات الصناعية الساعية للحد من ظاهرة التلوث الصناعي وبلوغ الكفاءة في استخدام مواردها ضرورة اعتماد سلسلة خطوات بهذا الاتجاه التي تتمثل بالتالي (الجبوري، ٢٠١٢، ٤٢-٤٣):

1 – الخطوة الأولى: التخطيط والتنظيم: وهي المرحلة التي يتم من خلالها وضع الخطط المناسبة من قبل إدارة المنظمة لغرض تقييم عمليات الانتاج والوقوف على المشاكل البيئية وكيفية معالجتها، وهذا ينم عبر إطار واضح يغطي المجالات التالية:

أ– الحصول على دعم الإدارة العليا

ب– تكوين فريق عمل ذي مهارة عالية.

ت– وضع عاليات وأهداف وسياسات من شانها الحفاظ على البيئة.

ث– التقييم المستمر لخطط الإنتاج الأنظف لمعرفة فعالية أدائها.

2- الخطوة الثانية: مراجعة المشاكل البيئية: في هذه المرحلة يتطلب المزيد من الجهود التمهيدية لتطبيق الانتاج الأنظف على مستوى المنظمة، وهنا تتم عملية جرد أولي لعملية مراجعة المشاكل البيئية من جهة، وجرد كلف توليد النفايات من جهة أخرى، حيث تأخذ عملية المراجعة تقييم بسيط للمظاهر البيئية وتأثيراتها، وقد تكون عملية المراجعة البيئية واسعة يتم فيها دراسة استهلاك الطاقة واستخدام المواد الأولية.

3 - الخطوة الثالثة: التقييم: وتمثل مرحلة التركيز على تقنية الانتاج الأنظف التي يمكن الوصول إليها عن طريق تقييم المراحل أعلاه، وذلك لمعرفة كمية النفايات والانبعاثات وخسائر المواد في مختلف القطاعات الصناعية، حيث يتم تفسير تلك الخسائر إلى أرقام ما يعادل استهلاك الوقود والطاقة والانبعاثات والتي يتم الحصول عليها من نتائج التقييم في المنظمة على أن يقترن ذلك بتبرير ما إذا كان ينبغي البقاء أو إنهاء العملية.

4 - الخطوة الرابعة: دراسة الجدوى: إن الهدف من استخدام تقنية الانتاج الأنظف هو إعطاء صورة للمنظمات الصناعية بان ليس كل تطبيق للتقنيات الحديثة مجديا اقتصاديا، أما تقنية الانتاج الأنظف تهدف إلى تحقيق أعلى عائد من خلال الاهتمام بالبيئة والمحافظة عليها، فضلاً عن توفير منتجات ذات صفة بيئية تلبي حاجات الزبائن بغض النظر عن أسعارها.

5- الخطوة الخامسة: التنفيذ الاستمرار: وهي المرحلة الأخيرة من مراحل اعتماد تقنية الانتاج الأنظف والهدف منها إن تكون خطة الانتاج المحددة مسبقا قد تم تنفيذها عن طريق خفض استخدام الموارد وتقليل توليد النفايات مع التركيز على استمرارية العمل، فضلا عن تدريب العاملين تدريبا كافيا، وذلك وفق التقييم الفني للعمل مع إعداد خطة لذلك العمل لضمان تنفيذ الخطط المحددة بالتفصيل للأنشطة التي يجب تنفيذها ومن هذه الأنشطة ما يأتي:

أ- تحديد الاحتياجات من الموارد (المالية والقوى العاملة).

ب- تحديد الأشخاص المسؤولين عن هذه الخطة.

ت- تحديد اطار زمني لاستكمال مراحل العملية.

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

خامساً- عمليات الإنتاج الانظف: اتفق كل من (Yu¨ksel,2008,53) (الجبوري، ٢٠١٢، ٣٥-٤١)(Yusup,*et.al*,2015,4)،(الدباغ وبن قايد، ٢٠٢٠، ٤١٠)،(إلهام، ٢٠٢٠، ٣٧١) ان عمليات الإنتاج الانظف تتمثل بالآتي:

1- إعادة التدوير: ساهم مفهوم الاقتصاد الدائري في إنشاء مفهوم اعادة التدوير، اذ لم يعد يُنظر إلى إعادة التدوير على أنه مجرد جزء من إدارة النفايات، بل يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالمراحل السابقة من الإنتاج ، مثل تصميم المنتج والتصنيع. فان عمليات إعادة التدوير تعتمد بشكل كبير على المدخلات اذ تتطلب المنتجات المعقدة جهود إعادة تدوير أكبر لتعزيز الشفافية فيما يتعلق بكل من تصميم المنتج وتأثيراته على إعادة التدوير، فإن عمليات إعادة تدوير المنتج مهمة فالقرارات المتعلقة بتصميم المنتج وتصنيعه تؤثر على أداء عمليات إعادة التدوير النهائية (Roithner,*et.al*,2022,1). فتشير عمليات إعادة التدوير إلى الاستفادة من مواد النفايات التي يمكن اعادة تدويرها ويتم جمعها وفرزها ومعالجتها واستخدامها لإعادة تصنيع منتجات جديدة، وان قابلية المنتج لإعادة التدوير يعد جزءاً أساسياً من السياسات المعنية بحماية البيئة، فهي عملية تستخدم لتحويل النفايات المستهلكة إلى منتجات جديدة عندما يتعذر تحقيق خيارات أخرى للاسترداد، كإعادة معالجة مواد نفايات المنتهية الصلاحية، أي تحدد السبل التي يمكن عن طريقها استخدام المخلفات الصناعية في أغراض أخرى دون التأثير على المجتمع (Wong,*et.al*,2018,290).

2- **استبدال المواد الأولية:** تشير إلى تضمين الممارسات الخضراء أو "الصديقة للبيئة" في عمليات الشراء، اذ يتطلب الوصول إلى هذا الهدف أن تستهدف الشركات إنفاقها بحيث يتم إنشاء أسواق قوية للمنتجات المعاد تدويرها، واستخدام مواد أولية مخفضة، وموفرة للطاقة ، وغير سامة. فإن شراء المواد الاولية بطريقة لا تضر بالبيئة ليس بالمهمة السهلة، فتحديد الخصائص الدقيقة التي يجب أن يمتلكها المنتج ليتم اعتباره مفضلة بيئيًا هو نشاط معقد. يمكن أيضًا تصنيف المنتجات على أنها مفضلة بيئيًا بناءً على ميزات أخرى مثل عدم وجود مواد اولية كيميائية سامة بحيث يكون لها تأثير قليل على الصحة أو الهواء أو (Coggburn & Rahm,2005,24-25). فهي تمثل عمليات استبدال المواد الاولية التقليدية بمواد اولية واجزاء ومكونات صديقة للبيئة ولها قابلية على اعادة التدوير وتتميز بتأثيرها القليل على البيئة وبالتالي قلة تأثيرها السلبي على الفرد العامل فضلاً عن المجتمع والعالم بصوره عامه (Kianpour,*et.al*,2014,2)

3- تطوير المنتج: هناك ثلاثة اسباب تدفع الشركات للتحول إلى شركات صديقة للبيئة تتمثل بالشرعية والتنافسية والمسؤولية الاجتماعية، اذ تمثل الشرعية الامتثال للتشريعات، وإنشاء لجان بيئية، وإجراء عمليات تدقيق بيئي فالاستدامة البيئية تمثل فرصة لتحسين القدرة التنافسية في منطق يربح فيه الجميع كزيادة الكفاءة في استخدام الموارد، والعائد على الاستثمار، وزيادة المبيعات، وتطوير أسواق جديدة، وتحسين صورة الشركة، وتمايز المنتجات، وتعزيز الميزة التنافسية. أن التحول الى المنتج الأخضر وابتكار العمليات الخضراء يرتبط ارتباطًا إيجابيًا بالميزة التنافسية، فضلاً عن الشرعية والتنافسية هناك سبب المسؤولية الاجتماعية المستمدة من التزام الشركات والقيم الاجتماعية فعلى الشركات أن تطور منتجاتها الى المنتجات الخضراء وتقلل من تأثيرها على البيئة في كل مرحلة من مراحل دورة حياتها. (Albino,*et.al*,2009,84). وهنا يجب نشر المعرفة البيئية في الشركة بهدف تطوير المنتج وإلا فلن يتم التعامل مع المتطلبات البيئية بشكل صحيح، وقد تتكون العديد من المنتجات من المواد والأجزاء المختلفة، لذلك فإن تطويرها تمثل عملية معقدة لأنها تتعلق بالمنتج والتنظيم فكثيرًا ما يواجه مطورو المنتجات مطالب لتحسين الكفاءة تتطلب زيادة الجودة وتقليل التكاليف والمهلة الزمنية، في نفس الوقت

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

وبنسب مختلفة. يجب أن يكون هناك دقة في تحقيق أهداف متطلبات تطوير منتجات الشركة (Luttropp& Lagerstedt,2006,1397).

4- الحد من النفايات عند المصدر: هي مجموعة من الاجراءات التي تمنع او تقلل من احتمال توليد النفايات الخطرة عند المنبع وقبل ظهورها عن طريق استخدام مدخلات أقل او استخدام نوعية معينة من المواد الاولية التي تنتج مخلفات اقل، وتمثل تقليل المخلفات عنصرا مهما في السياسة البيئية وان الهدف منها متوافق مع الهدف من تقليل الكلفة، حيث انها تخلق ميزة تنافسية التي تركز على سياسة منع التلوث او الحد منه عند المصدر خاصة في حالة المخلفات السامة والخطيرة والمخلفات التي لا يمكن الحد منها او منعها يجب اعادة تدويرها والتي لا يمكن منعها او اعادة تدويرها يجب التخلص منها بأسلوب آمن (مجاهدي وابراهيمي،2012، 83) . اذ يتم تحقيق تقليل النفايات عند المصدر من خلال تغيير أو تحسين العمليات الحالية والتحكم الأكثر بكفاءة العملية، تتضمن إعادة تدوير أو إعادة استخدام النفايات لنفس العملية أو لغرض آخر مما يحقق وفورات في كلف التصنيع والتخلص من مكبات النفايات والمعالجة، فضلاً عن تقليل المسؤولية عن المشكلات البيئية، وهذا لا يمثل بالضرورة كلف للشركة ، لأنها قد تنطوي على مهام بسيطة فمن الضروري مراعاة جميع انبعاثات الملوثات في الهواء والماء والأرض عند تنفيذ تقليل النفايات. ويمكن لمولدي النفايات الخطرة الاستفادة بشكل كبير من تنفيذ برنامج تقليل النفايات ولكنها بحاجة الى الاستمرار وبالتالي تتطلب التزامًا طويل الأجل، ويتطلب برنامج **الحد من النفايات** الناجح ما يلي: أ- التزام ودعم من الإدارة. ب- أهداف واضحة. ت- محاسبة دقيقة للنفايات. ث- محاسبة تكاليف دقيقة. ج- فلسفة تقليل النفايات. ح- نقل التكنولوجيا. (Babu,*et.al*,2009,160).

سادساً- معوقات الانتاج الانظف: تتمثل معوقات الانتاج الانظف بالتالي (قدوري ، ٢٠١١، 222):

1- **نقص المعلومات المتاحة**: يسهم في خلق إحساس بالمخاطرة لدى تطبيق هذه التقنية، فلابد من توفير الخبرات والموارد اللازمة لتطبيق افضل الممارسات البيئية مع استيعاب المفاهيم والمصطلحات المتعلقة بالإنتاج الانظف .

2- ضعف **وعي الشركات الصناعية تجاه عمليات الانتاج الانظف**: وهذا يعتبر من أهم المعوقات فلابد من توفر سياسة داخلية خاصة بكل شركة للتدريب وزيادة الوعي بين ادرتها وعامليها.

3- **ضعف وعي الجهات المسؤولة والرقابية:** وهذا يؤدي الى زيادة الارباكات على طول سلسلة التوريد.

4- **عوائق التوجهات**: ويأتي نتيجة عدم تعود متخذي القرار الى التوجه لاتباع القرارات المتطورة والميل الى المعالجات التقليدية والتي غالبا ما تؤدي الى نقل التلوث من وسط الى آخر

المحور الثالث: الجانب العملي

اولاً- وصف مجتمع المعمل المبحوث وعينته: يقع معمل سمنت بادوش الجديد شمال مدينة الموصل بحوالي 25 كم في ناحية حميدات وهو اول معمل في العراق تم انشاؤه يعمل بالطريقة الجافة ذات التسخين المسبق بخطين انتاجيين طاقتهما السنوية تقدر ب (900) الف طن من السمنت البورتلاندي العادي.

أما عينة البحث فقد تم اختيار الافراد المبحوثين في المعمل الذين يملكون معلومات عن مهام الشركة وقراراتها والذين لهم مسؤوليات ويتمتعون بصلاحيات ، وبموجب ذلك التصور تمثلت عينية الافراد المبحوثين بمسؤولي الأقسام والشعب الرئيسة في المعمل، وقد قام الباحث بتوزيع (30) استمارة استبانة على الإفراد المبحوثين في مواقع عملهم الخاصة او اماكن تواجدهم في المعمل المبحوث وكانت الاستمارات المعادة (30) استمارة والجدول (1) يوضح وصف الافراد المبحوثين.

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

الجدول (1) يوضح وصف الأفراد المبحوثين في المعمل قيد البحث

توزيع الأفراد المبحوثين حسب التحصيل الدراسي											
إعدادية		دبلوم فني		بكالوريوس		دبلوم عالي		ماجستير		دكتوراه	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
5	16.7	3	10.0	17	56.7	3	10.0	1	3.3	1	3.3
توزيع الأفراد المبحوثين حسب سنوات الخدمة											
5-1		10-6		15-11		20-16		25-21		30-26		31 فأكثر	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
7	23.3	7	23.3	7	23.3	3	10.0	3	10.3	3	10.3	....	....
توزيع الأفراد المبحوثين حسب العمر/ سنة											
29-20		39-30		49-40		59-50		60 فأكثر			
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%		
7	23.3	14	46.7	3	10.0	6	20.0	....	....		

الجدول من اعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية

يشير الجدول (1) الى أهم الخصائص المميزة الأفراد المبحوثين في المعمل المبحوث، فمن حيث التحصيل الدراسي ان نسبة (73.3%) من افراد العينة حاصلون على شهادة البكالوريوس فما فوق وهذا يؤشر مدى ادارك العينة المبحوثة لفقرات الاستبانة. أما يخص مدة الخدمة فقد اتضح من الجدول أن نسبة (53.9%) من المبحوثين تتراوح خدمتهم من (11 سنة فما فوق) وهذا يؤكد فهمهم لفقرات الاستبانة والاجابة عنها. وما يتعلق بالعمر يتبين من الجدول اعلاه ان نسبة (76.7%) من العينة المبحوثة تتراوح أعمارهم من (30 فما فوق) وهذا يؤكد فهمهم لفقرات الاستبانة والاجابة عنها.

ثالثاً - وصف وتشخيص متغيرات البحث: يهدف هذا المحور الى وصف وتشخيص متغيرات عمليات الانتاج الانظف على مستوى معمل سمنت بادوش الجديد وعلى النحو التالي:

إذ يشير الجدول (2) الى التوزيعات التكرارية والنسب المئوية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عمليات الانتاج الانظف على مستوى المعمل المبحوث.

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

الجدول (2) يوضح التوزيعات التكرارية والنسب المئوية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عمليات الانتاج الانظف على مستوى المعمل

تسلسل الأسئلة	اتفق بشدة(5)		اتفق(4)		محايد(3)		لا أتفق(2)		لا أتفق بشدة(1)		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%		
استبدال المواد الأولية												
X_1	16	53.3	6	20.0	4	13.3	1	3.3	3	10.0	4.03	1.32
X_2	5	16.7	14	46.7	9	30.0	2	6.7	....	....	3.73	0.82
X_3	11	36.7	7	23.3	9	30.0	2	6.7	1	3.3	3.83	1.11
X_4	11	36.7	9	30.0	8	26.7	2	6.7	....	....	3.96	0.96
X_5	10	33.3	11	36.7	6	20.0	1	3.3	2	6.7	3.86	1.13
المعدل		35.34		31.34		24		5.34		6.66	3.88	1.06
المجموع	66.68				24		12					
اعادة التدوير												
X_6	10	33.3	4	13.3	6	20.0	3	10.0	7	23.3	3.23	1.59
X_7	4	13.3	8	26.7	12	40.0	6	20.0	....	....	3.33	0.95
X_8	6	20.0	5	16.7	12	40.0	5	16.7	2	6.7	3.26	1.17
X_9	5	16.7	7	23.3	2	6.7	11	36.7	5	16.7	2.86	1.40
X_{10}	8	26.7	10	33.3	8	26.7	1	3.3	3	10.0	3.63	1.21
المعدل		22		22.66		26.68		17.34		14.17	3.26	1.26
المجموع	44.66				26.68		31.51					
تطوير المنتج												
X_{11}	10	33.3	3	10.0	9	30.0	2	6.7	5	16.7	3.63	2.00
X_{12}	5	16.7	9	30.0	8	26.7	6	20.0	2	6.7	3.30	1.17
X_{13}	6	20.0	6	20.0	7	23.3	9	30.0	2	6.7	3.16	1.26
X_{14}	6	20.0	10	33.3	6	20.0	5	16.7	3	10.0	3.36	1.27
X_{15}	7	23.3	6	20.0	6	20.0	6	20.0	5	16.7	3.13	1.43
المعدل		22.66		22.66		24		18.68		11.36	3.31	1.42
المجموع	45.32				24		30.04					
الحد من النفايات عند المصدر												
X_{16}	15	50.0	3	10.0	5	16.7	2	6.7	5	16.7	3.70	1.55
X_{17}	4	13.3	7	23.3	11	36.7	5	16.7	3	10.0	3.13	1.16
X_{18}	6	20.0	3	10.0	17	56.7	2	6.7	2	6.7	3.30	1.08
X_{19}	6	20.0	4	13.3	12	40.0	6	20.0	2	6.7	3.20	1.18
X_{20}	6	20.0	5	16.7	8	26.7	7	23.3	4	13.3	3.06	1.33
المعدل		24.66		14.66		35.36		14.68		10.68	3.27	1.26
المجموع	39.32				35.36		25.36					

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية

نلاحظ من الجدول (2) التالي:

1- وجود اتفاق بين اجابات المديرين اتجاه الاسئلة الخاصة باستبدال المواد الاولية (X1-X5) ، إذ بلغ المعدل العام للاتفاق (66.68%) وبواقع (35.34%)(31.34%) منهم (أتفق بشدة)(أتفق) على التوالي مع تلك الفقرات وهذا يدل على ان هناك تصور للمديرين تجاه عمليات استبدال المواد الاولية، وبلغ المعدل العام لعدم الاتفاق(12%) وبنسبة (5.34%)(6.66 %) منهم (لا أتفق)(لا أتفق بشدة)، في حين بلغت نسبة الإجابات المحايدة (24%). وبلغ متوسط الأوساط الحسابية لإجابات المبحوثين (3.88) الذي هو اعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس (3) وبانحراف معياري (1.06).

2- وجود اتفاق بين اجابات المديرين اتجاه الاسئلة الخاصة بإعادة التدوير (X6-X10)، إذ بلغ المعدل العام للاتفاق (44.66%) وبواقع (22%)(22.66%) منهم (أتفق بشدة)(أتفق) على التوالي مع تلك

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

الفقرات وهذا يدل على ان هناك تصور للمديرين تجاه عمليات اعادة التدوير، وبلغ المعدل العام لعدم الاتفاق(31.51%) وبنسبة (17.34%)(14.17 %) منهم (لا أتفق)(لا أتفق بشدة)، في حين بلغت نسبة الإجابات المحايدة (26.68%). وبلغ متوسط الأوساط الحسابية لإجابات المبحوثين (3.26) الذي هو اعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس (3) وبانحراف معياري (1.26).

3- وجود اتفاق بين اجابات المديرين اتجاه الاسئلة الخاصة بتطوير المنتج (X10-X15)، إذ بلغ المعدل العام للاتفاق (45.32%) وبواقع (22.66%)(22.66%) منهم (أتفق بشدة)(أتفق) على التوالي مع تلك الفقرات وهذا يدل على ان هناك تصور للمديرين تجاه عمليات تطوير المنتج، وبلغ المعدل العام لعدم الاتفاق(30.04%) وبنسبة (18.68%)(11.36 %) منهم (لا أتفق)(لا أتفق بشدة)، في حين بلغت نسبة الإجابات المحايدة (24%). وبلغ متوسط الأوساط الحسابية لإجابات المبحوثين (3.31) الذي هو اعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس (3) وبانحراف معياري (1.42).

4- وجود اتفاق بين اجابات المديرين اتجاه الاسئلة الخاصة بالحد من النفايات (X15-X20) ، إذ بلغ المعدل العام للاتفاق (39.32%) وبواقع (24.66%)(14.66%) منهم (أتفق بشدة)(أتفق) على التوالي مع تلك الفقرات وهذا يدل على ان هناك تصور للمديرين تجاه عمليات الحد من النفايات، وبلغ المعدل العام لعدم الاتفاق(25.36%) وبنسبة (14.68%)(10.68 %) منهم (لا أتفق)(لا أتفق بشدة)، في حين بلغت نسبة الإجابات المحايدة (35.36%). وبلغ متوسط الأوساط الحسابية لإجابات المبحوثين (3.27) الذي هو اعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس (3) وبانحراف معياري (1.26).

بناء على ما تقدم ترفض الفرضية الاولى للبحث وتقبل الفرضية البديلة: مما سبق يمكن تحديد الأهمية النسبية لكل عملية من عمليات الانتاج الانظف من وجهة نظر الأفراد المبحوثين لعينة البحث من خلال قيم الوسط الحسابي.

الجدول (3) يوضح الأهمية النسبية لعمليات الانتاج الانظف من وجهة نظر المديرين في المعمل المبحوث

عمليات الانتاج الانظف	الوسط الحسابي	الرتبة
استبدال المواد الاولية	3.88	1
تطوير المنتج	3.31	2
الحد من النفايات عند المصدر	3.27	3
اعادة التدوير	3.26	4

المصدر: من اعداد الباحث اعتمادا على مخرجات SPSS.

من الجدول (3) نلاحظ أن عمليات استبدال المواد الاولية تصدرت المرتبة الأولى من وجهة نظر المبحوثين، ويليها في المرتبة الثانية عمليات تطوير المنتج في حين جاءت عمليات الحد من النفايات في المرتبة الثالثة، وحصلت المرتبة الأخيرة في الأهمية النسبية عمليات اعادة التدوير. **بناء على ما تقدم ترفض الفرضية الثانية للبحث وتقبل الفرضية البديلة.**

المحور الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

اولاً - الاستنتاجات

1– ان الانتاج الأنظف هو استراتيجية وقائية تهدف الى حماية العاملين والمجتمع والبيئة عبر تفادي حدوث النفايات والانبعاثات، وتحقيق الكفاءة في استغلال الموارد الطبيعية والطاقة، فضلاً عن تحقيق جودة مميزة للمنتجات وتحسين الاداء اقتصادي للشركة.

2– اتفق اغلب الباحثين على ان عمليات الإنتاج الأنظف تتمثل بإعادة التدوير واستبدال المواد الاولية وتطوير المنتج والحد من النفايات عند المصدر، وهذا بدوره يؤشر مدى اهمية هذه العمليات في تحقيق الاستدامة البيئية للشركة فضلاً عن تحقيق الاستدامتين الاقتصادية والاجتماعية.

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

3– أن لدى مدراء المعمل المبحوث تصور وفكرة عن عمليات الانتاج الانظف، وهذا ما كشفته نتائج وصف وتشخيص متغيرات عمليات الإنتاج الأنظف في المعمل المبحوث.
4- تتوافر عمليات الانتاج الأنظف المتمثلة بـــ (إعادة التدوير، استبدال المواد الأولية، تطوير المنتج الحد من النفايات عند المصدر)، لكنها بنسب متباينة وضعيفة من وجهة نظر المديرين في المعمل المبحوث.

ثانياً - التوصيات

1– على ادارة الشركة بذل الجهود والاهتمام واخذ الموضوع بشكل جدي فيما يتعلق بعمليات الانتاج الانظف بشكل عام لما لها من دور مهم في الالتزام بالتشريعات البيئية وتحقيق المسؤولية البيئية والاجتماعية والوفورات الاقتصادية.
2- اذا كان هناك ضعف في امكانية تطبيق عمليات الانتاج الانظف، إلا أنها تستطيع أن تحد من نفاياتها عبر تحسين عملياتها الانتاجية من تبديل الآلاتها ومعداتها المسببة للتلوث واجراء التحسينات المستمرة عليها، واتباع الاساليب الوقائية للحد من هذه النفايات اثناء ممارسة عملياتها الانتاجية.
3- على ادارة الشركة نشر الوعي بين المدراء والعاملين فيما يخص عمليات الانتاج الانظف عبر التعاون مع الجامعات وتكثيف الدورات العلمية في هذا المجال.
4- دراسة جميع المعوقات التي تحول دون تطبيق عمليات الانتاج الانظف، ومن ثم طرحها امام المسؤولين عن صنع القرار من أجل دراسة سبل تجاوزها.

المصادر العربية References

1- اسماعيل، عمر علي، ٢٠١٤، إدارة الجودة البيئة الشاملة وأثرها في ممارسات تكنولوجيا الإنتاج الأنظف - دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى، مجلة تنمية الرافدين، المجلد 36، العدد ١١٥ .
2- إلهام، بوحبيلة، ٢٠٢٠، دور تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في حماية البيئة من التلوث – دراسة حالة الشركة الجزائرية القطرية للحديد والصلب، مجلة اقتصاديات، المجلد١٦، العدد ٢٢،
3- بن قايد، فاطمة زهرة، الدباغ، محمد منيب محمود، ٢٠٢٠، دور الانماط القيادية في تطبيق الإنتاج الأنظف – دراسة استطلاعية لآراء المدراء في معمل الالبسة الولادية في الموصل، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد ١٣، العدد ٠٣
4- الجبوري، محمد ابراهيم محمد حسين، ٢٠١٢، دور تقانات الإنتاج الأنظف في دعم استراتيجية التميز- دراسة ميدانية في الشركة العربية لكيمياويات المنظفات في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير، غير منشورة، الإدارة الصناعية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل، العراق.
5- السماك، بشار عز الدين سعيد، الرحاوي، سوزان محمود محمد، ٢٠١٨، مبادئ الإنتاج الأنظف ودورها في تعزيز الصحة والسلامة المهنية، دراسة استطلاعية لآراء عينة من المدراء في الشركة العامة للسمنت الشمالية، مجلة تنمية الرافدين، المجلد ٣٧، العدد ١٢٠.
6- قدوري، سحر ،٢٠١١، حماية البيئة في الصناعة :الإنتاج الأنظف فرصة ام ضرورة، مجلة مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد 34.
7- مجاهدي، فاتح ، براهيمي، شراف ، ٢٠١٢، برنامج الإنتاج الأنظف كآلية لزيادة فعالية ممارسة الإدارة البيئية ودعم الأداء البيئي للمؤسسة – دراسة حالة مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 1.

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

المصادر الانكليزية References

1-.Hens, L & Block, C& Eras, Cabello J.J& Gutierez, A. Sagastume& Lorenzo, D. Garcia& Chamorro, C& Mendoza, K. Herrera & Haeseldonckx, D& Vandecasteele, C,2018, On the evolution of "Cleaner Production" as a concept and a practice, Journal of Cleaner Production, Vol,172, Elsevier,, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.082.

2-Albino, Vito& Balice, Azzurra & Dangelico, Rosa Maria,2009, Environmental Strategies and Green Product Development: an Overview on Sustainability-Driven Companies, Business Strategy and the Environment, Vol 18, N2, John Wiley & Sons, https://doi.org/10.1002/bse.638

3-Babu, B. Ramesh & Bhanu,S. Udaya & Meera, K. Seeni ,2009, Waste Minimization in Electroplating Industries: A Review, Journal of Environmental Science and Health Part C, Volume 27, 2009 - Issue 3, Taylor & Francis Group, https://doi.org/10.1080/10590500903124158.

4-Coggburn, Jerrell D& Rahm, Dianne ,2005, Environmentally preferable purchasing: Who is doing what in the united states?, Journal of Public Procurement, Vol 5, N 1, Emerald, https://doi.org/10.1108/JOPP-05-01-2005-B002.

5-Fan, Yee Van& Chin, Hon Huin& Klemeš, Jiří Jaromír& Varbanov ,Petar Sabev &Xia Liu,2019, Optimisation and Process Design Tools for Cleaner Production, Journal of Cleaner Production, Vol 247, Elsevier, https://doi.org/10.1016/j.jclepro. 2019. 119181

6-Kianpour, amyar, Anvari Roya , Jusoh, Ahmad, Othman ,Muhammed Fauzi, 2014, Important Motivators for Buying Green Products, Intangible Capital,Vol 10,No 5.

7-Luttropp, Conrad & Lagerstedt, Jessica,2006, EcoDesign and The Ten Golden Rules: generic advice for merging environmental aspects into product development, Journal of Cleaner Production ,Vol 14,N 15-16 Elsevier, doi:10.1016/j.jclepro.2005.11.022.

8-Neto, Geraldo Cardoso de Oliveira & Silva, Paulo Cesar da & Tucci, Henrricco Nieves Pujol & Amorim, Marlene,2021, Reuse of water and materials as a cleaner production practice in the textile industry contributing to blue economy, Journal of Cleaner Production ,Vol 108, Elsevier, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127075.

9-Roithner, Caroline & Cencic,Oliver & Rechberger, Helmut,2022, Product design and recyclability: How statistical entropy can form a bridge between these concepts - A case study of a smartphone, Journal of Cleaner Production ,Vol 331, Elsevier, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129971.

10-Wong, Yee Choong & Al-Obaidi, Karam M. & Mahyuddin, Norhayati ,2018, Recycling of end-of-life vehicles (ELVs) for building products: Concept of processing framework from automotive to construction industries in Malaysia,

Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2024.80.S.M13

Journal of Cleaner Production ,Vol 190, Elsevier https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.145.

11- Yu¨ksel, Hilmi, 2008, An empirical evaluation of cleaner production practices in Turkey , Journal of Cleaner Production Vol 16, N 1, Elsevier, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.10.003

12- Yusup, Muhamad Zaki& Mahmood, Wan Hasrulnizzam Wan& Salleh,Mohd Rizal& Rahman Mohd Nizam Ab ,2015, The implementation of cleaner production practices from Malaysian manufacturers' perspectives, Journal of Cleaner Production, Vol 108 , Elsevier , doi: 10.1016/j.jclepro.2015.07.102