دور إعادة التدوير في إدارة تكاليف المنتج

رسل زياد عبد الرزاق
أ. د محمد عبد الواحد فلّيح
كلية الإدارة والاقتصاد- الجامعة العراقية

ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE STUDIES JOURNAL (EASJ)
EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: http://doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

The Role of Recycling in Managing Product Costs

دور إعادة التدوير في إدارة تكاليف المنتج*

Rusul Ziad Abdulrazaq
Prof. Dr. Mohammed Abdulwahid flayyih
College of Economic & Administration | Aliraqia University

رسل زياد عبد الرزاق*
أ. د محمد عبد الواحد فلّيح
كلية الإدارة والاقتصاد- الجامعة العراقية

تاريخ الاستلام: 2024/07/03 تاريخ القبول: 2024/08/05 تاريخ النشر: 2024/12/01
Received: 03/07/2024 Accepted: 05/08/2024 Published: 01/12/2024

المستخلص:

يهدف البحث إلى بيان دور إعادة التدوير باعتبارها أحد أهم طرائق إدارة المخلفات و بيان المنافع التي ستعود على الوحدة الاقتصادية والبيئة، ومن ثم بيان دورها في كيفية إدارة تكاليف المنتج من كافة الجوانب كتخفيض التكاليف، وكفاءة التخطيط، وتحسين الرقابة، وترشيد اتخاذ القرارات، من خلال تقديم مقترح لإنشاء مصنع إعادة تدوير لإطارات السيارات وإنتاج منتج زيت الغاز، وهو منتج استراتيجي يحتاجهُ البلد، حيث تم اختيار شركة مصافي الوسط/ مصفى الدورة مجتمعاً للبحث وتم اتباع المنهجين الاستنباطي والاستقرائي للوصول إلى النتائج حيث تم التوصل إلى أن إنشاء مثل هذه المصانع يعمل على الحد من تلوث البيئة الناتج من التخلص من الإطارات بطرائق غير سليمة وتوفير فرص عمل، وإن إنتاج منتج زيت الغاز يساهم في مساندة مصافي العراق في سد حاجة البلد، وهذه المصانع تساعد في تحقيق الربح وتعظيمهُ مع مرور السنوات.

الكلمات المفتاحية: إعادة تدوير، إدارة تكاليف المنتج.

Abstract:

The research aims to explain the role of recycling as one of the most important methods of waste management and explain the benefits that will accrue to the economic unit and the environment, and then explain its role in how to manage product costs from all aspects, reducing costs, planning efficiency, improving control, and rationalizing decision-making, by submitting a proposal to establish a recycling factory for car tires and production of gas oil product, which is a strategic product that the country needs. Where the Al-Wast Refineries Company was chosen as a research community, and both deductive and inductive approaches were followed to reach the results. It was concluded that the establishment of such factories works to reduce environmental pollution resulting from the disposal of tires in improper ways and provides job opportunities, and that the production of gas oil products contributes to supporting Iraq's refineries in meeting the country's needs, and these factories help in achieving and maximizing profits through years.

Keywords: Recycle, Recycling, Cost management.

*البحث مستل من رسالة ماجستير

*Corresponding Author: Rusul Ziad

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

المقدمة

أن مع التطور الذي يشهدهُ العالم ظهر الاهتمام بالبيئة والحفاظ عليها من التلوث من خلال استعمال مواد أولية قليلة التلوث وإنتاج منتجات صديقة للبيئة عوضاً عن الحد من طرائق إدارة المخلفات غير السليمة والتي تعود بالضرر أكثر من النفع على صحة البيئة وصحة الكائنات الحية، وعلى رغم من ذلك فإن محاولات الحد من المخلفات لا تعود دائماً بنتائج مرضية حيث أن مزاولة أنشطة الوحدة أو الحياة اليومية بشكل عام، لا بد من توليدها للمخلفات بكافة حالاتها وأنواعها، لذا فإن إعادة التدوير تعد حلاً مناسباً للتخلص من هذه المخلفات فتعمل على إنتاج مواد أولية أو مواد مساعدة في الإنتاج أو منتج نهائي يمكن استخدامهُ مباشرةً، وهذا من شأنهُ تقليل كمية المخلفات والحفاظ على البيئة فضلاً من تقديم مواد أو منتجات ذات جودة جيدة وبتكاليف أقل.

المبحث الأول: (منهجية البحث والدراسات السابقة)

أولاً: منهجية البحث

مشكلة البحث

تنبع مشكلة البحث من عدم اخذ الإجراءات اللازمة وخاصة في القطاع الصناعي فيما يخص الجانب البيئي، حيث تمتلك ضعفاً من ناحية كيفية التخلص من المخلفات الإنتاجية بشكل سليم ولا يضر البيئية، حيث أن الطرائق التي يتم اتباعها هي الطرائق التقليدية غير السليمة كالمطر والحرق والانبعاث في الهواء، وذلك يعود بآثار جانبية على الوحدة من الناحية البيئية والاقتصادية حيث سيُحمل الوحدة تكاليفاً عالية تعمل على الابتعاد من تحقيق الأهداف وخاصة هدف تعظيم الربح ووفقاً لما تم ذكرهُ أعلاهُ فسيتم البحث حول التساؤل الآتي: **هل إن إعادة التدوير تسهم في إدارة تكاليف منتجات العمليات الإنتاجية؟**

اهمية البحث

إن أهمية البحث تتجلى من خلال إيضاح تأثير تطبيق إعادة التدوير على الوحدة وربحها وكيفية إدارة تكاليف منتجاتها بشكل يسهم في تحقيق مختلف اهداف التي تسعى إليها، وذلك يسهم في الحد من التلوث البيئي الناتج من العمليات الانتاجية، بمختلف حالاتها، والحفاظ على الموارد الطبيعية والحد من طرائق تخلص المخلفات غير السليمة وتحقيق تخفيضاً في التكاليف فضلاً عن توفير فرص عمل من خلال انشاء مشاريع إعادة التدوير وإنتاج منتجات جديدة، وبذلك ستتمكن الوحدة من تحقيق ما تهدف إليه.

الهدف من البحث

يهدف البحث على بيان دور إعادة التدوير لإنتاج (زيت الغاز) كمصدر للطاقة وكمادة أولية بديلة من خلال استعمال مادة منخفضة التكاليف، باعتبارها أحد طرائق التخلص من المخلفات السليمة وذلك لقدرتها على تحويل المخلفات إلى مادة أولية أو منتج نهائي، والتقليل من التلوث البيئي، وتخفيض التكاليف، وتحقيق ميزة تنافسية وذلك سيعمل على تحقيق إدارة تكاليف ويمكن صياغة اهداف البحث كما يلي:

1- بيان المرتكزات المعرفية لكل من إعادة التدوير، وإدارة تكاليف المنتج.
2- دراسة وتحليل العلاقة بين استعمال إعادة التدوير في كيفية تحقيق إدارة تكاليف المنتج.
3- تطبيق إعادة التدوير لغرض إدارة تكاليف المنتج في مصفى الدورة.

فرضية البحث

يتضمن البحث فرضية رئيسة مفادها: "**إن إعادة التدوير تسهم في إدارة تكاليف منتجات العملية الانتاجية**"

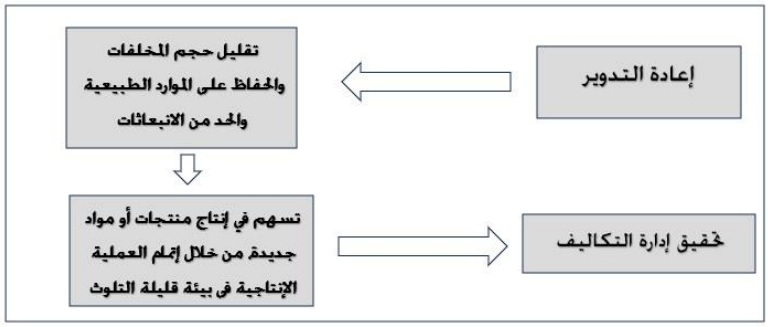
منهج البحث

لأجل تحقيق الأهداف المرجوة من البحث وأثبات فرضيتهُ، اتبع الباحثان المنهج الاستنباطي في الجانب النظري من البحث والمنهج الاستقرائي في الجانب العملي ودراسة الواقع الفعلي للبيانات التي تخص الجانب الكلفوي والمالي والحسابات الختامية للوحدة عينة البحث، والمنهج الاستنباطي للوصول إلى النتائج.

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

انموذج البحث

لتحقيق الهدف من هذا البحث تم تصميم أنموذج مقترح يوضح العلاقة ما بين المتغيرات (إعادة التدوير وإدارة تكاليف المنتج) وما النتائج المترتبة على هذه العلاقة. كما في الشكل الآتي:



الشكل (1) انموذج البحث

المصدر: إعداد الباحثان

ثانياً: الدراسات السابقة

1- الدراسات المتعلقة بإعادة التدوير

أ- دراسة (Lamma, 2021) بعنوان:

(The impact of recycling in preserving the environment)

(أثر إعادة التدوير في الحفاظ على البيئة)

هدفت الدراسة إلى التحقق من تأثير عملية إعادة التدوير وإثبات مساهمتهُ في الحفاظ على البيئة، ومعرفة إن كانت هناك علاقة بين التلوث البيئي وإدارة المخلفات الصلبة، توصلت الدراسة أن نمط الحياة الجديدة وكثرة استخدام المواد غير صديقة للبيئة والتي من شأنها التأثير على البيئة وزيادة ولكن يمكن الحد من هذه الظاهرة باستخدام إعادة التدوير لما لها دور في تقليل المواد الخام والطاقة المستخدمة وبالتالي تقلل من كمية المخلفات والانبعاثات والتي بدورها تحد من كمية التلوث البيئي.

ب- دراسة (Sasmoko & et al., 2022) بعنوان:

(Environmental Effects of Bio-Waste Recycling on Industrial Circular Economy and Eco-Sustainability)

(الآثار البيئية لإعادة تدوير المخلفات الحيوية على الاقتصاد الدائري الصناعي والاستدامة البيئية)

هدفت الدراسة إلى تقدير العواقب البيئية لتوليد المخلفات وإعادة تدويرها في الاقتصاد الصيني لمعرفة كيف تؤثر مصادر الطاقة المتجددة القابلة للاحتراق وتوليد المخلفات على الانبعاثات، وفحص آثار إعادة تدوير المخلفات البيولوجية والصناعية على البيئة، وتوصلت إلى أن العواقب البيئية لتوليد المخلفات وإعادة تدويرها تعيق الاقتصاد الدائري للدولة، والتي يمكن التغلب عليها بواسطة استراتيجيات مستدامة لإعادة التدوير، والحد من المواد الأولية الكيميائية في العملية الانتاجية، وتخصيص مبالغ للحفاظ على الموارد البيئية.

2- الدراسات المتعلقة بإدارة التكاليف

أ- دراسة (Ordynskaya & et al., 2021) بعنون:

(Functions of Cost Management Systems in Modern Organizational Management)

(وظائف نظم إدارة التكلفة في الإدارة التنظيمية الحديثة)

هدفت الدراسة إلى تحليل وظائف نظام إدارة التكلفة في الإدارة التنظيمية الحديثة وتوصلت الدراسة إلى أن إدارة التكاليف تؤثر بشكل مباشر على الكفاءة الاقتصادية للوحدة، وآلية تسعير المنتج، واتخاذ قرارات رشيدة، وهذا بدورهُ سيؤثر على القدرة التنافسية للوحدة في سوق العمل. وأن

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

الوحدة الاقتصادية يتوجب عليها تنظيم إدارة التكلفة في جميع مراحل عملية التخطيط وعملية الإنتاج.

ب- دراسة (Burova & et al., 2022) بعنوان:

(The Cost Management of Innovative Products in an Industrial Enterprise Given the Risks in the Digital Economy)

(إدارة تكلفة المنتجات الابداعية في الوحدة صناعية بالنظر إلى مخاطر الاقتصاد الرقمي)

هدفت الدراسة إلى تطوير آلية لإدارة تكلفة المنتجات الابداعية في الوحدات الصناعية بالنظر إلى المخاطر الكامنة في ظل ظروف التقلبات العالية للاقتصاد الرقمي، وتوصل الدراسة إلى أن هناك إمكانية لتطوير آلية تأخذ بعين الاعتبار المستوى المرتفع لتقلب البيئة الخارجية المشتركة في الاقتصاد الرقمي والآثار التي تسببها المخاطر على إدارة التكاليف، ويمكن استخدامها -الآلية- للتحكم في مستوى التكاليف المستهدفة وإدخال التصحيحات على التكاليف في الوقت المناسب، وتعتمد على استخدام أدوات وطرائق حديثة، عالية الدقة لتقييم المخاطر وتأثيراتها على التكاليف والربحية. وأن كل ما سبق سيؤدي إلى زيادة استجابة ومرونة العملية الكاملة لإدارة التكلفة، مما يضمن القدرة التنافسية للمنتجات الإبداعية.

ثالثاً: أهم ما يميز البحث الحالي

1- عدم وجود دراسات عربية كانت أم أجنبية تجمع متغيرات الدراسة مع بعضها، حيث أن معظم الدراسات السابقة تناولت متغير واحد من متغيرات الدراسة الحالية ولم تدرس دور إعادة التدوير في إدارة تكاليف المنتج.

2- هناك قلة في الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت إعادة التدوير من جانب محاسبي كلفوي حيث أن معظم البحوث ركزت على إعادة التدوير من تخصصات أخرى.

3- لا توجد دراسات محلية تناولت متغيرات الدراسة في ظل القطاع النفطي حيث تم تطبيق إعادة التدوير في شركات.

المبحث الثاني: الجانب النظري (إدارة التكاليف بالاعتماد على إعادة التدوير)

أولا: إعادة التدوير

1- مفهوم إعادة التدوير

تعتبر إعادة التدوير مكسباً للحد من المشكلات البيئية وتكتسب شعبية أكبر في التخفيف من المشكلات البيئية في جميع أنحاء العالم. وإن زيادة معدل وكفاءة إعادة التدوير تعني زيادة الوعي الفردي حول إعادة التدوير والتصرف وفقًا لذلك، مما يقلل من كمية المخلفات واستخدام الطاقة (Şeker, 2023: 810).

إحدى الطرق البسيطة لزيادة إعادة التدوير هي زيادة مدى تفكير المستهلكين في تحويل المواد القابلة لإعادة التدوير إلى منتجات جديدة، لأن القيام بذلك سوف يلهم المستهلكين لإعادة التدوير (Winterich et al., 2019: 33). نظراً لأن إعادة التدوير هي سلوك متكرر للغاية يتم إجراؤه في كثير من الأحيان وفي نفس الظروف الظرفية، فيجب أن يكون أحد السلوكيات التي لديها احتمال كبير أن تصبح اعتيادية (Klöckner & Oppedal, 2011: 6).

تناولت العديد من الأدبيات مفهوم إعادة التدوير بسبب اعتبار إعادة التدوير وسيلة فعالة للحفاظ على الطاقة والموارد الطبيعية (Catlin & Wang ,2013: 122). نستعرض فيما يلي بعضاً من التعريفات التي تخص إعادة التدوير:

جدول (1) بعض التعريفات حول إعادة التدوير

ت	المصدر	التعريف
1	(King et al., 2005: 10)	"سلسلة من الأنشطة التي يتم من خلالها جمع المواد المهملة وفرزها ومعالجتها واستخدامها في إنتاج منتجات جديدة"."
2	(مرعى، 2018: 714)	"عملية يتم فيها استخدام غرض أو أحد مكوناتهُ لإنتاج منتج جديد."
3	(Winterich et al., 2019: 22)	"عملية جمع ومعالجة المواد التي كان من الممكن التخلص منها كقمامة وتحويلها إلى منتجات جديدة."
4	(EPA, 2022)	"عملية جمع ومعالجة المواد التي كان من الممكن التخلص منها كقمامة وتحويلها إلى منتجات جديدة."

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على المصادر المذكورة أعلاه

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

يمكن تعريف إعادة التدوير على أنها "استخدم المخلفات لإنتاج منتجات جديدة أو مواد أولية لإنتاج منتجات جديد، من خلال معالجتها ميكانيكياً أو كيميائياً أو بيولوجياً."، ومن خلال هذا التعريف وكافة التعاريف التي تناولتها الأدبيات نلاحظ مدى أهمية إعادة التدوير حيث إنها تساهم في الحد من التلوث بالإضافة إلى تخفيض تكاليف إنتاج أو شراء المواد الأولية.

2- أهمية إعادة التدوير

إن إعادة التدوير تعمل على الحفاظ على البيئة من التلوث وحماية الكائنات الحية من خلال الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة، وتلوث التربة، وتلوث الهواء والماء، والحفاظ على الموارد الطبيعية والطاقة، بالإضافة إلى زيادة القيمة الاقتصادية وفرص العمل. أن أهمية إعادة التدوير تنبع من التأثيرات الإيجابية التي تعكسها على أربع جهات وهي كالآتي: (Asmatulu & Asmatulu,2011 :134-135) (Lamma, 2021: 302)

أ- تأثير بيئي Environmental Impact

تعمل إعادة التدوير على تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة وتقليل تغير المناخ، من خلال تقليل كمية الطاقة المستخدمة في الصناعة، حيث يتم إنتاج معظم الطاقة المستخدمة في العمليات الصناعية وفي النقل عن طريق حرق الوقود الأحفوري، مثل البنزين والديزل والفحم وغيرها من المصادر المرتبطة بالكربون، حيث عدم اعتماد إعادة التدوير ستتسبب في آلاف الوفيات وأمراض الجهاز التنفسي عوضاً عن إن التربة الملوثة بالمركبات الكيميائية، تشكل مخاطر صحية كبيرة على الكائنات الحية.

ب- الأثر الاقتصادي Economic Impact

يمكن أن تؤدي إعادة التدوير إلى فوائد اقتصادية كبيرة، فإن إعادة تدوير المواد المستخدمة تقلل من استهلاك المواد الخام وكذلك الانبعاثات والملوثات غير المرغوب فيها، كما أن إنشاء مواد خام ثانوية عبر مسار إعادة التدوير يستهلك طاقة أقل بكثير من الإنتاج المعتمد على المواد الخام الأولي، كما توظف عملية إعادة التدوير جميع مستويات العمال في مجموعة واسعة من الوظائف.

ت- تأثير اجتماعي Social Impact

تعمل أنشطة إعادة التدوير حول العالم على تعزيز تنمية المجتمع والتفاعلات الاجتماعية، كزيادة العمر الافتراضي الذي أصبح ممكناً من خلال بيئة نظيفة، وظروف عمل أكثر أماناً للموظفين، زيادة اهتمام المواطنين بالبحث عن عمل أو عمل تطوعي، وتحسين الأنشطة العلمية والثقافية وغيرها على الصعيدين الوطني والدولي.

3- أهداف إعادة التدوير

يشكل توليد كميات كبيرة من المخلفات المحلية والتلوث البيئي المصاحب لها تهديدات كبيرة للتنمية المستدامة للمجتمع (Yuan et al., 2022: 1). وكما تم الذكر آنفاً أن هناك طرق عديدة للتخلص من هذه المخلفات بطريقة تساهم في الحفاظ على البيئة وأن إعادة التدوير لها اهداف بيئية واقتصادية نذكر منها ما يلي: (Stan et al., 2009 :10) (Vergara, 2011: 27) (Wise Case Studies Waste, 2015, 2) (الخفاجي، ٢٠١٧: ١٢٨) (الطائي وآخرون، ٢٠١٩: ٢٠٩٧) (Senarathna et al.,2023: 178-179) (Lamma, 2021: 302)

أ- الأهداف البيئية

- توفير وحماية الموارد الطبيعية.
- تقليل كمية المخلفات المتولدة.
- إدارة المخلفات بطريقة سليمة بيئياً وتغطية تكاليف جمع المخلفات.
- الحد من تلوث الماء والهواء وتحسين حالة التربة.

ب- الأهداف الاقتصادية

- انتاج سلع وخدمات جديدة للمساهمة في زيادة الناتج المحلي الإجمالي.

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

- توفير في تكاليف المواد الأولية.
- توفير فرص العمل بسبب البنية التحتية لإعادة التدوير.
- الحفاظ الطاقة من خلال التقليل من استهلاكها.

ثانياً: إدارة التكاليف

1- مفهوم إدارة التكاليف

أن للممارسات الإدارية تأثير ينعكس على أداء الوحدة الاقتصادية؛ وذلك يعود إلى أنشطة الإنتاج التي تزيد من التكاليف لذا لابد من إبقاء هذه التكاليف تحت السيطرة من خلال الرقابة الفعالة، للتخلص أو لتقليل الاختلافات التي ستحصل بين الإنتاج الفعلي والإنتاج المعياري (Worku, 2018: 11). تنطوي مهمة إدارة تكاليف الإنتاج على الإجراءات اللازمة لإبقاء الشؤون المالية لأنشطة الوحدة الاقتصادية تحت السيطرة من حيث التقييم والتقدير والتنظيم والمراقبة والتحليل والتنبؤ والإبلاغ عن معلومات الكلفة، مع التركيز على إجراءات تنظيم وإدارة موازنة هذه الانشطة (Onuorah & Obiadi, 2022: 394)، وتعرف التكاليف الإنتاجية على إنها مجموع كل ما يتم دفعهُ مقابل كل من الموارد الاقتصادية الداخلة في العملية الإنتاجية. (الشمري والدليمي، 2024: 92) أن فهم ماهية إدارة التكاليف وكيفية تحقيق الفعالية من خلالها يعود بفائدة على الوحدات الاقتصادية لأجل ضمان استمراريتها (Martins et al., 2022: 36). تطرق العديد من الكتاب والباحثين مفهوم إدارة التكاليف ولكل تعريف وجهة نظر وكما يلي:

جدول (2) بعض التعريفات حول إدارة التكاليف

ت	المصدر	التعريف
1	(Hansen et al., 2009: 5)	" نظام يعمل على إنتاج مخرجات لمستخدمي المعلومات الداخليين، وذلك باستخدام المدخلات والعمليات اللازمة لتحقيق أهداف الإدارة."
2	(Horngren et al., 2012: 26)	"أساليب وأنشطة المديرين لاستخدام الموارد لزيادة القيمة للعملاء وتحقيق الأهداف التنظيمية."
3	(Michel-Schneider, 2022: 3)	"أداة تستخدم في الأعمال التجارية من أجل التخطيط والتحكم في الميزانية وتركز عادةً على توليد المدخرات وتعظيم الأرباح على المدى الطويل."

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على المصادر المذكورة أعلاه

مما تقدم يمكن تعريف إدارة التكاليف إنها "عملية شاملة تعمل على التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات من خلال توفير المعلومات الملائمة التي تساعد الوحدة الاقتصادية في إبقاء تكاليف المنتجات تحت السيطرة وكذلك مزاولة نشاطها." كما أن عملية إدارة التكاليف هي عملية مستمرة التحديث، كونها تتأثر بشكل كبير بالتغيرات التي تطرأ على بيئة العمل، والتي تؤدي إلى ظهور تقنيات متعددة من شأنها مساعدة الإدارة في مختلف الجوانب وتحقيق أهدافها.

2- أهمية إدارة التكاليف

أن أحد المتغيرات الحاسمة الرئيسة التي ستؤثر بشكل خطير على معدل نجاح أي نشاط للوحدة الاقتصادية هو سوء إدارة التكاليف، فلا يمكن تحديد مدى فعالية إدارة التكاليف لأي نشاط إلا من خلال التطبيق الجيد لمجال الإلمام بها، حيث أن العديد من الانشطة فشلت بسبب سوء إدارة تكاليفها؛ وذلك يعني إن أي خطأ فادح خلال هذه المرحلة سيؤثر بالتأكيد على تحقيق توقعات الزبائن وكذلك أهداف الوحدة الداخلية (Martins et al., 2022: 36). وتتمثل أهمية إدارة التكاليف فيما يلي:

أ- أن لإدارة التكاليف أهمية باعتبارها عملية تفاعلية للتحليل والتخطيط والتنظيم والمحاسبة والرقابة، والتي توفر الارتباط المنتظم للمعلومات المحاسبية الهامة مع استراتيجية الوحدة الاقتصادية لاتخاذ قرارات الإدارة الاستراتيجية (Ordynskaya et al., 2021: 499).

ب- تساعد إدارة التكاليف على توفير التكاليف وتقليل الهدر والنفقات غير الضرورية التي قد تؤثر على القيمة المضافة والاستثمارات المستقبلية وخلق فرص العمل، وهذا بدورهُ يدعم الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية للاستدامة (Zakariyau et al., 2022: 22).

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

ت- تعد إدارة التكاليف إحدى الطرق المهمة لتحسين الكفاءة التشغيلية وتحقيق الأداء المتميز، ويمكن للوحدات الاقتصادية فهم استخدام الموارد بشكل أفضل، وتحديد الهدر والتكرار، وإجراء تحسينات مستهدفة، وكذلك يمكن لإدارة الكلفة تحسين تخصيص الموارد وخفض التكاليف وتحسين الكفاءة التشغيلية وتقييم الأداء. (Zhang & Huang, 2023: 12).

ث- تعمل إدارة التكاليف على فهم أن الوحدات الاقتصادية التنافسية تتمكن من تلبية احتياجات الأسواق المستهدفة بكفاءة أكبر من منافسيها، وذلك يتم خلال كل مرحلة من مراحل دورة حياة تطوير المنتجات والوحدات الاقتصادية (Radev & Naidenov, 2021: 2).

3- أهداف إدارة التكاليف

أن الهدف الرئيس من نظام إدارة التكاليف هو تعظيم الأرباح، ومن أجل تحقيق هذا الهدف يتوجب على الوحدة الاقتصادية أن تواجه وتنجح في المنافسات القادمة من سوق العمل، وأن تعمل على التطور باستمرار، وهذا يعني أن أسباب وجود نظام إدارة التكاليف تتمثل في المنافسة العالمية والتحسين المستمر (Huang & Zhang ,2013: 12).

أن نظام إدارة الكلفة يهتم في بشكل رئيس بإنتاج مخرجات لمستخدمي المعلومات الداخليين، وذلك باستخدام المدخلات والعمليات اللازمة لتحقيق أهداف الإدارة (Hansen et al., 2009: 5). أن المخرجات تتمثل في معلومات إدارة الكلفة يتم تطويرها لاستخدامها في إدارة الوحدة الاقتصادية وجعلها أكثر قدرة على المنافسة والنجاح (Blocher et al., 2019: 5).

يوفر نظام إدارة التكاليف معلومات لأربعة أهداف:

أ- تحقيق الإدارة الاستراتيجية Strategic Management

أن الإدارة الاستراتيجية تعني تطوير وتنفيذ وضع تنافسي مستدام توفر فيه الميزة التنافسية للوحدة الاقتصادية النجاح المستمر، وتتضمن تحديد وتنفيذ هذه الأهداف وخطط العمل، وأن مفهوم الاستراتيجية يتمثل بمجموعة من الأهداف وخطط العمل المحددة والتي عند تحقيقها، توفر الميزة التنافسية المطلوبة. (Blocher et al., 2019: 5)

ب- التخطيط واتخاذ القرارات Planning and Decision Making

تكون الإدارة مسؤولة عن التخطيط واتخاذ القرارات، والتي تتضمن إعداد الموازنة والتخطيط للأرباح، وإدارة التدفق النقدي، والقرارات الأخرى المتعلقة بعمليات الوحدة الاقتصادية المختلفة. (Blocher et al., 2019: 5)

ت- الرقابة الإدارية والرقابة التشغيلية Management and Operational Control

تعرف الرقابة بأنها خطة تنظيمية تتضمن كل الطرائق والإجراءات المنظمة والمتبعة داخل الوحدة الاقتصادية لضبط سير العملية الإنتاجية ودقة بياناتها المحاسبية مع رفع الكفاءة الإنتاجية والتشجيع بالالتزام بسياسات الإدارة. (سعيد، 2024: 42)

أن الرقابة التشغيلية تعني قيام مدراء المستوى المتوسط (مثل مديري الموقع ومديري المنتجات والمديرين الإقليميين) بمراقبة أنشطة المدراء والموظفين على مستوى التشغيل (مثل مشرفي الإنتاج ورؤساء الأقسام المختلفة)، أما الرقابة الإدارية تعني تقييم مدراء المستوى المتوسط من قبل مدراء المستوى الأعلى (المراقب المالي أو المدير المالي). (Blocher et al., 2019: 6)

يتم استخدام معلومات الكلفة في هذه المرحلة من أجل تغطية الإيرادات والتكاليف المتوقعة كامل عمر المنتج الجديد وبهذا، فإن التكاليف المتوقعة للتصميم والتطوير والاختبار والإنتاج والتسويق والتوزيع والخدمة ستكون معلومات أساسية. (Hansen et al., 2009: 5)

ث- إعداد القوائم المالية Preparation of Financial Statements

حظي دور إعداد القوائم المالية مؤخراً بتركيز متجدد حيث اعتمدت البلدان في جميع أنحاء العالم المعايير الدولية لإعداد التقارير المالية (IFRS)، وتخدم معلومات القوائم المالية وظائف الإدارة الأخرى، لأن هذه المعلومات غالباً ما تكون جزءاً مهماً من التخطيط وصنع القرار والرقابة والإدارة الإستراتيجية (Blocher et al., 2019: 6).

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

ثالثاً: إدارة تكاليف الإنتاج بالاعتماد على إعادة التدوير

تعد إعادة تدوير أمراً في غاية الأهمية للتخلص من المخلفات وتوفير الموارد الطاقة، وتقليل الانبعاثات، فضلاً عن التخفيف من المشاكل البيئية والاجتماعية الناجمة عن توليد المخلفات (Liu et al., 2021: 11). حيث إعادة التدوير هي طريقة المعالجة الخضراء الأكثر علمية والأكثر فعالية والأكثر حماية للبيئة، حيث تعمل على الحفاظ على الطاقة وحماية البيئة (Fu & Teng, 2014: 703). إن الزيادة الكبيرة في كميات المخلفات المجمعة ستجعل عملية إعادة التدوير أكثر ربحية من الناحية الاقتصادية؛ ستوفر الإيرادات المتزايدة حافزًا لوحدات الاقتصادية إعادة التدوير للتطوير والاستثمار في تقنيات إعادة التدوير الجديدة والأكثر كفاءة (Tanskanen, 2012: 1010).

أن عملية تخفيض تكاليف المواد والطاقة وزيادة الربحية يتم من خلال اختزال مراحل إعادة التدوير حيث أن جمع المواد القابلة لإعادة التدوير من على الطرق، يعد تجنب بعض التكاليف بين خيارات التخلص والاسترداد (Tonjes & Mallikarjun, 2013: 22). كما أن استثمار الوحدات الاقتصادية في مشاريع اعادة التدوير يعني استثمار في الطاقة لكونها توفر الوقت والكلفة والجهد في اعداد المواد اللازمة لعملية الانتاج الخام ولكن عندما تأتي المواد المعاد تدويرها كبديل عن المواد الخام وباختلاف نسبتها إلى كمية المواد بالمنتج الجديد، فأنها تعني تخفيض وتوفير الطاقة (البكري، 2010: 21).

أن حرق المخلفات أو طمرها يؤدي إلى تلوث الهواء والمياه الجوفية، وهذا سيؤدي إلى آثار صحية ضارة، حيث يمكن من خلال الإعادة تدوير الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة والتي تشكل ضرراً على البيئة، فضلاً عن أن إعادة التدوير لهل منافع اقتصادية فهي تعمل على خلق فرص عمل، بسبب طبيعة عملية إعادة التدوير التي تحتاج إلى عدد الأشخاص المشاركين لإتمام هذه العملية (Orlov et al., 2021: 8). بالإضافة إلى فتح فرص الاستثمار، كون أن مشاريع إعادة التدوير لا تحتاج إلى رؤوس أموال كبيرة (خطاب وآخرون، 2016: 480)

المبحث الثالث: الجانب العملي (تطبيق إعادة التدوير)

أولاً: نبذة عن مجتمع البحث واهدافهُ

1- النبذة التعريفية

يعد مصفى الدورة أقدم المصافي الكبيرة في العراق ويمثل البداية الحقيقية لنهوض الصناعة النفطية الحديثة في هذا البلد الغني بالنفط، شيد المصفى في سنة (1953) على أرض مساحتها 250 هكتار وبمساهمة مجموعة من الشركات العالمية الكبرى، تم تصميم المصفى، كمصفى تحويلي بهدف الحصول على اقصى فائدة من النفط الخام للمساعدة في نهوض اقتصاد البلد، وقد احتوى على العديد من الوحدات التي تتكون من وحدات التقطير البسيطة إلى وحدات التكسير الحراري ووحدات إنتاج الدهون المعقدة، وأن المباشرة بالعمل في المصفى تمت في سنة (1955) واستمر بالتطور حتى هذا اليوم.

2- الأهداف

تهدف الشركة للمساهمة في دعم الاقتصاد الوطني في مجال القطاع النفطي من خلال تصفية النفط الخام وانتاج المنتجات النفطية على اختلاف انواعها في المنطقة الوسطى من البلد بما يحقق أهداف خطط التنمية والخطط المعتمدة في وزارة النفط.

ثانياً: احتساب تكاليف عينة البحث

أن زيت الغاز أحد منتجات هيئة المشتقات الخفيفة والناتجة من عمليات تكرير النفط، حيث أن تكاليف المنتج تتمثل بالتكاليف المباشرة والتكاليف الصناعية غير المباشرة لأجل إتمام عملية انتاج، وأن احتساب كلفة زيت الغاز لا تتم بطريقة منفصلة داخل حدود المصفى، بل يتم احتساب تكاليف زيت الغاز مع باقي المنتجات الخاصة بهيئة المشتقات الخفيفة ويتم احتساب نسب مئوية لغرض احتساب التكاليف للمنتج الواحد بالاعتماد على كمية النفط الخام الموزعة على المشتقات النفطية، حيث بلغت كمية إنتاج زيت الغاز خلال سنة 2019 نسبة (15%) من كمية النفط الخام الذي تم تكريرهُ، بينما بلغت تكاليف إنتاج زيت الغاز خلال سنة ذاتها نسبة (16.803%) وكانت التكاليف كما في الجدول الآتي:

الجدول (3) قائمة التكاليف لمنتج زيت الغاز لسنة 2019

التفاصيل	زيت الغاز/ دينار عراقي
كلفة المواد المباشرة	48,885,472,005
كلفة الأجور المباشرة	2,433,474,840
التكاليف الصناعية غير المباشرة	10,488,505,828

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

التكاليف الإدارية	3,451,134,945
مجموع التكاليف	**65,258,587,618**
÷ الكمية المنتجة بالمتر المكعب	1,012,879
كلفة المتر المكعب الواحد	**64,429**
÷ عدد البراميل في المتر المكعب الواحد	6.29
كلفة البرميل الواحد	**10,243**

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات المقدمة من المصفى

أن عملية إنتاج زيت الغاز ومن خلال ملاحظة الجدول أعلاه، تحمل المصفى تكاليفاً عالية حيث بلغت تكاليف المواد (48,885,472,005 دينار) وهي تشكل نسبة كبيرة من تكاليف إنتاج زيت الغاز مقارنة بباقي تكاليف إنتاج زيت الغاز حيث إن المادة الأولية الوحيدة الداخلة في عملية الإنتاج هي النفط الخام وهو مادة عالية التكاليف، فضلاً عن إن عملية إنتاج زيت الغاز ينتج عنها مخلفات إنتاجية أكثرها ضرراً للبيئة، الانبعاثات الناتجة مع عملية تسليط الحرارة على النفط الخام.

ثالثاً: تطبيق إعادة التدوير

العملية الإنتاجية لإعادة التدوير الإطارات يتم تقسيمها إلى ثلاث وحدات حيث أن كل وحدة تتضمن مجموعة من العمليات ومجموعة من الآلات الحديثة والتي من شأنها تقليل التلوث وإنتاج منتجات تساهم في رفع قيمة الوحدة الاقتصادية وكما يلي:

1- وحدة التقطيع وثرم الإطارات

أن هذه الوحدة مسؤولة عن تهيئة الإطارات لأجل تحويلها إلى وقود، لذا سيتهم خلال هذه الوحدة تقطيع الإطارات ومن ثم ثرمها إلى حبيبات وكما يلي:

أ- **استخراج وقلع الأسلاك:** لاحتواء الإطارات على اسلاك حديدية لمساعدتها في المقاومة، فيجب أزالتها قبل إعادة تدوير الإطارات وذلك لان المادة التي يستخرج منها الوقود هي المطاط من دون الأسلاك حديدية، فيتم من خلال آلة استخراج وقلع الاسلاك الحديدية، وأن هذه العملية بحاجة إلى عامل واحد لتعبئة الإطارات في الآلة وتستغرق حوالي (30 – 20) ثانية لكل إطار.

ب- **تقطيع الإطارات:** إذا يتم تقطيع الإطارات إلى قطع لا تقل عن (30 سم) من خلال آلة تقطيع الإطارات ذات العمود المزدوج وبعد ذلك يتم تقطع هذه القطع إلى قطع أصغر بحوالي (4- 10 ملم) بواسطة الكسارة، أن هذه العملية تحتاج إلى عامل واحد والذي يكلف بعملية وضع الإطارات في آلة التقطيع الأولى ومن تتم العلمية بشكل مؤقت من دون الحاجة لتدخل العاملين، وتستغرق حوالي (25 – 16) ثانية للإطار الواحد.

ت- **نقل الحبيبات:** عبر الأحزمة الناقلة يتم نقل هذه الحبيبات إلى وحدة السيطرة للتأكد من أن هذه العميلة سارت بالشكل المطلوب، أي عدم وجود أي شوائب وأي معادن متبقية، وفي حال وجود هذه الشوائب يتم استخراج هذه الشوائب عن طريق فاصل مغناطيسي، لا تحتاج هذا العملية إلى عامل حيث إنها ستتم بشكل تلقائي.

ث- **وزن الحبيبات:** يتم وزن الحبيبات قبل تحويلها إلى وحدة الانحلال الحراري والتأكد من كون الحبيبات نقية متكونة فقط من المطاط من دون شوائب.

يتم التأكد من أن العملية تسير بالشكل الصحيح وذلك من خلال مراقبة العمليات من خلال جهاز السيطرة والذي يعطي نظرة واضحة حول سير العلمية وإعطاء إنذارات في حال حدوث مشكلة خلال عملية التقطيع والثرم أو حدوث مشاكل في الكهرباء وتوصيلات الآلات.

جدول (4) تكاليف آلات وحدة التقطيع والثرم واقساط اندثارها* وعدد العمال

ت	اسم الآلة	سعر الآلة	عدد العمال	عمر الآلة	القسط
1	آلة سحب الاسلاك	4,000,000	1	10%	400,000
2	كسارة (آلة تقطيع)	7,500,000	1	10%	750,000

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

3	كسارة دورانية	45,000,000	0	10%	4,500,000
4	أحزمة ناقلة	62,500,000	0	10%	6,250,000
5	بورد كهربائي	15,000,000	1	10%	1,500,000
6	محطة وزن	7,000,000	0	10%	700,000
المجموع		**141,000,000**	**3**	-	**14,100,000**

المصدر: شركة Zhengzhou لتجارة الآلات والمعدات

2- وحدة الانحلال الحراري

أن هذه الوحدة هي المسؤولة عن تحويل الإطارات إلى وقود عن طريق تعريضه إلى حرارة عالية وكما يلي:

*تم اتباع طريقة القسط الثابت عند احتساب أقساط الاندثار ولكافة الوحدات.

أ- **تحضير المفاعل:** أن المفاعل هو عبارة عن أسطوانة دوارة تعمل على تقليب الحبيبات بداخلها لضمان تجانس عملية الانحلال، حيث يتم تشغيل منظومة تسخين المفاعل ورفع درجة الحرارة إلى ما بين (350-550) درجة مئوية، أن هذه العملية ستكون بحاجة إلى عامل واحد فقط وذلك لتشغيل المفاعل حيث سيتم تسخينهُ بغضون (1) دقيقة.

ب- **جمع وتبريد الغازات:** أن عملية الانحلال مصاحبة لانبعاث غازات من المفاعل الحراري لذا يتم تجميع هذه الغازات عن طريق منظومة جمع وتبريد الغازات وعزلها عن الابخرة غير المرغوب بها؛ وذلك لأجل الاستفادة منها في العملية الإنتاجية إنما غير المرغوب بها فيتم معالجتها ومن ثم طرحها للخارج، علماً أن عمل هذه العملية يكون بشكل آلي ولا تحتاج لتدخل العاملين.

جدول (5) تكاليف آلات وحدة الانحلال الحراري واقساط اندثارها وعدد العمال

ت	اسم الآلة	سعر الآلة	عدد العمال	عمر الآلة	القسط
1	آلة المفاعل	200,000,000	0	10%	20,000,000
2	منظومة تسخين	75,000,000	1	10%	7,500,000
3	منظومة جمع وتبريد	26,000,000	0	10%	2,600,000
4	منظومة إزالة الشوائب	45,000,000	1	10%	4,500,000
5	منظومة عزل وتكثيف	95,000,000	1	10%	9,500,000
6	بورد كهربائي	17,000,000	1	10%	1,700,000
المجموع		**458,000,000**	**4**	-	**45,800,000**

المصدر: شركة Zhengzhou لتجارة الآلات والمعدات

3- منظومة التقطير والقصر

أن هذه الوحدة مسؤولة عن معالجة زيت الغاز الناتج عن وحدة الانحلال الحراري ومن ثم تعبئتهُ وكما يلي:

أ- **ضخ زيت الغاز:** يتم ضخ زيت عبر مضخة الوقود الساخنة والمحلزنات الكهرومغناطيسية وابراج التقطير حيث ينتج زيت الغاز بشكل نصف نهائي.

ب- **تصفية زيت الغاز:** في هذه المرحلة يتم تصفية زيت الغاز من الكبريت والغبار وتجهيزهُ بشكل نهائي حيث سيرتفع غاز الزيت الأخف إلى نظام التبريد ثم يتم تبريده إلى زيت مسال وتخزينه في خزان الزيت، بينما سيتم توجيه الغاز غير المتكثف من خلال إزالة الكبريت وإزالة الغبار عن طريق الختم المائي (مبادل حراري) إلى الفرن لإعادة التدوير.

ت- **خزن زيت الغاز:** يتم بعد تصفية الغاز وتحضيرهُ بشكل نهائي، تعبئة الزيت الناتج إلى خزانات حديدية مقاومة للصدأ.

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

جدول (6) كلف آلات في وحدة التقطير واقساط اندثارها

ت	اسم الآلة	سعر الآلة	عمر الآلة	القسط
1	وحدة تبخير	141,000,000	10%	14,100,000
2	وحدة تقطير	252,000,000	10%	25,200,000
3	وحدة تصفية	305,000,000	10%	30,500,000
4	وحدة معالجة غازات	185,000,000	10%	18,500,000
5	منظومة إزالة كبريت	45,000,000	10%	4,500,000
6	بورد كهربائي	30,000,000	10%	3,000,000
7	خزان حديدي	15,000,000	10%	1,500,000
8	مولد كهربائي	90,000,000	10%	9,000,000
المجموع		**1,063,000,000**	-	**106,300,000**

المصدر: شركة Zhengzhou لتجارة الآلات والمعدات

ثانياً: الطاقة العملية للتصنيع

أن الطاقة العملية للتصنيع يتم احتسابها من خلال ضرب عدد أيام السنة الواحدة والتي يتم فيها التصنيع بعد طرح أيام العطل والاجازات بالوقت الفعلي الذي يقوم فيه العامل بالتصنيع فعلا خلال اليوم أي عدد ساعات التصنيع الفعلية في اليوم إذ يتم استخراج أيام السنة الفعلية التي يتم فيها التصنيع وذلك بعد طرح عدد أيام السنة الفعلي بأيام العطل (الجمعة فقط) وأيام العطل الرسمية فبلغت عدد أيام السنة الفعلي (365) يوم وبلغت أيام العطل (الجمعة فقط) (49) يوم اما أيام العطل الرسمية (16) يوم وعلى حسب قانون العطلات الرسمية رقم (12) لسنة (2024)، وبهذا يكون عدد أيام السنة التي يتم فيها التصنيع (300) يوم وكما في المعادلة التالية:

(365 يوم - 49 يوم - 16 يوم) = 300 يوم

ويتم استخراج ساعات العمل الفعلية إذ يبدأ دوام العامل الساعة الثامنة صباحاً وينتهي الساعة الثالثة ظهراً وبعد استبعاد ساعة للاستراحة وتناول الطعام يكون عدد ساعات الفعلية للتصنيع (6) ساعة فتكون الطاقة العملية للتصنيع (1,800) ساعة (300 يوم× 6 ساعة) وتحول إلى دقائق فتصبح (108,000) دقيقة (1,800 ساعة×60 دقيقة).

ثالثاً: قائمة تكاليف إنتاج زيت الغاز من خلال إعادة تدوير الإطارات

1- المواد المباشرة

أن المواد المباشرة المستخدمة في العملية الإنتاجية هي إطارات السيارات، وهي المادة الأولية الوحيدة التي ستدخل في العملية الإنتاجية، حيث أن هذه المادة ستكون مجانية بشكل تام، وعلى الرغم أن هذا المشروع سيشيد بجانب قرب مواقع الطمر أو معامل الفرز وخاصة المواقع القريبة من تجميع المخلفات، إلا أن عمليات الجمع والنقل والتنظيف والفحص ستحمل على تكاليف الطن الواحد من الإطارات حيث أن كمية الإطارات التي ستستخدم في العملية الإنتاجية بحوالي 3 طن/يوم، وطاقة الإنتاج اليومية بحوالي 400 لتر/طن، والجدول التالي يوضح كمية المادة الأولية وكمية الإنتاج خلال السنة الواحدة وكما في الجدول الآتي:

جدول (7) كمية إنتاج الوقود السنوية لمشروع إعادة تدوير الإطارات

المادة الأولية	كمية الإنتاج	سعة الإنتاج	عدد الأيام	الكمية السنوية
إطارات السيارات	3 طن/يوم	400 لتر/طن	300	360,000 لتر

أن الجدول أعلاه يوضح ان كمية الإنتاج السنوية تقدر بحوالي 360,000 طن وذلك لأن كمية المواد المباشرة المستعملة في الإنتاج بحوالي 3 طن/يوم أي بحوالي 300 إطار مستهلك وذلك لكون أن الإطار المستهلك يبلغ من الوزن 10.2 كغم تقريباً، وأن سعة الإنتاج 400 لتر/طن، وأن عدد أيام العمل السنوية 300 يوم، وذلك يعود لكون أن أيام العمل الشهرية هي 25 يوم وعن ضربها في عدد الأشهر (12 شهر) تكون عدد الأيام السنوية 300 يوم وعند ضرب كمية

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

المواد مع سعة الإنتاج وعدد الأيام السنوية نستخرج الكمية السنوية للإنتاج والمقدرة بحوالي 360,000 لتر، أما بالنسبة لتكاليف المادة الأولية يوضح الجدول (8) هذه التكاليف:

جدول (8) تكاليف المواد المباشرة السنوية لإنتاج الوقود

المادة الأولية	كمية الإنتاج السنوية	سعر الإنتاج	التكاليف السنوية
إطارات السيارات	900 طن/سنة	75,000 دينار/طن	67,500,000 دينار

المصدر: شركة Mingjie Group لتجارة المعدات البيئية

2- الأجور المباشرة

أن العمليات الإنتاجية المتعددة والخاصة بعملية إنتاج الوقود تحتاج إلى عدد من الموظفين والعاملين لأجل إتمامها والإشراف على سير العمل، يوضح الجدول الآتي التفاصيل الخاصة بالأجور:

جدول (9) الأجور الشهرية والسنوية لمشروع إعادة التدوير

المنصب	العدد	الراتب الشهري (دينار)	الراتب السنوي (دينار)
مدير المشروع	1	1,000,000	12,000,000
مشرف انتاج	1	1,000,000	12,000,000
عاملين	8	375,000	36,000,000
موظف اداري	1	750,000	9,000,000
امين مخزون	1	750,000	9,000,000
محاسب	1	750,000	9,000,000
مهندس صيانة	1	900,000	10,800,000
الإجمالي	**14**	**8,1250,000**	**97,800,000**

المصدر: شركة Zhengzhou لتجارة الآلات والمعدات

أن الجدول أعلاه يوضح الرواتب والأجور الخاصة بالعاملين على المشروع حيث أن عدد العاملين لا يتجاوز العشرين عامل، مقسمين ما بين مدير ومشرف وعمال ومهندس صيانة يعملون على إتمام العملية الإنتاجية الخاصة بتحويل الإطارات إلى زيت الغاز، بجانب الموظفين الإداريين والمالين الذين يعملون على توفير كافة القوائم المالية والكمية والتي تعبر عن سير العملية الإنتاجية وأن الأجور تختلف من شخص لشخص؛ وذلك حسب ترتيبهُ الوظيفي.

3- التكاليف الصناعية غير المباشرة

أن العمليات الإنتاجية تحتاج إلى تكاليف أخرى لإتمام الإنتاج وأن هذه التكاليف تشمل ما يلي:

جدول (10) التكاليف الصناعية غير المباشرة لمشروع إعادة تدوير الإطارات

التفاصيل	الكمية	السعر	الأيام	المبلغ (دينار)
الكهرباء	450 كيلوواط/يوم	250دينار*كيلوواط	300	33,750,000
المياه	8 طن/ يوم	100 دينار/$م^3$	300	240,000
الوقود	75 $م^3$/يوم	927 دينار/$م^3$	300	20,857,500
المواد المساعدة(المحفزات)	15 كغم/يوم	10,000	300	45,000,000
مواد التعبئة والتغليف	18 كيس/يوم	250 دينار	300	112,500

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

الاندثار	-	-	-	166,200,000
الإجمالي				**266,160,000**

المصدر: شركة Zhengzhou لتجارة الآلات والمعدات

تم الاعتماد على تكاليف الطاقة (الكهرباء، والمياه، والوقود) وكلفة المواد المساعدة ومواد التعبئة والتغليف على التسعيرات المحددة من قِبل الجهات المختصة حيث بلغ سعر الكيلو واط الواحد (250 دينار) وذلك حسب أمانة بغداد، بالإضافة إلى كلفة المواد المساعدة ومواد التعبئة والتغليف، حيث تم اعتماد كلفة الوحدة الواحدة من قِبل أمانة بغداد، أما بالنسبة للمياه فقد بلغ سعر المتر المكعب الواحد (100 دينار) وذلك حسب المادة (18) من قانون الموازنة، وبالنسبة للوقود فقد بلغ سعر المتر المكعب الواحد (927 دينار) وذلك حسب موقع (global petrol prices) الخاص بأسعار المشتقات النفطية.

وبعد أن تم توضيح كافة التكاليف لمشروع إعادة تدوير الإطارات إلى زيت الغاز ومنتجات أخرى، يوضح الجدول (11) التكاليف الكلية وتكاليف المنتج الرئيسي والمنتجات العرضية من إعادة تدوير إطارات السيارات المستهلكة وكما يلي:

جدول (11) التكاليف الكلية وتكاليف المنتج الرئيسي والمنتجات العرضية

التفاصيل	الإجمالي (دينار)	الوقود 40%	اسود الكربون35%	الغاز 25%
المواد المباشرة	67,500,000	27,000,000	23,625,000	16,875,000
الأجور المباشرة	97,800,000	39,120,000	34,230,000	24،450،000
التكاليف الصناعية غير المباشرة	266,160,000	106,464,000	93,156,000	66,540,000
الإجمالي (دينار)	**431,460,000**	**172,584,000**	**151,011,000**	**107,865,000**
÷ الكمية السنوية المنتجة		360 م^3	315 كغم	225 م^3
كلفة الوحدة الواحدة (دينار)		**479,400**	**479,400**	**479,400**

المصدر: إعداد الباحثان

أن لكل منتج من المنتجات الثلاثة والناتجة من التفاعل نسبة تُقَدر كمية كل منهم، حيث بلغت نسبة الوقود الناتج من عملية تعريض إطار السيارات إلى مجموعة من العمليات الكيميائية 40%، وبلغت نسبة أسود الكاربون 35% من المواد الداخلة في التفاعل وبلغ الغاز الناتج 25%، ويجدر الإشارة إلى أنهُ الإسلاك الموجودة على سطح الإطار يمكن بيعها كذلك والاستفادة منها حيث أنها تشكل نسبة 21% من حجم الإطار، وحيث أنهُ لهذه الأسلاك قيمة بيعيه كما موضح في الجدول (12) وكما يلي:

جدول (12) كمية وإيرادات الأسلاك المعدنية لمشروع إعادة تدوير الإطارات

التفاصيل	كمية الإنتاج	سعة الإنتاج	عدد الأيام	سعر البيع	الإيرادات السنوية
الأسلاك المعدنية	3 طن/يوم	0.21 كغم	300	1,184,000	**223,776,000**

المصدر: شركة **Shangqiu Sihai لتكنولوجيا الطاقة**

رابعاً: إدارة التكاليف بالاعتماد على إعادة التدوير

تُعد إدارة التكاليف أمراً هاماً ينبغي على الإدارة الإلمام بها والتحكم بها من أجل ابقاؤها تحت السيطرة، للحفاظ على الوحدة الاقتصادية من العديد من الأضرار وإن لإدارة التكاليف أربعة أهداف والمتمثلة بما يلي:

1- تحقيق الإدارة الاستراتيجية Strategic Management

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

إن مشروع إعادة تدوير إطارات السيارات إلى زيت الغاز بشكل أساسي وإلى المنتجات الأخرى من شأنهُ توفير ميزة تنافسية، حيث إن إنتاج زيت الغاز من خلال مادة أولية منخفضة التكاليف ومتوافرة بشكل واسع ويتم ذلك بمعزل عن الهواء لتقليل التلوث وإنتاج منتجات أخرى تعد صديقة للبيئة حيث أن احتراقها لن يتسبب بكثرة تلوث، وذلك من شأنهُ رفع كفاءة الوحدة الاقتصادية وتحقيق وضع تنافسي مستدام.

2- التخطيط واتخاذ القرارات Planning and Decision Making

أن عملية التخطيط في ظل مشروع إعادة تدوير الإطارات إلى زيت الغاز والمنتجات الأخرى تقتصر على التخطيط للخطط المستقبلية كتحسين جودة المنتجات، والتركيز على تخفيض التكاليف، والعمل على رفع الطاقة الإنتاجية للعمل، وتوسعة المشروع، والعمل على خطط الترويج والتسويق بشكل مبتكر وصديق للبيئة وأن عند تحقيق هذه الخطط سيتم رفع كفاءة وجودة المشروع حيث أن هذا سيتيح فرصة لاستقطاب العديد من الزبائن من الأفراد والشركات سواء للقيام بعمليات الشراء أم الاستثمار، وإن مراقبة هذه الخطط عن تطبيقها سيتيح للإدارة نظرة شاملة عن كيفية سير سوق العمل، وهل إن كافة الخطط ناجحة وما تفضيلات المستخدمين، وذلك سيتيح للإدارة اتخاذ القرارات فيما يتعلق بتصحيح الخطط السلبية والتعزيز من الخطط الإيجابية الناجحة.

3- الرقابة الإدارية والرقابة التشغيلية Management and Operational Control

أن لأجل تسهيل عملية الرقابة بالدرجة الأولى حيث لا حاجة إلى وجود مشرفين على كل آلة وتخفيض تكاليف الأجور بالدرجة الثانية حيث يتم وضع لوحات أو أجهزة رقابة بجانب كل آلة، كل لوحة تحتوي على عدد من الأزرار وبألوان مختلفة، ويرمز كل لون إلى أمرٍ ما مختلف عن الآخر، ويتم ربط هذه الأجهزة بالآلات كافة ووظيفة هذه اللوحات الرنين عند انتهاء العملية أو عند حدوث خطأ خلال سير العملية، وهذه الأجهزة ستوفر رقابة عالية.

4- إعداد القوائم المالية Preparation of Financial Statements

أن لأجل توسعة مشروع إعادة التدوير وتحقيق الاستفادة منهُ ينبغي أن يُعد المشروع القوائم المالية، وذلك للإفصاح عن وضعها المالي وفتح فرصة لمستخدمي القوائم المالية بالاطلاع عليها ولفتح الباب للمستثمرين، وكذلك لتعريف الإدارة بالوضع المالي للمشروع ولمقارنة الموازنات (التكاليف المعيارية) مع القوائم الفعلية (التكاليف الفعلية) ومعرفة ما مواطن القوة وما مواطن الهدر وكذلك إعطاء صورة واضحة للإدارة عند إعداد الموازنة التي سيعمل المشروع وفقها في السنة المالية اللاحقة.

المحور الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات

1- إن المخلفات بكافة انواعها تعمل على التسبب بضرر كبير للبيئة ولا يوجد محاولات للتخلص منها بشكل سليم حيث لا يتم تطبيق إدارة المخلفات.

2- إن تطبيق إعادة التدوير يعمل على التقليل من مشكلة التلوث في البيئة من خلال تقليل كمية المخلفات وكذلك التقليل من الانبعاثات الناجمة من العمليات الإنتاجية.

3- أن عملية إعادة التدوير تعمل على التقليل من تكلفة المواد المستعملة في الإنتاج حيث إن هذه المخلفات والتي ستستعمل في العملية الإنتاجية ستكون مواد ذات تكلفة منخفضة، حيث أن المادة الأولية الداخلة في مشروع إعادة التدوير هي إطارات السيارات والتي تعد مادة أولية منخفضة التكاليف مقارنة بالنفط الخام الذي يعد مادة أولية مرتفعة التكاليف.

4- إن مشروع إعادة تدوير الإطارات يعمل على إنتاج منتجات عديدة وهي زيت الغاز، أسود الكاربون، غاز، الأسلاك المعدنية، من خلال عملية إنتاجية واحدة قليلة الانبعاثات من خلال تطبيقها بمعزل عن الهواء، وكذلك أن هذه المنتجات عند استخدامها لا تتسبب بتلوث بيئي كبير.

5- إن مشروع إعادة تدوير الإطارات وعلى الرغم من أن تكاليف تشيدهُ مرتفعة إلا أنهُ سيعود بمنفعة كبيرة على الجانب الاقتصادي أولاً من ناحية توفير مواد أولية أو منتجات تامة قليلة التكاليف وتوفير فرص عمل ومساعدة البلد في النهوض من ناحية المشتقات النفطية والجانب البيئي ثانياً من ناحية عملية انحلال الإطارات بمعزل عن الهواء وتقليل الانبعاثات الناتجة من عملية الانحلال من خلال عدم انتشار الغازات في الجو، وأن منافعهُ ستظهر بعد عدة سنوات من تشيدهُ.

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

ثانياً: التوصيات

1- ضرورة نشر ثقافة إعادة التدوير في البلاد من خلال تقديم إرشادات توعوية للمواطنين ووضع حاويات الفرز الخاصة وتوفير دراسات جدوى لمشاريع إعادة التدوير المختلفة والعمل على استقطاب المستثمرين لأجل تشييدها.

2- تشييد مشاريع إعادة التدوير بأماكن بعيدة عن المناطق السكنية أو بجانب محاطات طمر الإطارات لأجل التقليل من المخلفات الإنتاجية التي تسبب ضرراً للبيئة وللكائنات الحية، والعمل على حملات التشجير بجانب المؤسسات الصناعية حيث ذلك سيسهم في التقليل من انبعاث ثنائي أوكسيد الكاربون (CO_2) في الهواء.

3- العمل على عدم التخلص من المخلفات الإنتاجية الناتجة من العمليات الصناعية بشكل غير سليم والعمل على إعادة تدويرها لأجل المحافظة على البيئة من التلوث.

4- ضرورة العمل على البدء بتشييد مشاريع إعادة التدوير المواد المطاطية (البولمرات) كون أن هذه المادة تحتوي على مواد نفطية يمكن من خلال إعادة تدويرها الحصول على مشتقات نفطية أخرى والحصول على منتجات أخرى يمكن الاستفادة منها في كافة جوانب الحياة فضلاً عن كونها مواد ذات تلوث بيئي أقل.

5- استعمال زيت الغاز والغاز واسود الكاربون الناتج من إعادة تدوير الإطارات من شأنها تقليل الضرر على البيئة من ناحية وعلى تقليل تكاليف المواد الأولية من ناحية اقتصادية.

Funding

None

Acknowledgement

None

Conflicts of Interest

The author declares no conflict of interest.

English References:

Al-Slehat, Z. A. F. (2019). The impact of the financial flexibility on the performance: An empirical study on a sample of Jordanian services sector firms in period (2010–2017). International Journal of Business and Management, 14(6), 1-11.

Alaa Yahya Younis Saeed. (2024). Computers and their role in enhancing the efficiency of the internal control system (Analytical study in Iraqi commercial banks). Economic and Administrative Studies Journal , 3(1), 40–54.

Al-Bakri, Thamer. (2011). Strategic Dimensions of Recycling in Promoting the Green Marketing Philosophy" A review of selected experiences from different companies and countries. Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, 7(23), 9-29.

Al-Khafaji, Haider Aidan Karim Abdullah. (2017). Economic and environmental benefits from solid waste recycling (Karbala city case study). University of Karbala, College of Administration and Economics.

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

Al-Taie, Ahmed Talal Khadr, Al-Zaidi, Nashwan Mahmoud, Jarjis, Asmaa Khaled. (2019). Recycling plastic waste in the city of Mosul: a geographical vision. Journal of Basic Education College Research, 16(1), 2089-2110.

Asmatulu, R., & Asmatulu, E. (2011). Importance of recycling education: a curriculum development at WSU. Journal of Material Cycles and Waste Management, 13, 131-138.

Blocher, E. J., Stout, D. E., Juras, P. E., & Smith, S. (2019). Cost Management (A Strategic Emphasis) 8e. McGraw-Hill Education.

Burova, Ekaterina, Sergei Grishunin, Svetlana Suloeva, and Andrei Stepanchuk. (2021). The cost management of innovative products in an industrial enterprise given the risks in the digital economy. International Journal of Technology, 12(7), 1339-1348.

Catlin, J. R., & Wang, Y. (2013). Recycling gone bad: When the option to recycle increases resource consumption. Journal of consumer psychology, 23(1), 122-127.

Fu, Q., & Teng, J. (2014, June). Analysis of the construction cost management based on the perspective of the construction waste recycling. In 2014 International Conference on Management Science and Management Innovation (MSMI 2014) (pp. 701-706). Atlantis Press.

Hansen, D. R. (2009). Cost management accounting and control. South-Western.

Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. (2012). Cost Accounting: A Managerial Emphasis. 14th ed, Prentice Hall.

Kareem Mohammed Lattef AL-shamary, & Mishal Abid Khalaf AL-dulaimi. (2024). Estimating wheat production cost function in Iraq for the agricultural season 2018-2019 (Waist Governorate an applied model). Economic and Administrative Studies Journal , 3(2), 90–99

Khattab, Gamal Saad, Salam, Salah Hassan, Abdel Badie, Ayman Saad. (2016). The economic impact of industrial waste recycling on the environment. Journal of Environmental Science, 35, 473-491.

King, A. M., Burgess, S. C., Ijomah, W., & McMahon, C. A. (2006). Reducing waste: repair, recondition, remanufacture or recycle?. Sustainable development, 14(4), 257-267.

Klöckner, C. A., & Oppedal, I. O. (2011). General vs. domain specific recycling behaviour—Applying a multilevel comprehensive action determination model to recycling in Norwegian student homes. Resources, Conservation and Recycling, 55(4), 463-471.

Lamma, Osama Asanousi. (2021). The impact of recycling in preserving the environment. International Journal of Applied Research, 7(11): 297-302.

Liu, J., Gong, E., & Wang, X. (2022). Economic benefits of construction waste recycling enterprises under tax incentive policies. Environmental science and pollution research, 29(9), 12574-12588.

Marai, Mirna Muhammad Hussein Kamel. 2018. Designing for recyclability as an environmental requirement in product design. Journal of Architecture, Arts and Humanities, 2018, (11), 708-742.

Martins, E., & Eseosa, O. (2022). Effective Cost Management and its Performance Evaluation Strategy. Journal of Statistics and Mathematical Engineering (e-ISSN: 2581-7647), 8(2), 35-43.

Michel-Schneider, U. (2022, July). Patenting-A Cost Management Perspective. In Proceedings of Economics and Finance Conferences (No. 12915571). International Institute of Social and Economic Sciences.

Okereke, R. A., Zakariyau, M., & Emmanuel, E. Z. E. (2022). The role of construction cost management practices on construction organisations' strategic performance. Journal Of Project Management Practice (JPMP), 2(1), 20-39.

EISSN: 3005-3625, PISSN: 2790-2560, DOI: doi.org/10.58564/EASJ/3.4.2024.16

Onuorah, I. M., & Obiadi, B. N. Cost Management and Control of Building Projects in Nigeria; The Role of The Architect. International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS), 6(12), 393- 397.

Ordynskaya, Marina E., Tatyana A. Silina, Lala E. Divina, Irina F. Tausova, and Saida A. Bagova. (2021). Functions of cost management systems in modern organizational management. Universal Journal of Accounting and Finance, 9(3), 498-505.

Orlov, A., Klyuchnikova, E., & Korppoo, A. (2021). Economic and environmental benefits from municipal solid waste recycling in the Murmansk region. Sustainability, 13(19), 10927.

Radev, R., & Naidenov, A. (2021). AD HOC approach of cost management during the time of COVIDization of the economy. In SHS Web of Conferences (Vol. 120, p. 02007). EDP Sciences.

Records of the Costs and Production Division of the Central Refineries Company/Al-Doura Refinery for the year 2019

Şeker, Fatih. (2023). SECONDARY SCHOOL EIGHTH GRADE STUDENTS'KNOWLEDGE AND THOUGHTS ON RECYCLING. International Journal of Education, Technology and Science, 3(3), 859-878.

Senarathna, W. G. C. M., Sulaksha, L. G. T., Weerarathna, D. M., Jayathma, W. M. V. A., Gamage, D. G. M. L., Thennakoon, T. M. T. N., ... & Perera, M. D. V. (2023). Paper Recycling for a Sustainable Future: Global Trends. J. Res. Technol. Eng, 4, 164-186.

Tanskanen, P. (2013). Management and recycling of electronic waste. Acta materialia, 61(3), 1001-1011.

Tonjes, D. J., & Mallikarjun, S. (2013). Cost effectiveness of recycling: A systems model. Waste management, 33(11), 2548-2556.

Vanderbeck, E. J. (2010). Principles of cost accounting. Xavier University.

Vasilica, S. T. A. N., Virsta, A., Dusa, E. M., & Glavan, A. M. (2009). Waste recycling and compost benefits. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 37(2), 9-13.

Vergara, Sintana E., & Tchobanoglous, George. (2012). Municipal solid waste and the environment: a global perspective. Annual Review of Environment and Resources, 37, 277-309.

Winterich, K. P., Nenkov, G. Y., & Gonzales, G. E. (2019). Knowing what it makes: How product transformation salience increases recycling. Journal of Marketing, 83(4), 21-37.

WORKU, A. (2018). Cost management practices in manufacturing companies (in case of BGI Ethiopia private limited company) (Doctoral dissertation, St. Mary's University).

Yuan, Y., Minyue, X. & Chen, H. (2022). What factors affect farmers' levels of domestic waste sorting behavior? a case study from Shaanxi Province, China. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(19), 12141.

Zhang, J., & Huang, X. (2023). Investigation on the Application of Cost Management in Operational Efficiency and Performance Evaluation. Manufacturing and Service Operations Management, 4(5), 12-20.

https://ar.globalpetrolprices.com/Iraq/gasoline_prices/

https://ar.sihaienergy.com/waste-tire-pyrolysis-plant/

https://www.epa.gov/recycle/recycling-basics-and-benefits

https://www.mingjiegroup.com/products/Waste_Tires_Plastics_Recycling_To_Oil_Plant.html

https://www.moj.gov.iq/upload/pdf/4777_453.pdf

https://www.nj.gov/dep/dshw/recycling/wastewise/njwwcasestudy.pdf

http://zhengzhouyuxi.com/index.html