مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية

مجلد (19) عدد (3) 2023

دور الانتاج الانظف في ترشيد التكاليف وتحقيق ابعاد التنمية المستدامة[1]

The role of cleaner production in rationalizing costs and achieving dimensions of sustainable development

الباحث. امير عبد الستار علي القيسي[1]	أ.م .د محمد عبد الواحد فليح[2]
Researcher: Ameer Abdulsattar Ali AL- Qaysi	Dr.Mohammed Abdulwahid Flayyih
الجامعة العراقية – كلية الادارة والاقتصاد	الجامعة العراقية – كلية الادارة والاقتصاد
College of Administration and Economies – University of Al-Iraqia	*College of Administration and Economies* – University of Al-Iraqia
ameerameeranoo@gmil.com	mohammed_af79@yahoo.com

المستلخص

يهدف البحث إلى بيان المرتكزات المعرفية لتقنية لتقنية الإنتاج الأنظف, والمرتكزات المعرفية لابعاد التنمية المستدامة ومدي تاثر ابعاد التنمية المستدامة بتقنية الانتاج الانظف.

ومن أجل تحقيق هدف البحث في عينة البحث للشركة العامة للإسمنت / معمل إسمنت الكوفة تم تطبيق تقنية الإنتاج الأنظف تم الوصول إلى ترشيد التكاليف وتحقيق ابعاد التنمية المستدامة, وتم استخدام المنهج الاستقرائي متمثلا بالجانب النظري, كما تم استخدام المنهج الاستنباطي في عرض الجانب العلمي.

وقد توصل الباحث الى عده استنتاجات اهمها ان استخدام تقنية الإنتاج الأنظف قلل من المخاطر البيئية من خلال تقليل الانبعاثات وخفض توليد النفايات وقدم منتج صديق للبيئة, اذ كانت الكلف في السابق (قبل التطبيق) للكيس الاسمنت الواحد (**6107.5**) دينار, واصبحت (بعد بع التطبيق) (**2486.2**) دينار, وبشكل عام كان المعمل ينتج الطن الواحد بكلفة (114949.216) دينار واصبح من المفروض ان ينتج بكلفة (42883.28) دينار, وهذا يمثل نقلة كبيرة من ناحية تخفيض التكاليف.

Abstract

The research aims to show the knowledge bases of the technology of cleaner production technology, the knowledge bases for the dimensions of sustainable development and the extent to which the dimensions of sustainable development are affected by the cleaner production technology.

In order to achieve the goal of the research in the research sample of the General Company for Cement / Kufa Cement Factory, the cleaner production technique was applied, costs were rationalized and the dimensions of sustainable development were achieved, and the inductive approach was used represented by the theoretical side, and the deductive approach was used to present the scientific aspect.

[1] بحث مستل من دراسة ماجستير بعنوان "انموذج مقترح لتكامل التكلفة المستهدفة الخضراء والانتاج الانظف ودورها في تحقيق التنمية المستدامة"

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

The researcher reached several conclusions, the most important of which is that the use of the cleaner production technology reduced environmental risks by reducing emissions and waste generation and providing an environmentally friendly product, as the costs in the past (before application) for one cement bag were (6107.5) dinars, and became (after application).) (2486.2) dinars, and in general, the plant produced per ton at a cost of (114949.216) dinars, and it was supposed to produce at a cost of (42883.28) dinars, and this represents a major shift in terms of reducing costs.

المقدمة

في السنوات الاخيرة كان هنالك توجه عالمي لتغيير الطريقة التي تتفاعل بها الصناعة مع البيئة، اذ تم التركيز على تقليل تأثير العمليات الانتاجية على البيئة وما يتبعه من تلوث واستنزاف للموارد الطبيعية، التي تؤدي الى تحمل الوحدات الاقتصادية تكاليف اضافية تؤدي الى ارتفاع تكاليف الانتاج, ولتحقيق ذلك فان الوحدات الاقتصادية تعمل على تحسين الاساليب الانتاجية وتقليل التأثيرات البيئية لمنتجاتها ولتحقيق التنمية المستدامة، إذ ان القضايا البيئية والانتاج الاخضر اصبح محور اهتمام المستثمرين والزبائن والمنظمات غير الحكومية ايضاً، مما دفع بالوحدات الاقتصادية للاهتمام بالمنتجات الخضراء وطريقة الصنع والتي تؤثر بشكل مباشر على البيئة والمجتمع, وتبني تقنيات تسهم في الحد من الآثار الضارة لأنشطتها ومنتجاتها على البيئة, و ان هذا الادراك والاهتمام بالبيئة والمجتمع أدى الى ظهور التنمية المستدامة التي تؤكد على ضرورة تعزيز الاستدامة والتقليل من التأثير السلبي للمنتجات والعمليات الإنتاجية على البيئة والمجتمع وتشجيع ابتكار منتجات مستدامة صديقة للبيئة من خلال دمج ممارسات الاستدامة البيئية في كل مرحلة من مراحل انتاج السلع والخدمات.

ومن هذا المنطلق تم التوجه الى استعمال تقنية الانتاج الانظف التي تسهم في المحافظة على البيئة من خلال استهلاك اقل للطاقة والموارد الطبيعية والحد من انبعاثات الغازات والملوثات والحد من تدفق النفايات والتحول بالوحدات الصناعية لكي تكون عملياتها صديقة للبيئة، اذ ان الصناعات التي تتبنى الانتاج الانظف تحصل على منتجات أفضل وتكلفة انتاج اقل من منافسيها، وهذا سيمكنها من الحصول على حصة سوقية أكبر وتحقيق ربح اعلى من منافسيها.

المحور الأول

الدراسات السابقة ومنهجية البحث

1-1 منهجية البحث

أولا: مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة البحث في الاعتماد الوحدات الاقتصادية على تقنيات تقليدية في عملياتها الانتاجية وحساب الكلف مما جعل هذه الوحدات الاقتصادية تعاني من ارتفاع في تكاليف المنتج, لذلك تم التركيز على تأثير العمليات الانتاجية على البيئة, وما يتبعه من تلوث واستنزاف للموارد الطبيعية ، والتي تؤدي الى ارتفاع تكاليف ، زيادة تلوث وانبعاثات ، اساليب عمل غير تكنولوجية .

ووفق هذا الأساس سيتم صياغة مشكلة البحث في التساؤلات الآتية :

1- هل استعمال تقنية الانتاج الانظف يسهم في التغلب على المشكلات التي تعاني منها النظم التقليدية لمحاسبة الكلفة والإدارية وطرائق الانتاج ؟

2- هل إن استعمال الانتاج الانظف يفضي إلى ترشيد تكاليف الانتاج وتحقيق ابعاد التنمية المستدامة في عينة البحث ؟

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

ثانياً : أهداف البحث

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية :

1. بيان المرتكزات المعرفية لتقنية الإنتاج الأنظف.
2. بيان المرتكزات المعرفية للتنمية المستدامة وكيفية تحقيقها بالاعتماد على تقنية الإنتاج الأنظف.
3. تطبيق تقنية الانتاج الانظف لتحقيق ابعاد التنمية المستدامة في الشركة عينة البحث.

ثالثاً : أهمية البحث

تبرز أهمية البحث في حاجة الوحدات الاقتصادية بشكل عام وعينة البحث على وجه الخصوص, إلى تطبيق تقنيات معاصرة في الانتاج وايضا في مجال محاسبة الكلفة والإدارية ولعل ابرزها في هذا المجال تقنيتي الكلفة المستهدفة وتغيير العمليات, وما تشكل من دور في مساعدة هذه الوحدات على مواكبة التطورات التي تشهدها بيئة الأعمال المعاصرة, وبالشكل الذي يؤدي إلى تطوير طرق الانتاج ونظم محاسبة الكلفة والادارية المطبقة حاليا ومعالجة أوجه القصور التي تعاني منها بهدف توافر معلومات ملائمة تسهم في ترشيد التكاليف وتحقيق ابعاد التنمية المستدامة.

رابعاً : فرضيات البحث

اعتماداً على المشكلة يحاول الباحث اثبات أو دحض الفرضية الآتية :

" استعمال تقنية الانتاج الانظف يسهم في ترشيد التكاليف وتحقيق ابعاد التنمية المستدامة "

ومن الفرضية الرئيسة يمكن صياغة فرضيات فرعية كالاتي:

1- هل استعمال تقنية الانتاج الانظف يسهم في ترشيد التكاليف؟

2- هل استعمال تقنية الانتاج الانظف يسهم في تحقيق ابعاد التنمية المستدامة المتمثلة بـ البعد (الاقتصادي, البيئي, الاجتماعي)؟

خامساً : حدود البحث

1- الحدود الزمانية: بيانات مالية لسنة (2021) بسبب توافر جميع المعلومات التي تخص الشركة العامة للسمنت العراقية/معاونية السمنت الجنوبية.
2- الحدود المكانية: الشركة العامة للسمنت العراقية/معاونية السمنت الجنوبية/معمل اسمنت الكوفة وتم اختيار معمل اسمنت الكوفة بسبب ما يعانية المعمل من تدهور في الانتاج وطرح ملوثات عديدة وعدم الوصول الى نقطة التعادل .

سادساً: منهج البحث

يعتمد هذا البحث على منهجين وهما:

1- المنهج الاستنباطي: متمثلاً بالاعتماد على المراجع والمصادر والدوريات والبحوث العربية منها والاجنبية, فضلا عن الاعتماد على الشبكة العنكبوتية –الانترنت-.
2- المنهج الاستقرائي: متمثلاً بعدة وسائل للحصول على البيانات والمعلومات اللازمة لإنجاز هدف البحث واختبار فرضيته, واهم تلك الوسائل:
   - الزيارات والمعايشة الميدانية للشركة عينة البحث.
   - مقابلة المسؤولين والعاملين للشركة عينة البحث.
   - السجلات المحاسبية وتقارير للكلفة وبطاقات الوقت الخاصة بالشركة عينة البحث.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

1-2 دراسات سابقة

اولا: الدراسات العربية (الحميداوي, 2018)

" التكامل بين اسلوب تيار القيمة وتقنية الإنتاج الأنظف ودوره في تعزيز عوامل النجاح الرئيسة "

دراسة تطبيقية / رسالة دكتوراه تم استخدام المنهج الاستقرائي والاستنباطي هدفت الدراسة الى توضيح مفاهيم وأساس اسلوب تيار القيمة وتقنية الإنتاج الأنظف وبيان اوجه التكامل بينهما وما للتكامل من دور في رفع الإنتاجية وتقليل الكلف والوقت وتحسين الجودة وتحقيق الاستدامة والمحافظة على الطاقة وجعل البيئة آمنة ونظيفة للعاملين والتخفيض من مخلفات العملية الإنتاجية عبر رسم خارطة تيار القيمة للوضع الإنتاجي. توصلت الدراسة الى استنتاجات من اهمها ان تطبيق اسلوب تيار القيمة والإنتاج الأنظف له تأثير ايجابي في زيادة الإنتاجية وفي تخفيض مخلفات العمليات الصناعية وتحسين الجودة وترشيد التكلفة والوقت ودعم تنمية الإبداع والمحافظة على الموارد الطبيعية من الهدر.

ثانيا: الدراسات الاجنبية (Gong et al., 2016)

" Approach To Show The Performance Of Cleaner Production In Iron And Steel Companies"

نموذج مقترح/ مقالة منشورة, تم استخدام المنهج الاستقرائي والاستنباطي في البحث, هدف البحث الى تصميم عملية تقييم فعال لأداء الإنتاج الأنظف الذي ينطوي على علاقات تنافسية مع الاستفادة من توافر البيانات الكبيرة. توصلت الدراسة الى استنتاجات من اهمها يمكن من خلال التقييم الفعال للإنتاج الانظف تحقيق فهم شامل وموضوعي لأداء الإنتاج الأنظف ، وأيضا يمكننا الكشف عن نقاط الضعف في عملية تنفيذ الإنتاج الأنظف وذلك لتعديل استراتيجية الإنتاج.

المحور الثاني

الاطار النظري لتقنية الانتاج الانظف والتنمية المستدامة

1-2 تقنية الانتاج الانظف

1- تعريفات الانتاج الانظف

عرفه برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNIDO على أنه: تطبيق متواصل لاستراتيجية بيئية مُتكاملة على المنتجات والعمليات والخدمات لزيادة الكفاءة وتقليل المخاطر على البشر والبيئة. ومن ثم يمكن القول بأن CPT يحلل الجوانب المتعلقة بتشغيل الأعمال ويحدد فرص التحسين، سواء في الأداء الاقتصادي والبيئي. وفي هذا السياق، أتاح CPT للشركات أن تبين مفهوم الاستدامة البيئية في الممارسة العملية، وأن تكون مؤمنة بإمكانية إنتاج المزيد بأقل قدر من التكاليف البيئية (Vieira,2016:1), كما تم تعريف CPT "استراتيجية وقائية متكاملة ومستمرة تطبق على العمليات والمنتجات والخدمات، لتعزيز الكفاءة، مما يخفض من التكاليف ويحسن الأداء البيئي (Wu & Chang,2020:167).

2- المبادئ الأساسية للإنتاج الأنظف

ان مبادئ الإنتاج الأنظف يتطلب وجودها تغيير المواقف، وممارسة الإدارة البيئية المسؤولة والتشجيع على تغيير التكنولوجيا ويدعو أيضا إلى تغييرات جوهرية ليس فقط على المستوى الصناعي، ولكن أيضا على مستوى التشريع وفقا لذلك، ينبغي تعزيز الحوافز وسياسات جديدة في المستقبل القريب من أجل تيسير اعتماد هذا المفهوم. وفيما يأتي توضيح للمبادئ الأربعة للإنتاج الأنظف, (Jayasinghe et al., 2021: 126-127) , (Nilsson, 2007: 24).

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

أ- المبدأ التحوطي : يمثل المبدأ التحوطي استخدام جميع العلوم والمعارف والسياسات والإجراءات المتعلقة باتخاذ القرارات البيئية, من خلال الفحص الشامل لجميع بدائل المشكلات البيئية التي قد تحدث في المستقبل والتي تضر في البيئة أو صحة الإنسان. إن تبني المبدأ التحوطي في الصناعات يحقق الكثير للأجيال الحالية والمستقبلية, إذ يساعدهم على العيش والرفاهية من خلال تقليل التكاليف وتقليل النفايات وإعادة التدوير وتوفير المواد الخام ومواجهة الاحتباس الحراري وتطوير حلول وقائية للتحديات البيئية. وعندما يثير نشاط ما تهديدات بإلحاق ضرر بالبيئة أو صحة الإنسان, يجب اتخاذ تدابير احترازية حتى لو لم يتم إنشاء بعض العلاقات بين السبب والنتيجة علميًا بشكل كامل. بموجب هذا المبدأ, يجب بالتأكيد فهم الفهم التام ويجب عدم استخدامه كسبب لتأجيل التدابير الفعالة من إذ التكلفة لمنع التدهور البيئي.

ب- المبدأ الوقائي :. يعمل هذا المبدأ على التحول من نهج تصحيحي إلى نهج وقائي أرخص وأكثر فاعلية إذ يمنع الضرر البيئي الناجم عن محاولة الإدارة أو المعالجة التي ستتطلب فحص جميع عمليات الإنتاج, من المواد الخام إلى المنتج النهائي, وهذا سوف تشجيع تطوير المزيد من البدائل الصديقة للبيئة وفرص الإنتاج الأنظف للحد من توليد المياه الصرف الصحي, وتجنب استخدام المواد الكيميائية السامة في عملية الإنتاج والحث على استبدال هذه المواد الكيميائية في المواد الكيميائية غير السامة لتجنب تدهور البشر وبيئة. يبدو أن العديد من منظمات الأعمال تعتبر الأخطار الناتجة عن عملياتها الإنتاجية على البيئة والبشر من أهم الدوافع لتبني الإنتاج الأنظف, وهذا يتطلب وضع سياسات إستراتيجية تعمل على الحفاظ على صحة الإنسان والحفاظ على الموارد الطبيعية على حدٍ سواء. سيساعد تطبيق المبدأ الوقائي الإدارة على زيادة الإنتاج وتقليل استخدام الموارد الطبيعية والتكاليف المرتبطة بها وتقليل تكاليف إدارة النفايات والسيطرة على التلوث وتقليل المخاطر على سلامة الإنسان والبيئة.

ت- المبدأ الديمقراطي :. إنه أحد المفاهيم التي يتبناها النهج السويدي للاستدامة, ويستند إلى نظام حكم ديمقراطي, مما يجعل من الممكن إدارة وإنشاء المنظمات التي تعزز أنماط الإنتاج والاستهلاك الفعالة في استخدام الموارد والمنتجات والتي تدعو من أجل البيئة وسلامة الإنسان. يشمل الإنتاج الأنظف جميع المتأثرين بالأنشطة الصناعية, بما في ذلك العمال والمستهلكون والمجتمعات. وهذا يتطلب توفير المعلومات والمشاركة في صنع القرار, جنبًا إلى جنب مع الموارد, للتأكد من أن مجتمع الرقابة الديمقراطية يجب أن يكون لديه معلومات عن الانبعاثات الصناعية, وسجلات التلوث وخطط للحد من المواد السامة في سياق الإنتاج وكذلك بيانات عن تكوين المنتجات. وسيحقق ذلك تنفيذ الإنتاج الأنظف من خلال المشاركة الكاملة لجميع الأطراف المشاركة في عملية الإنتاج والاستهلاك.

ث- المبدأ الشمولي : المنظمات تحتاج إلى الاعتماد على نهج متكامل لاستخدام الموارد الطبيعية والاستهلاك، فعدم المعرفة بالمنهج المعاصر والاعتماد على طرائق قديمة للإنتاج يسمح بتلوث الهواء والتربة والماء. إذ إن تقليل الانبعاثات الناتجة والمرتبطة بالإنتاج لا يؤدي بنفسه الى تقليل الضرر الناتج، ويمكن الحصول على تقليل المخاطر""من خلال مراعاته جميع دورة حياة المنتج, والاهتمام بالمواد المستخدمة في عملية الإنتاج، وطرائق تدفق المياه وكيفية استخدام الطاقة سيساعد هذا في التحول إلى الإنتاج الأنظف فتحليل دورة الحياة هي واحدة من الأدوات التي تعمل على تحقيق نهج شامل وعلى المجتمع اعتماد نهج متكامل لاستخدام الموارد البيئية . وتوفير المعلومات التي تساعد على بناء التحالفات من أجل تحقيق الإنتاج والاستهلاك المستدام ."وعلى المنظمات أيضا أن تتخذ نهجة شمولية الذي يعمل على إزالة كافة المشاكل التي تسبب ضرره على البيئة وسلامتها والابتعاد عن إلقاء اللوم من منظمة إلى أخرى يجب توفر اتفاقية شاملة داخل وخارج المنظمة بين الإدارات العليا وإدارات الأقسام التشغيلية تمنع التلوث من المصدر .

3-2 التنمية المستدامة

1- تعريفات التنمية المستدامة

تم تعريف التنمية المستدامة على انها المحافظة والتعزيز من مخزون الموارد المالية والبشرية والبيئية والمادية والاجتماعية التي تعتمد عليها الوحدات الاقتصادية في في الاجل الطويل والقصير (Sriram, et. al123,: 2013). وايضاً تم تعريفها على انها إدارة العلاقة بين النظم البيئية البشرية والطبيعية لاستخدام الموارد المستدامة لضمان رفاهية الأجيال القادمة" (Atae,2021 :69), و تم تعريف التنمية المستدامة وفق

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

كثير من الباحثين والمنظمات الدولية ويعد التعريف الأكثر شيوعا بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها" (Choudhuri,2021:1210).

2- **ابعاد التنمية المستدامة**

أ- **البعد الاقتصادي:** أوضح مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة, الذي عقد في جوهانسبرغ في عام 2002, ونتيجة للترابط بين معظم اقتصادات العالم واتصالها, تم التأكيد على نهج متكامل بهدف تحقيق الاستدامة الاقتصادية من أجل تَمكين (نمو المسؤولية على المدى الطويل)الذي يشمل جميع الُبلدان والمجتمعات, وهذا يَعني أن النمو الاقتصادي هو أمر مهم وهدف مقبول عالميًا".(Ali&Saad,2019:475), وكما يُذكر بأن هناك صعوبة لتحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والاستدامة إذ أوضح أن زيادة النمو الاقتصادي له تأثير بالغ على الاستدامة البيئية وذلك نتيجة زيادة الإنتاج والاستهلاك(Schiehle&Wallin,2014:21).

ب- **البعد البيئي**: ويوضح Krstic,et.al البعد البيئي على أنه قدرة النظم البيولوجية على الحفاظ على وظائفها وعملياتها بمرور الوقت, إذ يركز هذا البعد على رأس المال الطبيعي وغالبًا ما يؤكد على عدم رجوع بعض الموارد الطبيعية وحقوق غير البشر(Krstic,et.al,2018:197), يشير إلى الاهتمام بالوضع البيئي، إذ يقصد به الحفاظ على مصادر الثروة الطبيعية ونوعية المياه والهواء والتربة وتغيير المناخ والتنوع البيولوجي عن طريق استخدامها بكفاءة(Lisene,2015:23).

ج- **البعد الاجتماعي**: يمكن وصف الاستدامة الاجتماعية بأنها حالة يتمتع فيها المشاركون في الحياة الاجتماعية بنوعية حياة عالية بما فيه الكفاية ناتجة عن مجموعة من العوامل المحددة المختلفة. كما قال Robert Prescott-Allen إن رفاهية الإنسان هي الحالة التي يكون فيها جميع أفراد المجتمع قادرين على تحديد احتياجاتهم وتلبية احتياجاتهم ولديهم مجموعة كبيرة من الخيارات والفرص لتحقيق إمكاناتهم (Rydzewski,2019:53), وقد تم طرح البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على ان الانسان يمثل جوهر التنمية والهدف النهائي منها هو الاهتمام بالعدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر وتوفير خدمات اجتماعية إلى جميع المحتاجين لها فضلا عن ضمان سير الديمقراطية وذلك من خلال مشاركة الشعوب في اتخاذ القرار بكل شفافية (الجوزي,2012: 7).

3- دور تقنية الإنتاج الأنظف في تحقيق التنمية المستدامة

يمكن للمؤسسات التي تطبق تقنيات الإنتاج الأنظف أن تصل إلى تحقيق التنمية المستدامة وذلك من خلال (رحمون و قحام,2018 :110-111):

أ- **دور الإنتاج الأنظف في تحقيق البعد الاقتصادي**: يتم تحقيق هذه البعد من خلال تقنية الإنتاج الأنظف وذلك من خلال :

- **المحافظة على قاعدة الموارد الطبيعية**: من خلال توجيه المؤسسة إلى تدوير وإعادة استعمال المواد القابلة للتدوير التي تقلل وبنسب مقتربة من توجه المؤسسات إلى استعمال المواد الأولية كمدخلات لعملية الإنتاج وتكون كلفة الحصول على المادة الأولية من خلال عمليات التدوير لأقل كلفة من الحصول عليها من السوق الأولية.
- **تحسين صورة الوحدة الاقتصادية**: من خلال التوجه البيئي للوحدة الاقتصادية والحفاظ عليها من خلال تبين سياسات استراتيجيات ذات اعتبارات بيئية.
- **الكفاءة الاستخدامية للموارد**: إن آليات عمل استراتيجية الإنتاج الأنظف في المؤسسة الصناعية تساعد المؤسسات الصناعية على تحقيق الكفاءة الاستخدامية للموارد، وذلك من خلال سياسة تسيير النفايات, وكذا الاعتماد على الطاقة المتجددة, إذ يقلل من تكاليف معاجلة التلوث وكذا يقلل من الضرائب الناجمة عن التلوث.
- **اكتساب ميزة تنافسية**: من خلال تبيين نظام الإدارة البيئية، والتي من شأنها إعطاء ميزة للمؤسسة والتي يمكن تحقيقه الا من خلال التقليل من نفايات وإفرازات المؤسسات الصناعية.
- **تحقيق ربح إضافي**: من خلال التقليل من تكاليف التلوث وكذا تقليل من تكاليف الحصول على الماء.

ب - **دور الإنتاج الأنظف في تحقيق البعد البيئي**: ويتم تحقيقه خلال الآتي

- يعد التسيير العقلاني للموارد الطبيعية من أهم الآثار البيئية الناتجة عن الوحدات الاقتصادية، وانطلاقا من استعمال آليات استراتيجية الإنتاج الأنظف كالتسيير الجيد للنفايات الصناعية يمكن الحد من هذه الآثار فالتقليل من النفايات الصناعية وإعادة تدويرها واستعمالها مرة أخرى تساعد على حماية الأراضي

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

الزراعية، خاصة تلك القريبة من أماكن مكب النفايات وحماية مصايد الأسماك وكذا حماية التنوع البيولوجي...الخ

- صيانة المياه سواء الجوفية منها أو المسطحات المائية، فالملوثات الصناعية وخاصة منها السائلة تلوث المسطحات المائية وذلك عن طريق الرمي العشوائي في الأنهار والأودية والسواحل، فمعالجة المؤسسات لمياه صرفها الصناعية يقلل هذا الأخير من تأثيره على الحياة البيولوجية.
- ترشيد مدخلات العملية الإنتاجية في المؤسسة الصناعية من مياه وطاقة ومواد أولية تؤدي المحافظة عليها وخاصة أن هذه المدخلات مواد غير متجددة.
- الحد من التلوث الصناعي الذي يعد أخطر أنواع التلوث والذي له آثار خطيرة على البيئة من خلال متابعة مصدر هذا التلوث من دخول المواد الأولية إلى عملية التصنيع إلى خروج المنتج للبيع.

ج - دور الإنتاج الأنظف في تحقيق البعد الاجتماعي: ويتم تحقيقه من خلال:

- طرائق وآليات دمج استراتيجية الإنتاج الأنظف في الوحدات الاقتصادية وتحقيق مناصب شغل إضافية من خلال جميع العمليات التي تنتج أثناء عمليات التدوير وإعادة التدوير الداخلية والخارجية للنفايات الناجمة من العملية التصنيعية .
- التحكم في التسرب والانبعاثات الناجمة على العملية التصنيعية داخل الوحدة الاقتصادية يحد من الآثار السلبية, صحة وسلامة العمال، كما تساعد على زيادة القدرة الإنتاجية للعمال.
- إن استعمال استراتيجية الإنتاج الأنظف يؤدي إلى الحد من النفايات الصناعية سواء كانت السائلة أو الصلبة أو الانبعاثات الهوائية.

المحور الثالث

الجانب العملي

1-3 عينة البحث

معمل إسمنت الكوفة(عينة البحث)

يعد هذا المعمل من اكبر المعامل العراقية وهو وحدة اقتصادية إنتاجية ممولة ذاتياً وتعود ملكيتها إلى الدولة بالكامل كما يتمتع المعمل بالاستقلال المالي والإداري ويرتبط بالشركة العامة للإسمنت الجنوبية التابعة لوزارة الصناعة والمعادن, وتم تأسيسه في 1977 من قبل الشركة الدنماركية (F.L.S) ,ويقع في مدينة الكوفة على بعد (7 كم) جنوب مركز المدينة, وتبلغ الطاقة التصميمية للمعمل (1,900,000) طن/كلنكر سنويا, كما ويعمل بالطريقة الرطبة, اما عن أهم منتجات المعمل فيتمثل بالإسمنت البورتلاندي المقاوم للأملاح الكبريتية, إذ يعد هذا المنتج ذات جودة عالية ادت بالمقابل إلى إرتفاع الطلب عليه بشكل مستمر من القطاع الخاص والقطاع الحكومي, التجار والزبائن, ينتج معمل اسمنت الكوفة كيس الاسمنت المقاوم بكلفة (6107.5) دينار[1].

2-3 تطبيق تقنية الإنتاج الأنظف

تعد تقنية الإنتاج الأنظف من التقنيات المعاصرة, إذ تستعمل تقنيات الإنتاج الأنظف في العمليات الإنتاجية مِنْ أجل التخفيض من تولد المخلفات والانبعاثات المؤثرة على الهواء والمياه والتربة, وذلك لأنَّ الاعتماد على تقنيات نهاية الانبوب يُعدُّ مكلفاً للوحدة الاقتصادية, إذ إنَّ استعمال تقنيات الإنتاج الأنظف تساعد في تخفيض استهلاك الموارد, واستعمال المواد والطاقة بكفاءة, كل هذا يؤدي الى تخفيض التكاليف وإلى تحقيق منافع بيئية واقتصادية واجتماعية للوحدات الاقتصادية, وسيقوم الباحث بتطبيق تقنية التقليل من المصدر احدى تقنيات الإنتاج الأنظف.
تم اختيار (التقليل من المصدر كتقنية) التي تُعد من تقنيات الإنتاج الأنظف وذلك بسبب ملائمة هذه التقنية مع العمل الذي سيقوم به الباحث, إذ انَّها يضم الآتي:

1. الاجراءات الادارية: تكون الاجراءات الادارية جيدة عندما تكون هنالك اجراءات ادارية وتشغيلية مناسبة عن طريق اتباع طرائق وتقنيات تدعم الإنتاج الأنظف مثل التقليل من استهلاك المواد الأولية او استهلاك الطاقة والحد من الانبعاثات والملوثات التي تضر البيئة وتقليل التكاليف وكل هذه التدابير يمكن ان تتولد من خلال الخطوة القادمة.

[1] معمل اسمنت الكوفة, القسم المالي, شعبة الكلفة.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

2. تغيير العمليات: يعاني معمل إسمنت الكوفة من مشاكل عديدة تتمثل بتقادم وتآكل في الاجزاء الداخلية للآلات والمعدات المستخدمة في عملية تصنيع مادة الإسمنت المقاوم, وبما ان المعمل يستخدم الطريقة الرطبة في صناعة منتج الإسمنت المقاوم وهيَ طريقة قديمة في عملية إنتاج الإسمنت المقاوم, سوف يقوم الباحث بالتركيز على تغيير المعدات كتقنية من تقنيات الإنتاج الأنظف التي تكون ضمن مسلك تغيير العمليات ومسلك تعديل المكائن والمعدات والتحول بطريقة العمل من الطريقة الرطبة للطريقة الجافة.

الطريقة الجافة: وهي الطريقة الحديثة في إنتاج الإسمنت, إذ تكسر المواد الخام بواسطة الكسارات ثم يتم تخزينها ثم تدخل المواد الخام في مجفف دوار في حالة زيادة الرطوبة عن نسبة معينة إذ تجفف عن طريق الهواء الساخن الناتج من تشغيل الفرن ثم تطحن المواد في طواحين المواد الخام وتنقل إلى صوامع التخزين ما قبل الخلط بعد ذلك تنقل إلى أماكن الخلط, إذ تتم عملية الخلط بنسب من الطين والحجر الجيري, بعد ذلك تسحب المواد المتجانسة من قاع صوامع التخزين إلى فتحة تغذية برج التسخين الابتدائي ذي المراحل المتعددة, وقد يصل ارتفاع البرج 120م إذ تسير المواد عكس اتجاه سير الغازات الساخنة, وفي نهاية عملية التسخين يتم تكوين الكلنكر ثم يبرد وينقل إلى طواحين الإسمنت إذ يضاف اليه الجبس ويطحن ويتم تعبئته في أكياس او يبقى بشكل غير مكيس(فل),

ومما تقدم أعلاه ومن خلال اختيار مسلك التقليل من المصدر الذي يحتوي على التدبير الاداري الجيد وتغير المعدات وبدور الاخير يحتوي على تقنيات ومن ضمنها تقنية تغيير وتعديل الآلات والمعدات وان المقترح هو تغيير طريقة الصنع من الطريقة الرطبة للطريقة الجافة, ويمكن تطبيق هذا المقترح من خلال تغيير في الآلات والمعدات لمعمل إسمنت الكوفة, ويقتصر التغيير فقط على جزئيين من آلات ومعدات معمل إسمنت الكوفة التي هي (طواحين المواد الأولية والفرن), وسوف يتم الشرح بشكل مفصل عن هذه الآلات والمعدات وطريقة عملها كالآتي:

اولا: طواحين المواد الأولية:-

هناك العديد من التصاميم لطواحين المواد الأولية المستخدمة في صناعة الإسمنت منها الطواحين ذات الكرات الفولاذية (المعمول بها في معمل إسمنت الكوفة) ولها انواعها من حيث عدد الغرف في الطاحونة وكمية الكرات الفولاذية، والطواحين العامودية (التي سوف يتم استخدامها للمشروع المقترح) كونها اسلوب متطور في طحن المواد الأولية, وتختلف عن الطواحين التقليدية (ذات الكرات) انها تستهلك طاقة أقل من طاحونة الكرات بمقدار (40-50) % وتتوفر بإنتاجيات عالية تصل تتراوح من 400-1200 طن / ساعة للطاحونة الواحدة حسب حجم الطاحونة، ويمكن من خلالها طحن المواد الأولية بمحتوى رطوبة 8%، إذ تحتوي الطواحين العمودية على رولتين او أكثر حسب التصميم ، ويمكن تصميم طاحونة تحتوي على اربع رولات ويمكن الاستغناء عن رولتين عند اجراء الصيانة او تقليل التغذية، ويكون تغذية الطاحونة بخليط من المواد الأولية من خلال قناة التغذية إذ تدخل المواد الأولية إلى داخل الطاحونة التي تقع على مركز الطاولة, ونتيجة لدوران الطاولة تتحرك المواد بقوة الطرد المركزي باتجاه الرولات وتنحصر بين الرولات والطاولة ونتيجة للقوة الهيدروليكية التي تسيطر على الرولات, وتحدث عملية الطحن, وتكون الحرارة المتولدة في الطاحونة العمودية أقل من طاحونة الكرات الفولاذية أختلاف المبدأ العمل، ويكون الاهتزاز في الطاحونة العمودية أعلى من طاحونة الكرات، ومن الجدير بالذكر أنه يتم استخدام محركات التدوير صندوق المسننات مع استخدام المخفض للسيطرة على سرعة دوران الطاولة إذ عند تقليل التغذية يقل استهلاك الطاقة إلى حد ما ويؤدي إلى تقليل الحمل على محرك الطاحونة, وهذا الأمر لا يمكن التحكم به في طواحين الكرات لاختلاف المبدأ العمل[1], ويتم استعمال طاحونة المواد الأولية العامودية في هذا البحث كما اشير الية أعلاه.

ثانيا: الفرن:-

يُعد الفرن أهم جزء من اجزاء المعمل في مراحل إنتاج الإسمنت، وتقاس السعة الإنتاجية للمعمل او المشروع من سعة إنتاج الفرن من الكلنكر، وكذلك سعة سائر المكائن والمعدات والآلات في معمل الإسمنت تحسب بالنسبة إلى سعة إنتاج الفرن، ويكون الفرن عبارة عن اسطوانة فلزية قطرها بين (2-5) متر وطولها بحدود (40-95) متر مربع[2]، تستند على قاعدتين او ثلاث قواعد (محامل)، ويتم تدوير الفرن من خلال عجلة مسننة (دشلي) توضع حول قطر الفرن ترتبط بعجلة أخرى تأخذ حركتها من علبة التروس والمحرك الكهربائي لتامين الحركة

[1] علي عبد الحكيم بلاوالي, انتاج السمنت بالطريقة الجافة.

[2] يعتمد طول الفرن وقطره على كمية انتاج الفرن من الكلنكر, وفي هذا البحث سيكون الانتاج 6000 طن / يوم, أي تكون ابعاد الفرن (طول 74 م, عرض 5 م).

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

الدورانية للفرن, داخل الفرن يوجد طابوق عازل للحرارة مقسم إلى نوعين من الطابوق (حسب درجة الحرارة) طابوق عالي الالمنيوم (في بداية الفرن درجة الحرارة 900 درجة مئوية) وفي مؤخرة الفرن (منطقة بيت النار) يستخدم الطابوق المغنيسي، ويوجد داخل الاسطوانة من مؤخرتها موقد يعمل بالنفط الأسود او الغاز الطبيعي (ويفضل الغاز الطبيعي كونه اقل تأثيرا على البيئة) ، ينحدر الفرن عن الأفق بحدود (4-2) درجة يساعد هذا الانحدار على حركة المواد داخل الفرن, وناتج الفرن الدوار مادة تعرف بالكلنكر درجة حرارتها أكثر من (1000) درجة مئوية لذا لا يمكن نقلة او تكديسه لذلك يجب تبريده للحصول على كلنكر عالي الجودة والخواص، وتوجد طريقتان لتبريد الكلنكر الطريقة الأولى عبارة عن عدة أنابيب متصلة بالفرن يدخل الكلنكر الساخن من فوهات داخل الفرن ويمر بهذه الانابيب الذي يدخل الهواء الطبيعي من الطرف الاخر (معمول به في معمل سمنت الكوفة), والطريقة الثانية هي يسقط الكلنكر من الفرن على سطح فلزي افقي من صفائح تتحرك حركة افقية ذهابا وايابا يمر من تحت هذه الصفائح هواء طبيعي يدخل المبرد بواسطة عدة مراوح وهذه الطريقة اكفاء من الطريقة الأولى ويتم اعتمادها للمشاريع الحديثة وسوف يتم اتباعها في البحث الحالي. ان الوقود المستخدم حاليا في معامل الإسمنت هو النفط الأسود والذي يعد من اثقل انواع الوقود وأكثر ضرر على البيئة بسبب انبعاث العديد من الغازات منها غاز الميثان والايثان والبروبان والبيوتان فضلاً عن انطلاق غاز الأثيلين والذي يعد أهم المركبات الهيدروكربونية تلويثا للبيئة، لذلك يصمم موقد الفرن على العمل بنظام النفط الأسود والغاز الطبيعي ويتم استخدام الغاز الطبيعي بشكل اساسي وعند تعذر الحصول على الغاز الطبيعي بسبب عارض معين يتم استخدام النفط الأسود كبديل حتى لا يتوقف الفرن عن الإنتاج[1].

بما انه المعمل يقع في داخل حدود بلدية الكوفة وقد تم سكن هذه المنطقة فيقترح الباحث تغيير منطقة العمل وتصبح قرب المقلع للحجر التابع لمعمل إسمنت الكوفة والذي يبعد 24 كم غرب مركز محافظة النجف, والمنطقة عبارة عن مقالع لمادة الكلس التي تُعد المادة الاساسية في صناعة الإسمنت ويبعد اقرب مجمع سكني عنها بمقدار 15 كم, ويُعد هذا المكان من الاماكن التي لا توجد فيها حساسيات للبيئة او اي شيء ممكن ان يؤثر عليه المعمل إذ لا يوجد مصادر سطحية للمياه ولا يوجد مناطق زراعية محيطة بالموقع لكونها منطقة مقالع لمواد البناء ولا توجد مناطق اثرية او حضارية في موقع العمل المقترح.

مما سبق وكما هو معمول حاليا في معمل إسمنت الكوفة, إذ يقوم المعمل باستخراج المواد الأولية من المقلع ويتم تكسير هذه المواد من خلال كسارة المواد الأولية الموجودة في المقلع, وتنقل هذه المواد إلى معمل إسمنت الكوفة عن طريق الناقل المطاطي ميكانيكي, إذ بمقدور الناقل المطاطي ان ينقل 10200 طن يوميا وفق الطاقة التصميمية, وبعدها تتم باقي العملية الإنتاجية كما تم ذكرها في المبحث الاول من الفصل الثالث, **وبناءً على ما تقدم سوف يعتمد الباحث آلية عمل جديدة تكون كالآتي:**

يتم وضع الفرن وطاحونة المواد الأولية ومكان لتخزين المواد الأولية والكلنكر (المادة نصف المصنعة) في المقلع وتوجد كسارات حجر في المقلع, فعند اتمام عملية إنتاج الكلنكر يتم نقلها عن طريق الناقل المطاطي إلى معمل إسمنت الكوفة الذي يبعد 24 كم عن المقلع ليتم تخزين مادة الكلنكر ومن ثم يتم طحن مادة الكلنكر بالإضافة إلى الجبس المضاف اليه حتى يصبح منتج الإسمنت منتج نهائي ومن بعد ذلك ينقل إلى التعبئة والتغليف .

وفق هذه العملية وفر الباحث مزايا عديدة وأهمها تقديم معمل إسمنت غير ضار بالبيئة ذات كفاءة عالية في الإنتاج وتكلفة اقل في حالة بناء معمل جديد, اي تم تغيير العملية الإنتاجية إلى قسمين قسم يقع في مكان المقلع والقسم الاخر يقع في موقع المعمل الحالي وهذا الامر يوفر للمعمل ميزة قرب مركز البيع عن المدينة وذلك لان قسم التعبئة والتغليف سوف يبقى في موقع المعمل السابق الواقع في الكوفة.

سيتم حساب حجم الإنتاج وحساب كافة الكلف التي سيتحملها المعمل في حال قام بالتغيير أعلاه كالآتي: التغيير المقترح فرن يعمل بطاقة تصميمية تقدر ب 6000 طن كلنكر(مادة نصف مصنعة) يوميا اي ما يعادل 2000000 طن من الإسمنت المقاوم سنويا كطاقة تصميمة ويتميز الفرن الذي يعمل بالطريقة الجافة بان الطاقة التصميمية له هي ذاتها الطاقة الإنتاجية ويتم حساب الطاقة الإنتاجية للمعمل كالآتي:

الطاقة الإنتاجية للفرن تساوي 6000 طن يوميا, وان المعمل يعمل على مدار السنة ولا يتم ايقاف الإنتاج بسبب اي عطلة معينة وأيضا لا يتوقف خلال عطلة الجمعة والسبت, ولكن هنالك توقف دوري للفرن لأجل عمل صيانة دورية خلال السنة وذلك لضمان عدم توقف الفرن اثناء العملية الإنتاجية وتكبد المعمل خسائر في الوقود والطاقة الكهربائية والمواد الأولية وظهور تلف كبير ويتم حساب فترة الصيانة الدورية كالآتي:

ان النظام المتبع في كل المصانع التي تعمل بالطريقة الجافة تعطي مدة صيانة دورية للمعمل(3 ايام لكل شهر) وذلك لضمان عدم التوقف خلال الإنتاج وتكبد خسارة كبيرة ومن خلال هذا الاجراء يصبح التالي:

[1] www.noor-book.com.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

3 يوم × 12 شهر = 36 يوم مدة التوقف للصيانة الدورية خلال السنة

من المعادلة أعلاه تم استخراج عدد الأيام التي يتم فيها الصيانة والتي تعد مدة توقف للمعمل.

365 يوم – 36 يوم مدة الصيانة = 329 يوم ايام الاشتغال الفعلية

من المعادلة أعلاه تم استخراج أيام التشغيل الفعلية للمعمل, وذلك من خلال طرح عدد ايام السنة من مدة التوقف.

329 يوم× 6000 طن/ يوم كلنكر= 1,974,000 طن كلنكر (مادة نصف مصنعة) سنويا

من المعادلة أعلاه تم حساب الكمية الفعلية للكلنكر المصنع خلال السنة, يتم اضافة مادة الجبس بنسب متفاوتة من(3- 6 %) إلى الكلنكر (مادة نصف مصنعة) ليصبح إسمنت جاهز للبيع وليصبح الإنتاج 2,000,000 طن سنويا كطاقة إنتاجية متوقعة من الإسمنت المقاوم.

3-2-3 حساب كلف استبدال الآلات والمعدات والكلف الإضافية كالآتي:

جدول (1)

ملخص كلف التغيير المقترح

ت	التفاصيل	المبلغ بالدينار
1	الآلات ومعدات	95,300,000,000
2	مباني وإنشاءات	25,175,000,000
3	اثاث واجهزة مكتب	119,300,000
4	**المجمـــــوع**	**120,594,300,000**

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على وكلاء البيع والمكاتب الاستشارية الهندسية

تبين من الجدول (1) الكلف التي سوف تكبدها المعمل في حال اجراء تغيير في الآلات والمعدات.

ومن هنا سوف يقوم الباحث بحساب كلفة الطن الواحد من مادة الإسمنت المقاوم وفق التغيرات في الآلات والمعدات التي تم اجرائها سابقا كلاتي:

4-2-3 الكلف التشغيلية للمعمل لسنة 2021 بعد اجراء التغيير:

الكلف التشغيلية بطبيعتها تكون مرتبطة بحجم الإنتاج المصممة للمشروع المتمثلة بكلف الرواتب والاجور والكلف السلعية والكلف الخدمية, ويمكن تقسيم هذه الكلف وفق التالي:

1. الرواتب والاجور: ان معمل إسمنت الكوفة يحتوي على (1038) موظف دائمي و(662) موظف عقد و(1600) اجراء يوميين اي بمجموع (3300) موظف بين دائمي وعقد واجير يومي براتب سنوي مجموعة (25,126,998,893) دينار [1] لسنة 2021, يعني ذلك ان متوسط الراتب الشهري (634520) دينار, وسوف يتم حساب كلفة الرواتب والاجور للطن الواحد من خلال الآتي:[2]

كلف الرواتب والاجور ÷ حجم الإنتاج[3] = مبلغ الرواتب والاجور للطن الواحد

25,126,998,893 ÷ 2,000,000 طن= 12563.5 دينار كلف الرواتب والاجور التي تحمل على الطن الواحد من منتج الإسمنت المقاوم

[1] ا ان كلف الحسابات المتمثلة بـ (الرواتب والاجور, الخامات والمواد الأولية, الوقود والزيوت, الادوات الاحتياطية, التعبئة والتغليف, المنوعات, تجهيز العاملين, الماء والكهرباء, خدمات الصيانة, خدمات ابحاث واستشارات, دعاية وطبع ونشر, نقل وايفاد واتصالات, استئجار الآلات ومعدات, مصروفات خدمية متنوعة, الاندثار, المصروفات التحويلية, المصاريف الادارية) مصدرها, الشركة العامة للسمنت العراقية, معاونيه السمنت الجنوبية, معمل إسمنت الكوفة, القسم المالي, ميزان المراجعة.

[2] اعتمد الباحث على تكاليف والرواتب والاجور الحالية لمعمل إسمنت الكوفة, وهي تكون غير دقيقة لسنوات المشروع, اذ يتعذر تقديرها لوجود حركة على الملاك الدائم والمتقاعدين ووجود زيادة في الرواتب نتيجة العلاوة والترقية.

[3] سيتم اعتماد حجم الانتاج (2000,000) طن لجميع المعادلات للتحويل من الكلفة السنوية لكلفة الطن الواحد.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

2- كلف المستلزمات السلعية

أ. كلفة المواد الأولية: ان إنتاج الطن الواحد من منتج الإسمنت المقاوم يحتاج إلى الكميات التالية من مواد أولية متمثلة بـ (حجر الكلس, تراب, خام الحديد الاسفنجي وتراب الحديد الايراني والرمل), إذ يتم خلط هذه المواد بنسبة 6.1 طن من المواد الأولية للحصول على طن كلنكر ومن بعد ذلك يتم اضافة مادة (الجبس) للحصول على منتج الإسمنت المقاوم, كما هو موضح في الجدول (2) ادناه.

جدول (2)
كلف المواد الأولية للطن الواحد

ت	المواد		السعر للطن الواحد/دينار في معامل التحويل (1)	نسبة الخلط (2)	السعر الصافي للطن الواحد/دينار (3)= (2)×(1)
1	حجر الكلس داخل المقلع	المواد اللازمة لإنتاج الكلنكر	1725=1.6×1078	%75	1294
2	التراب واصل للمقلع		4800=1.6×3000	%16	768
3	خام الحديد الاسفنجي وتراب الحديد الايراني واصل للموقع		163200=1.6×102000	%3	4896
4	الرمل واصل للمقلع		5840=1.6×3650	%6	350
5	مادة الجبس التي تضاف إلى الكلنكر حتى يصبح إسمنت جاهز للاستخدام		1837	%4	73
	المجموع		**7381**		

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات معمل إسمنت الكوفة

تبين من الجدول (3) ان كلفة المواد الأولية للطن الواحد من منتج الإسمنت المقاوم بلغ (7381) دينار في حين ان المعمل يتكبد كلف مواد أولية (9866) دينار [1], والسبب في طريقة التصنيع إذ ان الطريقة الرطبة لصناعة الإسمنت تحتاج إلى 1.7 طن من المواد الأولية لإنتاج طن واحد من الكلنكر (مادة نصف مصنعة) بالإضافة إلى ذلك يوجد نسبة من الضائع (التلف) تصل إلى 20% من حجم المواد وهذه كلف تحمل على كلفة المواد الأولية, في حين الطريقة الجافة تحتاج إلى 1.6 طن من المواد الأولية لإنتاج طن واحد من الكلنكر (مادة نصف مصنعة), والتفاوت بين هذه النسب له اثر كبير من الناحية البيئية ومن الناحية الكلفوية وأيضا من ناحية استدامة الموارد الأولية .

ب. الوقود والزيوت: يمثل هذا الحساب ما يتم صرفة من وقود وزيوت لإنتاج الطن الواحد من الإسمنت المقاوم ويتمثل بـ (زيت الغاز, زيوت وشحوم , بنزين وكاز), ويوضح الجدول (3) الكميات والمبالغ اللازمة لإنتاج الطن من الإسمنت.

جدول (3) الوقود والزيوت اللازمة لإنتاج طن واحد من الإسمنت المقاوم

ت	التفاصيل	الكمية اللازمة لإنتاج طن واحد من مادة الإسمنت (1)	دينار/ مترمكعب/ لتر (2)	المبلغ الصافي لإنتاج طن واحد/دينار (3)=(2)×(1)
1	زيت غاز السائل	81 متر مكعب	50	4050
2	زيوت وشحوم	0.25 لتر	1450	362.5
3	بنزين	0.063 لتر	450	28.35
	كاز	0.787 لتر	400	315.15
	المجموع		**4756**	

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات معمل إسمنت الكوفة.

يتبين من الجدول (3) ان كلفة الوقود والزيوت للطن الواحد من منتج الإسمنت المقاوم بلغت **(4756)** دينار, تم استخدام الغاز للأفران التي تعمل بالطريقة الجافة وكلفة المتر المكعب الواحد من الغاز (50) دينار/ م3, وان كل طن من الكلنكر يحتاج إلى (81) م3 من الغاز الطبيعي.

[1] معمل اسمن الكوفة, القسم المالي, شعبة الكلفة.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

ج. المواد الاحتياطية: من المفترض ان أهم اجزاء المعمل اصبحت جديدة وان المعمل يعتمد بشكل اساسي على الافران التي تم استبدالها اي بمعنى لا يحتاج إلى مواد احتياطية بشكل كبير ولكن في الصناعات الإسمنتية تحتاج هذه المعامل بشكل دوري إلى مواد احتياطية التي تقدر بمبلغ (**1500**) دينار للطن الواحد المنتج من الإسمنت المقاوم [1]

د. التعبئة والتغليف: ان كلفة التعبئة والتغليف لا تحمل على جميع الوحدات المنتجة وانما تحمل على الوحدات المنتجة التي تكيس إذ ان المعمل يبيع الإسمنت بشكل أكياس وأيضا بشكل غير مكيس (فل) وقد شكلت نسبة المكيس بالنسبة للفل لسنة (2021) كانت (60%) مكيس و(40%) غير مكيس (فل), وان كلفة الكيس الواحد الفارغ يبلغ (**342**) دينار حسب أسعار سنة 2021 وان هذا السعر قد يتغير من سنة إلى سنة اخرى, وسيعتمد الباحث أسعار 2021 .

ه. المنوعات: يبلغ إجمالي كلف حساب المنوعات (265,749,806) دينار لعام 2021, وان هذا الحساب يضم(استهلاكية وقرطاسية), وتمثل هذه التكاليف الإنتاج السابق (قبل التطبيق)[2] وحسب راي الفنيين ومدراء الاقسام فان هذه التكاليف تبقى ثابتة بتغير الإنتاج بسبب ان المعمل بدوره يستهلك قرطاسية واستهلاكية, ويكون هنالك تغير بسيط من سنة إلى سنة اخرى في هذه التكاليف, وسوف يعتمد الباحث بيانات سنة 2021, ولو تم تحويل هذه الكلف لكلفة الطن الواحد من منتج الإسمنت المقاوم (بعد التطبيق)[3] يصبح كالآتي:

265,749,806 دينار ÷ 2,000,000 طن = 132.9 دينار للطن الواحد من منتج الإسمنت المقاوم.

و. تجهيزات العاملين: تمثل تجهيزات العاملين التجهيزات الخاصة بالسلامة المهنية, وان إجمالي كلف تجهيزات العاملين بلغت (80,973,137) دينار لسنة 2021, تمثل هذه التكاليف الإنتاج السابق (قبل التطبيق), حيث يتم تجهيز العاملين في خطوط الإنتاج ببدلات سلامة وخوذه وحذاء, وان عدد العاملين المشتركين في العملية الإنتاجية نفسهم سوف يقومون بالاشتراك بالعملية الإنتاجية بعد التطبيق, اي بمعنى هذه الكلف تبقى ثابته, ويكون هنالك تغير من سنة إلى سنة اخرى في هذه التكاليف بسبب تغير أسعار عدد السلامة , وسوف يعتمد الباحث بيانات سنة 2021, ولو تم تحويل هذه الكلف لكلفة الطن الواحد من منتج الإسمنت المقاوم (بعد التطبيق) يصبح كالآتي:

80,973,137 دينار÷ 2,000,000 طن سنويا = 40.5 دينار للطن الواحد

ي. الماء والكهرباء: يضم هذا الحساب كلا من (الماء والكهرباء), وان الكلفة الإجمالية للماء والكهرباء لسنة 2021 يبلغ (5,754,553,320) دينار, ان هذه التكاليف تمثل الإنتاج السابق (قبل التطبيق), وعند التطبيق سوف يحصل تغيير في هذه التكاليف, وسيتم التوضيح ادناه تفاصيل كلا من الماء والكهرباء.

- **الماء:** تبلغ كلفة الماء (10,250,000) دينار, وان هذه الكلفة تمثل كلفة الماء المستهلك لسقي الاشجار, مياه الشرب والماه الداخلة في العملية الإنتاجية (قبل التطبيق), وان إجمالي كمية المياه المستهلكة خلال سنة 2021 تبلغ (3,550,430)[4] م3, ولإنتاج (632506) طن من الكلنكر (المادة نصف المصنعة) ووفق الطريقة الرطبة فان الماء يضاف خلال مزج المواد الأولية إذ يمثل الماء إلى المواد (3:1) من كمية المواد الأولية الممزوجة لإنتاج طن من مادة الكلنكر (مادة نصف مصنعة) الذي يحتاج إلى 1.7 طن من المواد الأولية لإنتاج طن واحد من الكلنكر اي (1.7×3/1= 57%) م3[5] من الماء لإنتاج طن واحد من الكلنكر وبمعنى اخر احتاج المعمل إلى التالي من الماء للإنتاج الإسمنت المقاوم.

من المعادلة ادناه سوف يقوم الباحث باستخراج كمية المواد الأولية المستخدمة خلال السنة وذلك لاستخراج كمية المياه المستخدمة في العملية الإنتاجية والسبب لعدم وجود بيانات من معمل إسمنت الكوفة عن كمية المياه المستهلك في العملية الإنتاجية وفق الطريقة الرطبة (قبل التطبيق)

---

[1] الشركة العامة للسمنت العراقية, معاونيه السمنت الجنوبية, معمل إسمنت الكوفة, قسم الصيانة الميكانيكية.

[2] يقصد ب (قبل التطبيق) أي قبل تطبيق تقنيات الإنتاج الأنظف وقبل التحول من الطريقة الرطبة الى الطريقة الجافة.

[3] يقصد بـ (بعد التطبيق) أي بعد تطبيق تقنيات الإنتاج الأنظف وتغيير الآلات والمعدات وتغيير عملية التصنيع والتحول من الطريقة الرطبة الى الطريقة الجافة.

[4] عدادات المياه.

[5] الشركة العامة للسمنت العراقية, معاونيه السمنت الجنوبية, معمل إسمنت الكوفة, قسم الانتاج.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

632506 طن كلنكر ×1.7 نسبة التحويل = 1075260 طن من المواد الأولية

هذا ما يحتاجه المعمل من مواد أولية لإنتاج 632506 طن من الكلنكر (مادة نصف مصنعة). ولحساب كمية المياه التي تم استخدامها في العملية الإنتاجية وفق الطريقة الرطبة (قبل التطبيق) يتم ضرب كمية المواد الأولية التي تم استخدامها في السنة في نسبة الماء المضاف على هذه المواد لعمل المزيج المطلوب كالآتي:

1075260 طن× 57% = 612898 م3 ماء

ولحساب نسبة المياه المستهلكة في العملية الإنتاجية, يتم استخراج نسبة المياه المستهلكة في العملية الإنتاجية من المياه المستهلكة ككل في المعمل كالآتي:

612898 م3 المياه المصروفة للعملية الانتاجية ÷ 3,550,430 م3 اجمالي المياه الصروفة = 17% نسبة المياه المصروفة في العملية الانتاجية لسنة 2021

وعند ضرب النسبة التي تم استخراجها في إجمالي كلفة الماء نحصل على كلفة الماء المستخدم في العملية الإنتاجية كالآتي:

17% × 10,250,000 دينار مبلغ المياه الكلي = 1,742,500 دينار كلفة الماء الخاص بالعملية الانتاجية لسنة 2021.

اما باقي المياه المصروفة تمثل مياه الشرب ومياه السقي.

عند استخدام الطريقة الجافة (بعد التطبيق) فان المنتج لا يحتاج إلى ماء في العملية الإنتاجية وبهذا يمكن استبعاد كلفة المياه المصروفة في العملية الإنتاجية التي تستخدم بالطريقة الرطبة, إذ تصبح كلفة المياه وفق الطريقة الجافة التي لا تستخدم المياه في العملية الإنتاجية كالآتي:

10,250,000 دينار – 1,742,500 دينار= 8,507,500 دينار

ولتحويل هذه الكلفة إلى كلفة الطن الواحد من الإسمنت كالآتي:

8,507,500 دينار÷ 2,000,000 طن إسمنت = 4.3 دينار للطن الواحد من الإسمنت المقاوم.

- **الكهرباء:** إجمالي كلفة الكهرباء لسنة 2021 بلغت (5,744,303,320) دينار, تمثل هذه كلفة الإنتاج السابق (قبل التطبيق), ان متوسط استهلاك الطاقة الكهربائية للطن الواحد من الإسمنت كان (114) kwh, إذ تم استخراج متوسط استهلاك الطاقة الكهربائية للطن الواحد من خلال قسمة مجموع استهلاك الطاقة الكهربائية للطن الواحد خلال السنة لجميع الاقسام وتقسيمها على 12 شهر للحصول على متوسط الاستهلاك للطن الواحد اي بمعنى 1367.17÷12 شهر= 114 kwh وهكذا بالنسبة للأقسام, وتم استخراج نسبة كل قسم من الاستهلاك الكلي بقسمة مجموع استهلاك كل سنة لكل قسم على إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية اي بمعنى 83.99÷1367.17=6.1% وهكذا بالنسبة لباقي الاقسام.

ان معدل استهلاك الطاقة الكهربائية في المعامل التي تعمل وفق الطريقة الجافة تقدر ب (85) kwh/ton, ووفق التغيير في الآلات والمعدات المتمثل بـ (طواحين المواد الأولية والفرن) فتحسب الطاقة الكهربائية على اساس معدل (85) kwh/ton[1], وليس بمعدل 114 kwh/ton, ويتم حساب معدل استهلاك الطاقة الكهربائية لطواحين المواد الأولية التي تعمل وفق الطريقة الجافة كالآتي:

معدل استهلاك الطاحونة = نسبة استهلاك طاحونة المواد الأولية × معدل الاستهلاك الكلي

معدل استهلاك الطاحونة = 12.6% × 85 kwh/ton = 10.71 kwh/ton

(1) www.noor-book.com.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

تبين من المعادلة أعلاه ان معدل استهلاك طاحونة المواد الأولية من الطاقة الكهربائية بلغت 10.71 kwh/ton .

يتم حساب معدل استهلاك الطاقة الكهربائية للفرن الذي يعمل وفق الطريقة الجافة كالآتي:

معدل استهلاك الفرن = نسبة استهلاك للفرن × معدل الاستهلاك الكلي

معدل استهلاك الفرن = 23.7% × 85 kwh/ton = 20.145 kwh/ton

لحساب استهلاك الطاقة الكهربائية لكل المعمل بعد اجراء التغيير في الآلات والمعدات وبالتالي سوف يتغير استهلاك الطاقة الكهربائية بالنسبة لقسم الطواحين وقسم الافران كالآتي:

جدول (4)

استهلاك الطاقة الكهربائية حسب كل قسم إنتاجي بعد اجراء التغيير في الآلات والمعدات

الاقسام الإنتاجية/استهلاك الطاقة الكهربائية للطن الواحد/kwh بعد التغيير في الآلات والمعدات					
الكسارة	طواحين المواد	الافران	طواحين الإسمنت	التعبئة	المجموع
7	10.71	20.145	63.42	2.16	103.5

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على معمل اسمنت الكوفة, قسم الكهرباء الميكانيكية.

تبين من الجدول (4) ان معدل استهلاك الطاقة الكهربائية لإنتاج طن من الإسمنت المقاوم بلغت (103.5 kwh), اي بمعنى عند اجراء التغيير في الآلات والمعدات فان معدل استهلاك الطاقة الكهربائية لإنتاج طن إسمنت مقاوم انخفض من (114 kwh) إلى (103.5 kwh) وهذا دليل على ان عملية التغيير في الآلات والمعدات ذات فائدة ملموسة على كمية الطاقة المنفقة لإنتاج الإسمنت المقاوم.

ولاستخراج كلفة الطاقة الكهربائية لإنتاج طن من الإسمنت يتم ظرب معدل استهلاك الطاقة الكهربائية لإنتاج طن من الإسمنت المقاوم في سعر kwh كالآتي:

103.5 kwh/ton × 70 دينار = 7245 دينار

ولإستخراج كلفة الماء والكهرباء مجتمعة كالآتي:

كلفة الماء والكهرباء للطن الواحد= كلفة الماء للطن الواحد + كلفة الطاقة الكهربائية للطن الواحد

4.68 دينار + 7245 دينار = 7249.68 دينار

3- مستلزمات خدمية

أ. **خدمات الصيانة:** ان إجمالي كلف الصيانة التي تكبدها المعمل في سنة 2021 تبلغ (619,345,500) دينار, وان هذا الحساب يضم (صيانة مباني وإنشاءات وطرق, صيانة مباني وصيانة مباني صناعية), تمثل هذه كلف الإنتاج السابق (قبل التطبيق), وهذه الكلف تحدث عند اجراء صيانة على البنايات او الطرق, وتتغير هذه الكلف من سنة إلى سنة اخرى حسب عمليات الصيانة المطلوبة, سوف يعتمد الباحث كلف سنة 2021, إذ يتم حساب كلفة الطن الواحد من حساب خدمات الصيانة (بعد التطبيق) كالآتي:

619,345,500 دينار÷ 2,000,000 طن = 309.7 دينار

ب. **خدمات ابحاث واستشارات:** ان إجمالي كلف خدمات الابحاث والاستشارات لسنة 2021 (صفر), تمثل هذه كلف الإنتاج السابق (قبل التطبيق), وبما ان تم وضع الآلات ومعدات جديدة وحسب راي الفنيين والمهندسين في قسم البحث والتطوير في معمل إسمنت الكوفة تم تعيين مبلغ قدره (30,000,000) دينار ككلف إجمالية لهذا الحساب, ولتحويل هذه الكلف الإجمالية لكلفة الطن الواحد يصبح الآتي:

30,000,000 دينار ÷ 2,000,000 طن= 15 دينار

ج. **دعاية وطبع ونشر:** ان إجمالي كلف الدعاية والطبع والنشر لسنة 2021 يبلغ (24,070,000) دينار, تمثل هذه كلف الإنتاج السابق (قبل التطبيق), ومن خلال المداولة التي اجراها الباحث مع قسم التسويق فان كلف دعاية

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

وطبع ونشر (قبل التطبيق) تمثل ذات الكلف في حال ازداد الإنتاج (بعد التطبيق), ولتحويلة لكلفة الطن الواحد يصبح كالآتي:

24,070,000 دينار÷ 2,000,000 طن = 12 دينار للطن الواحد

د. نقل وايفاد واتصالات: يبلغ إجمالي كلف النقل والايفاد والاتصالات لعام2021 (175,1,259,402) دينار, ويشمل هذا الحساب (نقل العاملين, نقل السلع والبضائع, السفر والايفاد, السفر والايفاد لأغراض التدريب والدراسة), تمثل هذه الكلف كلفة الإنتاج السابق (قبل التطبيق), وحسب راي الفنيين والمهندسين من شعبة التخطيط ولبعد المقلع عن مركز المدينة (الموقع الجديد) يحتاج هذا الحساب إلى زيادة بنسبة 20% (بعد التطبيق), فيصبح المبلغ كالآتي:

%20 × 1,259,402,175 دينار = 251,880,435 دينار

المبلغ في المعادلة أعلاه يمثل الزيادة المتمثلة بـ 20%, ولحساب إجمالي الكلفة لـ (نقل وايفاد واتصالات) كالآتي:

1,259,402,175 + 251,880,435 = 1,511,282,610 دينار اجمالي كلف النقل والايفاد والاتصالات

ولتحويل هذه الكلف الإجمالية لكلفة الطن الواحد (بعد التطبيق) كالآتي:

1,511,282,610 دينار ÷ 2,000,000 طن = 755.7 دينار للطن الواحد من منتج الإسمنت

ه. استئجار الآلات ومعدات: ان إجمالي كلف استئجار الآلات والمعدات لسنة 2021 بلغ (1,229,848,408) دينار, تمثل هذه الكلف كلف الإنتاج السابق (قبل التطبيق), خلال المداولة التي اجراها الباحث مع المختصين في معمل إسمنت الكوفة وجد ان هنالك طاقة فائضة في الآلات والمعدات المستأجرة ويمكن الاستفادة من هذه الطاقة في حالة زيادة الإنتاج (بعد التطبيق), ولا يتم زيادة كلف هذا الحساب بسبب هذه الطاقة الفائضة, ولتحويل هذه الكلفة الإجمالية لكلفة الطن الواحد يصبح التالي:

1,229,848,408 دينار ÷ 2,000,000 طن = 614.9 دينار للطن الواحد من الإسمنت

و. المصروفات الخدمية المتنوعة

ان إجمالي كلف المصروفات الخدمية المتنوعة لسنة 2021 بلغ (593,745,791) دينار ويضم هذا الحساب كلا من (اشتراكات وانتماءات داخلية, اقساط التامين, تدريب وتأهيل, اجور تدريب ودراسة, مصروفات خدمية متنوعة), تمثل هذه الكلف كلف الإنتاج السابق (قبل التطبيق), ولا يتأثر هذا الحساب (بعد التطبيق) والسبب ان هذه التكاليف هي تكاليف ثابتة إذ تحدد الاحتياج المطلوب للدورات والانشطة الاخرى من كل قسم من اقسام المعمل في الخطة السنوية التي تعدها الادارة في بداية السنة ولتحويل هذه الكلف الإجمالية لكلفة الطن الواحد يصبح كالآتي:

593,745,791 دينار ÷ 2,000,000 طن = 296.9 دينار للطن الواحد من الإسمنت

1. **الاندثار**: ان الكلف الإجمالية للاندثار لعام 2021 بلغ (4,310,312,092) دينار, ويمثل هذا الحساب كلا من (اندثار مباني وإنشاءات وطرق, اندثار الآلات ومعدات, اندثار وسائل نقل وانتقال, اندثار عدد وقوالب واندثار اثاث واجهزة مكاتب), تمثل هذه الكلف كلف الاندثار السابق (قبل التطبيق), وان الآلات التي سوف يتم تغيرها تملك اندثار وذلك بسبب تحميل هذه الآلات والمعدات تكاليف التصليح والمواد الاحتياطية إذ تظهر الافران وطواحين المواد الأولية لمعمل إسمنت الكوفة (قبل التطبيق) بقيمة اندثار (1,740,570,227) دينار إذ سوف يتم طرح هذا المبلغ من مبلغ الاندثار الإجمالي وذلك بسبب استبعاد هذه الآلات والمعدات القديمة واستبدالها بأخرى جديدة وسوف يصبح مبلغ الاندثار كالآتي:

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

اجمالي كلفة الاندثار لعام 2021 – كلفة الاندثار للآلات والمعدات التي تم التخلص منها = صافي كلفة الاندثار لعام 2021 بعد التخلص من كلفة اندثار الآلات والمعدات القديمة

2,569,741,865 = 1,740,570,227 - 4,310,312,092 دينار

- اندثار التغيرات المقترحة:

تم استبدال الآلات والمعدات المتمثلة بـ(الفرن وطواحين المواد الأولية), إذ رافق هذه التغيرات كلف اضافية المتمثلة بـ(كلف مباني وإنشاءات واثاث واجهزة مكتب), كما تم تلخيصه في الجدول(5) وسوف يتم حساب اندثار هذه التغيرات كالآتي:

جدول (5)
الاندثار السنوي للتغير المقترح

ت	التفاصيل	نسبة الاندثار السنوي	كلفة الموجود/دينار	الاندثار السنوي/دينار
1	الآلات ومعدات[1]	%5	95,300,000000	4,765,000,000
2	مباني وإنشاءات	%5	25,175,000000	1,258,750,000
3	اثاث واجهزة مكتب	%10	119,300,000	11,930,000
المجموع		**6,035,680,000**		

المصدر: اعداد الباحث

تبين من الجدول(5) ان الاندثار السنوي للتغير المقترح بلغ (6,035,680,000), ولحساب صافي الاندثار لعام 2021 كالآتي:

صافي كلفة الاندثار لعام 2021 بعد التخلص من كلفة اندثار الآلات والمعدات القديمة + كلفة الاندثار السنوي للتغير المقترح = اجمالي كلفة الاندثار لعام 2021 مع جميع التغيرات المقترحة

8,605,421,865 =6,035,680,000 + 2,569,741,865 دينار

ولتحويل هذه الكلفة الإجمالية لكلفة الطن الواحد يصبح كالآتي:

8,605,421,865 دينار÷ 2,000,000 طن= 4302.7 دينار

2. المصروفات التحويلية: بلغ إجمالي كلفة حساب المصروفات التحويلية لسنة 2021 (12,409,575) دينار ويضم هذا الحساب كلا من (مصروفات تحويلية متنوعة, تعويضات وغرامات, ضرائب ورسوم, ضرائب ورسوم اخرى, اعانات واعانات الخدمات الاجتماعية للعاملين), تمثل هذه الكلف حساب المصروفات التحويلية السابق (قبل التطبيق), ولا تتغير هذه الكلف بتغير الإنتاج (بعد التطبيق), ولتحويل إجمالي كلفة حساب المصروفات التحويلية لكلفة الطن الواحد (بعد التطبيق) يصبح كالآتي:

12,409,575 ÷ 2,000,000 طن = 6.2 دينار

3. مصاريف ادارية: تبلغ إجمالي كلفة المصاريف الادارية لسنة 2021 (5,894,182,467) دينار, وتمثل كلفة معاونيه السمنت الجنوبية التي تحمل مصاريفها على جميع معامل الإسمنت الوسط والجنوب, وهذه الكلف لا تتغير بتغير حجم الإنتاج (بعد التطبيق), ولتحويل إجمالي كلفة المصاريف الادارية إلى كلفة الطن الواحد (بعد التطبيق) يصبح كالآتي:

5,894,182,467 دينار÷ 2,000,000 طن = 2947 دينار

ويمكن عمل ملخص بالكلف التي تم احتسابها لإنتاج الطن الواحد من منتج الإسمنت المقاوم كالآتي:

جدول (6)
كلفة الطن الواحد من منتج الإسمنت المقاوم (بعد التطبيق)

[1] تم اخذ نسب الاندثار للفقرة (1,2,3) من, جمهورية العراق, ديوان الرقابة المالية, النظام المحاسبي الموحد, الطبعة الثانية 2011, ص397.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

ت	التفاصيل	كلفة الطن الواحد / دينار
1	الرواتب والاجور	12563.5
2	الخامات والمواد الأولية	7381
4	الوقود والزيوت	4756
5	الادوات الاحتياطية	1500
6	التعبئة والتغليف	342
7	المنوعات	132.5
8	تجهيز العاملين	40.5
9	الماء والكهرباء	7249.68
10	خدمات الصيانة	309.7
11	خدمات ابحاث واستشارات	15
12	دعاية وطبع ونشر	12
13	نقل وايفاد واتصالات	755.7
14	استئجار الآلات ومعدات	614.9
15	مصروفات خدمية متنوعة	296.9
16	الاندثار	4302.7
17	المصروفات التحويلية	6.2
18	المصاريف الادارية	2947
المجمـــوع قبل كلف التعبئة والتغليف		**42883.28**

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على البيانات التي وردت في المبحث.

يبين جدول (6) كافة الكلف التي يتحمله منتج الإسمنت المقاوم حتى يصبح منتج جاهز للبيع, إذ بلغت كلفة الإنتاج الطن الواحد من الإسمنت المقاوم (**42883.28**) دينار بدون كلف التعبئة والتغليف لأنها تحمل على الكيس الواحد, ولاستخراج كلفة الكيس الواحد من منتج الإسمنت المقاوم كالآتي:

ان كل طن من الإسمنت المقاوم يساوي 20 كيس من الإسمنت المقاوم

كلفة الكيس الواحد من الإسمنت المقاوم= كلفة الطن الواحد من الإسمنت المقاوم ÷ 20 كيس

42883.28 دينار÷ 20 كيس= 2144.2 دينار.

من المعادلة أعلاه تم استخراج كلفة كيس الإسمنت بعد التطبيق وقبل اضافة كلفة التعبئة والتغليف.

تضاف إلى هذه الكلفة كلف التعبئة والتغليف كالآتي:

2144.2 دينار + 342 دينار= 2486.2 دينار

من المعادلة أعلاه تم حساب كلفة كيس الإسمنت المقاوم.

بعد اجراء التعديلات في الآلات والمعدات حسب المسلك التكنلوجي لتقنية الإنتاج الأنظف وقد تم الملاحظة ان هنالك تخفيض كبير في كلفة الطن الواحد من منتج الإسمنت المقاوم, إذ كانت كلفة الطن الواحد قبل تطبيق تقنية الإنتاج الأنظف (114,964.216) دينار/طن, في حين كلفة الطن الواحد من الإسمنت المقاوم بعد تطبيق تقنية الإنتاج الأنظف (**42883.28**) دينار, وهذا ينعكس بشكل مباشر على كلفة كيس الإسمنت إذ بلغت كلفة كيس الإسمنت قبل تطبيق التقنيات (**6107.5**) دينار/كيس, بينما بلغت كلفة كيس الإسمنت المقاوم (**2486.2**) دينار/كيس, وهذا يمثل فارق كبير بين الكلفتين قبل وبعد تطبيق تقنية الكلفة المستهدفة الخضراء وتقنية الإنتاج الأنظف, **ومن هنا يتم اثبات فرضية البحث التي تنص على ان استعمال تقنية الإنتاج الأنظف يسهم في ترشيد التكاليف.**

3-3 قياس ابعاد التنمية المستدامة

يمكن قياس أبعاد التنمية المستدامة من خلال نموذج Triple Bottom Line وتعد اداة لقياس أبعاد التنمية المستدامة المتمثلة بأبعادها الثلاثة البعد الاقتصادي, البعد البيئي والبعد الاجتماعي كالتالي:

3-3-1 البعد الاقتصادي

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

يتناول هذا البعد مؤشر القيمة الاقتصادية المحتفظ بها الذي يقيس الاثار الاقتصادية المباشرة لأنشطة المعمل وكالاتي:

1. **القيمية الاقتصادية المحتفظ بها** :- وتحسب وفق المعادلة التالية:

القيمة الاقتصادية المحتفظ بها = القيمة الاقتصادية المتولدة – القيمة الاقتصادية الموزعة

والجدول (7) يوضح القيمية الاقتصادية المحتفظ بها لمعمل إسمنت الكوفة قبل تطبيق الدراسة وبعد تطبيق الدراسة المتمثلة بالكلفة المستهدفة الخضراء والإنتاج الأنظف

جدول (7) القيمة الاقتصادية المحتفظ بها

التفاصيل	2021 قبل تطبيق/ دينار	2021 بعد التطبيق/دينار
القيمة الاقتصادية المولدة	[1]56,337,413,945	*195,666,234,209
القيمة الاقتصادية الموزعة	[2]146,281,155,173	* 93,975,424,000
القيمة الاقتصادية المحتفظ بها	(89,943,741,228)	101,690,810,209

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على ميزان المراجعة لمعمل إسمنت الكوفة

*ان القيمة الاقتصادية المولدة لسنة 2021 بعد التطبيق تم استخراجها من خلال التالي:

متوسط حجم الانتاج = 2,000,000 طن/ سنويا

(ان المعمل يكيس 60 % من الانتاج و 40% من الانتاج بشكل غير مكيس فل)[3]

- **ايرادات الإسمنت المكيس :** يتم استخراج كمية الإسمنت المكيس بالطن من خلال ضرب الانتاج السنوي من الإسمنت بالنسبة التي تكيس من المنتج وفق المعادلة التالية:

2,000,000 طن× 60% = 1,200,000 طن كمية الإسمنت المكيس

يتم استخراج عدد الاكياس المكيسة من الإسمنت من خلال ضرب عدد الاطنان المكيسة بعدد اكياس كل طن كالتالي:

1,200,000 طن× 20 كيس = 24,000,000 كيس عدد اكياس الإسمنت

ويتم استخراج ايراد الإسمنت المكيس من خلال ضرب الانتاج المكيس بسعر البيع الاخضر كالتالي:

24,000,000 كيس× 5151 دينار سعر البيع الاخضر = 123,624,000,000 دينار

- **ايرادات الإسمنت الغير مكيس (الفل) :**

يتم استخراج كمية الإسمنت الغير مكيس من خلال ضرب الانتاج السنوي من الإسمنت بالنسبة التي لا تكيس من المنتج وفق المعادلة التالية:

---

[1] معمل إسمنت الكوفة, شعبة الحسابات, ميزان المراجعة

[2] معمل إسمنت الكوفة, شعبة الحسابات, ميزان المراجعة

[3] معمل إسمنت الكوفة, قسم التسويق

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

2,000,000 طن × 40% = 800,000 طن كمية الإسمنت الغير مكيس (فل)

ويتم استخراج ايراد الإسمنت الغير مكيس من خلال ضرب الانتاج الغير مكيس بسعر البيع كالتالي:

800,000 طن × 90000 دينار سعر بيع الإسمنت الفل = 72,000,000,000 دينار

ويتم استخراج مجموع ايرادات المنتج المكيس وغير المكيس من خلال جمع ايرادات الإسمنت المكيس وغير المكيس التي تمثل التي تمثل ايراد النشاط التجاري كالتالي:

195,624,000,000 = 72,000,000,000 + 123,624,000,000

يضاف إلى ايراد النشاط التجاري ايرادات تحويلية وغرامات وايرادات اخرى لنحصل على القيمة الاقتصادية المتولدة كالتالي:

القيمة الاقتصادية المولدة = 195,624,000,000 + 42,234,209 [1] = 195,666,234,209 دينار

* يتم استخراج القيمة الاقتصادية الموزعة كالاتي:

ان كلفة الطن الواحد من مادة الإسمنت المقاوم (**42883.28**) دينار, وان كلفة الكيس الواحد من منتج الإسمنت المقاوم (**2486.2**) دينار

- **كلفة الإسمنت المكيس**

يتم استخراج كمية الاطنان المكيسة من الإسمنت المكيس وذلك من خلال ضرب كمية الانتاج الكلي بالنسبة التي سوف تكيس كالتالي:

2,000,000 طن× 60% = 1,200,000 طن كمية الإسمنت المكيس

يتم استخراج اجمالي عدد الاكياس المكيسة من خلال ضرب كمية الاطنان المكيسة بـ 20 كالتالي

1,200,000 × 20 كيس = 24,000,000 كيس عدد اكياس الإسمنت

ويتم استخراج اجمالي كلفة الإسمنت المكيس من خلال ضرب عدد اكياس الإسمنت المكيس بكلفة الكيس الواحد كالتالي:

24,000,000 كيس × 2486.2 دينار = 59,668,800,000 دينار كلفة الإسمنت المكيس

- **كلفة الإسمنت الغير مكيس (الفل)**

يتم استخراج كمية الإسمنت الفل من خلال ضرب اجمالي الانتاج بالنسبة كالتالي:

2,000,000 طن × 40% = 800,000 طن كمية الإسمنت الفل

يتم استخراج اجمالي كلفة الإسمنت الغير مكيس (الفل) من خلال ضرب كمية الإسمنت الغير مكيس (الفل) بكلفة الطن الواحد كالتالي:

[1] الشركة العامة للسمنت العراقية, معاونيه السمنت الجنوبية, معمل إسمنت الكوفة, القسم المالي, ميزان المراجعة.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

800,000 طن × 42883.28 دينار = 34,306,624,000 دينار كلفة الإسمنت

ومن خلال ما سبق يمكن استخراج القيمة الاقتصادية الموزعة من خلال جمع كلفة الإسمنت المكيس مع الغير مكيس (الفل) كالتالي:

59,668,800,000 دينار+ 34,306,624,000 دينار= 93,975,424,000 دينار

من الملاحظ ان القيمة الاقتصادية المحتفظ بها لسنة 2021 قبل التطبيق تدل على خسارة قدرها (89,943,741,228) دينار, في حين مثلت القيمة الاقتصادية المحتفظ بها لسنة 2021 بعد التطبيق ربح قدره (101,690,810,209) دينار, هذا يدل على وجود تنمية اقتصادية للمعمل حيث المعمل كان يحقق خسارة قبل تطبيق التقنيات المتبعة من قبل الباحث ولكن بعد تطبيق التقنيات تم تقليل التكاليف وحصل هذا الربح, **ومن هنا يتم اثبات فرضية البحث التي تنص على ان استعمال تقنية الإنتاج الأنظف يسهم في تحقيق البعد الاقتصادي.**

3-3-2 البعد البيئي:

يتناول هذا البعد مجموعة من المؤشرات لأنشطة المعمل في مجال الحفاظ على البيئة وخفض اثر انشطة المعمل في البيئة.

1- الخامات والمواد الاولية:

تعد المواد الاولية المستخدمة في صناعة الإسمنت المقاوم من المواد منخفضة الكلفة لكن طريقة نقلها وتوفيرها ما يضيف على هذه الكلف لتصبح على ما هي علية إذ اعتمد الباحث على البيانات التي تم توفيرها من قبل قسم الانتاج والجدول (8) يبين كلفة الخامات والمواد الاولية قبل تطبيق التقنيات وبعد تطبيق التقنيات كالاتي:

جدول (8) كلف الخامات والمواد الاولية

التفاصيل	2021 قبل التطبيق/ دينار[1]	2021 بعد التطبيق/ دينار
حجر الكلس	1,883,241,998	*2,236,728,172
التراب الطين	741,137,200	1,327,517,184
خام الحديد الاسفنجي وتراب الحديد الايراني	3,590,667,247	8,462,922,048
الرمل	256,036,294	604,988,300
مادة الجبس	93,862,159	126,183,274
المجموع	**6,564,944,888**	**12,758,338,978**

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على, معمل اسمنت الكوفة, ميزان المراجعة .

كمية الكلنكر المنتج لسنة 2021 × سعر المواد الاولية
1,974,000 طن × 1294[1] دينار = 2,554,356,000 دينار

* تم استخراج كلفة حجر الكلس كالتالي :

[1] معمل إسمنت الكوفة, شعبة الحسابات, ميزان المراجعة

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

تمثل المعادلة اعلاه كلفة حجر الكلس المصروف لسنة 2021 بعد التطبيق وهكذا يتم استخراج باقي الكلف بالنسبة (للتراب, الرمل, الحديد الاسفنجي ومادة الجبس) وتم اعتماد كمية الكلنكر في المعادلة وذلك لان المواد تضاف جميعها لإنتاج الكلنكر (مادة نصف مصنعة), وعند اضافة الجبس إلى الكلنكر يصبح إسمنت كمنتج نهائي قابل للبيع والاستخدام.

ولحساب كفاءة استخدام الخامات والمواد الاولية كالاتي:

كفاءة استخدام الخامات والمواد الاولية = تكاليف الخامات والمواد الاولية/ كمية الانتاج السنوي

كفاءة استخدام الخامات والمواد الاولية(قبل التطبيق) = 6,564,944,888 دينار / 657310 طن

= **9987** دينار/طن

كفاءة استخدام الخامات والمواد الاولية بعد التطبيق= 12,758,338,978 دينار/ 2,000,000 طن

= **6379** دينار/ طن

من الملاحظ ان كفاءة استخدام المواد الاولية لسنة 2021 قبل التطبيق كانت 9987 دينار في حين كفاءة استخدام المواد الاولية لسنة 2021 بعد التطبيق 7019 دينار اي بمعنى بعد تطبيق التقنيات من قبل الباحث حقق كفاءة في استخدام المواد الاولية تقدر ب 9987 - 6379 = 2968 دينار, رغم زيادة الانتاج.

2- استهلاك المياه

يهدف هذا المؤشر إلى تحديد الكمية اجمالية لاستهلاك المياه, ويتم قياس كفاءة استهلاك المياه في المعمل كالاتي:

كفاءة استهلاك المياه = كمية المياه المستهلكة / كمية الانتاج السنوي

كفاءة استهلاك المياه (قبل التطبيق) = 3,550,430 م3 /657310 طن

= 5.4 م3 / طن

كفاءة استهلاك المياه (بعد التطبيق) = 2,937,532 م3 [1]/ 2,000,000 طن = 1.5 م3/ طن

نلاحظ ان كفاءة استهلاك المياه لسنة 2021 قبل التطبيق 5.4 م3 / طن بينما كفاءة استهلاك المياه لسنة 2021 بعد التطبيق 1.5 م3 / طن, وهذا يعني باستخدام التقنيات التي اتبعها الباحث تم تقليل الهدر في المياه بمعدل 3.9 للمعمل ككل .

3- الطاقة الكهربائية المستهلكة:

يهدف هذا المؤشر إلى تحديد كمية استهلاك الطاقة المستخدمة في عملية التصنيع والاقسام المسؤولة ويقس مدى كفاءة المعمل في استهلاك الطاقة في عملية الانتاج وتحسب وفق المعادلة الاتية:

كفاءة استهلاك الطاقة = كمية الطاقة المستهلكة الكهربائية / كمية الانتاج السنوي

كفاءة استهلاك الطاقة (قبل التطبيق) = 81,730,319 kwh [2] / 657310 طن = 124 kwh/ طن

كفاءة استهلاك الطاقة (بعد التطبيق) = 207,000,000 kwh [3]/ 2,000,000 طن = 103.5 kwh/ طن

---

[1] كمية المياه المستهلكة (قبل التطبيق) – كمية المياه التي سوف يتم الاستغناء عنها في مرحلة مرحلة الانتاج

3,550,430 م3 – 612,898 = 2,937,532 م3

[2] معمل إسمنت الكوفة, قسم الصيانة الكهربائية

[3] بيانات المبحث الثاني من الفصل الثالث تم احتساب كمية الكهرباء المستهلكة للطن الواحد وتم ضربها في اجمالي الانتاج من الإسمنت كالاتي: 103.5 kwh/ طن × 2,000,000 طن= 207,000,000 kwh

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

نلاحظ ان كفاءة استهلاك الطاقة الكهربائية لسنة 2021 قبل التطبيق كانت 124 kwh/ طن بينما كفاءة استهلاك الطاقة الكهربائية لسنة 2021 بعد التطبيق كانت 103.5 kwh/ طن, وهذا يعني بتطبيق التقنيات الي تبناهن الباحث يتم التقليل من استهلاك الطاقة الكهربائية بمقدار 20.5 kwh/ طن.

4- الانبعاثات: تُنتج الغازات المِتمثلة بـ (ثاني أوكسيد الكاربون, وأول أوكسيد الكاربون, وثاني أوكسيد الكبريت, وغاز ثاني أوكسيد النتروجين, وغاز الرصاص) في مرحلة الحرق نتيجة احتراق الوقود (النفط الاسود) المستعمل في العملية التصنيعية, إذ ينبعث غاز أول أوكسيد كاربون نتيجة الاحتراق غير الكامل للوقود ممّا يدل على وجود خلل في عملية الاحتراق, اما انبعاث ثاني أوكسيد الكبريت فيأتي نتيجة احتراق النفط الأسود, فضلاً عَنْ ذلكَ كمية الكبريت الموجودة في المادة الخام المستعملة في صناعة الإسمنت والطريقة المتبعة لإنتاج الكلنكر, أمّا غاز ثاني أوكسيد الكاربون فينتج أثناء احتراق النفط الاسود في أفران تكوين الكلنكر, وينتج عن هذه الغازات تلوث في البيئة ويسبب ايضا امراض الجهاز التنفسي وغيرها من الامراض, وعند اجراء الباحث التغيير في الوقود المستخدم بالأفران من (النفط الاسود إلى الغاز الطبيعي) ويُعد الاخير اقل تأثير من النفط الاسود, وأيضا نقل الأفران خارج نطاق المنطقة السكنية فان تأثير الغازات والابخرة يكون معدوم بسبب عدم السكن هذه المناطق باعتبارها مناطق نائية, وبهذا الاساس تم التقليل من الملوثات والانبعاثات وضمان عدم تأثيرها على البيئة بشكل عام وعلى البشر بشكل خاص.

ومن هنا يتم اثبات فرضية البحث التي تنص على ان استعمال تقنية الإنتاج الأنظف يسهم في تحقيق البعد البيئي.

ثالثا: البعد الاجتماعي:

يهدف هذا البعد إلى قياس مدى مساهمة المعمل في تحقيق الرفاهية الاجتماعية واحترام حقوق الانسان ومن النسب التي تؤشر هذا البعد الاتي:

1- التوظيف:-

يقيس هذا المؤشر مدى مساهمة المعمل من خلال الرعاية الاجتماعية للعاملين عن طريق تحديد المزايا والحوافز المقدمة للعاملين والموظفين, ومن خلال ما ذكر فان المعمل بعد عملية التغيير التي أجراها الباحث والنتائج التي تم الحصول عليها المتمثلة بتحقيق كلفة اقل بالنسبة لكلفة الطن الواحد وهذا يأثر بشكل مباشر على كلفة الكيس الواحد من منتج الإسمنت المقاوم الذي بدور هذه الكلفة القليلة سوف تحقق عائد ربح مرتفع جدا, وبهذا الاساس سوف تصبح الشركة قادرة على تعويض العمال بنسبة من هذه الارباح عن طريق صرف حوافز شهرية للعاملين والموظفين في المعمل, وأيضا احتساب ارباح سنوية للعاملين والموظفين في المعمل كما معمول به سابقا في معمل إسمنت الكوفة المعمول به حاليا في جميع شركات القطاع العام الممولة ذاتيا التي تحقق ارباح.

2- المجتمع

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

أصبحت مشكلة الغبار المتصاعد من معمل إسمنت الكوفة من أهم المشاكل البيئية في محافظة النجف الاشرف إذ انها تؤثر وبشكل مباشر على حياة المواطنين وخاصة أهالي قضاء المناذرة, وهذا الدخان والغبار المتصاعد إلى مسافات شاسعة ويقع على الابنية والمزارع, يعد من أخطر المشاكل البيئية التي تؤثر وبشكل مباشر على حياة المواطنين وخاصة اهالي قضاء المناذرة الذين كانت لهم حصت الاسد من الاضرار, مشاكل صحية عديدة واغلبها في الجهاز التنفسي يتضح في اغلب الاحيان انها حدثت بسبب الدخان والغبار المتصاعد من معمل إسمنت الكوفة ناهيك عن الاضرار التي تصيب المزارع وتتسبب في اتساخ المباني والسيارات, واشارت بعض الدراسات إلى التأثيرات الصحية والتنفسية المزمنة على القاطنين بمحيط المصنع ضمن تجمعات سكنية تبعد (15كم) عن المعمل، وكانت النتيجة أن (24) تجمعا سكنيا تتعرض لأغبرة معمل الإسمنت في أوقات وفترات زمنية متفاوتة ومتغايرة ، ويتعرض (16) تجمعا سكنيا لأغبرة الإسمنت حوالي 4 شهور في السنة وتجمعات تتعرض معظم أيام السنة أي بين (5-9) أشهر ، و(3) تجمعات سكنية تتعرض للأغبرة طوال العام ، وقد بينت نتائج هذه الدراسة أن (17%) من العينة تعاني الربو القصبي و (28%) التهاب القصبات المزمن و (1%) التهاب القصبات المزمن الحاد و (1%) من انتفاخ الرئة ، وهؤلاء يتعرضون لأغبرة الإسمنت و (20%) نسبة انتشار التهاب القصبات المزمن وهناك (37%) من العينة يعانون السعال التحسسي من أغبرة الإسمنت، أما (5%) المتبقية فتعاني السعال التحسسي الدائم، وقد دلت نتائج الدراسة أن قياسات الغبار تشير إلى أن تراكيز الغبار في بعض المناطق المجاورة والمحيطة بالمعمل كانت أعلى بحوالي (7) أضعاف التركيز اليومي المسموح به وفق مواصفات جودة الهواء ، كما بينت النتائج أن تراكيز الغبار في بعض أقسام المعمل أثناء التشغيل أعلى بحوالي (41) مرة من التركيز المسموح به في بيئة العمل[1], وان عملية نقل الفرن إلى مناطق نائية يمكن ان يحقق نتائج جيدة بالنسبة للمجتمع المحيط بالمعمل, اي بمعنى تقل هذه النسب من الامراض التنفسية التي تصيب المجتمع المحيط بالمعمل عينة البحث, وبهذا الاجراء تم تحقيق جانب من الرعاية الاجتماعية.

ومن هنا يتم اثبات فرضية البحث التي تنص على ان استعمال تقنية الإنتاج الأنظف يسهم في تحقيق البعد الاجتماعي.

المحور الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

1-4 الاستنتاجات

1. تُعد الاساليب التقليدية في عملية الانتاج وفي مجال الكلفة والادارية غير قادرة على مواكبة التطورات الحاصلة في هذه البيئة الصناعية الحالية مما ينعكس بشكل سلبي على الحصة السوقية للوحدة الاقتصادية وزيادة كلفة التصنيع.
2. إن تطبيق تقنية الإنتاج الأنظف يحتاج إلى تدبير إداري جيد لمراحل العمل المختلفة, حيث يعد مفتاح نجاح تطبيق تقنية الإنتاج الأنظف هو أهتمام ودعم والتزام

[1] اعتماد نظام الإدارة البيئية في تقويم معامل الإسمنت العراقية وتأهيلها.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

الإدارة العليا من خلال تسهيل حصول فريق المراجعة على المعلومات اللازمة وتخصيص الموارد البشرية المناسبة وتنفيذ الخيارات المقترحة لتطبيق تقنية الإنتاج الأنظف .

3. تعد تقنية الإنتاج الأنظف طريق عملي لتحقيق التنمية المستدامة وتسمح بإنتاج أكبر وأكثر كفاءة وذلك باستخدام أقل للمواد الأولية والموارد والطاقة الكهربائية والمياه إذ تم تخفيض استخدام الكهرباء من (114) kwh/ ton إلى (103.5) kwh/ton, وايضا تم تقليل استخدام المياه ب (632506) م3 سنويا الذي يمثل (632,506,000) لتر من الماء.
4. ان استخدام تقنية الإنتاج الأنظف قلل من المخاطر البيئية من خلال تقليل الانبعاثات وخفض توليد النفايات وقدم منتج صديق للبيئة, اذ كانت الكلف في السابق (قبل التطبيق) للكيس الاسمنت الواحد **(6107.5)** دينار, واصبحت (بعد بع التطبيق) **(2486.2)** دينار, وبشكل عام كان المعمل ينتج الطن الواحد بكلفة (114949.216) دينار واصبح من المفروض ان ينتج بكلفة (42883.28) دينار, وهذا يمثل نقلة كبيرة من ناحية تخفيض التكاليف.
5. ان استخدام تقنية الانتاج الانظف خفض كفاءة استهلاك الطاقة الكهربائية , اذ قبل التطبيق بلغت 124 kwh, بينما بلغت كفاءة استهلاك الطاقة الكهربائية بعد التطبيق 103 kwh وهذا مؤشر جيد على خفض من استهلاك الطاقة الكهربائية بـ 21 kwh للطن الواحد.
6. ان التكامل بين الكلفة المستهدفة الخضراء والإنتاج الأنظف حال بطرح منتج مادة الاسمنت المقاوم بربح قدرة 101,690,810,209 دينار سنويا, على عكس ما كان المصنع يكبده من خسائر تبلغ (89,943,741,228) دينار وهذا يدل على وجود تنمية اقتصادية في المصنع عينة البحث.

2-4 التوصيات

1. تشجيع الوحدات الاقتصادية على تطبيق الكلفة المستهدفة الخضراء و الإنتاج الأنظف لمواكبة التطورات الحاصلة في البيئة الصناعية وزيادة الحصة السوقية للوحدات الاقتصادية وتخفيض تكاليف الصنع.
2. على الشركة تطبيق تقنية الإنتاج الأنظف لأنها تعطي مؤشراً لكفاءة الإدارة في استخدام الموارد المتاحة و حماية البيئة .
3. مناشدة الشركة المبحوثة بضرورة الحرص على بلوغ الكفاءة في استخدام مدخلاتها من المواد الأولية والطاقة وتقليص الآثار البيئية السلبية لها خلال مراحل العملية الإنتاجية عبر استبدال تقنيات الإنتاج الحالية بأخرى لتكون أكثر انسجاماً مع أهداف المحافظة على البيئة من مخاطر ملوثاتها ومخلفاتها.
4. تقديم الدعم الحكومي للمعمل من خلال رصد مبلغ لتغيير الآلات والمعدات الذي بدوره سوف ينعش الاقتصاد الوطني مما يحققه من مكاسب وتخفيض في التكاليف.
5. توعية المعمل بشكل خاص وباقي الوحدات الاقتصادية بشكل عام وتثقيفهم بحماية البيئة مِنْ أجل تحقيق المساهمة الشاملة في المحافظة على البيئة من خلال استخدام تقنيات حديثة في الانتاج.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (19) عدد (3) 2023

6. ضرورة الاهتمام بالدراسات التي يجريها الباحثين وتبني التقنيات التي تطرح من اجل النهوض بواقع الشركات العراقية وعدم إهمال النتائج التي يتوصل اليها الباحثين.

المصادر

المصادر العربية

1. الجوزي، جميلة, (2012), **"أهمية المحاسبة البيئية في استدامة التنمية"**، مؤتمر سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة، الجزائر.
2. رحمون, رزيقة, قحام, وهيبة, (2018), **"الإنتاج الأنظف كاستراتيجية لدعم ابعاد التنمية المستدامة ـ أمثلة فعلية لانشطة الإنتاج الأنظف في مصر"**, مجلة الاقتصاد الدولي و العولمة, المجلد(10)، العدد (10) .

Foreign References'

1. Vieira, Letícia Canal and Amaral, Fernando Gonçalves. (2016): **"Barriers and strategies applying Cleaner Production: a systematic review."** Journal of Cleaner Production 113 5-16.
2. Wu, J., & Chang, I. S. (2020**). Environmental Management in China: Policies and Institutions.** Springer Nature.
3. Jayasinghe, Guttila Yugantha, Maheepala, Shehani Sharadha, & Wijekoon, Prabuddhi Chathurika, (2021), "**Green Productivity and Cleaner Production: A Guidebook for Sustainability**", 1 st ed., CRC Press, Taylor & Francis Group, L.L.C .New York.
4. Nilsson, Lennart, Persson, Per Olof, (2007), "**Cleaner Production Technologies and Tools for Resource Efficient Production**"2" thEd, Printed by Nina Tryckeri, Uppsala. https://uu.diva-ortal.org/smash/get/diva2:604269/FULLTEXT01.
5. Sriram, K. and Ganesh L.S. and Madhumathi, R., (2013), "**Principles of Sustainable Development of Businesses on the Adaptive Lifecycle Dimension of Connectedness**", European Journal of Sustainable Development, 2, 3, http://www.ecsdev.org .www.IVSL. org.
6. Ataei, Elham, (2021),"**Globalization and sustainable development**", International Journal of Innovative Research in the Humanities Vol.1, NO.2, P: 66 – 74.
https://coggle.it/diagram/WrIfXMGZi0t2qjPB.

7. Choudhuri,S, (2021), " **A Research on Sustainable Development in India** ", Article in International Journal of Recent Technology and Engineering · August 2021 DOI: 10.35940/ijrte.B1226.0782S319.
8. Ali, Mohammed Ibrahim., Saad, Salma Mansour., (2019), "**Quality of Comprehensive Reports under Sustainability Accounting and International Standards /Proposed Model**" Restaurant Business, vol (118),Issue 12 December,p (470-500).
9. Tristan, Schiehle & Jonas Wallin, (2014)," **The reporting on sustainability performance indicators**", Master Thesis in Accounting, Umea School of Business and Economics, Umeå University.
10. Krstic,I.I,Ilic,A., Avramović,D., (2018)," **The Three Dimensions Of Sustainable Development: Environment, Economy And Society**", University of Niš, https://www.researchgate.net/publication/329611140.
11. Lisene,M., (2015), "**Sustainability practices and reporting by the South African banking sector**", Dissertation, Magister Commercll, in the School of Accounting Sciences, at the Vaal Triangle Campus of the NORTH WEST UNIVERSITY.
12. P. Rydzewski,(2019)," **Social Dimensions of Sustainable Development in International Public Opinion**", Institute of Sociology, Faculty of Philosophy and Sociology Maria Curie-Skłodowska University in Lublin, Poland.

مواقع الانترنت

1. www.noor-book.com.