وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي – تبسة –

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم: العلوم المالية والمحاسبة

الرقم التسلسلي: ..... /2026

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي (ل.م.د)

دفعة: 2026

الميدان: العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

الشعبة: العلوم المالية والمحاسبة

التخصص: محاسبة ومالية

مساهمة نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في دعم الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية

دراسة تطبيقية في مصنع الإسمنت – تبسة –

من إعداد الطلبة:

- إكرام صوالحية
- جلال الدين طرشان

إشراف الأستاذة:

- د. تقوى قمادي

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم و اللقب	الرتبة العلمية	الصفة
عمار زرقي	أستاذ محاضر – أ –	رئيسا
تقوى قمادي	أستاذ محاضر – أ –	مشرفا ومقررا
سارة عزايزية	أستاذ	عضوا مناقشا

السنة الجامعية: 2026/2025

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي – تبسة –

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم: العلوم المالية والمحاسبة

الرقم التسلسلي: ..... /2026

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي (ل.م.د)

دفعة: 2026

الميدان: علوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

الشعبة: العلوم المالية والمحاسبة

التخصص: محاسبة ومالية

مساهمة نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في دعم الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية

دراسة تطبيقية في مصنع الإسمنت – تبسة –

من إعداد الطلبة:

- إكرام صوالحية
- جلال الدين طرشان

إشراف الأستاذة:

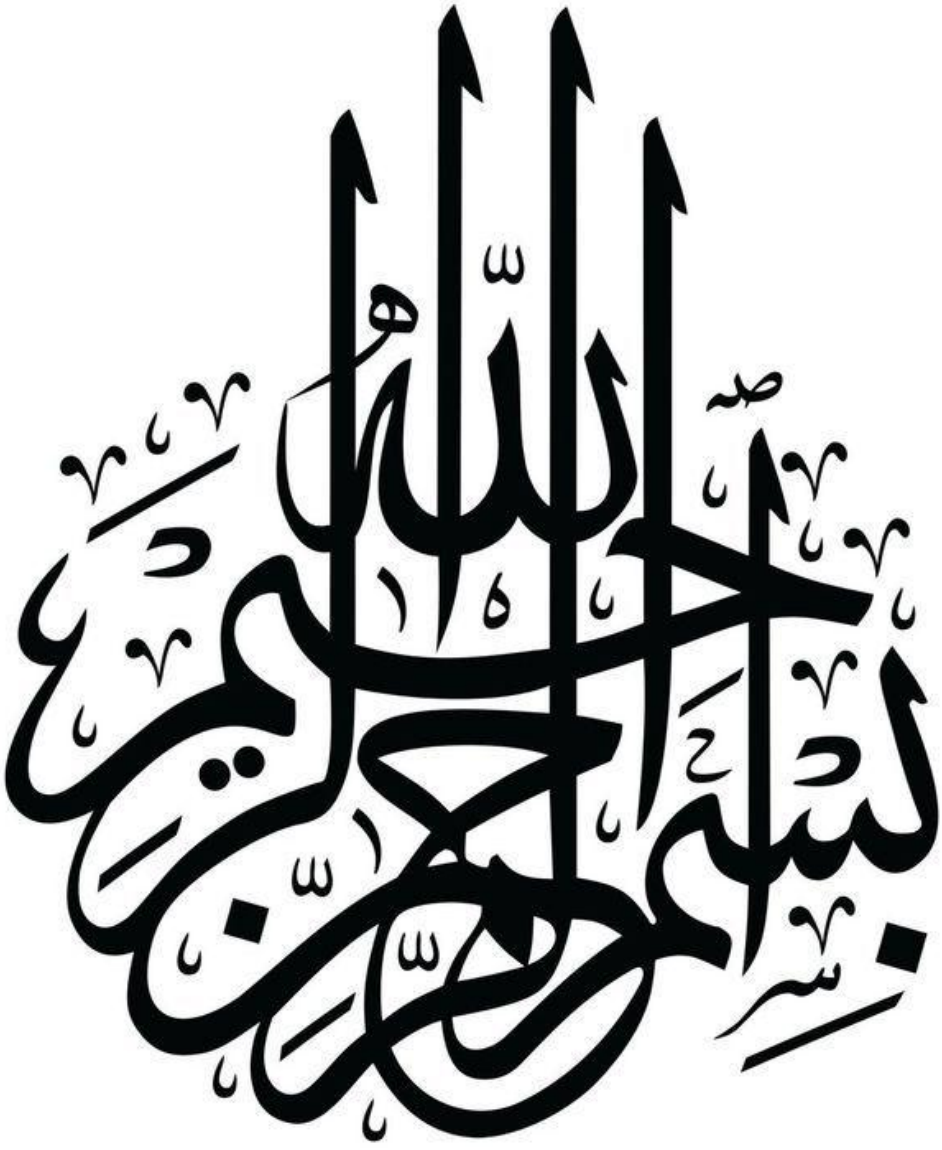
-د. تقوى قمادي

جامعة العربي التبسي - تبسة
Université Larbi Tebessi - Tebessa

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الصفة
عمار زرقي	أستاذ محاضر – أ –	رئيسا
تقوى قمادي	أستاذ محاضر – أ –	مشرفا ومقررا
سارة عزايزية	أستاذ	عضوا مناقشا

السنة الجامعية: 2026/2025


بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

﴿ وَأَنْ لَيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَى (39) وَأَنَّ سَعْيَهُ سَوْفَ يُرَى (40) ثُمَّ يُجْزَاهُ الْجَزَاءَ الْأَوْفَى (41)﴾

صدق الله العظيم

سورة النجم.

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات والصلاة والسلام على أشرف المرسلين

أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان إلى الأستاذة المشرفة قمادي تقوى على ما قدمته من توجيه علمي دقيق وملاحظات قيمة، ومتابعة مستمرة كان لها الأثر البالغ في إنجاز هذه المذكرة وإخراجها في صورتها الحالية

كما أتوجّه بجزيل الشكر إلى الأساتذة الأفاضل الذين أسهموا بشكل مباشر وفعلي في هذا العمل بالأخص الأستاذة عزايزية سارة، والدكتور زرقي عمار، والدكتور زرفاوي عبد الكريم، سواء من خلال الإرشاد العلمي، أو تقديم المراجع، أو إبداء الملاحظات والتصويبات التي ساعدت على تحسين جودة البحث وتعميق مضمونه.

وكذلك نشكر كل من قدم لنا يد العون ومد لنا يد المساعدة وزودنا بالمعلومات اللازمة لإتمام دراستنا ونخص بالذكر موظفي مؤسسة الاسمنت عبادة عبد الحفيظ، صمادي خليل، بلحردي محمد الناصر، عزيزي ابتسام، سيف جبايلي، صلاح تراعي، مروان حركاتي، سياف روابحية، فتني فيصل،

وإلى رفاق الخطوة الأولى

والخطوة ما قبل الاخيرة

إلى من كانوا في السنوات العجاف سحابا ممطرا.

نحن ممتنون.

الإهداء

الحمد لله عند البدء وعند الختام، فما إنتهى درب ولا ختم جهدا ولا تم السعي إلا بفضله

ها أنا اليوم أتوج اللحظات الأخيرة من هذا الطريق بعد تعب ومشقة دامت خمسة سنوات في سبيل الحلم والعلم حملت في طياتها أمنيات الليالي، وها أنا اليوم أقف على عتبة تخرجي، أقطف ثمار تعبي بكل فخر فاللهم لك الحمد إذا رضيت ولك الحمد بعد الرضا لأنك وفقتني لإتمام هذا النجاح وتحقيق حلمي.

وبكل حب وفخر أهدي نجاحي وتخرجي

إلى نفسي الطموحة التي بدأت بطموح وانتهت بنجاح

إلى من أوصاني الله بها خيرا، وجعل الجنة تحت أقدامها الى من أطعمتني كما تطعم الطير صغارها

إلى من بفضل دعائها تحقق نجاحي إلى وطني الكبير الذي لا تحده حدود الجغرافيا أمي الغالية

وإلى عائلتي الكريمة جميعا، الذين كانوا مصدر دعمي وتشجيعي في كل خطوة، وشاركوني لحظات التعب قبل الفرح، شكرا لكم على محبتكم الصادقة ووقوفكم الدائم إلى جانبي، فبكم يكتمل نجاحي وتزداد سعادتي

وإلى خالي العزيز رحمه الله، الذي كان لي سندا وقدوة في الأخلاق والكفاح، فأسأل الله أن يرزقه الفردوس الأعلى وأن يجعل ذكراه خالدة في قلوبنا.

شكرا لكم.

جلال الدين.

الإهداء

من قال أنا لها "نالها "

وأنا لها إن ابت رغما عنها أتيت بها.

لم تكن الرحلة قصيرة ولا ينبغي لها أن تكون لم يكن الحلم قريبا ولا الطريق كان محفوف بالتسهيلات لكني فعلتها ونلتها.

بكل حب اهدي ثمرة نجاحي وتخرجي

إلى نفسي الطموحة التي بدأت بطموح وانتهت بنجاح أرفع لها قبعتي بكل فخر.

الى من احمل اسمهما بكل فخر ومهدا لي طريق العلم لطالما عاهدتهم بهذا النجاح ها انا اتممت وعدي واهديته إليكم "والداي العزيزين".

إلى حبيبتي وسندي، إلى من كانت الداعم الأول لتحقيق طموحاتي، إلى من كانت ملجئي ويدي اليمنى في هذه المرحلة وكل المراحل، إلى القلب الحنون، رفيقة روحي وملاكي الحارس أمي التي تحاوطني دعواتها وتسعدني وتسند روحي، أهديك نجاحي الذي يعود فضله إليك بعد الله أحبك يا روح ابنتك.

إلى زميلي وأخي في العمل "جلال الدين "، الذي وقف بجانبي خطوة بخطوة، وشاركني الجد والاجتهاد في هذا البحث.

وأخيرًا، شكر لكل من ساعدني وآمن بي، ووقف بجانبي وكان عونا وسندا لي في هذا الطريق. وما كنت لأفعل شيئا لولا توفيق الله، فالحمد لله الذي أغرقني سرورًا وفرحا في كل خطوة خير وأمل.

إكرام.

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز مساهمة نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة في دعم الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية بمصنع الإسمنت بولاية تبسة، وقد جاءت هذه الدراسة في ظل التحديات التي تواجهها المؤسسات نتيجة ارتفاع تكاليف الطاقة واشتداد المتطلبات البيئية، وقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال دارسة نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) وآليات تطبيقه داخل المؤسسات، وإضافة إلى عرض وتحليل المفاهيم المرتبطة بالطاقة واستهلاكها في القطاع الصناعي، والتكاليف البيئية، حيث بينت النتائج أن النظام المحاسبي المتبع من طرف المؤسسة محل الدراسة لا يظهر التكاليف البيئية والطاقوية بشكل منفصل وبالتالي لا يستطيع توفير معلومات تبنى عليها قرارات تدعم الكفاءة الطاقوية وتقلل التكاليف البيئية على عكس نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) الذي يقوم بتتبع التكاليف وربطها بالأنشطة المسببة لها بدلا من الاعتماد على أساليب التوزيع التقليدية، مما يسمح بتحديد الأنشطة الأكثر استهلاكا للطاقة والأنشطة الأكثر تأثيرا على البيئة، كما بينت النتائج أن نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يساعد الإدارة على الكشف عن مواقع الهدر والأنشطة المضيفة للقيمة والأنشطة غير المضيفة للقيمة، الأمر الذي يساهم في ترشيد استهلاك الطاقة. كما يساهم في تحميل المنتجات بالتكاليف البيئية الحقيقية بدقة أكبر مما يدعم اتخاذ قرارات رشيدة تتعلق بالاستثمار، وانطلاقا من النتائج المحققة توصي الدراسة بضرورة اعتماد نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) داخل المؤسسة، ودمجه مع مؤشرات الكفاءة الطاقوية والبعد البيئي بما يساهم في دعم اتخاذ القرارات الإدارية والاستثمارية لتحسين إدارة التكاليف وترشيد استهلاك.

الكلمات المفتاحية: نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، الكفاءة الطاقوية، التكاليف البيئية، القطاع الصناعي، ترشيد الطاقة، الأداء البيئي، إدارة التكاليف، الاستدامة.

Summary

This study aims to highlight the contribution of the activity-based cost accounting system in supporting energy efficiency and reducing environmental costs at the cement factory in Tebessa Province. This study came in light of the challenges facing institutions as a result of rising energy costs and intensifying environmental requirements. The descriptive analytical approach was relied upon by studying the activity-based cost accounting system (ABC) and the mechanisms for its application within institutions In addition to presenting and analyzing concepts related to energy and its consumption in the industrial sector, and environmental costs, The results showed that the accounting system followed by the institution under study does not show environmental and energy costs separately and therefore cannot provide information on which decisions are based that support energy efficiency and reduce environmental costs, unlike the activity-based cost accounting system (ABC), which tracks costs and links them to the activities that cause them instead of relying on traditional distribution methods This allows for the identification of the most energy-consuming activities and those with the greatest environmental impact. The results also showed that the Activity-Based Cost Accounting (ABC) system helps management identify waste sites, value-hosting activities, and non-value-hosting activities, which contributes to rationalizing energy consumption. It also contributes to charging products with real environmental costs more accurately, which supports making rational decisions related to investment. Based on the results achieved, the study recommends the necessity of adopting an activity-based cost accounting system (ABC) within the organization, and integrating it with energy efficiency indicators and the environmental dimension, which contributes to supporting administrative and investment decision-making to improve cost management and rationalize consumption.

Keywords: Activity-based costing system (ABC), energy efficiency, environmental costs, industrial sector, energy conservation, environmental performance, cost management, sustainability.

الفهرس العام

الفهرس العام

شكر وعرفان

الإهداء

ملخص

الفهرس العام.....

فهرس الجداول .....

فهرس الأشكال .....

فهرس الملاحق .....

مقدمة عامة.....أ

الفصل الأول: الإطار النظري لنظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

مقدمــة الفصل..... **2**

المبحث الأول: الأسس المفاهيمية لنظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) **3**

المطلب الأول: نشأة وتطور نظام التكاليف على أساس الأنشطة(ABC) 3

المطلب الثاني: مفهوم وأهداف نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) 4

المطلب الثالث: مبادئ وخصائص نظام محاسبة التكاليف على أساس الانشطة (ABC) 5

المبحث الثاني: الإطار التطبيقي لمحاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) **8**

المطلب الأول: مقومات تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) 8

المطلب الثاني: مراحل وخطوات تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) 13

المطلب الثالث: العناصر الداعمة لنجاح تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) 15

المبحث الثالث: تقييم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) **17**

المطلب الأول: مقارنة بين نظام محاسبة التكاليف التقليدية ونظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) 17

المطلب الثاني: مزايا وعيوب استخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC): 22

المطلب الثالث: صعوبات تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC).....23

خلاصة الفصل..... 25

الفصل الثاني: الكفاءة الطاقوية والتكاليف البيئية في القطاع الصناعي

مقدمـــــة الفصـــل **27**

المبحث الأول: الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي **28**

المطلب الأول: الطاقة واستهلاك الطاقة في القطاع الصناعي 28

المطلب الثاني: رؤية شاملة عن الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي..... 36

المطلب الثالث: آليات تحسين الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي 38

المبحث الثاني: التكاليف البيئية في القطاع الصناعي **43**

المطلب الأول: الآثار البيئية لاستهلاك الطاقة في القطاع الصناعي..... 43

المطلب الثاني: الإطار المفاهيمي للتكاليف البيئية في القطاع الصناعي..... 44

المطلب الثالث: قياس التكاليف البيئية والإفصاح عنها في القطاع الصناعي 50

المبحث الثالث: دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في دعم الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية في القطاع الصناعي..... **53**

المطلب الأول: تحميل التكاليف البيئية باستخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في القطاع الصناعي 53

المطلب الثاني: دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحليل وتحديد مصادر التكاليف البيئية والطاقوية في القطاع الصناعي 55

المطلب الثالث: دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في ترشيد التكاليف البيئية والطاقوية وتحسين الأداء البيئي للقطاع الصناعي 58

خلاصة الفصل..... 60

الفصل الثالث: الدراسة التطبيقية في مؤسسة الإسمنت تبسة

مقدمة الفصل..... 62

المبحث الأول: تقديم عام لمؤسسة الإسمنت – تبسة – **63**

المطلب الأول: نشأة وتعريف مؤسسة الإسمنت– تبسة – 63

المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي لمؤسسة الإسمنت – تبسة– 64

المطلب الثالث: العمليات الإنتاجية في مؤسسة الإسمنت – تبسة – 68

المبحث الثاني: تقييم واقع نظام محاسبة التكاليف المعتمد في مؤسسة الإسمنت (نظام التكاليف الكلية)..... 70

المطلب الأول: تحليل الطريقة المعتمدة في مؤسسة الإسمنت – تبسة – (طريقة التكاليف الكلية) 70

المطلب الثاني: حساب سعر التكلفة وفق النظام المعتمد في مؤسسة الإسمنت – تبسة – (نظام التكاليف الكلية) 73

المطلب الثالث: أوجه القصور في النظام المعتمد من طرف مؤسسة الإسمنت – تبسة – (نظام التكاليف الكلية) 80

المبحث الثالث: تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كنموذج مقترح في مؤسسة الإسمنت تبسة 81

المطلب الأول: تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كنموذج مقترح في مؤسسة الإسمنت تبسة. 81

المطلب الثاني: تحليل تكاليف استهلاك الطاقة باستخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) 96

المطلب الثالث: تحديد الأنشطة والمنتجات المتسببة في التكاليف البيئية وفق نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)..... 101

خلاصة الفصل..... 107

خاتمة عامة..... 108

قائمة المراجع 112

المراجع باللغة العربية 113

المراجع باللغة الأجنبية..... 118

الملاحق.....120

\

فهرس الجداول

فهرس الجداول

الرقم	العنـــــــــــــــوان	الصفحة
1	أمثلة على مسببات التكلفة نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)	11
2	أهم الفروق بين نظم محاسبة التكاليف التقليدية ونظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	20
3	تحديد نسب المساهمة في رأس مال مؤسسة الإسمنت – تبسة –	63
4	الجدول رقم: عدد العمال داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –	68
5	تحديد التكاليف ومفاتيح توزيعها داخل مؤسسة إسمنت – تبسة –	70
6	تصنيف الأقسام داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –	71
7	تصنيف التكاليف داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –	72
8	التوزيع الأولي للأعباء على الأقسام المساعدة داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –	74
9	التوزيع الأولي للأعباء على الأقسام الرئيسية داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة	75
10	التوزيع الثانوي للأعباء داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –	76
11	تحديد تكلفة إنتاج الطن الواحد من الإسمنت داخل مؤسسة إسمنت – تبسة –	78
12	تصنيف التكاليف وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	82
13	تحديد وتجميع الأنشطة وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	84
14	تحديد مسببات التكلفة لمراكز الأنشطة وفق نظام (ABC)	85
15	تجميع وتوزيع التكاليف على مراكز الأنشطة وفق نظام (ABC)	87
16	حساب معدل تكلفة كل نشاط وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	89
17	تخصيص مسببات التكلفة على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	90
18	تخصيص تكاليف الإنتاج (غير المباشرة) على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	92
19	تخصيص تكاليف التعبئة (غير المباشرة) على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	93
20	توزيع التكاليف (المباشرة) على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	94
21	تحديد تكلفة المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	95
22	تحديد مراكز استهلاك الطاقة وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	97
23	تحديد الأنشطة المضيفة للقيمة والأنشطة غير مضيفة للقيمة (مستهلكة للطاقة) وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	100
24	تحديد الأنشطة المتسببة في التكاليف البيئية وفق نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)	102
25	تحديد التكاليف البيئية التي يتحملها كل منتج وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	103
26	تحديد الأنشطة المضيفة للقيمة والأنشطة غير المضيفة للقيمة (المتسببة في التكاليف البيئية) وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)	104

فهرس الأشكال

فهرس الأشكال

الرقم	العنـــــــــــــــــوان	الصفحة
1	مراكز التكلفة وِفق نظام (ABC)	12
2	توضيح جوهر نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)	12
3	أهم الفروقات بين الأنظمة التقليدية ونظام التكاليف حسب الأنشطة (ABC)	21
4	أسباب الاهتمام بالتكاليف البيئية	47
5	دائرة نسبية توضح مدى مساهمة كل شركة في رأس مال شركة الإسمنت – تبسة –	64
6	الهيكل التنظيمي لمؤسسة الإسمنت –تبسة–	65

فهرس الملاحق

فهرس الملاحق

الرقم	العنـــــــــــــــوان	الصفحة
1	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر جانفي (2023)	121
2	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر فيفري (2023)	122
3	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر مارس (2023)	123
4	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر افريل (2023)	124
5	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر ماي (2023)	125
6	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر جوان (2023)	126
7	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر جويلية (2023)	127
8	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر أوت (2023)	128
9	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر سبتمبر(2023)	129
10	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر أكتوبر (2023)	130
11	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر نوفمبر (2023)	131
12	جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر ديسمبر (2023)	132
13	حالة الأعباء الخاصة بمركز الفرن لسنة (2023)	133
14	حالة الأعباء الخاصة بمركز استخراج الجير لسنة (2023)	135
15	حالة الأعباء الخاصة بمركز استخراج الرمل لسنة (2023)	137
16	حالة الأعباء الخاصة بقسم الإنتاج لسنة (2023)	139
17	حالة الأعباء الخاصة بمركز طحن الكلنكر لسنة (2023)	140
18	حالة الأعباء الخاصة بمركز تعبئة الأسمنت في أكياس لسنة (2023)	142
19	حالة الأعباء الخاصة بمركز استخراج الطين لسنة (2023)	144
20	حالة الأعباء الخاصة بقسم التموين لسنة (2023)	145
21	حالة الأعباء الخاصة بمركز تعبئة الاسمنت السائب لسنة (2023)	147
22	حالة الأعباء الخاصة بمركز معالجة الرمل لسنة (2023)	149
23	حالة الأعباء الخاصة بقسم الصيانة لسنة (2023)	151
24	حالة الأعباء الخاصة بقسم التسويق لسنة (2023)	153
25	حالة الأعباء الخاصة بقسم الإدارة لسنة (2023)	155

مقدمة عامة

مقدمة

شهدت المؤسسات الصناعية في السنوات الأخيرة تحولات عميقة نتيجة التقدم التكنولوجي المتسارع، وتزايد حدة المنافسة، وارتفاع متطلبات الأداء الاقتصادي والبيئي، الأمر الذي فرض عليها البحث عن أساليب حديثة في التسيير تمكنها من تحسين كفاءتها وضمان استمراريتها. وفي هذا السياق، لم تعد أنظمة التكاليف التقليدية قادرة على مواكبة هذه التغيرات، خاصة في ظل تعقد العمليات الإنتاجية وارتفاع نسبة التكاليف غير المباشرة، مما أدى إلى بروز الحاجة إلى نظم أكثر دقة وفعالية.

ومن بين هذه النظم، برز نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كأحد الأدوات الحديثة التي تمكن من تحسين دقة قياس التكاليف من خلال ربطها بالأنشطة المسببة لها، وهو ما يسمح بتقديم معلومات أكثر موضوعية تدعم اتخاذ القرار داخل المؤسسة.

وبالموازاة مع ذلك، أصبحت مسألة التحكم في استهلاك الطاقة من أهم التحديات التي تواجه القطاع الصناعي، نظرا لارتفاع تكاليفها وتأثيراتها المباشرة على البيئة، حيث يعد هذا القطاع من أكثر القطاعات استهلاكا للطاقة، ومن هنا برز مفهوم الكفاءة الطاقوية كمدخل أساسي يهدف إلى تحقيق الاستخدام الأمثل للطاقة وتقليل الهدر، بما ينعكس إيجابا على الأداء الاقتصادي والبيئي للمؤسسة.

كما أدى تزايد الاهتمام بالقضايا البيئية إلى ضرورة إدماج التكاليف البيئية ضمن أنظمة التسيير، باعتبارها عنصرا مؤثرا في تقييم الأداء وتحقيق الاستدامة، وهو ما يعزز من أهمية الربط بين نظام (ABC) والكفاءة الطاقوية والتكاليف البيئية في إطار مقاربة متكاملة.

وانطلاقا مما سبق، تتمحور إشكالية هذه الدراسة حول:

كيف يساهم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحسين الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية داخل المؤسسة الصناعية، وكيف يمكن تجسيد ذلك في مصنع الإسمنت محل الدراسة؟

وتندرج ضمن هذه الإشكالية مجموعة من التساؤلات الفرعية:

- إلى أي حد يساعد نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحديد الأنشطة المسببة للتكاليف البيئية؟
- هل يستطيع نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) تحديد الأنشطة غير ذات القيمة التي تؤدي إلى هدر الطاقة؟
- هل يساعد نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحويل التكاليف البيئية والطاقوية من تكاليف خفية إلى تكاليف قابلة للقياس والتحليل؟
- هل يدعم نظام (ABC) اتخاذ قرارات رشيدة تتعلق بترشيد استهلاك الطاقة وتحقيق الاستدامة؟

فرضيات الدراسة

انطلاقا من إشكالية البحث، يمكن صياغة الفرضية الرئيسية على النحو التالي:

يساهم تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحسين الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية في مصنع الإسمنت محل الدراسة من خلال تحسين دقة تتبع وتحميل التكاليف.

وتتفرع عنها الفرضيات الفرعية التالية:

– يساهم تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحديد الأنشطة المسببة للتكاليف البيئية بدقة أكبر مقارنة بالنظام المستعمل في المؤسسة.

– يساهم تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في التمييز بين الأنشطة ذات القيمة وغير ذات القيمة، مما يساعد على تحديد مصادر الهدر الطاقوي والعمل على تقليلها.

– يساهم تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تتبع التكاليف الطاقوية والبيئية الخفية وربطها بالأنشطة المسببة لها.

– يساهم تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في دعم اتخاذ القرارات المتعلقة بترشيد استهلاك الطاقة وتقليل التكاليف البيئية.

أهمية الدراسة

وتتمثل أهمية الدراسة في ما يلي:

- إبراز دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحسين التحكم في التكاليف البيئية وترشيد استهلاك الموارد داخل المؤسسة الصناعية..
- حداثة الموضوع وارتباطه بتطور الممارسات المحاسبية الحديثة.
- توفير أساس للبحوث المستقبلية، حيث يمكن أن تشكل هذه الدراسة نقطة انطلاق لدراسات لاحقة أكثر تعمقًا.

أهداف الدراسة

يمكن تلخيص أهداف هذه الدراسة في النقاط التالية:

- إبراز دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحسين إدارة التكاليف داخل المؤسسة الصناعية.
- تحليل مساهمة النظام في ترشيد استهلاك الطاقة.
- توضيح علاقة نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) بالتكاليف البيئية ودوره في دعم الاستدامة.

أسباب اختيار الموضوع

توجد العديد من الأسباب لاختيار هذا الموضوع، نوجزها فيما يلي:

- **مبررات موضوعية**
  - تزايد اهتمام المؤسسات الصناعية بالتحكم في التكاليف البيئية.
  - أهمية تحسين الكفاءة الطاقوية وترشيد استهلاك الموارد.
  - إبراز دور نظام (ABC) في توفير معلومات دقيقة حول التكاليف.
  - المساهمة في دعم اتخاذ القرارات وتحسين الأداء المؤسسي.
- **مبررات شخصية**

- ارتباط الموضوع بطبيعة التخصص، خاصة في مجال محاسبة التكاليف والتسيير.
- قابلية الموضوع للبحث وإثراء الرصيد العلمي في هذا المجال.

الدراسات السابقة

حظي موضوع محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) وعلاقته بالكفاءة الطاقوية والتكاليف البيئية باهتمام متزايد من قبل الباحثين، حيث ركزت الدراسات على إبراز دوره في تحسين دقة التكاليف ودعم اتخاذ القرار وترشيد استخدام الموارد.

أولا: الدراسات باللغة العربية

- دراسة **علي عبد الحسين هاني الزاملي** و**حسين محمد هرفيل الاعاجيبي** بعنوان: **تحليل التكاليف البيئية على أساس الأنشطة ودوره في تحسين الاداء البيئي للوحدات الاقتصادية (دراسة تطبيقية على معمل سمنت الكوفة)**. اعتمدت الدراسة على المنهج الاستنباطي ومنهج الاستقرائي، بالإضافة إلى تحليل البيانات والتقارير المالية. وتهدف الدراسة إلى تحليل التكاليف البيئية على أساس الانشطة في معمل سمنت الكوفة، ودراسة مؤشرات الاداء لمعرفة مدى إمكانية الاستفادة منها في تخفيض التكاليف البيئية، من خلال تطبيق مؤشرات الكفاءة والفاعلية والاقتصادية باعتبارها من اهم انواع مؤشرات الاداء، وقد انطلقت الدراسة من إشكالية تتمثل في معاناة معمل سمنت الكوفة من عدم استخدام التقنيات المحاسبية الحديثة، إضافة إلى عدم احتساب التكاليف البيئية الناتجة عن أنشطته الصناعية، فضلاً عن غياب استراتيجية واضحة لتخفيض هذه التكاليف. وتوصل الباحثان إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- وجود قصور واضح في النظام المحاسبي المطبق داخل معمل سمنت الكوفة، يتمثل في عدم الإفصاح عن التكاليف البيئية .
- لا يمكن تحديد التكاليف البيئية المرتبطة بالمواد الأولية والانبعاثات إلا باستخدام تقنيات محاسبية حديثة .
- تقوم أغلب الوحدات الاقتصادية بدمج التكاليف البيئية مع التكاليف الأخرى، مما يصعب عملية قياسها ومحاسبتها بشكل دقيق.

- دراسة **قيصر علي عبيد الفتلي** و**عقيل حمزة حبيب الحسناوي** بعنوان: **تقييم دور نظام التكاليف على اساس الانشطة (ABC) في إدارة التكاليف البيئية في شركات الصناعية – دراسة حالة في الشركة العامة للصناعات المطاطية والإطارات في النجف الأشرف**. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم دور نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في إدارة التكاليف البيئية، وذلك من خلال دراسة حالة في الشركة العامة للصناعات المطاطية والإطارات في النجف الأشرف، بهدف اختبار قدرة هذا النظام على قياس وتخصيص التكاليف البيئية للمنتجات النهائية بدقة أعلى مقارنة بنظم التكاليف التقليدية. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- أن تطبيق نظام (ABC) يُعد من الأساليب المفضلة لدى العديد من الباحثين في دعم أنشطة الإدارة البيئية، لما يتميز به من دقة في تخصيص التكاليف مقارنة بالنظم التقليدية، مما يسمح باستخدامه في إدارة التكاليف البيئية، حيث أظهرت النتائج ضعف دقة التكاليف المحسوبة وفق الأنظمة التقليدية، وهو ما برز بشكل واضح عند تطبيق نظام (ABC).

- أن إدارة التكلفة البيئية باستخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) تساهم في حل مشكلة تقييم التكاليف البيئية للمنتجات، وإظهار التكلفة الحقيقية لها بما في ذلك التكاليف البيئية، مع إمكانية قياسها ومراقبتها وتحسين الأداء البيئي من خلال تتبع العلاقة السببية بين التكاليف والأنشطة، بما يحقق أهداف المؤسسة.
- عدم انسجام النظام المحاسبي المطبق في الشركة محل الدراسة مع التطورات الحديثة في البيئة الاقتصادية والاجتماعية، خاصة فيما يتعلق بضعف قدرته على تحليل وتبويب التكاليف البيئية وتحديد علاقتها بدورة النشاط، إضافة إلى قصوره في توفير معلومات دقيقة تدعم الرقابة واتخاذ القرار، سواء في مجال إدارة الأداء البيئي أو في دعم قرارات التسعير واختيار مزيج المنتجات وتقييم الأداء البيئي.

ثانيا: الدراسات الأجنبية

- دراسة **Fayhaa Abdulkhaleq Mahmoud, Mohammed Faraj Hanoon** بعنوان: **Analysis of reducing unused energy costs by leveraging** (**ABC**) and (TABC) **methods for sustainable operations**، اعتمدت هذه الدراسة على المنهج المختلط، الذي يجمع بين التحليل الكمي من خلال بيانات المسح التي تم جمعها من 400 مستجيب، باستخدام نمذجة المعادلات الهيكلية بالمربعات الصغرى الجزئية(PLS-SEM) ، والتحليل النوعي من خلال مقابلات مع رواد الأعمال الريفيين والمديرين التشغيليين. هدفت الدراسة إلى استقصاء فعالية تقنيات الرقابة المتقدمة على التكاليف في دعم المشاريع الاجتماعية الريفية، وجعلها أكثر استدامة وترشيدًا لاستهلاك الطاقة في المناطق الريفية. كما سعت إلى بحث السبل التي تمكن هذه المشاريع ذات الموارد المحدودة من تحسين كفاءة استخدام الطاقة، وتعزيز الفعالية التشغيلية، وتحقيق الاستدامة على المدى الطويل، من خلال استخدام نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) ونظام التكاليف على أساس الأنشطة والموجه بالوقت (TABC) .

وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- إبراز الدور المهم لنظامي (ABC) و(TABC) في دعم استمرارية الشركات الاجتماعية الريفية وتحسين كفاءة الطاقة، حيث يسمحان بتخصيص تكاليف الطاقة بدقة على مختلف العمليات، مع تحديد مناطق عدم الكفاءة وتقليل استهلاك الطاقة غير الضروري.
- تعزيز عملية اتخاذ القرار من خلال رفع الوعي بالتكاليف، مما يسمح بإعادة توجيه الوفورات نحو مجالات تشغيلية أخرى، بما يساهم في تحسين الجدوى المالية للمشاريع الريفية ذات الهوامش الربحية الضعيفة.
- أن تبني استراتيجيات متقدمة لإدارة التكاليف يمكن أن يساهم في ربط هذه المشاريع بأهداف بيئية أكثر شمولاً، من خلال تعزيز الاستدامة التشغيلية على المدى الطويل، مع التأكيد على أهمية تطوير القدرات التكنولوجية والمعرفية داخل هذه المؤسسات لضمان نجاح تطبيق هذه النماذج في الممارسة اليومية.

- دراسة **HUANG JING** و**LI SONGQING** ، بعنوان **The Research of Environmental Costs** : **Based on Activity-Based *Cost*** اعتمدت هذه الدراسة على المنهج التحليلي الاستنباطي، وهدفت إلى تحليل واقع محاسبة

التكاليف البيئية في بيئة الأعمال الحالية، من خلال دراسة التكاليف والرقابة البيئية داخل الشركات، بهدف تحديد المشكلات المرتبطة بتطبيق محاسبة التكاليف البيئية.

كما سعت الدراسة، في ضوء متطلبات التنمية المستدامة، إلى البحث عن أنسب الطرق لتطبيق محاسبة التكاليف البيئية، بما يساهم في تحسين الرقابة على التكاليف البيئية، وتعزيز الكفاءة الاقتصادية للمؤسسات، وتحسين الأداء البيئي.

وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- أن استخدام تقنية التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يتيح تحديد الأنشطة التفصيلية وتوزيع تكاليفها البيئية بدقة عالية، وهو ما تعجز عنه النظم التقليدية .
- أن هذه التقنية تساعد في الكشف عن مجالات الهدر البيئي غير الظاهرة للإدارة، مما يربط بشكل مباشر بين خفض التكاليف وتحسين الأداء الاقتصادي والبيئي .
- إمكانية بناء نموذج يحقق التوازن بين الكفاءة الاقتصادية للمؤسسات والالتزام بالمعايير البيئية المحلية والدولية، بما يساهم في الحد من التلوث وتعزيز الاستدامة.

أهم ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة

تتميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة من خلال إبراز مساهمة نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في دعم الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية، وذلك عبر ما يوفره النظام من معلومات دقيقة حول الأنشطة الأكثر استهلاكًا للطاقة والأنشطة المسببة للتكاليف البيئية. وهو ما يمنح الدراسة طابعًا تطبيقيًا وتحليليًا يميزها عن الدراسات السابقة، بالإضافة إلى كونها من بين الدراسات التي جمعت بين هذه المتغيرات الثلاثة في إطار بحث واحد.

صعوبات الدراسة

وتتمثل صعوبات الدراسة في ما يلي:

- صعوبة إيصال مفهوم الأنشطة ومحركات التكلفة إلى العمال داخل المؤسسة .
- عدم وجود مؤسسة فعلية تطبق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) .

الإطار الزمني والمكاني

تمت الدراسة الميدانية على مستوى مؤسسة الإسمنت تبسة (مصنع الماء الأبيض)، خلال الفترة الممتدة من جانفي 2023 إلى ديسمبر 2023، حيث تم الاعتماد على بيانات سنة كاملة لضمان دقة التحليل وإمكانية مقارنة النتائج.

منهج الدراسة

قصد الإجابة عن الإشكالية المطروحة وتحقيق أهداف الدراسة واختبار الفرضيات، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، بالإضافة إلى منهج دراسة الحالة في الجانب التطبيقي.

تقسيمات الدراسة

لقد قمنا بتقسيم هذا البحث إلى ثلاثة فصول، بالإضافة إلى مقدمة وخاتمة عامة، في محاولة للإحاطة بمختلف الجوانب التي تسمح بالإجابة عن الإشكالية المطروحة واختبار مدى صحة الفرضيات التي انطلقت منها الدراسة. وقد تطرقت المقدمة العامة إلى طرح الإشكالية الرئيسية للبحث، والتي تفرعت عنها مجموعة من الأسئلة الفرعية، إلى جانب صياغة الفرضيات، وبيان أهمية الموضوع وأهدافه، وأسباب اختياره، والمنهج المتبع، وحدود الدراسة.

أما فيما يخص فصول البحث، فقد جاء الفصل الأول تحت عنوان ***الإطار النظري لنظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (***ABC) ، وتضمن ثلاثة مباحث، حاولنا من خلالها الإحاطة النظرية بكل ما يتعلق بهذا النظام. حيث تناول المبحث الأول الأسس المفاهيمية لنظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) ، بينما خصص المبحث الثاني للإطار التطبيقي لهذا النظام، وتطرقنا في المبحث الثالث إلى تقييم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

أما الفصل الثاني، فقد جاء تحت عنوان ***الكفاءة الطاقوية والتكاليف البيئية في القطاع الصناعي***، وتم تقسيمه إلى ثلاثة مباحث؛ حيث عالج المبحث الأول الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي، وتناول المبحث الثاني التكاليف البيئية في القطاع الصناعي، بينما خصص المبحث الثالث لدراسة دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في دعم الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية في القطاع الصناعي.

في حين خُصص الفصل الثالث **للدراسة التطبيقية في مؤسسة الإسمنت تبسة**، وقد تم تقسيمه بدوره إلى ثلاثة مباحث؛ حيث تضمن المبحث الأول تقديمًا عامًا للمؤسسة محل الدراسة، بينما تناول المبحث الثاني تحليل واقع نظام محاسبة التكاليف المعتمد داخل المؤسسة (طريقة التكاليف الكلية)، أما المبحث الثالث فقد خُصص لتطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)داخل المؤسسة محل الدراسة كنموذج مقترح.

واختُتمت الدراسة بخاتمة عامة تضمنت أهم النتائج والتوصيات.

الفصل الأول: الإطار النظري لنظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

مقدمـــة الفصـل

أدت التحولات الاقتصادية المعاصرة في بيئة الأعمال وما نتج عنها من تعقيد في العمليات الإنتاجية واشتداد في المنافسة بين المؤسسات والاعتماد الكبير على التكنولوجيا، مع تنوع المنتجات والخدمات إلى عدم قدرة النظم التقليدية على توفير معلومات دقيقة وملائمة تدعم اتخاذ القرارات داخل المؤسسة، فظهرت الحاجة إلى نظم حديثة تلبي متطلبات بيئة العمل، ومن بينها نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كأحد الأساليب التي تقدم صورة أكثر دقة وموضوعية عن هيكل التكاليف داخل المؤسسة مما يساهم في ترشيد التكاليف وتحسين جودة المعلومات المحاسبية ودعم القرارات الإدارية وتعزيز الكفاءة في استخدام الموارد. وعلى هذا الأساس سيتم في هذا تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث كما يلي:

- **المبحث الأول: الأسس المفاهيمية لنظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة** (ABC).
- **المبحث الثاني: الإطار التطبيقي لنظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة** (ABC).
- **المبحث الثالث: تقييم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة** (ABC).

المبحث الأول: الأسس المفاهيمية لنظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

يعتبر قياس التكاليف أحد الفروع الأساسية في مجال المحاسبة حيث يرتبط قياس التكاليف بجميع انشاط المؤسسات الإنتاجية رغم اختلاف خصائصهم، إلا أن التطور العلمي واشتداد حدة المنافسة، فرض على جميع المؤسسات الاقتصادية السعي نحو ضبط التكاليف من أجل تحسين دقة قياسها وترشيد القرارات الإدارية، ومن هذا المنطلق تم تقسيم هذا المبحث إلى ثلاثة مطالب كالتالي:

- **المطلب الأول: نشأة وتطوير نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC).**
- **المطلب الثاني: مفهوم وأهداف نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC).**
- **المطلب الثالث: مبادئ وخصائص نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC).**

المطلب الأول: نشأة وتطور نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

يعد نظام التكاليف على أساس الأنشطةَ (ABC) نتاجا لتراكم إسهامات فكرية وبحثية لعدد من المختصين، بهدف الارتقاء بجودة المعلومات التي توفرها محاسبة التكاليف، وقد ساهمت المنظمة الدولية للتصنيع بمساعدة الحاسوب Computer Aided Manufacturing International (CAM-I) بشكل بارز في التعريف بهذا النظام ونشره خلال منتصف ثمانينيات القرن العشرين، حيث أطلقت مشروعا لتطوير أساليب محاسبة التكاليف، (سند، 2012، صفحة 26) تم في إطاره تشكيل فريق بحثي ضم عددا من الباحثين من بينهم كوبر وكابلان، وقد عمل هؤلاء على ترسيخ الأسس العلمية للنظام من خلال تطبيقه عمليا ونشر مجموعة من الدراسات والمقالات التي أبرزت أهميته ودوره في تحسين دقة قياس التكاليف ودعم القرارات الإدارية، مما أسهم في زيادة الاهتمام الأكاديمي والمهني به.

وفي هذا السياق، شهد النظام الإنتاجي تطورا كبيرا في السنوات الأخيرة، مما أدى إلى إعادة النظر في نظام التكاليف التقليدي، ومن هنا ظهر نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) الذي أحدث تطورا ملحوظا في مجال المحاسبة الإنتاجية، وفيما يلي بيان (سند، 2012، صفحة 26) أسباب ظهوره نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC):

- يعدُ القصور الذي عانت منه أنظمة التكاليف التقليدية من الأسباب الرئيسية التي أدتْ إلى تطور نظام محاسبة التكاليف على أساس النشاط (ABC)، وذلك نتيجة اعتمادها على تقسيم المؤسسة إلى مراكز التكلفة وعدم العدالة في توزيع التكاليف غير المباشرة، إذ تقوم الأنظمة التقليدية على أسس توزيع عامة لا تعكس الاستهلاك الحقيقي للموارد، مما يؤدي إلى معلومات تكاليف غير دقيقة؛ وعلى عكس ذلك، يعتمد نظام (ABC) على ربط التكاليف بالأنشطة التي تسببت في حدوثها، حيث يتم تحميل كل منتج بنصيبه الحقيقي من التكاليف حسب استهلاكه للأنشطة، الأمر الذي يساهم في تحسين دقة قياس التكاليف ودعم اتخاذ القرارات الإدارية السليمة. (سند، 2012، صفحة 26)

- كما يراعي نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) العديد من الجوانب المختلفة، أبرزها التطور التكنولوجي المستمر ووجود الحاجة الى تحقيق أهداف معاصرة، إضافة إلى الاهتمام بتحسين جودة المنتوج وذلك من أجل إشباع حاجات الزبائن، وذلك من خلال استبعاد الأنشطة التي لا تضيف قيمة، والتركيز على العمليات التي ترفع من مستوى رضا الزبون. (سند، 2012، صفحة 26)

- ومن جهة أخرى، شهدت الأنظمة الإنتاجية في أواخر القرن العشرين تطورا كبيرا نتيجة إدخال الصناعة المعاصرة، حيث أصبحت الآلات تهيمن على العملية الإنتاجية، مما أدى إلى ارتفاع التكاليف غير المباشرة، وهو ما أبرز الحاجة إلى نظام قادر على تحديد التكاليف بدقة أكبر. (سند، 2012، صفحة 26)

- ومن أبرز أوجه القصور في نظام التكاليف التقليدية أنه يقوم بتوزيع التكاليف غير المباشرة، بما فيها التكاليف الثابتة التي لا تتغير مع حجم الإنتاج مثل الإيجار ورواتب الإدارة، اعتمادا على أسس تحميل مرتبطة بحجم الإنتاج، مما يؤدي إلى نتائج تخصيص غير دقيقة ولا تعكس التكلفة الحقيقية لعملية الإنتاج. (سند، 2012، صفحة 26)

المطلب الثاني: مفهوم وأهداف نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

يتناول هذا المطلب مفهوم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) والأهداف التي يسعى إلى تحقيقها، باعتباره من الأنظمة الحديثة التي تعتمد على تحليل الأنشطة وتحديد مسببات التكلفة بدقة.

أولا: مفهوم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

عرِف نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC: Activity-Based Costing) على أنه نظام لتوزيع التكاليف غير المباشرة وتحليل الأنشطة إلى أنشطة فردية، وذلك باعتبارها هدفا لاحتساب التكلفة الأساسية التي من شأنها خدمة المستفيدين، حيث تحدد تكاليف كل نشاط على حدة، وتحمل على المنتجات على أساس حجم استهلاكها للخدمات باستخدام محركات التكاليف (Cost Drivers). (يعقوب و امتثال، 2017، صفحة 120)

وقد عرف نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) أيضا على أنه: "مجموعة من الإجراءات المحاسبية المترابطة والمتكاملة، التي تسعى إلى قياس ربحية المنتجات أو الخدمات، حيث يقوم المحاسب بتقسيم الأداء الكلي للوحدة الاقتصادية إلى مجموعة من الأنشطة، ثم تحميل تكلفة هذه الأنشطة على المنتجات أو الخدمات". (يعقوب و امتثال، 2017، صفحة 120)

كما ينظر إلى نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على أنه: "نظام يهدف الى تحديد تكلفة المنتجات بشكل دقيق، وذلك باستخدام مسببات التكلفة، حيث يتم تطبيقه عن طريق اتباع مجموعة من الخطوات تبدأ بتحليل الأنشطة وتجميعها في مراكز تكلفة، وبعد ذلك يتم ربط كل نشاط بمسبب التكلفة الملائم له، ثم تحميل تكلفة الأنشطة على المنتجات، كما يساعد تطبيق نظام (ABC) الإدارة في تحقيق أهداف معينة مثل: جني الارباح من خلال تخفيض التكاليف، ودارسة أفضلية المنتجات في السوق، والمساهمة في تسعير المنتج بما يتلاءم مع أهداف المنشأة". (عطية أ.، 2006، الصفحات 70-71)

كما يرى البعض أن الأنظمة التقليدية سابقا كانت تحقق نتائج مرضية لمتخذي القرارات الاستراتيجية إلا أن الانتقادات المتزايدة دفعت الكثير من المهتمين إلى اقتراح طرق جديدة لتحميل التكاليف غير المباشرة على وحدات الإنتاج، وذلك بهدف الوصول إلى بيانات أكثر ملاءمة، فكان من أهم ثمرات هذه المجهودات النظام الذي قدمه كل من Cooper & Kaplan وأطلقا عليه اسم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (*Activity-Based Costing System*)، حيث ساعد هذا النظام الإدارات على اتخاذ قرارات مختلفة وتحديد مزيج الإنتاج، بالإضافة إلى تحسين عملية الإنتاج ورفع كفاءة الأداء، وهو ما ساهم في زيادة القدرة التنافسية للشركات. (هلال و دباش، 2022، صفحة 406)

مما سبق يمكن القول على أن محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (Activity-Based Costing) هي نظام محاسبي يهدف إلى قياس وتخصيص التكاليف غير المباشرة بدقة أكبر مقارنة بالنظم التقليدية. (يعقوب و امتثال، 2017، صفحة 120)

ويعتمد هذا النظام على تحديد الأنشطة التي تستهلك الموارد داخل المنشأة، ثم تحميل تكلفة هذه الأنشطة على المنتجات أو الخدمات وفقا لمعدل استفادتها الفعلية منها،كما يركز (ABC) على العلاقة السببية بين النشاط والتكلفة مما يساعد الإدارة على فهم مصادر التكاليف الحقيقية، وتحسين قرارات التسعير، وترشيد الإنفاق، ورفع الكفاءة التشغيلية، خاصة في المنشآت ذات العمليات المعقدة وتعدد المنتجات. (يعقوب و امتثال، 2017، صفحة 120)

ثانيا: أهداف نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

يسعى نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) إلى تحقيق الأهداف التالية: (التكريتي، 2007، صفحة 164)

- إضافة مزيد من الدقة في عملية تحميل التكاليف غير المباشرة بين المنتجات المسببة للتكاليف وغير مسببة للتكاليف.
- ترشيد القرارات الإدارية من خلال تقديم معلومات دقيقة وتحديد التغيرات في قيم التكاليف.
- القياس الدقيق لتوزيع التكاليف غير مباشرة بين المنتجات.
- إعطاء الإدارة معلومات دقيقة حول الأنشطة المسببة للتكاليف، ومعرفة نصيب كل منتج من كل نشاط على حدة.
- يساعد نظام (ABC) الإدارة على معرفة الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج، والعمل على تقليلها أو التخلص منها، مما يؤدي في الأخير إلى تخفيض التكاليف الكلية.
- القيام بالرقابة على التكاليف من خلال متابعتها أو تصحيحها وذلك حسب المرحلة التي تكون فيها الرقابة.
- يساعد نظام (ABC) المؤسسات في حساب معدل التكاليف غير المباشرة بدرجة عالية من الدقة، مما يساعدها في تسعير المنتجات بشكل سليم وزيادة القدرة التنافسية للمؤسسة.

المطلب الثالث: مبادئ وخصائص نظام محاسبة التكاليف على أساس الانشطة (ABC)

يعد نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) أحد أهم الأساليب الحديثة في المحاسبة التحليلية، حيث يهدف إلى تحسين دقة قياس التكاليف من خلال ربطها بالأنشطة التي تستهلك الموارد فعليا داخل المؤسسة. حيث يقوم هذا النظام على العديد من المبدأ والخصائص التي تميزه عن الأنظمة التقليدية الأخرى.

أولا: مبادئ نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

يقوم نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على عدة مبادئ أبرزها: (الفضيل، 2018، صفحة 296)

- الربط بين المنتج والتكاليف النهائية: حيث تقوم الإدارة بتتبع كيفية استخدام الموارد وتحديد الأنشطة الأكثر تأثيرا على الربحية.
- تحسين اتخاذ القرار: يساعد الإدارة على التركيز على المنتجات والأنشطة الأكثر فاعلية والتي تأثر على زيادة أرباح المؤسسة.

- يقوم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على مبدأ رئيسي مفاده أن المنتجات المصنعة من قبل المؤسسة تحتاج إلى أنشطة وهي بدورها تستهلك موارد، ومن هنا تقوم المؤسسة على تحميل التكاليف على المنتجات وفقا لاستهلاكها لتلك الأنشطة.

- يهتم نظام (ABC) بالتغيرات التكنولوجية والتنظيمية التي أثرت على أداء التكاليف في المؤسسات الحديثة.

- يسعى نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على ضبط مبدأين أساسيين هما: استهلاك الأنشطة للموارد، واستهلاك المنتجات للأنشطة.

- العلاقة السببية (Cause–Effect relationship) هي الأساس النظري لنظام (ABC)، وتعني: "ربط التكاليف بالأنشطة التي تسببت فعلا في استهلاك الموارد، ثم ربط الأنشطة بالمنتجات". (الفضيل، 2018، صفحة 296)

ثانيا: خصائص نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

إن نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يتيح معلومات أكثر دقة مقارنة بالأنظمة الكلاسيكية، وهذه المعلومات تخدم الإدارة في اتخاذ قراراتها، ومن خلال ما ورد في (الفضيل، 2018، صفحة 296) يمكن عرض أهم خصائص نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كما يلي:

- يساعد نظام (ABC) الإدارة على فهم الفرص المتاحة لتقليل التكاليف بشكل دقيق وواضح.

- يوضح نظام (ABC) المراحل والعمليات التي يمر بها المنتج، بالإضافة إلى تحديد الأنشطة الموجودة في العملية الانتاجية.

- يساهم نظام (ABC) في تحديد الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج، مما يؤدي إلى خفض تكلفته.

كما توجد خصائص أخرى أشار إليها (التكريتي، 2007، صفحة 166)، يمكن إضافتها فيما يلي:

- يساعد في تحديد مراكز استهلاك التكاليف غير المباشرة، وذلك من أجل معرفة مراكز الهدر.

- يعد نظام (ABC) أداة توجيه ورقابة تعتمد عليها الإدارة في تقييم أدائها ومقارنة الأداء بالنتائج المحققة.

- يَعتمد على تحديد مسؤول (مشرف) عن مختلف الأنشطة داخل المؤسسة، من أجل متابعة الأنشطة المكلف بها، حيث يعمل على مراقبة استهلاك الموارد المرتبطة بكل نشاط مع محاولة تخفيض التكاليف ورفع الكفاءة.

- يقاس أداء المشرف بمدى قدرته على تحقيق أهداف المؤسسة، خاصة تخفيض التكاليف مع الحفاظ على جودة العمل.

- يَسعى نظام (ABC) الى تفسير سبب اختلاف تكلفة منتج عن آخر، حيث يرجع ذلك إلى كيفية استخدام كل منتج للموارد من حيث الكمية ونوعية المواد.

- تَعجز الأنظمة التقليدية عن إظهار الاختلافات في التكاليف بين المنتجات، وذلك لاعتمادها على معدل تحميل واحد.

- يساعد نظام (ABC) في تحديد دور كل نشاط من العملية الإنتاجية، كما يكشف عن الأنشطة التي تعاني من الاختناق والأنشطة غير المضيفة للقيمة.

- يؤدي تحليل الأنشطة ومعالجتها الى تخفيض التكاليف وتحسين الأداء.

كما إشارة كل من (سرور، حميدة ، و الكومي، 2017، صفحة 444) إلى مجموعة أخرى من الخصائص نذكر منها:

- يعمل نظام (ABC) على قياس تكلفة المنتجات بصورة أكثر دقة وفاعلية، من خلال قياس الاستفادة الفعلية لكل منتج من تكاليف الأنشطة.

- يوفر معلومات تتصف بالدقة والموضوعية، مما يمكن الإدارة من اتخاذ قرارات رشيدة تتعلق بالتسعير وتحديد مستوى الإنتاج، وتقديم منتجات وخدمات ذات جودة.

- يدعم نظام (ABC) المؤسسة في اختيار الاستراتيجيات المناسبة، كما يساعدها على اختيار قنوات وطرق التسويق والتوزيع الأكثر فاعلية والأقل تكلفة.

- يعمل نظام (ABC) على تحليل الموارد الضرورية لكل نشاط، مما يساعد الإدارة على اكتشاف مسببات التكلفة وقياس درجة استهلاك الموارد بدقة.

- يساعد نظام (ABC) في ضبط سياسات التشغيل والبيع.

المبحث الثاني: الإطار التطبيقي لمحاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

إن الانتقال إلى نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة يقتضي فهما عميق لأسسه النظرية وآلياته التطبيقية حيث إن فعالية هذا النظام لا تتحقق بمجرد تبنيه، بلْ يتطلب توفر مجموعة من المقومات الأساسية واتباع مراحل وخطوات تضمن سلامة تطبيقه، وبعد عرض الجوانب النظرية لنظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، سيتمُّ ننتقل إلى كيفية تجسيد وتفعيل هذا النظام داخل المؤسسة، ومن هذا المنطلق تم تقسيم هذا المبحث إلى ثلاثة مطالب كالتالي:

- **المطلب الأول: مقومات تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC).**
- **المطلب الثاني: مراحل وخطوات تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC).**
- **المطلب الثالث: عناصر الداعمة لنجاح تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة وتعزيز (ABC).**

المطلب الأول: مقومات تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

يقوم تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على مجموعة من المقومات الأساسية، التي تضمن سلامة تطبيقه وفعاليته داخل المؤسسات.

أولا: الموارد

هي كل ما تستخدمه المؤسسة للقيام بأنشطتها، وهي المسبب الرئيسي في ظهور التكلفة التي تنتج عن استهلاك هذه الموارد، باعتبارها مدخلات للنشاط تستعمل لتوليد مخرجاته، وتتضمن: المواد الأولية، العنصر البشري، التكنولوجيا، والتسهيلات او الخدمات من خارج المؤسسة. وتتميز بنوعين من الموارد المخصصة للأنشطة: (بكوش، نظام التكاليف على أساس الأنشطة، 2021، صفحة 22)

1. **الموارد المرنة:** هي الموارد التي يتم استهلاكها حسب الحاجة الفعلية للنشاط، وليس حسب حجم الموارد المتاحة، حيث يتم تخزين الفائض منها أو استعماله لاحقا، مثل المواد الأولية.
2. **الموارد غير المرنة:** هي الموارد التي لا تمتلك مرونة على المدى القصير، مثل التجهيزات واليد العاملة، أما العمل المباشر فيعتبر غير مرن تجاه الطلب إذا كان الأجر يدفَع على أساس الزمن.

تعتمد نظم التكاليف التقليدية على افتراض أن العامل المحدد للتكلفة هو كمية الإنتاج، على عكس نظام (ABC) الذي يرى أن التكلفة تحدد حسب الأنشطة التي تستهلك الموارد، والمنتجات تستهلك هذه الأنشطة. (بكوش، نظام التكاليف على أساس الأنشطة، 2021، صفحة 23)

ثانيا: الأنشطة

هي قاعدة تخصيص التكاليف، وهي مجموعة من العمليات والإجراءات التي تنجز لإتمامِ العمل، حيث يحدد استهلاك كل نشاط وتوزع التكاليف على المنتجات حسب مقدار استهلاكها لهذه الأنشطة. (غادة و عبد الشريف، 2016، صفحة 48) ولقد صنف كل من Cooper&Kaplan، وM.Porter، و P.Lorino نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) وفق عدة معايير، وهو ما أفرز مجموعة من التصنيفات المهمة التي سيتم التطرق إليها فيما يلي:

1. **تصنيف P.Lorino**: يمكن تصنيف الأنشطة في نظام (ABC) وفق عدة معايير، من أبرزها: التصنيف حسب طبيعة النشاط، وحسب علاقته بأغراض التكلفة، إضافة إلى التصنيفات الحديثة مثل سلسلة القيمة عند Porter وتصنيف Cooper & Kaplan . (غادة و عبد الشريف، 2016، صفحة 49)

أ) **التصنيف حسب طبيعة الأنشطة**

تنقسم الأنشطة إلى ثلاثة أنواع رئيسية: (يحياوي، 2009، صفحة 3)

- **أنشطة التصور**: ترتبط بمرحلة التفكير والتخطيط للمنتج، وتشمل التصميم والتطوير وإعداد الميزانيات. تتميز بأنها غير مادية، غير متكررة، ونتائجها طويلة الأجل، كما يصعب قياس تكلفتها بدقة نظرا لارتفاع درجة عدم التأكد المرتبطة بها.
- **أنشطة الإنجاز**: تمثل الأنشطة التشغيلية اليومية مثل الإنتاج، البيع، والتوزيع. وهي أنشطة مادية، متكررة، سهلة القياس، ونتائجها فورية وواضحة.
- **أنشطة الصيانة**: تهدف إلى الحفاظ على كفاءة الموارد وتحسين أدائها، مثل صيانة المعدات والأنظمة، وتتميز بكونها أنشطة داعمة تجمع بين الطابع الدوري وغير الدوري.

ب) **التصنيف حسب التخصيص لأغراض التكلفة**: وتنقسم الأنشطة وفق المعيار إلى نوعين رئيسيين: (حسن، 2007، صفحة 221)

- **أنشطة أولية**: ترتبط مباشرة بإنتاج القيمة ويمكن تتبع تكلفتها بسهولة وتحميلها على المنتجات.
- **أنشطة ثانوية**: أنشطة داعمة يصعب تتبع تكلفتها مباشرة، لذلك يتم تحميلها بشكل غير مباشر عبر الأنشطة الأولية، وتجدر الإشارة إلى أن تصنيف النشاط قد يختلف باختلاف هدف التكلفة.

2. **تصنيف Porter (لسلسلة القيمة)**: يقسم Porter أنشطة المؤسسة ضمن سلسلة القيمة إلى نوعين رئيسين: (بكوش، مساهمة تحليل الأنشطة في تحسين الكفاءة التسييرية للمؤسسة الاستشفائية دراسة حالة قسم الأشعة بمصحة طبية جراحية خاصة، 2013، صفحة 5)

أ) **أنشطة رئيسية**: تشمل الإمداد الداخلي، الإنتاج، الإمداد الخارجي، التسويق والبيع، وخدمات ما بعد البيع، وهي الأنشطة التي تساهم بشكل مباشر في خلق القيمة للزبون، لكنها ضرورية لدعم الأنشطة الرئيسية وتعزيز كفاءتها.

ب) **أنشطة داعمة**: مثل التموين، التطور التكنولوجي، تسيير الموارد البشرية، والبنية التنظيمية، وهي أنشطة لا تساهم مباشرة في خلق لكنها ضرورية لدعم الأنشطة الرئيسية وتعزيز كفاءتها.

3. **تصنيف Cooper & Kaplan**: يقسم Cooper & Kaplan الأنشطة حسب ارتباطها بعملية بالإنتاج إلى أربعة مستويات: (حسن، 2007، صفحة 221)

أ) **أنشطة على مستوى الوحدة المنتجة**: وهي الأنشطة التي ترتبط بعدد الوحدات المنتجة، وتزداد بزيادة حجم الإنتاج.

ب) **أنشطة على مستوى الدفعة**: وهي الأنشطة التي تتكرر مع كل دفعة إنتاجية، بغضّ النظر عن عدد الوحدات داخل الدفعة.

ج) **أنشطة على مستوى نوع المنتج**: وهي الأنشطة المرتبطة بتصميم المنتج وتعقيده وخصائصه.

د) **أنشطة على مستوى المصنع**: وهي أنشطة عامة لا يمكن ربطها بمنتج معين، مثل الإدارة العامة والصيانة الشاملة.

وبذلك، يساهم هذا التنوع في تصنيف الأنشطة في تحسين دقة تحليل التكاليف، وتوفير أساس علمي لتوزيعها بشكل يعكس الاستهلاك الحقيقي للموارد داخل المؤسسة. مما يدعم اتخاذ قرارات إدارية أكثر عقلانية وكفاءة.

ثالثا: المخرجات

المخرجات عبارة عن منتجات أو خدمات تستهلك الأنشطة، ولذلك لا يتم تحميل التكاليف مباشرة على وحدات التكلفة، بل تحمل على الأنشطة أولا ثم توزع على المخرجات حسب مسببات تكلفة الأنشطة (غادة و عبد الشريف، 2016، صفحة 49)

رابعا: مسببات التكلفة

تمثل حلقة الوصل بين الموارد والأنشطة وأهداف التكلفة التي يعتمد عليها نظام (ABC)، وتعرف بأنها: العامل الذي يتسبب في حدوث التكلفة، وتعكس حجم أو مستوى النشاط، وهي ما يسمى بمحركات التكلفة. (بكوش، نظام التكاليف على أساس الأنشطة، 2021، صفحة 22): (Cost Drivers) ويهدف تحليل هذه المسببات إلى تحديد سبب حدوث التكلفة.

ومما سبق يتبين أن لمسببات التكلفة دورٌ مهمٌ في تحديد مستويات التشغيل داخل المؤسسة، وذلك وفق شروط أساسية منها (بكوش، نظام التكاليف على أساس الأنشطة، 2021، صفحة 22):

- أن تكون الأنشطة التي تقوم بها المؤسسة قابلة للقياس والتحديد والوصف.
- أن تكون التكلفة المرتبطة بكل نشاط قابلة للقياس كما ونوعا مع إمكانية تحديدها زمانيا ومكانيا.
- أن تكون المخرجات العامل المتحكم في حدوث تكلفة النشاط، حيث إن زيادة أو انخفاض حجم المخرجات يؤدي إلى زيادة أو انخفاض مدخلاته، مما يستوجب أن تكون مخرجات كل نشاط قابلة للقياس.

والجدول التالي يوضح مجموعة من الأمثلة على مراكز الأنشطة عن مسببات التكلفة:

الجدول رقم 1: أمثلة على مسببات التكلفة نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)

مستوى النشاط	مركز النشاط	مسببات التكلفة
وحدة المنتج	- الأنشطة المرتبطة بالألات مثل التقطيع، الصيانة - الأنشطة المرتبطة بالعمل	- ساعات العمل - ساعات الآلة - عدد وحدات المنتجات (المخرجات)
دفعات الإنتاج (الأوامر)	- إعداد أوامر الشراء - إعداد أوامر الإنتاج - تهيئة معدات العمل - مناولة المواد	- عدد الأوامر المصدرة - عدد مرات استلام الموارد - عدد أوامر الإنتاج - كمية المواد المناولة - عدد مرات التوقف - ساعات التوقف
المنتج	- فحص الجودة - اختبار المنتج - إدارة مخزون الأجزاء - تصميم المنتج - التشخيص الخاص	- عدد مرات الفحص - ساعات زمن الفحص - عدد الاختبارات - ساعات زمن الاختبارات - عدد أنواع الأجزاء - ساعات زمن التشغيل - ساعات زمن التصميم
التسهيلات	- المصنع بصفة عامة - أشغال المباني - إدارة الأفراد والتدريب	- ساعات عمل الآلات - ساعات العمل - عدد العمال - عدد ساعات التدريب

المصدر: نعيمة مخلوفي، أثر استخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على عدالة ودقة البيانات التكاليف غير مباشرة للمنتجات في مؤسسات الصناعية، مجلة الدراسات اقتصادية، المجلد 10، العدد 1، جوان2023، ص538.

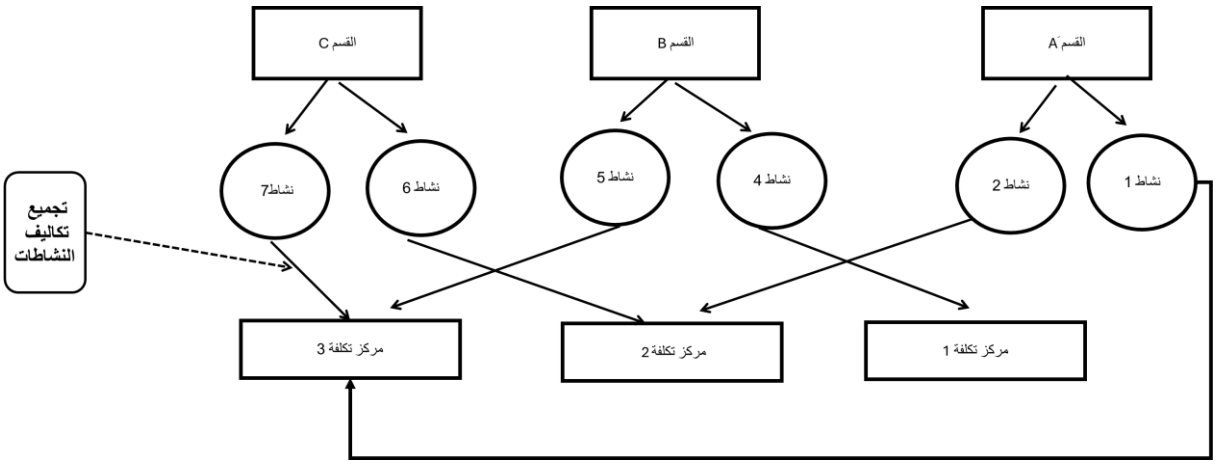
خامسا: مراكز التكلفة

عرفتْ مراكز التكلفة بأنها: "أدنى مستوى من التفصيل يتم عنده تجميع وتوزيع التكاليف،" يمكن أنْ يكون هذا المركز نشاطا واحدا أو مجموعة من الأنشطة المتجانسة. فمركز التكلفة المتجانس ينتج عن تجميع تكاليف مجموعة من الأنشطة المتشابهة، إلا أن تحديد العدد الأنسب من المراكز يمثل تحديا؛ فإذا كانت قليلة تؤدي إلى تبسيط زائد، وإذا كانت كثيرة تؤدي الى تعقيد يخل بمبدأ التكلفة والعائد، لذلك من الضروري اختيار عدد مناسب من المراكز يضمن تماثلا وتوضيحا للعلاقة بين التكاليف وأهداف التكلفة. (بكوش، نظام التكاليف على أساس الأنشطة، 2021، صفحة 21)

على عكس النظم التقليدية التي تجمع التكاليف غير المباشرة في مراكز تكلفة تسمى بالأقسام المتجانسة، والتي تفترض أن الموارد تستهلَك مباشرة من قبل أقسام المؤسسة، تحمل التكاليف غير المباشرة على المنتجات بناء على الخدمات التي تتلقاها من تلك الأقسام، وهو ما يطرح مشكلة في صعوبة تحديد وقياس الخدمات التي يقدمها كل قسم لكل منتج، مما يستوجب استخدام وحدات العمل لتحميل التكاليف. (بكوش، نظام التكاليف على أساس الأنشطة، 2021، صفحة 22)

ويوضح الشكل التالي مراكز التكلفة في نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC):

الشكل رقم1 : مراكز التكلفة وِفق نظام (ABC)



Source: Toufik Saada, Alain Burlaud et Claude Simon, Comptabilité analytique et contrôle de gestion, Vuibert, 3e éd, Belgique, 2005, p. 114.

سادسا: أهداف التكلفة

هي الوحدة التي يتم تجميع وتحليل وتحميل التكاليف عليها وقد تكون منتجا أو خدمة أو زبونا أو طلبية أو مشروعا (بكوش، نظام التكاليف على أساس الأنشطة، 2021، صفحة 23) فهي تمكن مستخدمي المعلومات المحاسبية من معرفة تكلفة شيء معين وهذا هو جوهر التكلفة:

الشكل رقم2 : توضيح جوهر نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)

المصدر: لطيفة بكوش، نظام التكاليف على أساس الأنشطة، الطبعة الأولى، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، مصر، 2021، ص78.

المطلب الثاني: مراحل وخطوات تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

لتطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في المؤسسات، يجب اتباع مجموعة من المراحل والخطوات الأساسية، تتمثل فيما يلي:

أولا: تحديد الأنشطة

يتم في هذه المرحلة حصر جميع الأنشطة التي تقوم بها المؤسسة، وإعداد قائمة تفصيلية بالأعمال المنجزة من طرف كل نشاط، مع توضيح كيفية تأثير التكاليف على عملية اتخاذ القرار، كما يجب أن تعكس هذه القائمة حركة الموارد والمعلومات بين النشاط وبقية الأنشطة الأخرى، بما يسمح بتحليلها وتحديد الأنشطة المساهمة في عملية الإنتاج، وإلغاء الأنشطة غير المساهمة من أجل الوصول إلى تكلفة دقيقة للمنتج. (مخلخل، 2020، الصفحات 126-128)

كما يمكن في هذه المرحلة تخصيص مسبب تكلفة واحد لكل نشاط بهدف توزيع التكاليف على المنتجات أو الخدمات، مع إمكانية اعتماد معدلات مختلفة، مثل معدل للتكاليف الثابتة ومعدل لتكاليف المتغيرة. (مصطفى الدهراوي و أبو زياد، 2007، صفحة 365)

ثانيا: تحديد مسببات التكلفة

تعرف مسببات التكلفة بأنها الأسباب التي تؤدي إلى حدوث التكلفة، ويتم تحليلها بهدف فهم العلاقة بين كل نشاط والعوامل التي تفسر نشوء تكلفته، ويتم اختيار هذه المسببات وفقا لعدة معايير أساسية: (مصطفى الدهراوي و أبو زياد، 2007، صفحة 365)

1. **علاقة السببية:** تقوم على مبدأ أن التكلفة لا تنشأ عشوائيا، وإنما نتيجة سبب مباشر يؤدي إلى حدوثها، ويعد هذا المعيار من أهم المعايير لأنه يربط التكلفة بمسببها الحقيقي، مما يوفر دقة أكبر في التحليل، رغم أن تطبيقه قد يكون صعبا في حالة التكاليف الصناعية غير المباشرة، نظرا لعدم وضوح العلاقة بين الأنشطة والتكلفة ومسببها في بعض الحالات. (مصطفى الدهراوي و أبو زياد، 2007، صفحة 367)
2. **العوائد التي يمكن الحصول عليها:** يتم توزيع التكاليف بحسب درجة الاستفادة التي يحصل عليها كل منتج أو خدمة من النشاط، ويعتمد هذا المعيار في حالة عدم القدرة على تحديد العلاقة السببية بشكل دقيق، باعتباره معيارا منطقيا لتوزيع التكاليف (مصطفى الدهراوي و أبو زياد، 2007، صفحة 368).
3. **اختيار أساس ملائم ومعقول للتوزيع:** يستخدم هذا المعيار في حالة تعذر توفر المعيارين السابقين (علاقة السببية والعوائد)، حيث يتم الاعتماد على أساس منطقي وعملي لتوزيع التكاليف بما يضمن نوعا من العدالة والواقعية في التحميل. (مخلخل، 2020، صفحة 127)

ثالثا: تتبع التكاليف لمراكز التكلفة

في نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) لا يتم تَحميل التكاليف مُباشرة على المنتجات، بْل يتم أولاً توزيع الموارد المستهلكة على مراكز الأنشطة، التي تتميز بدرجة أعلى من الدقة والتفصيل مقارنةً بمراكز التكلفة المستخدمة في النظم التقليدية،

يتم تحديد التكاليف المباشرة قدر الإمكان وفي حالة تعذر التحديد تستخدم مسببات التكلفة من المستوى الأول (مسببات الموارد)، والتي تُعدُّ بمثابة مفاتيح توزيع، إلا أنها تتميز عنها بدقة فهي تعبر عن استهلاك الأنشطة للموارد .(مخلخل، 2020، صفحة 128)

تتضمن مراكز التكلفة نوعين من الأنشطة: أنشطة أولية (مرتبطة مباشرة بالمنتج) وأنشطة ثانوية داعمة؛ التي تعد أيضا بمثابة أنشطة مساندة للأنشطة الأولية، لذلك يتم تحميل تكاليفها إلى الأنشطة الأولية باستخدام مسببات الموارد.

كما أن التحليل الدقيق للأنشطة يسمح بفهم كيفية نشوء التكلفة، وتحديد العلاقات المباشرة وغير المباشرة بين الأنشطة والمنتجات، بالإضافة إلى ذلك، تعطى أهمية خاصة لعلاقات السببية بين الأنشطة الداعمة والمنتجات، باعتبار أن ذلك يشكل أحد الأسس الجوهرية التي تقوم عليها فرضية نظام (ABC). (مخلخل، 2020، صفحة 128)

رابعا: حساب معدل تكلفة النشاط وتخصيصه على المنتجات

في هذه المرحلة، يتم حساب معدل تكلفة كل نشاط من خلال تحديد مسبب التكلفة المناسب له، ثم حصر التكاليف غير المباشرة المرتبطة بهذا النشاط، ليتم بعد ذلك احتساب تكلفة وحدة واحدة من مسبب التكلفة، بما يعكس مستوى استهلاك الموارد بدقة. (مخلخل، 2020، صفحة 128)

ويتم ذلك وفق المعادلة التالية:

معدل التكاليف غير مباشرة المحدد مسبقاً = التكاليف غير المباشرة المقدرة ÷ الحجم المقدر لأساس التوزيع.

ويمثل هذا المعدل الأساس الذي تعتمد عليه المرحلة الموالية، حيث يتم تحميل تكاليف الأنشطة على المنتجات أو الخدمات وفقاً لدرجة استهلاكها الفعلي لهذه الأنشطة، وذلك من خلال ضرب معدل تكلفة النشاط في كمية مسبب التكلفة التي يستهلكها كل منتج، ويسمح هذا الأسلوب بتحميل كل منتج نصيبه العادل من التكاليف غير المباشرة، بعيدا عن التقديرات العامة التي تميز الأنظمة التقليدية (مخلخل، 2020، صفحة 128) وتوضح المعادلة التالية ذلك:

المصارف غير المباشرة لوحدة المنتج = معدل تحميل النشاط × عدد مسببات الخاصة بكل منتج

وبناءً على ذلك، يتم تحديد التكلفة الإجمالية للمنتج أو الخدمة من خلال الجمع بين التكاليف المباشرة المرتبطة به، ونصيبه من التكاليف غير المباشرة المحملة عبر الأنشطة، مما يؤدي إلى الحصول على تكلفة أكثر دقة وموضوعية تعكس الاستهلاك الحقيقي للموارد. (مخلخل، 2020، صفحة 128)

ويُظهِر هذا التسلسل أن عملية تحميل التكاليف في نظام (ABC) لا تتم بشكل اعتباطي، بل تعتمد على منطق تحليلي متكامل؛ يبدأ بتحديد تكلفة النشاط، ثم تحويلها إلى معدلات قابلة للتطبيق، وصولا إلى تخصيصها بدقة على المنتجات، بما يعزز جودة المعلومات المحاسبية ويدعم اتخاذ قرارات أكثر كفاءة.

وبناء على ذلك، يتم تحديد التكاليف الإجمالية للمنتج أو الخدمة بشكل شامل من خلال الجمع بين التكاليف المباشرة المرتبطة به، ونصيبه من التكاليف غير المباشرة المحملة عبر الأنشطة، وهو ما يؤدي إلى الحصول على تكلفة أكثر دقة وموضوعية تعكس الاستهلاك الحقيقي للموارد. (مخلخل، 2020، صفحة 128)

ويظهر هذا التسلسل الترابطي أن عملية تحميل التكاليف في نظام (ABC) لا تتم بشكل اعتباطي، بل تعتمد على منطق تحليلي يبدأ بتحديد تكلفة النشاط، ثم تحويلها إلى معدلات قابلة للتطبيق، وصولا إلى تخصيصها بدقة على المنتجات، بما يعزز من جودة المعلومات المحاسبية ويدعم اتخاذ قرارات أكثر كفاءة. (مخلخل، 2020، صفحة 128)

المطلب الثالث: العناصر الداعمة لنجاح تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

إن الفعالية المرجوة من نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) لا تتحقق بمجرد تبنيه، بلْ تعتمد على مجموعة من عناصر الداعمة التي تساهم في نجاح تطبيقه واستمرارية استخدامه داخل المؤسسة. وتتمثل أهمها فيما يلي:

أولا: دعم الإدارة العليا (Support of Top Management)

يعد دعم الإدارة العليا عنصرا أساسيا في نجاح نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، حيث لا يقتصر دورها على الموافقة الشكلية فقط، بلْ يشمل بناء استراتيجيات واضحة لتوجيه النظام، وتوفير الموارد اللازمة، ودعم التغيير داخل المؤسسة ويتجلى هذا الدعم عمليا من خلال تخصيص الموارد المالية والبشرية، ومتابعة مراحل التنفيذ، والمشاركة الفعلية في معالجة العقبات التنظيمية والمشكلات التي قدْ تظهر اثناء التطبيق، بما يعزز ثقة الموظفين في النظام. (Garrison, Noreen, & Brewer, 2018, p. 316)

وقدْ بينت العديد من الدراسات التجريبية مثل Young & Anderson (1999) وBaird et al (2007) أن غياب دعم الإدارة العليا يؤدي غالبا إلى مقاومة داخلية من قبل الموظفين، في حين أن وجود هذا الدعم يسهم في تحويل الالتزامات النظرية إلى التزامات عملية، نظرا للسلطة التي تتمتع بها الإدارة العليا وتأثيرها على الثقافة التنظيمية، حيث تكون نسب نجاح التطبيق أعلى بكثير في المؤسسات التي تحظى بدعمها. (Garrison, Noreen, & Brewer, 2018, p. 316)

ثانيا: مشاركة غير المحاسبين وفرق متعددة الوظائف (Cross-functional Involvement)

لا يقتصر نجاح نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على الأقسام المحاسبية فقط، بلْ يمتد ليشمل مختلف الأقسام الوظيفية مثل الإنتاج والتسويق والهندسة، التي تساهم في توفير بيانات دقيقة تساعد في تحليل الأنشطة وتحديد محركات التكلفة بشكل واقعي، كما أن إشراك الأفراد من مختلف التخصصات يمنحهم شعورا بالمشاركة في بناء النظام، مما يقلل من مقاومة التغيير ويزيد من دقة المعلومات، وقد أشار كل من Gosselin (1997) وColin et al (2008) إلى أن إشراك جميع أصحاب المصلحة يرفع من فرص نجاح التطبيق ويؤدي إلى تصميم نظام أكثر تكاملا وفعالية. (Zhang & Isa, 2010, p. 147)

ثالثا: تدريب الموظفين ووضوح الأهداف (Employee Training and Clarity of Objectives)

يعد التدريب ووضوح الأهداف من العناصر الجوهرية في دعم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، حيث أن الفهم العميق لدى العاملين لفلسفة النظام وآليات عمله يساهم في إزالة الغموض، ويعزز قدرتهم على استخدام وتفسير نتائج النظام في عملية اتخاذ القرار. (Moisello, 2012, p. 59)

كما أن التدريب الجيد لا يقتصر على تنمية المهارات فقط، بل يساهم أيضا في رفع مستوى الالتزام وتقليل مقاومة التغيير، وقد أثبتت دراسات **Shields (1995)** و **Chenhall (2004)** أن التدريب المستمر ووضوح أهداف النظام يؤثران بشكل إيجابي على الإدراك السلوكي والمعرفي للموظفين، مما ينعكس مباشرة على نجاح تطبيق النظام. (Moisello, 2012, p. 59)

رابعا: ربط النظام (ABC) بتقييم الأداء والمكافآت (Performance Evaluation and Reward Linkage)

يسهم ربط نظام (ABC) بنظام تقييم الأداء والمكافآت في خلق حافز لدى العاملين لاستخدام البيانات الناتجة عنه في اتخاذ القرارات، وتحسين الأداء، وتقليل التكاليف. (Moisello, 2012, p. 59)

وقد أكدت الدراسات مثل Anderson **et al. (1997)** و**Baird et al. (2007)** أن هذا الربط يعد آلية فعالة لتحويل نظام (ABC) من مجرد أداة محاسبية إلى أداة استراتيجية للتحسين المستمر للأداء. (Moisello, 2012, p. 59)

خامسا: الاستعداد المؤسسي للتغيير (Organizational Readiness for Change)

يعتمد نجاح نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على مدى استعداد المؤسسة لتقبل التغيير، والانتقال من الأساليب التقليدية إلى طريقة أكثر دقة في إدارة التكاليف، بما يتطلب اكتساب مهارات جديدة والتخلي عن الممارسات القديمة، ويتم ذلك من خلال إعداد خطة تواصل فعالة، وتهيئة بيئة تنظيمية داعمة، مع توضيح فوائد النظام وأهدافه لجميع العاملين داخل المؤسسة .(Moisello, 2012, p. 60)

سادسا: جودة المعلومات وحجم المؤسسة (Information Quality and Firm Size)

أكدتْ دراسات Moores & Chenhall (1994)، Innes & Mitchell (1995) ، و Bjørnenak(1997) أن حجم المؤسسة يؤثر بشكل مباشر على قرار تبني نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، فالمؤسسات الكبيرة تمتلك موارد كافية، وتكنولوجيات متقدمة وفرق عمل متعددة التخصصات، كما تتميز هذه المؤسسات بوجود نظم معلومات أكثر دقة وموثوقية، مما يسمح بجمع وتحليل بيانات معقدة تساعد في تحديد الأنشطة الأساسية اللازمة لتطبيق النظام. (Nguyen, 2023, pp. 4-5)

سابعا: الربط بالاستراتيجيات التنافسية وبرامج الجودة (Linkage with Competitive Strategies and Quality Initiatives)

إن وجود استراتيجية مسبقة يسهل عملية تحليل الأنشطة وجمع المعلومات يدعم تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة بشكل فعال، فهو مرتبط بمدى توافقه مع الاستراتيجية العامة للمؤسسة خاصة المتعلقة بتحسين جودة وتعزيز الكفاءة التشغيلية وبالتالي يصبح جزءا من التوجه الاستراتيجي وليس مجرد أداة محاسبية. (Shafaq, Al-Saidi, & Gowda, 2014, pp. 3-4)

المبحث الثالث: تقييم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

برز نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة كأحد النظم التي جاءت لمعالجة أوجه القصور الموجودة في الأنظمة التقليدية بهدف تحسين دقة توزيع التكاليف وتوفير المعلومات أكثر ملائمة لاتخاذ القرارات إلا أن تطبيقه لا يخلو من بعض العيوب والصعوبات، رغم المزايا العديدة التي يتمتع بها نظام التكاليف على أساس الأنشطة، ومن هذا المنطلق تم تقسيم هذا المبحث إلى ثلاثة مطالب كالتالي:

- **المطلب الأول: مقارنة بين نظام محاسبة التكاليف التقليدية ونظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) والنظام التقليدي.**
- **المطلب الثاني: مزايا وعيوب استخدام نظام محاسبة التكاليف على اساس الأنشطة (ABC).**
- **المطلب الثالث: معوقات تطبيق نظام محاسبة التكاليف على اساس الأنشطة (ABC).**

المطلب الأول: مقارنة بين نظام محاسبة التكاليف التقليدية ونظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

اعتمدتْ المؤسسات لفترة طويلة على أنظمة قياس التكاليف التقليدية، غير أن هذه الأنظمة تعاني من مجموعة من أوْجه القصور. وفي هذا السياق، ظهر نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كبديل أكثر واقعية ودقة في قياس التكاليف.

أولا: أنظمة التكاليف التقليدية

تعد أنظمة التكاليف التقليدية من أقدم الأساليب التي اعتمدت عليها المؤسسات الاقتصادية، حيث تقوم أساسا على تحميل التكاليف غير المباشرة باستخدام أسس توزيع بسيطة مثل ساعات العمل المباشر أو حجم الإنتاج، وقد كانت هذه الأنظمة فعالة في البيئات الإنتاجية التقليدية التي كانت تتسم بتجانس المنتجات وبساطة العمليات، ومن هذا المنطلق يمكن الإشارة إلى أهم نظم التكاليف التقليدية فيما يلي:

1. **طريقة التكاليف الكلية**

1.1 **تعريف نظام التكاليف الكلية:** تقوم هذه الطريقة على تقسيم التكاليف إلى ثلاث أقسام رئيسة هي: التكاليف الصناعية، والمصاريف التسويقية والمصاريف الإدارية: (محمد و الرجبي، 2009، صفحة 285)

أ) **التكاليف الصناعية:** وهي التكاليف المرتبطة مباشرة بعملية الإنتاج، وتشمل تكاليف المواد المباشرة، وتكاليف الأجور المباشرة، إضافة إلى تكاليف الصناعة غير المباشرة، وهي التي تُحمَّل على تكلفة الوحدات المنتجة.

ب)**المصاريف التسويقية:** تعتبر تكاليف مؤقتة ولا يتم تحميلها على تكلفة الإنتاج، بل تُخصم من الإيرادات عند تحديد النتيجة النهائية.

ج) **التكاليف الإدارية:** وهي التكاليف المرتبطة بتسيير المؤسسة، مثل رواتب العمال والمصاريف الاجتماعية. ولا تُحمَّل مباشرة على تكلفة المنتج.

2.1 **إيجابيات طريقة التكاليف الكلية:** تتمثل إيجابيات هذه الطريقة فيما يلي: (بربري م.، 2017، صفحة 81)

- تعد من أفضل الطرق في حساب التكاليف حيث تقوم بدمج جميع الاعباء في سعر التكلفة النهائي.
- تسمح بتفصيل الأعباء غير المباشرة حسب الأقسام المختلفة داخل المؤسسة.
- تساعد الإدارة في مهمة المراقبة.
- تساهم على تقييم أداء المسؤولين عن مختلف الأقسام.

3.1 **سلبيات طريقة التكاليف الكلية:** تتمثل أهم السلبيات هذه الطريقة : (محمد و الرجبي، 2009، صفحة 287)

- صعوبة تقسيم المؤسسة إلى مراكز وأقسام.
- الاعتماد على أساليب تقريبية في التوزيع، مما يقلل من دقة النتائج.
- صعوبة تحديد مفاتيح التوزيع.
- طول وتعقيد إجراءات الحساب المحاسبي.

2. **طريقة التكاليف المتغيرة**

1.2 **تعريف طريقة التكاليف المتغيرة:** تقوم هذه الطريقة على مبدأ تحميل وحدة الإنتاج بتكاليف المتغيرة فقط، في حين لا تُدرج ضمن تكلفة المنتج النهائي، ويفسر النظام هذا الاستبعاد بأن كل التكاليف الثابتة تحدث نتيجة لمرور الزمن وليس نتيجة حدوث نشاط انتاجي (محمد و الرجبي، 2009، صفحة 287)

2.2 **إيجابيات طريقة التكاليف المتغيرة:** يمكن تلخيصها فيما يلي: (محمد و الرجبي، 2009، صفحة 288)

- سهولة الفهم والتحليل لأنها تقتصر على التكاليف المتغيرة فقط.
- صعوبة التلاعب في الأرباح وذلك راجع إلى اعتماد على عدد الوحدات المباعة.
- عدم تضخيم الأرباح نتيجة تحمل التكاليف الثابتة على المخزون.

3.2 **سلبيات طريقة التكاليف المتغيرة:** تتمثل أهم سلبيات هذه الطريقة فيما يلي: (بوخاري، الحاج، و مايو ، 2016، الصفحات 7-8)

- عدم تحميل المنتج بكامل التكاليف، وذلك راجع إلى صعوبة الفصل بين التكاليف الثابتة والمتغيرة.
- تُعد أكثر ملاءمة للقرارات قصير الأجل فقط، مما تقيم استثمارات طويلة الأجل أقل دقة.
- صعوبة تقيم المخزونات.

3. **طريقة التكاليف المعيارية:**

1.3 **تعريف طريقة التكاليف المعيارية:** إن طرق التكاليف المعيارية تختلف عن طرق التكاليف الكلية أو الجزئية، كونها تخضع إلى مبدأ المحاسبة التاريخي، لذلك يطلق عليها اسم طرق التكاليف التاريخية، فهي تعتمد على تحديد دقيق مسبق لتكاليف المنتوجات المراد إنتاجها اعتمادا على طرق تقنية واقتصادية مع مقارنتها مع التكاليف الفعلية المحققة مع تحليل الانحرافات الناجمة، فهي طريقة تهدف إلى الحصول على المعلومات في الوقت المناسب لتكاليف. (حفيظ و ساسي، 2021، صفحة 37)

2.3 **إيجابيات طريقة التكاليف المعيارية:** يوجد في طريقة التكاليف المعيارية مميزات عديدة نذكر منها (درحمون، 2005، صفحة 285):

- تساعد الإدارة على تحليل ومراقبة التكاليف، من خلال مقارنة التكاليف المعيارية بالتكاليف الفعلية فور توفر بيانات الإنتاج.
- تمكن من دراسة الانحرافات داخل المؤسسة سواء بالقيمة المطلقة أو بالقيمة النسبية وتحليل اسبابها.
- تدعم عملية الرقابة الإدارية من خلال الكشف عن مواطن الخلل والانحراف في الأداء.
- تُعد أساسًا لتحديد تكلفة المنتجات بصورة مسبقة، مما يساعد في التخطيط واتخاذ القرارات.

3.3 **سلبيات طريقة التكاليف المعيارية:** تتمثل أهم سلبيات هذه الطريقة فيما يلي: (حابي، 2011، صفحة 59)

- قد تؤدي المعاير غير الدقيقة أو غير الوقائع إلى نتائج مضللة وقرارات غير سليمة.
- صعوبة تطبيق هذا النظام خاصة في المؤسسات الخدماتية.
- اعتماد الطريقة على افتراضات تقديرية قد لا تعكس الواقع الإنتاجي.
- قد لا تكون مناسبة للمؤسسات التي تتميز بتنوع كبير في المنتجات أو التغيير السريع في العمليات الإنتاجية.

ثانيا: مقارنة بين نظام محاسبة التكاليف التقليدية ونظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة

شهدت نظم محاسبة التكاليف تطورا ملحوظا نتيجة تطور الصناعات الحديثة واعتمادها على التكنولوجيا المتقدمة ورؤوس الأموال الكبيرة، مما أدى إلى استخدام أساليب كمية وأنظمة الإلكترونية لتعزيز الرقابة وخفض تكاليف الإنتاج، وترتبط نظم التكاليف ارتباطا وثيقا بنظم الإنتاج، حيث يتم تصميمها بما يتلاءم مع خصائص العمليات الإنتاجية، ومع تزايد الأنظمة وتعقد المنتجات، تراجعت أهمية العمل المباشر مقابل ارتفاع التكاليف غير المباشرة، (الجيران و محمود، 2015، صفحة 344) الأمر الذي كشف محدودية النظم التقليدية، ودفع إلى تبني أساليب حديثة مثل نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كبديل أكثر دقة وملاءمة للبيئة الصناعية المعاصرة والجدول التالي يوضح الفرق بين الأنظمة التقليدية ونطام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC):

والجدول التالي يوضح أهم الفروق بين النظم التقليدية لمحاسبة التكاليف ونظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC):

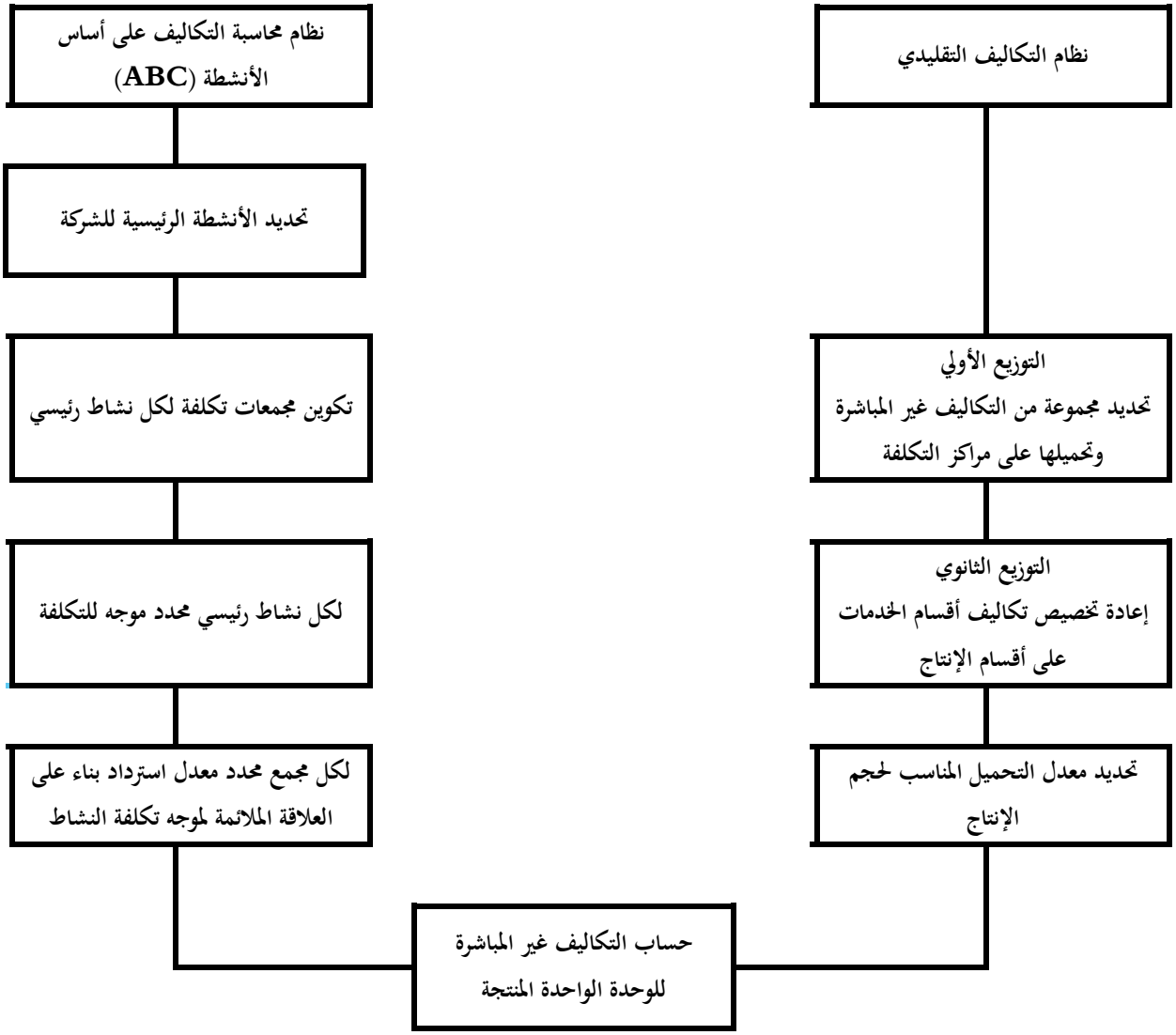
الجدول رقم2 : أهم الفروق بين نظم محاسبة التكاليف التقليدية ونظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

وجه الاختلاف	الأنظمة التقليدية	(ABC)
مجمع التكلفة Cost pool	يتم تجميع التكاليف الكلية في مجمع تكلفة أو مركز تكلفة، حيث يضم عناصر تكلفة متعددة وغير متجانسة ولا يمكن ربطها بمسبب تكلفة واحد.	يقوم بتجميع التكاليف وفق مسبباتها، بحيث يضم كل مجمع تكلفة الأنشطة التي تربطها نفس علاقة مسبب التكلفة.
تخصيص التكاليف غير المباشرة Cost Allocation	يتم توزيع التكاليف غير المباشرة بالاعتماد على مقاييس عامة، مثل حجم الإنتاج او عدد ساعات تشغيل الآلات، دون مراعاة الاختلاف في استهلاك الموارد.	يتم تخصيص التكاليف على المخرجات باستخدام محركات التكلفة التي تعكس العلاقة الحقيقية بين النشاط والتكلفة.
بعْد النظام	- ذو نطاق محدود، يقتصر على بعد واحد فقط. - لا يعد إرضاء العملاء هدفه الأساسي.	- يتسم بتعدد الأبعاد. - يعد نظاما استراتيجيا. - يسعى إلى إرضاء العملاء.
عدد مجموعات التكاليف غير المباشرة	يكتفي بمجموعة واحدة أو عدد قليل من مجموعات التكاليف غير المباشرة، على مستوى القسم او المصنع ككل.	يعتمد على عدد كبير من مجموعات التكاليف غير المباشرة المتجانسة.
هدف النظام ومستوى الاهتمام	- مراقبة التكاليف - الأداء المحلي للأقسام - أسعار تكلفة المنتجات	- تحليل العمليات - الأداء الشامل للمؤسسة - الأنشطة والعمليات
التركيز على	تركيز جميع التكاليف على عنصر واحد وهو وحدة المنتج أو الخدمة.(Cost Object)	البحث عن مسببات التكلفة بالاعتماد على كل نشاط.
دعم عملية اتخاذ القرار	- يقدم النظام التقليدي دعما محدودا في عملية اتخاذ القرار لاعتماده على معلومات مالية إجمالية وغير دقيقة.	يوفر نظام ABC معلومات عالية الجودة وغزيرة ودقيقة، مما يساعد الإدارة في اتخاذ قراراتها.
معيار المقارنة	يعتمد على معايير مسبقة داخلية.	يقارن أداء المؤسسة مع مؤسسة خارجية صاحبة أفضل أداء في السوق وهذا يعرف بـBENCMARKIN
طريقة التشغيل	- ان نظام التقليدي سهل في عملية التطبيق اذ يمكن تشغيله يدويا او عن طريق الاعتماد على برامج محاسبة بسيطة.	ان محاسبة التكاليف حسب الأنشطة نظام معاصر حيث يستلزم توفر دعم تقني أكثر تطورا وذلك من اجل تحديد التكاليف بصورة دقيقة وأكثر موضوعية.
هدف القياس	- معالجة الانحرافات وتصحيحها. - التقيد بالقوانين والمعايير التنظيمية.	- التحسين المستمر لمعالجة التكاليف KAIZEN COSTING
تكاليف التطبيق	تعد تكلفة تطبيق نظام التقليدي منخفضة نسبيا، مما يجعله أكثر ملاءمة للمنظمات الصغيرة التي تتميز بـ: - مزيج انتاج بسيط. - عدم الحاجة الى نظام معلومات متطور.	ان تكاليف تطبيق (ABC) مرتفعة، الا ان ذلك مبرر في حالة المؤسسات الكبيرة التي تتصف بـ: - بتعدد منتجاتها. - الحاجة الى تحليل بيانات تفصيلية عن الأنشطة المختلفة. - واعتمادها بدرجة عالية على الأتمتة في عملية الإنتاج.

المصدر: حجازي إسماعيل، معاليم سعاد، محاسبة التكاليف الحديثة من خلال الأنشطة، الطبعة الأولى، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان،2013، ص ص 144- 145.

الفرق بين حساب التكاليف بالنظام التقليدي ونظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يكمن أساسًا في طريقة تخصيص التكاليف غير المباشرة ودقة قياسها، ففي النظام التقليدي يتم توزيع التكاليف غير المباشرة باستخدام أسس عامة مثل ساعات العمل أو حجم الإنتاج، مما قد يؤدي إلى تحميل المنتجات بتكاليف غير دقيقة، خاصة في البيئات الصناعية المعقدة مثل صناعة الإسمنت، أما نظام (ABC) فيعتمد على تحليل الأنشطة داخل المؤسسة (دردر، 2013، صفحة 235) وتحديد مسببات التكلفة لكل نشاط، ثم تحميل التكاليف بناءً على استهلاك كل منتج لهذه الأنشطة، مما يوفر معلومات أكثر دقة وشفافية، وبالتالي يساعد نظام (ABC) الإدارة على تحديد الأنشطة ذات القيمة والأنشطة غير ذات القيمة، وتحسين الكفاءة التشغيلية والطاقوية، والمساهمة في تخفيض التكاليف البيئية بشكل أفضل مقارنة بالنظام التقليدي:

الشكل رقم 3:أهم الفروقات بين الأنظمة التقليدية ونظام التكاليف حسب الأنشطة (ABC)



المصدر: زهير عمور دردر، محاسبة التكاليف مدخل اتخاذ القرارات، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، الطبعة الأولى، 2013، ص 235.

المطلب الثاني: مزايا وعيوب استخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC):

يمكن تقيم نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC) من خلال تحديد مزاياه وأيضا الانتقادات والعيوب الموجهة اليه، وذلك كالاتي:

أولا: مزايا استخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

يتميز نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) بمزايا عديدة، نذكر منها: (ظاهر، 2008، صفحة 196)

- يتيح نظام التكاليف على أساس الأنشطة الحصول على تكاليف أكثر دقة وواقعية للمنتجات مقارنة بنظام التكاليف التقليدي.
- يخضع تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) التكاليف غير المباشرة إلى رقابة أكثر فاعلية، من خلال ربط كل نشاط بالجهة المسؤولة عنه.
- يساهم في اتخاذ قرارات تسعير سليمة للمنتجات بطريقة تحقق مستوى الربح المطلوب.
- يوفر معلومات دقيقة تمكن من تحديد الأنشطة التي تستهلك موارد أكثر من اللازم، كما يدعم قرارات الاستمرار في إنتاج منتج معين أو التوقف عنه، أو التوسع في إنتاج منتج مربح

ويتميز أيضا بالخصائص التالية: (التكريتي، 2007، صفحة 182)

- يسمح بالتمييز بين الأنشطة التي تضيف قيمة للمنتج والأنشطة التي لا تضيف قيمة، مما يسمح بتقليص أو الغاء الأنشطة غير ذات القيمة والتركيز على الأنشطة ذات القيمة.
- يدعم نظام (ABC) الميزة التنافسية من خلال قيادة التكلفة، عبر تخفيض التكاليف من خلال حذف الأنشطة غير الضرورية وتحسين استخدام الموارد ودعم سياسات التسعير التنافسية، مما يجعل المؤسسة أكثر قدرة على اتخاذ قرارات سليمة.

ثانيا: عيوب استخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

رغم المزايا العديدة التي يتمتع بها نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، إلا أنه واجه العديد من الانتقادات التي سلطتْ الضوء على عيوبه وسلبياته، والمتمثلة فيما يلي: (الفضيل، 2018، صفحة 274)

- **ارتفاع تكاليف النظام:** يتطلب النظام تكاليف مرتفعة في مرحلة التصميم والتطوير، إضافة إلى نفقات مستمرة للصيانة والتحديث، فضلا عن الحاجة إلى موارد بشرية مؤهلة ونظم معلومات متقدمة، لذلك يجب على المؤسسة إجراء تحليل التكلفة والمنفعة قبل التطبيق للتأكد من الجدوى الاقتصادية مقارنة بالنظام التقليدي. (الفضيل، 2018، صفحة 274)
- **عدم القدرة على القضاء الكامل على مشكلة تخصيص التكاليف غير المباشرة:** نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) ليس حلا نهائيا لمشكلة التخصيص العشوائي للتكاليف غير المباشرة، نظرا لصعوبة تحديد محرك التكلفة لبعض الأنشطة مثل: اهتلاك مباني المصنع، أو التأمين عليها، أو الضريبة السنوية المرتبطة بها، مما قد يؤثر على دقة تكلفة المنتجات. (الفضيل، 2018، صفحة 274)
- **صعوبة اختيار مسببات التكلفة المناسبة:** تواجه بعض الأنشطة تعددا في مسببات التكلفة المحتملة، مما يجعل اختيار المسبب الأنسب يتطلب دراسة دقيقة، وهو أمر ليس سهلا دائما. (الفضيل، 2018، صفحة 274)

- **عدم التمييز بين التكاليف الثابتة والمتغيرة:** يركز النظام على احتساب التكلفة الكلية دون التمييز بين التكاليف الثابتة والمتغيرة، ولا يقدم قياسا مباشرا لتكلفة الوحدة المتغيرة. (الفضيل، 2018، صفحة 274)

- **ضعف الاستغلال الإداري للنظام:** أظهرت الدراسات العلمية أن العديد من المؤسسات التي طبقت النظام استخدمته كأداة لقياس التكاليف فقط، دون توظيفه في اتخاذ القرارات الإدارية، مما يقلل من فعاليته كنظام إداري متكامل. (الفضيل، 2018، صفحة 274)

- **ضعف جودة نظم المعلومات في بعض المؤسسات:** تعاني بعض المؤسسات من عدم توفر نظم معلومات دقيقة وعالية الجودة، وهو ما يؤثر على دقة بيانات التكلفة ويحد من فاعلية اتخاذ القرار. (الفضيل، 2018، صفحة 274)

- **الحاجة إلى تعاون تنظيمي عالٍ:** يتطلب النظام تعاون وتكاثف الجهود من المختلفة الادارات نظرا لتعقيدات مراحل تصميمه مثل: وصف الأنشطة، وتوزيع التكاليف غير المباشرة، وتحديد محركات التكلفة، وفي حال غياب هذا التعاون تصبح النتائج غير دقيقة أو غير قابلة للتطبيق العملي. (الفضيل، 2018، صفحة 274)

المطلب الثالث: صعوبات تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

رغم القبول الذي يحظى به نظام (ABC) من قبل الأكاديميين والمهنيين، إلا أنه يواجه مجموعة من الصعوبات المصاحبة لعملية تطبيقه، والمتعلقة بعدة جوانب يمكن تلخيصها فيما يلي:

- **صعوبة تحديد الأنشطة المتجانسة:** يعد حصر الأعمال المختلفة وتجميعها ضمن أنشطة متجانسة أمرا صعبا، بسبب تداخل وتعقيد العمليات داخل المؤسسة، مما يجعل عملية الفصل بينها غير سهلة. (الفضيل، 2018، صفحة 274)

- **توفر البيانات:** يتطلب نظام (ABC) بيانات مفصلة ودقيقة حول الأنشطة والموارد، وهو ما لا يتوفر في العديد من المؤسسات، ويرجع ذلك غالبا إلى ضعف نظم المعلومات المحاسبية. (ناصر، 2019، صفحة 336)

- **صعوبة تحديد الأنشطة ومسببات التكلفة وربطها بوحدة التكلفة في مرحلة التصميم:** تقوم المؤسسة بعدة عمليات متداخلة، مما يجعل الفصل بين الأنشطة بدقة أمرا معقدا، خاصة عندما تشترك عدة أقسام في تنفيذ نفس النشاط، كما تكمن الصعوبة أيضا في اختيار مسبب التكلفة المناسب، إذْ ليس من السهل إيجاد مسبب واحد يعكس بدقة استهلاك الموارد والعلاقة بين النشاط والتكلفة، وتزداد الصعوبة عندما تشترك عدة منتجات في استهلاك نفس الأنشطة. (ناصر، 2019، صفحة 336)

- **احتساب معدلات تحميل الأنشطة:** يفترض نظام (ABC) أن الموارد المتاحة داخل المؤسسة تستخدم بكامل طاقتها الإنتاجية، وهو افتراض لا يعكس الواقع، حيث قد توجد طاقات عاطلة أو انخفاض في حجم الطلب أو ضعف في الكفاءة التشغيلية، مما يؤدي إلى تشويه تكلفة الوحدة وعدم دقة المعلومات. (ناصر، 2019، صفحة 338)

- **صعوبة تقدير وتخصيص الوقت اللازم لإنجاز النشاط:** يعتمد تحديد الوقت المستغرق لإنجاز الأنشطة غالبا على تقديرات العاملين، وهو ما يقلل من الموضوعية والدقة، إذ قد يميل بعض الأفراد إلى المبالغة أو التقليل من الوقت الفعلي، مما يؤثر على تحديد مسببات التكلفة ومعدلات التحميل. (قاسم ، 2012، صفحة 18)

- **التغير المستمر في المنتجات والأنشطة:** مع مرور الوقت، قد تظهر منتجات جديدة أو تلغى أخرى، مما يؤدي إلى تغير في طبيعة المنتجات وطرق الإنتاج والعمليات التشغيلية، وبالتالي يستوجب ذلك إعادة دراسة وتحديد الأنشطة ومسببات التكلفة بشكل دوري. (قاسم ، 2012، صفحة 18)
- **صعوبة تطبيق النظام في المؤسسات الخدماتية:** تعد الطبيعة غير الملموسة للخدمات من أبرز الصعوبات، حيث يؤدي غياب المخرجات المادية إلى تعقيد عملية تحديد الأنشطة ومسببات التكلفة، مما يحد من دقة المعلومات ويؤثر على فعالية النظام. (ناصر، 2019، صفحة 337)
- **ضعف الخبرة المهنية في تطبيق النظام:** قد يفتقر بعض المحاسبين والعاملين إلى الخبرة والمعرفة الكافية بنظام (ABC) ، مما يؤدي إلى سوء فهم خطوات التطبيق، وبالتالي الحصول على نتائج غير دقيقة أو عدم الاستفادة الكاملة من مزاياه. (ناصر، 2019، صفحة 339)
- **مقاومة التغيير:** قد يؤدي تطبيق نظام (ABC) إلى تغييرات في أساليب العمل والرقابة، مما يواجه أحيانا رفضا من الموظفين، خاصة نتيجة التعلق بالنظم التقليدية. (قاسم ، 2012، صفحة 18)
- **التكلفة الباهظة لتطبيق النظام:** يتطلب النظام تكاليف حسب الأنشطة (ABC) مرتفعة في التصميم والتنفيذ، تشمل البرمجيات المناسبة، وتدريب الموظفين، ونفقات التطوير والصيانة، وفي بعض الحالات قد تفوق هذه التكاليف العائد المتوقع، خاصة في المؤسسات الصغيرة أو محدودة الموارد (قاسم ، 2012، صفحة 18)

خلاصة الفصل

يتضح من خلال هذا الفصل أن نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يمثل تطورا مهمًا في مجال محاسبة التكاليف، حيث يساهم في تحسين دقة قياس التكاليف من خلال ربطها بالأنشطة المسببة لها، بدل الاعتماد على أساليب التوزيع التقليدية. وقد مكن هذا النظام من توفير معلومات أكثر دقة وموضوعية حول هيكل التكاليف داخل المؤسسة، مما يدعم اتخاذ قرارات أكثر كفاءة وفعالية.

كما أظهر الفصل أن دور نظام (ABC) لا يقتصر على قياس التكاليف فقط، بل يمتد إلى الأنشطة وتحديد مصادر الهدر واكتشاف الأنشطة غير المضيفة للقيمة، مما يساعد على تحسين الأداء الاقتصادي والبيئي للمؤسسة. غير أن فعاليته هذا النظام تبقى مرتبطة بمدى توفر شروط تطبيقه، من حيث دقة البيانات، وتحديدً السليم لمسببات التكلفة، وتوفير الدعم الإدارة والتنظيم اللازم.

وعليه، يمكن اعتبار نظام محاسبة التكاليف على أساس الانشطة (ABC) أداة فعالة لتحسين إدارة التكاليف وتعزيز الكفاءة في المؤسسات، رغم ما قد يواجهه من صعوبات تطبيقية تتطلب تهيئة تنظيمية وتقنية ملائمة لضمان نجاحه وتحقيق أهدافه.

الفصل الثاني: الكفاءة الطاقوية والتكاليف البيئية في القطاع الصناعي

مقدمـــــة الفصـــل

تعد التحولات الاقتصادية العالمية الراهنة والتوجه نحو التنمية المستدامة من أكبر التحديات التي تواجه المؤسسات الصناعية، حيث لم يعد تقييم الأداء يقتصر على الجوانب المالية البحتة، بل امتد ليشمل المسؤولية البيئية والاجتماعية، وفي ظل التزايد المستمر في أسعار الطاقة والضغوط التنظيمية للحد من الانبعاثات الكربونية، برزت التكاليف البيئية كأداة حيوية لفهم وتحليل الأعباء المالية المرتبطة بالأنشطة البيئية للمؤسسة.

إن التحكم في هذه التكاليف لا ينفصل عن مفهوم الكفاءة الطاقوية؛ فالمؤسسة التي تسعى لتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الطاقوية وتطوير نظم احتراقها وتوليدها ولا تهدف فقط إلى خفض فواتير الاستهلاك، بل تسعى بالدرجة الأولى إلى تقليل الهدر والآثار البيئية الضارة وعلى هذا الأساس سيتم في هذا تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث كما يلي:

- **المبحث الأول: الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي.**
- **المبحث الثاني: التكاليف البيئية في القطاع الصناعي.**
- **المبحث الثالث: دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في دعم الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية في القطاع الصناعي.**

المبحث الأول: الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي

تمثل الطاقة أحد الركائز الأساسية التي يقوم عليها النشاط الصناعي، إذ تعد عاملا حيويا في تشغيل الآلات والمعدات وضمان استمرارية العمليات الإنتاجية داخل المؤسسات. ومع تزايد الطلب العالمي على الطاقة وارتفاع تكاليفها، إلى جانب التحديات البيئية المرتبطة بالاستهلاك المفرط للموارد الطاقوية، برزت أهمية تبني مفاهيم حديثة تهدف إلى تحسين كفاءة استخدام الطاقة، خاصة في القطاع الصناعي الذي يعد من أكثر القطاعات استهلاكا لها.

وفي هذا السياق، ظهرت الكفاءة الطاقوية كأحد المفاهيم الاستراتيجية التي تسعى إلى تحقيق الاستخدام الأمثل للطاقة من خلال تقليل الهدر وتحسين الأداء الإنتاجي دون التأثير على جودة المخرجات، كما أصبحت الكفاءة الطاقوية عنصرا أساسيا في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات الصناعية، من خلال خفض التكاليف التشغيلية وتحقيق الاستدامة البيئية، ومن هذا المنطلق تم تقسيم هذا المبحث إلى ثلاثة مطالب كالتالي:

- **المطلب الأول: الطاقة واستهلاك الطاقة في القطاع الصناعي.**
- **المطلب الثاني: رؤية شاملة عن الكفاءة الطاقوية.**
- **المطلب الثالث: آليات تحسين الكفاءة الطاقوية.**

المطلب الأول: الطاقة واستهلاك الطاقة في القطاع الصناعي

تعد الطاقة من أهم الموارد التي يعتمد عليها القطاع الصناعي في أداء وظائفه وتحقيق أهدافه الإنتاجية، حيث تمثل المحرك الأساسي لكافة العمليات الصناعية بمختلف مراحلها، بدءا من تشغيل المعدات والآلات وصولا إلى نقل وتوزيع المنتجات، ومع التطور التكنولوجي المتسارع وتزايد حجم الإنتاج، شهد استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي ارتفاعا ملحوظا، مما جعلها عنصرا حاسما في تحديد كفاءة الأداء الصناعي وتكاليفه.

وفي ظل التحديات الراهنة المرتبطة بندرة الموارد الطاقوية وارتفاع أسعارها، إضافة إلى الآثار البيئية الناتجة عن الاستهلاك المكثف للطاقة، أصبح من الضروري فهم طبيعة الطاقة، وأنواعها، ومصادرها، وكذا تحليل أنماط استهلاكها داخل القطاع الصناعي، ويساهم هذا الفهم في تمهيد الطريق نحو تحسين استخدام الطاقة وترشيد استهلاكها بما يحقق التوازن بين متطلبات الإنتاج والحفاظ على الموارد.

أولا: الإطار المفاهيمي للطاقة

إن دراسة مفهوم الطاقة من النقاط الأساسية لفهم دورها في مختلف الأنشطة الاقتصادية، لاسيما في القطاع الصناعي الذي يعتمد عليها بشكل كبير في تشغيل عملياته الإنتاجية، ونظرا لتعدد استخدامات الطاقة وتنوع أشكالها، فقد حظي مفهومها باهتمام واسع من قبل الباحثين، حيث لم يقتصر على تعريف بسيط، بل شهد تطورا ملحوظا عبر مختلف المراحل الفكرية والعلمية.

وفي هذا الإطار، يتطلب الإلمام بمفهوم الطاقة التطرق إلى تعريفها الأساسي، ثم تتبع تطور هذا المفهوم عبر الزمن، وصولا إلى إبراز أشكالها المختلفة وأهميتها في الحياة الاقتصادية، ويساعد هذا الطرح على تكوين تصور شامل حول طبيعة الطاقة ودورها كمورد أساسي في دعم النشاط الصناعي وتحقيق التنمية.

1. تعريف الطاقة

تعرف الطاقة بأنها القدرة على إنجاز الشغل، وتنقسم تبعا لمصادرها إلى قسمين رئيسين: الطاقة العضلية والطاقة الصناعية، فالطاقة العضلية تتجسد بالكائنات الحية، سواء الإنسان أو الحيوان، في حين تتجسد في مصادر الوقود لتشغيل الآلات والأجهزة الصناعية مثل الفحم والنفط والغاز وغيرها، (سليمان ع.، 2016، صفحة 01)

وقد مر مفهوم الطاقة في الفكر الإنساني بثلاث مراحل رئيسية: (علي محمد، 2015، الصفحات 11-12)

أ) **المرحلة الأولى**: فسرَ الإنسان الطاقة من منظور روحي، إذْ لمْ يكن هناك تصور علمي دقيق لها، فكان الانسان يربطها بمفاهيم روحية مثل النفس والروح.

ب)**المرحلة الثانية**: أعتقد الإنسان أن بعض المواد الجامدة تمتلك القدرة على إحداث الحركة دون تكوين كائنات حية.

ج) **المرحلة الثالثة**: بعد أعمال Albert Einstein، أصبحت الطاقة تُعدّ صفة أساسية مرتبطة بكل مادة سواء كانت حية أو جامدة، وتظهر عندما تتحول المادة أو تؤثر في غيرها، وبمعنى أدق، اصبحت الطاقة تُفسَّر على أنها خاصية تمكن المادة من الحركة وإحداث التغيير، وهو ما أدى الى تجاوز التفسير التقليدي القائم على الفصل بين المادة الحية والجامدة.

اسْتنتِجَ من هذه المراحل أن: الطاقة يمكن أنْ تظهر بعدة أشكال فيزيائية او ميكانيكية أو كهربائية أو حرارية أو كيميائية أو نووية، فالطاقة لا ترى بشكل مباشر، وإنما تظهر من خلال التحولات أو التأثيرات، الناتجة عنها، باعتبارها قدرة تمكن المادة من الحركة وإحداث التغيير وتحقيق أهداف معينة

ويتم التعبير عن العلاقة بين الكتلة والطاقة وفق نظرية Albert Einstein لتحول الكتلة إلى طاقة من خلال المعادلة التالية:

الطاقة = الكتلة x مربع الساعة

تعد الطاقة من العناصر الأساسية في المجتمعات الحديثة، ومحركا رئيسيا لحياة الانسان، كما أن حاجة مختلف القطاعات الاقتصادية إليها جعلتها تُعرف بأنها وسيلة أساسية للممارسة النشاطات الصناعية، وعاملاً مهمًا من عوامل الإنتاج، نشاطا اقتصاديا قائما بذاته يخضع للدراسة والتحليل. (القصوري و أولاد زاوي، 2017، صفحة 247)

2. أنواع الطاقة

تتعدد أشكال الطاقة في الطبيعة، حيث يمكن أن تتخذ صورا مختلفة حسب مصدرها وطريقة تحولها، ويمكن تصنيف أهم أنواع الطاقة كما يلي:

1.2 **الطاقة الكيميائية (Chemical Energy)**: هي طاقة مخزنة في جزيئيات المواد، ويكون مصدرها الأساسي من الطبيعة، وتتحرر عند حدوث تفاعلات الكيميائية، ومن أفضل الأمثلة على ذلك: النباتات حيث تمتص ضوء الشمس والماء والاملاح من التربة، وتأخذ ثاني أكسيد الكربون من الهواء، ثم تقوم بتحويل هذه العناصر كيميائيا لتكوين أجزاء النبات مثل الجذور والساق والأوراق، كما تتحرر هذه الطاقة عند الاحتراق، حيث تتكسر الروابط الكيميائية في الجزيئات وتتحرر الطاقة المخزنة على شكل حرارة، وتعد هذه الطاقة أيضا من مسببات التلوث البيئي، ومن أهم مصادرها: البترول، الغاز الطبيعي، الفحم، والخشب (خليل ، 1999، صفحة 10).

2.2 **الطاقة الميكانيكية (Mechanical Energy)**: هي الطاقة التي تمتلكها الأجسام نتيجة حركتها الطاقة الحركية (Kinetic Energy) أو موقعها (طاقة الوضع)، وتستخدم الطاقة الميكانيكية للتغلب على القصور الذاتي (Inertia) وقوة الاحتكاك. وتتكون من طاقة الحركة وطاقة الوضع، ومن أمثلتها: الرياح، مياه الأنهار، السيارات، والمد والجزر (خليل ، 1999، صفحة 10).

3.2 **الطاقة الكهربائية (Electrical Energy)**: هي حركة الشحنات الكهربائية داخل المادة، حيث تحتوي المادة على شحنات سالبة (الإلكترونيات Electrons) وشحنات موجبة (البروتونات Protons)، ويؤدي تفاعلها الى توليد الطاقة الكهربائية، وتتحول هذه الطاقة إلى أشكال عديدة مثل: الضوء (المصابيح)، والحرارة (السخانات الكهربائية)، والحركة الميكانيكية (المحركات). (خليل ، 1999، الصفحات 10-11)

4.2 **الطاقة النووية (Nuclear Energy)**: هي الطاقة المخزنة داخل نواة الذرة، حيث تحتوي النواة على البروتونات والنيوترونات. وتتحرر هذه الطاقة من خلال الانشطار النووي، الذي يحدث عند انقسام نواة ثقيلة مثل اليورانيوم إلى نواتين أصغر، مما يطلق كمية كبيرة من الطاقة، وتستخدم هذه الطاقة في توليد الكهرباء والحرارة، كما قد تستخدم في مجالات عسكرية مثل الأسلحة النووية (أبو خوصة، 2025، صفحة 314).

5.2 **الطاقة الحرارية (Thermal Energy)**: هي الطاقة الناتجة عن حركة الجزيئات داخل المادة، وتعد من أهم أشكال الطاقة لأن معظم الطاقات تتحول في النهاية إلى طاقة حرارية، فعلى سبيل المثال، يعتمد تشغيل العديد من الآلات على الوقود الذي يحتوي على طاقة كيميائية، وعند احتراقه تتحول إلى طاقة حرارية، ثم إلى طاقة ميكانيكية أو أشكال أخرى من الطاقة. (النقرش، 2015، الصفحات 7-8)

6.2 **الطاقة الشمسية (Solar Energy)**: هي الطاقة الناتجة عن أشعة الشمس التي تصل إلى سطح الأرض، وتعد من مصادر الطاقة النظيفة والمتجددة والصديقة للبيئة، ويستلزم استخدامها أجهزة مثل الألواح الشمسية لتحويلها إلى طاقة كهربائية أو حرارية قابلة للاستعمال. (النقرش، 2015، صفحة 9)

7.2 **الطاقة الضوئية (Light Energy)**: هي الطاقة التي يحملها الضوء، عبارة عن موجهات كهرومغناطيسية (الضوء المرئي، الاشعة السينية، أشعة جاما) وتختلف هذه الموجات في خواصها الفيزيائية ضمن ما يسمى الطيف الكهرومغناطيسي، يكمن الفرق بينها في طول الموجة، حيث كلما زاد طول الموجة قلتْ الطاقة، وكلما قَصرَ طولها كان إنتاج الطاقة أكبر. (النقرش، 2015، الصفحات 10-11)

3. مصادر الطاقة

تقسم مصادر الطاقة حسب قابليتها للتجدد إلى مصادر طاقة متجددة وأخرى غير متجددة، ويعد هذا التصنيف أساسا في دراسة الطاقة وتسيير مواردها.

1.3 مصادر الطاقة من حيث القدرة على التجدد:

أ) **مصادر الطاقة غير المتجددة**: تدعى أيضا بالطاقة التقليدية أو الوقود الأحفوري، ويتم الحصول عليها من باطن الأرض، وقد سميت بهذا الاسم لأنها تكونت عبر ملايين السنين، في الماضي، كانت الأرض مليئة بالنباتات التي تقوم بعملية البناء الضوئي وتخزن الطاقة على شكل طاقة كيميائية، وبعد موت هذه النباتات أو الحيوانات، لم تتحلل المواد العضوية كليا، بل دفنتْ تحت العديد من طبقات التربة. ومع مرور الزمن، وتحت تأثير الضغط والحرارة والتفاعلات الكيميائية تحولتْ هذه البقايا إلى وقود أحفوري يتمثل في الفحم، البترول، والغاز الطبيعي: (أبو خوصة، 2025، صفحة 316)

- **الفحم**: يعد الفحم أحد أنواع الوقود الأحفوري، ويتواجد في باطن الأرض على شكل طبقات داخل الصخور، تكونَ عبر ملايين السنين، ويتكون من نسب مختلفة من الكربون والكبريت والمواد العضوية والرواسب والشوائب المعدنية، ولا تتشابه جميع أنواع الفحم، بل تختلف من منطقة إلى أخرى، ويعتمد تصنيفه أساسا على نسبة الكربون؛ فكلما ارتفعت نسبة الكربون وقلت الشوائب، ارتفعت جودة الفحم وزادت طاقته الحرارية. (خليل ، 1999، صفحة 12) وتتمثل أنواعه الرئيسية في: الأنثراسيت، البيتوميني، والليغنيت.

استخدم الفحم بكثرة خلال الثورة الصناعية، خاصة في إنجلترا، حيث كان يمثل حوالي ثلثي الطاقة العالمية سنة 1950، واستمر استخدامه حتى الحرب العالمية الثانية، ومع اكتشاف البترول بكميات كبيرة وتكلفته الأقل وطاقته الأعلى، تراجعتْ مكانة الفحم. (مقلد ، السيد ، و عايد، 2001، الصفحات 40-44)

ومن أسباب تراجع استخدامه أيضا صعوبة استخراجه وارتفاع تكاليف نقله مقارنة بالبترول الذي يمكن نقله بسهولة عبر الأنابيب، إضافة إلى التلوث البيئي الناتج عنه، ومع ذلك، عاد الاهتمام بالفحم بعد سنة 1973 نتيجة ارتفاع أسعار البترول، حيث يعد موردا متوفرا في العديد من دول العالم. (مقلد ، السيد ، و عايد، 2001، الصفحات 75-77)

- **البترول**: يعد البترول (النفط) من أهم مصادر الطاقة، وهو عبارة عن سائل زيتي قابل للاشتعال، يتكون نتيجة تحلل الكائنات الحية داخل باطن الأرض أو في البحار، حيث تتحول إلى مواد هيدروكربونية تتحرك داخل الصخور المسامية لتتجمع فيما يعرف بالمصائد البترولية.

ويعتبر البترول أساسا في الاقتصاد العالمي وركيزة استراتيجية مؤثرة في العلاقات الدولية، وخلال الحرب العالمية الثانية، أدى تدمير العديد من مناجم الفحم في أوروبا إلى توجه الدول نحو البحث عن مصادر بديلة للطاقة، فازداد الاعتماد على البترول الذي يتميز عن الفحم بسهولة الاستخراج والنقل والاستعمال، كما أن طاقته الحرارية أعلى نسبيا وأقل تلويثا مقارنة بالفحم. (مقلد ، السيد ، و عايد، 2001، الصفحات 40-44)

وقدْ عَرَفه الإنسان منذ القدم في حضارات مثل مصر وفارس وإيران، حيث استخدم في الإضاءة والتدفئة ورصف الطرق، غير أن بدايات استغلاله الصناعي تعود إلى سنة 1859 عندما حفر **دريك (Drake)** أول بئر نفط في ولاية بنسلفانيا الأمريكية. (مقلد ، السيد ، و عايد، 2001، الصفحات 40-44) وبعد أزمة سنة 1973، تزايد الوعي بأهمية البترول، وتم تبني سياسات إنتاج وتسعير تهدف إلى الحفاظ عليه، باعتباره موردا غير متجدد يتغير مخزونه باستمرار، بينما يحتاج تكوينه إلى ملايين السنين. (خليل ، 1999، صفحة 12)

ويصنف البترول الخام إلى ثلاثة أنواع رئيسية (البرافيني، الأسفلتي، والمختلط)، ومن خلال تكريره نحصل على منتجات متعددة مثل الغازات، البنزين، الكيروسين، الديزل، الزيوت، والأسفلت. (مقلد ، السيد ، و عايد، 2001، الصفحات 43-45)

- الغاز الطبيعي: يعد الغاز الطبيعي طاقة متواجدة في باطن الأرض، إما ذائبا مع البترول ويسمى عندها بالغاز المصاحب، أو منفردا في حقول خاصة به داخل مكامن محكمة تحت ضغط عالٍ ودرجات حرارة مرتفعة. ويتكون من خليط كيميائي من الهيدروكربونات الأساسية، وهيدروكربونات أخف، إضافة إلى مركبات أخرى مثل ثاني أكسيد الكربون، والنيتروجين، وكبريتيد الهيدروجين، والماء، وينقسم الغاز الطبيعي الى ثلاثة أنواع رئيسية: الغاز الجاف، الغاز الغني، ومكثفات الغاز. (مقلد ، السيد ، و عايد، 2001، الصفحات 91-93)

ويعد الغاز الطبيعي من المصادر المهمة للطاقة، ففي الماضي لم يكن للغاز الطبيعي قيمة اقتصادية كبيرة، نتيجة لقلة الطلب عليه، إلا أنه بعد الحرب العالمية الثانية بدأ يشهد تطورا ملحوظا في الاستعمال، خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية التي تعد من أبرز الدول في تطوير صناعة الغاز الطبيعي، ثم ازداد الطلب عليه في الدول الصناعية ذات الكثافة السكانية العالية، وأصبح له سوق عالمية واسعة. (مقلد ، السيد ، و عايد، 2001، الصفحات 91-93)

ب) مصادر الطاقة المتجددة: هي طاقة طبيعية وتسمى أيضا بالطاقة المستدامة أو النظيفة، وتعود تسميتها إلى كونها تنشأ من مصادر طبيعية لا تنفذ بسرعة أو مع مرور الزمن، لأنها تتميز بالتجدد المستمر والدائم، ومن مميزاتها أيضا أنها لا تضر بالبيئة، على عكس الطاقة الأحفورية (البترول والفحم والغاز الطبيعي) إذْ أنها لا تنتج تقريبا غازات ملوثة ولا مخلفات نووية خطيرة، فهي صديقة للبيئة، وتتعدد أنواعها المتمثلة في: (ذياب، 2011، صفحة 11)

- الطاقة الشمسية.
- طاقة الرياح.
- الطاقة المائية.
- طاقة المد والجزر.
- الطاقة الحرارية الجوفية.
- طاقة الكتلة الحيوية.

تحافظ الطاقة المتجددة على حقوق الأجيال القادمة؛ إذْ تساهم في تقليل استعمال الطاقات غير المتجددة، كما أنها تحقق نوعا من العدالة بين الدول نظرا لتوفرها في معظم أنحاء العالم، وتناسب خاصة الدول النامية نظرا لإمكانياتها البشرية والتكنولوجية

والاقتصادية المحدودة، وقد بدأت حوالي 65 دولة في تشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة وتضع السياسات اللازمة لذلك. (ذياب، 2011، صفحة 11)

2.3 **من حيث درجة الاستخدام في العالم حاليا:** تنقسم مصادر الطاقة حسب درجة استخدامها عالميا إلى طاقة أساسية وطاقة بديلة:

أ) **مصادر طاقة أساسية:** هي التي تشكل أغلب المصادر التي يعتمد عليها العالم في استهلاك الطاقة، ويقوم عليها الاقتصاد العالمي، وتتمثل في الطاقات التقليدية (الأحفورية) مثل: البترول، الفحم، الغاز الطبيعي، بالإضافة إلى الطاقة النووية.

ب) مصادر الطاقة البديلة: اعتبرتْ بديلة لأنه يلْجأ إليها لتقليل الاعتماد على الطاقات الأساسية، ويكمن دورها في توفير الطاقة نظرا لكونها تتجدد باستمرار، ومن أمثلتها: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية، وطاقة المد والجزر، ويتوقع أن يزداد الاعتماد عليها مستقبلا، رغم أن استخدامها لا يزال محدودا في الوقت الراهن. (الشيخ، 2007، صفحة 69)

ثانيا: استهلاك الطاقة في الصناعات الكثيفة

تعرف الصناعات الكثيفة بأنها الصناعات التي تتطلب كميات كبيرة من الطاقة في مختلف مراحل الإنتاج، نظرا لاعتمادها على عمليات تشغيل معقدة وتجهيزات ذات استهلاك مرتفع للطاقة، وتعد هذه الصناعات من أكثر القطاعات تأثيرا على الطلب الطاقوي، حيث تعتمد بشكل أساسي على الوقود والطاقة الكهربائية لتسيير أنشطتها. (سليمان و وقصي ، 2021، صفحة 37)

1. **الصناعات الاستخراجية:** تمثل أهم أنواع الصناعات التي تعتمد على استخراج الموارد الطبيعية من باطن الأرض أو من البيئة، ثم القيام بمعالجتها الأولية (التنقية، التصفية، التكرير)، ليتم بعدها نقلها لبيعها أو استخدامها في صناعات أخرى، وتشمل: البترول، الغاز الطبيعي، الفحم والمعادن. (سليمان و وقصي ، 2021، صفحة 38)

وتعد أساس قيام باقي الأنشطة الاقتصادية، لأنها تمد المصانع بالمواد الأولية وتوفر مصادر الطاقة ومع ذلك، فهي تَستهلك كميات كبيرة جدا من الطاقة أثناء عملية الاستخراج، إذْ تمر بعدة مراحل وكل مرحلة تحتاج إلى الوقود والكهرباء.

فعلى سبيل المثال، يتطلب استخراج النفط والغاز الطبيعي تشغيل مضخات قوية لرفع المواد الهيدروكربونية من أعماق الأرض، ثم فصلها ومعالجتها، وهي عمليات تحتاج بدورها إلى درجات حرارة عالية وطاقة كبيرة، كما أن مرحلة الاستخراج المدعم تتطلب إنتاج البخار وتشغيل مضخات إعادة حقن المياه، ولا ينتهي استهلاك الطاقة بمجرد استخراج الموارد، بل يستمر أيضا خلال عملية النقل عبر الأنابيب، حيث تستخدم الضواغط والمضخات لنقل النفط والغاز الطبيعي.

أما بالنسبة لمصدر هذه الطاقة المستهلكة، فقد أثبتت دراسة للجمعية العالمية لإنتاج النفط والغاز الطبيعي أن حوالي **77%** من الطاقة المستخدمة يتم توفيرها من مصادر محلية، حيث يستعمل غالبا الغاز الطبيعي المستخرج كوقود لتوليد الكهرباء وتشغيل الضواغط والأجهزة والمعدات. (كافي و محبوب، 2021، صفحة 247)

2. **الصناعات التحويلية:** هي أنشطة اقتصادية ضمن القطاع الصناعي تقوم بتحويل المواد الخام غير القابلة للاستعمال المباشر إلى منتجات جديدة تختلف خصائصها عن المادة الأصلية، فتتغير من حيث الشكل والتركيب وطريقة الاستعمال، ويتم هذا التحويل

باستخدام الآلات والمعدات داخل المصانع. (مخضار و طزوطة، 2023، صفحة 228)، تتباين الصناعات التحويلية حسب حجم استهلاكها للطاقة في العمليات الإنتاجية، حيث يمكن تصنيفها إلى ثلاثة أنواع أساسية:

- صناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة، تحتاج الى كميات كبيرة من الطاقة لاعتمادها على الأفران ودرجات الحرارة العالية والتفاعلات الكيميائية.

- صناعات خفيفة الاستهلاك، تعتمد بدرجة أكبر على التكنولوجيا والمعرفة.

- صناعات منخفضة الاستهلاك، تعتمد أكثر على العمل اليدوي ومواد جاهزة. (كافي و محبوب، 2021، صفحة 228)

وتعتبر الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة من أهم أنواع الصناعات التحويلية، نظرا لارتباطها المباشر بمصادر الطاقة، ومن أبرزها:

- **صناعة الاسمنت:** تعد من الصناعات التي تستهلك الطاقة بكثرة، حيث احتل الاسمنت مكانة متقدمة ضمن الصناعات التحويلية، (Climate Tech Wiki, 2021) فإنتاج الاسمنت ليس مجرد طحن الأحجار، بلْ هو عملية حرارية معقدة تعتمد على تسخين المواد الخام داخل الأفران عند درجات حرارة عالية تصل إلى **1450م** لتحويل الخليط الى مادة الكلنكر. ويعتبر الفرن العنصر الأكثر استهلاكا للطاقة، إذ يستهلك ما يقارب **90%** من إجمالي الطاقة في المصنع، بينما يستهلك الجزء المتبقي في عمليات التكسير والطحن والتبريد والتعبئة، ومن خلال ذلك، يتبين أن صناعة الإسمنت تعتمد على نوعين رئيسيين من الطاقة :**الطاقة الحرارية والطاقة الكهربائية**، حيث تمثلان نسبة معتبرة من تكلفة الإنتاج، تتراوح بين **35%** و**50**%. (National Productivity Council, 2017, pp. 17-18) أما من حيث الاستهلاك، فإن إنتاج طن واحد من الإسمنت يستهلك حوالي **4.8** جيغاجول من الطاقة. ويختلف هذا الاستهلاك بين مناطق العالم؛ إذ يبلغ في أوروبا الشرقية حوالي **5.5** جيغاجول/طن، وفي أمريكا الشمالية **5.4** جيغاجول/طن، وفي الشرق الأوسط **5.1** جيغاجول/طن، وقد شهد المتوسط العالمي انخفاضا بنحو **5%** ليصل إلى حوالي **4.6** جيغاجول/طن، وذلك نتيجة تطبيق إجراءات تحسين الكفاءة الطاقوية. (هيئة الأمم المتحدة، 2005، الصفحات 14-15)

- **صناعة الصلب والحديد:** تعد من الصناعات الحيوية والمهمة للاقتصاد، حيث تلعب دورا رئيسيا في التنمية الاقتصادية والصناعية، وتعد أساسا لتصنيع العديد من المنتجات والبنى التحتية، (بوختالة و زرقون، 2015، صفحة 78) كما تصنف ضمن الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة، إذ يعتمد استهلاكها على طريقة الإنتاج المستخدمة.

- **الأفران العالية:** تستهلك طاقة تتراوح بين **180** الى **620** كيلوجرام من الفحم لكل طن من الحديد. (الربيعي، 2015، صفحة 173)وتظهر بنية استهلاك الطاقة أن حوالي 89% من الطاقة تأتي من الفحم، **و7%** من الكهرباء، **و3%** من الغاز الطبيعي .(Association, World Steel, 2021, p. 1)

- **الأفران الكهربائية:** تستهلك طاقة أقل مقارنة بالأفران العالية، حيث تتراوح بين **144** الى **186** كيلوجرام لكل طن من الفولاذ (الربيعي، 2015، صفحة 152)وتوزع مصادر الطاقة فيها تقريبا على النحو التالي **50%** كهرباء، **38%** غاز طبيعي، **و11%** فحم.

وتمثل الطاقة الجزء الأكبر من تكلفة الإنتاج، حيث تتراوح نسبتها بين **20%** و**40%**، مما أدى إلى ضرورة تحسين كفاءة الطاقة بهدف تقليل التكاليف وزيادة القدرة التنافسية. (Association, World Steel, 2021, p. 2)

- **الصناعة البتروكيميائية:** تعد من أهم الصناعات الاستراتيجية، حيث تقوم على تحويل المواد الخام الطبيعية إلى منتجات صناعية مثل البنزين والديزل والزيوت وغيرها من المنتجات، وتشكل مصدر دخل رئيسي للعديد من الدول العربية. وتتوزع نسب الإنتاج في المنطقة العربية كما يلي: السعودية **60%**، ليبيا **11%**، قطر **7%**، الكويت **6.8%**، مصر **5.5%**، الجزائر **4.4%**، العراق **2.9%**، البحرين **2%**، وبقية الدول العربية **0.4%**، وتعد هذه الصناعة من الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة، حيث تستهلك حوالي **30%** من الطاقة الصناعية عالميا، وما يميزها أن جزءا كبيرا من الطاقة المستهلكة يدخل في عمليات الإنتاج كمادة خام تشارك في التفاعل الكيميائي إلا أن من سلبياتها أيضا أنها تعد من الصناعات التي تهدر الطاقة لعدة أسباب، مما يستوجب اعتماد أساليب ترشيد استهلاك الطاقة. (هيئة الأمم المتحدة، 2017، صفحة 17)

- **صناعة الالمنيوم:** يعد الألمنيوم من أكثر المعادن إنتاجا واستخداما في العالم، فهو معدن خفيف الوزن، قوي، مرن، ومقاوم للصدأ والتآكل، لا يوجد في الطبيعة بشكل حر، بل يستخرج من خام البوكسيت الذي يحتوي على مادة الألومينا، وهي المادة الأساسية في صناعة الألمنيوم، تتميز هذه الصناعة بمراحل إنتاجية كثيفة الاستهلاك للطاقة، حيث تمثل تكلفة الطاقة ما بين **20%** إلى **40%** من إجمالي تكلفة الإنتاج. وتعد الكهرباء عاملا أساسيا في هذه الصناعة، خاصة في مرحلة الصهر أو التحليل الكهربائي، حيث يتم استهلاك كميات كبيرة من الطاقة، ورغم ذلك، يعتبر هذا المعدن مهما اقتصاديا وصناعيا، كما يساهم في تقليل استهلاك الوقود والانبعاثات مقارنة ببعض الصناعات الأخرى (هيئة الأمم المتحدة، 2005، صفحة 20)

- **صناعة الزجاج:** تعد من الصناعات واسعة الانتشار، وكذلك من الصناعات المستهلكة للطاقة، حيث يعتمد إنتاجها على أفران عالية الحرارة لصهر المواد الأولية (الرمل + كربونات الصوديوم + الحجر الجيري)، وتصل درجة الحرارة فيها إلى حوالي **1500°م**، ويقدر مقدار الطاقة المستهلكة عالميا بحوالي **400كغ** مكافئ نفط لكل طن من الزجاج، بينما يصل في الدول العربية إلى حوالي **500كغ** مكافئ نفط/طن، وذلك بسبب انخفاض كفاءة استخدام الطاقة فيها، مما يجعل الإنتاج العالمي يستهلك ما بين **40 إلى 50** مليون طن مكافئ نفط، وهو ما يمثل حوالي **0.5%**من الاستهلاك العالمي للطاقة، كما أن الطاقة المستهلكة تؤثر بشكل مباشر على تكلفة الإنتاج وتحديد أرباح المصانع وقد أشارت الدراسات إلى وجود إمكانيات وفرص كبيرة لترشيد استهلاك الطاقة في صناعة الزجاج. (هيئة الأمم المتحدة، 2005، صفحة 20)

المطلب الثاني: رؤية شاملة عن الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي

تعد الكفاءة الطاقوية أهم الركائز التي تعتمد عليها المؤسسة الاقتصادية، حيث تهدف إلى تقليل الاستهلاك دون التأثير على الحجم الإنتاجي وذلك بالاعتماد على مجموعة من الاستراتيجيات تساهم في خفض التكاليف التشغيلية وتقليل الانبعاثات الملوثة.

أولا: التطور التاريخي لمفهوم الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي

قبل سبعينيات القرن الماضي، كانت العديد من الدول، خاصة الصناعية، تستهلك الطاقة دون ضوابط، وكان النفط متوافرا ورخيصا، في عام **1972**، صدر كتاب **Meadows** الذي أحدث تحولا فكريا، حيث دعا إلى استخدام الموارد المحدودة بكفاءة، وربط ذلك بالنمو السكاني والتنمية الاقتصادية، إذْ اعتمد على نموذج حاسوبي لإبراز الآثار الناتجة عن التفاعلات بين سكان العالم، والتصنيع، والتلوث، وإنتاج الغذاء، ونضوب الموارد، (yu & Ming, 2015, p. 11) إلى أنْ جاءتْ الأزمة النفطية في حرب أكتوبر سنة **1973**، التي خلفتْ مشكلتين أساسيتين تمثلتا في: نقص الإمدادات النفطية وارتفاع أسعار الطاقة، مما جعلَ الحكومات تدرك خطورة الوضع الذي يهدد اقتصادها، وأن الحل يكمن في تقليل الهدر وتحسين كفاءة استخدام الطاقة، فعلى سبيل المثال، يعطي مصباح **LED** نفس إضاءة المصباح التقليدي، لكنه يستهلك طاقة أقل؛ أي تحقيق نفس الإنتاج باستخدام قدر أقل من الطاقة، وهو ما يعرف بكفاءة الطاقة.

ومنْ أوائل الجهات التي تبنتْ برامج تحسين الكفاءة الطاقوية هي الاتحاد الأوروبي، حيث وضع قوانين وتشريعات لضبط وتنظيم استهلاك الطاقة، خاصة في مجالات إنتاج ونقل وتوزيع الطاقة في مختلف القطاعات، كما أصدر معايير إلزامية لاستهلاك الأجهزة المنزلية، وفرض قيودا على بناء المباني، واعتمد سياسات تسعير للطاقة، وفرض ضرائب على الاستهلاك المفرط، ومنح حوافز مالية للاستثمار في التقنيات الحديثة الموفرة للطاقة، ومن أبرزها تقنية التوليد المشترك (**CHP**) للحرارة والكهرباء، التي تساهم في تقليل الطاقة الضائعة، إضافة إلى ذلك، أطلقت حملات توعية موجهة للأفراد تحت شعار: "**كفاءة استخدام الطاقة تبدأ من المنزل**"، بهدف تغيير السلوك الاستهلاكي. (عزيز، 2010، الصفحات 134-135)

اتخذت العديد من الدول الصناعية والنامية نفس السياسة، منها: الولايات المتحدة، اليابان، الهند، كوريا الجنوبية، البرازيل، المكسيك، تونس، المغرب، وسنغافورة، والتي أحرزت نتائج واضحة في خفض استهلاك الطاقة، ومن أبرزها الصين، التي أصدرت قانون الحفاظ على الطاقة سنة **1997**، وربطت ذلك بالتنمية الاقتصادية، لتصبح كفاءة الطاقة أداة استراتيجية واقتصادية لتحقيق الأمن الطاقوي. (عزيز، 2010، الصفحات 134-135)

ثانيا: تعريف الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي

تعرف الكفاءة الطاقوية على أنها: القدرة على تحقيق أكبر قدر من العمل المفيد باستخدام أقل كمية ممكنة من الطاقة للحصول على نفس النتائج المطلوبة، فهي تعكس العلاقة بين الطاقة المستفاد منهْا فعليا، والطاقة المدخلة إلى النظام خلال عملية التحويل الطاقي، وتقاس هذه العلاقة في شكل نسبة تمثل مؤشرا أساسيا على مدى فعالية استخدام الطاقة؛ فكلما اقتربتْ هذه النسبة من الواحد الصحيح دل ذلك على ارتفاع مستوى الكفاءة الطاقوية، أيْ أن الجزء الأكبر من الطاقة المدخلة يتحول إلى طاقة مفيدة، غير أن عمليات التحويل الطاقة ترافقها تكلفة الترموديناميكية، التي تعبر عن فاقد طاقوي حتمي، فعلى سبيل المثال، إذا

استهلكَ سخان كهربائي **100** وحدة من الطاقة الكهربائية، فقدْ نحصل على **85** وحدة حرارة مفيدة، بيْنما تضيع **15** وحدة من الطاقة في الأسلاك والهواء كتكلفة ترموديناميكية، ويشير تحسين الكفاءة الطاقوية إلى إدخال تحسينات وتطويرات تهدف إلى خفض استهلاك الطاقة في الأجهزة أو العمليات دون التأثير على جودة الخدمة أو مستوى الأداء، وذلك خلال فترة زمنية يمكن قياسها وتقييمها. (Martinez, Ebenhack , & Wagner, 2019, p. 2)

وبشكل أوسع، يرتبط مفهوم الكفاءة الطاقوية بمفهوم إنتاجية الطاقة؛ حيث تعبر الكفاءة الطاقوية عن مدى فعالية استخدام الطاقة من خلال مقارنة الطاقة المفيدة بالطاقة المدخلة، في حين تركز إنتاجية الطاقة على النظام ككل، إذ تقيس كمية الناتج المفيد المتحقق باستخدام كمية معينة من الطاقة، مثل عدد الكيلومترات المقطوعة لكل لتر من الوقود في السيارات.

إن كفاءة الطاقة عملية مستمرة تتطور مع مرور الزمن، نتيجة السعي إلى تقليل التكاليف وتحسين الأداء، من خلال إدخال تحسينات أو إحداث تغييرات جذرية في بعض الأحيان، كاعتماد تقنيات وعمليات جديدة كليا، ويعد تحسين كفاءة الطاقة في جوهره تغييرا تقنيا وسلوكيا في آنٍ واحد، نتيجة تفاعل مجموعة من العوامل التكنولوجية والاقتصادية والإدارية والاجتماعية والسياسية. وعليه، فإن كفاءة الطاقة تعني تحسين إنتاجية الطاقة واستخدامها لتحقيق أكبر منفعة ممكنة بأقل استهلاك (Steven, 2016, pp. 3-4).

ويكمن القول إن مفهوم كفاءة الطاقة يعد أساسا في الاستخدام الأمثل للموارد الطاقوية، بهدف الحصول على نفس المخرجات باستخدام أقل كمية مستهلكة من الطاقة، ولا يقتصر هذا المفهوم على تقليل الاستهلاك فقط، بلْ يشمل أيضا تحسين أساليب استعمال الطاقة وأداء الأنظمة والتجهيزات لرفع مردوديتها الطاقوية، وبعبارة أدق، تتحقق الكفاءة الطاقوية عندما نحصل على نفس النتائج أو نتائج أفضل باستخدام طاقة أقل، بالاعتماد على تقنيات حديثة وأساليب فعالة، مما يؤدي إلى تحسين العلاقة بين مدخلات الطاقة ومخرجاتها. (Boudaoud & Zouai, 2024, p. 158)

من خلال مجمل التعريفات السابقة، يتضح أن كفاءة الطاقة لا تعني مجرد تقليل الاستهلاك، بلْ يمتد مفهومها ليشمل الاستخدام الأمثل للطاقة لتحقيق نفس النتائج أو أفضل منْها، كما تعبر عن العلاقة بين مدخلات ومخرجاتها، حيث كلما ازداد معدل الاستفادة من الطاقة وقلتْ الفواقد، تحققتْ كفاءة الطاقة، وعليه، يمكن تعريف الكفاءة الطاقوية على أنها: القدرة على تحقيق المخرجات المرجوة أو الأفضل منها باستخدام أقل كمية ممكنة من الطاقة، مع تحسين أساليب الاستخدام وتقليل الضياع بما يضمن رفع الإنتاجية والحفاظ على جودة الأداء.

ثالثا: أهمية الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي

في ظل تزايد الاهتمام العالمي بحماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة، برزتْ أهمية الكفاءة الطاقوية كأحد المتطلبات الأساسية، لما لها من دور محوري في ترشيد استهلاك الطاقة والحد من آثارها البيئية والاقتصادية، ويمكن التطرق إلى هذه الأهمية من خلال النقاط الآتية (رحمان، 2015، صفحة 208):

- تضمن الكفاءة الطاقوية حقوق الأجيال القادمة من خلال الاستغلال الأمثل لمصادر الطاقة غير المتجددة، عبر تقليل الهدر في استهلاكها والمحافظة عليها.

- تعد أداة تمكن الاقتصاد من التكيف مع أزمات انخفاض احتياطات الطاقة الناضبة، لا سيما في الدول التي تعتمد على استيراد الطاقة لتلبية احتياجاتها، بما يضمن استمرارية النشاط الاقتصادي.
- تدعم الكفاءة الطاقوية تخفيض التكاليف وترشيد الإنفاق من خلال تقليل استهلاك الطاقة، الأمر الذي يقلل الحاجة إلى إنشاء محطات جديدة، ويرفع كفاءة المحطات الحالية، كما يحقق وفورات مالية سواء على مستوى الدولة أو المؤسسات.
- تساهم في الحد من التلوث والانبعاثات الضارة بالبيئة الناتجة عن الاستهلاك المرتفع للطاقات الأحفورية، بما يعزز الالتزام بالقوانين واللوائح البيئية.

المطلب الثالث: آليات تحسين الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي

تسعى معظم المؤسسات الصناعية إلى تحقيق أقصى مستوى من الكفاءة الطاقوية، من خلال تبني مجموعة من الآليات التنظيمية والاقتصادية التي تهدف إلى ترشيد استهلاك الطاقة، وخفض التكاليف، وتقليل الانبعاثات الضارة، وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة.

أولا: الآليات التنظيمية لتحسين الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي

تعد الطاقة هي الركيزة الأساسية للقطاع الصناعي، حيث تمثل المولد الحيوي للعملية الإنتاجية، في حين أن نقصها او اضطرابها يقلل من نشاط المؤسسة ويؤدي إلى تراجع أدائها، لذلك تسعى المؤسسات في الوقت الحالي إلى تحقيق أقصى اكتفاء ذاتي في مصادر الطاقة المختلفة، لذلك تعتمد المؤسسات على مجموعة من الآليات التنظيمية والإدارية التي تهدف إلى زيادة القدرة الإنتاجية للمؤسسة نذكر منها:

1. **الاستثمار في الفعالية الطاقوية:** شهدتْ بداية القرن العشرين أزمة طاقوية حادة، نتيجة لسوءِ استغلال الموارد الطاقوية، بالإضافة إلى ضعف كفاءة اليد العاملة آنذاك، مما دفع المؤسسات الإنتاجية إلى تبني التكنولوجيا الحديثة لمعالجة القصور في مجال إنتاج الطاقة وتحسين مردوديتها، حيث أظهرت الإحصائيات ارتفاعا بنسبة **2%** في مجال إنتاج الطاقة مع بداية القرن الحادي والعشرين، ليرتفع هذا التحسن إلى قرابة **55%** في سنة 2020، كما يمكن أن الاستشهاد بقطاع صناعة السيارات كمثال؛ حيث كانت بعض طرازات السيارات في بداية تسعينيات القرن الماضي، مثل **Toyota Corolla** (1992)، تستهلك ما بين **9** إلى **10** لترات لكل **100** كيلومتر، وفي المقابل، وبفضل التطور التكنولوجي وإدخال تقنيات حديثة مثل أنظمة الحقن الإلكتروني وتحسين كفاءة الاحتراق في المحركات، انخفض الاستهلاك في سنة (2022) إلى حوالي **6** لترات لكل 100 كم، مما يعكس تحسنا ملحوظا في كفاءة الطاقة بنسبة تتراوح بين **30% و40%**، ورغم هذا التطور، لا تزال الصناعات الطاقوية تسجل خسائر معتبرة سنويا، فعلى سبيل المثال تسجل مؤسسة الطاقة الفرنسية خسائرا سنوية تصل إلى **6%** من إجمالي إنتاجها الطاقوي، ويعود ذلك إلى مقاومة الأسلاك التي تتسبب في ضياع الطاقة أثناء عملية النقل. (بضياف و رقية، 2018، صفحة 385)
2. **تطوير تقنيات استغلال الطاقة:** يتعين على المؤسسات تعزيز كفاءة استهلاك الطاقة، وذلك من خلال استبدال مصادر الطاقة التقليدية التي تمثل **80%**من مصادر الطاقة العالمية بمصادر طاقة متجددة، وبالتالي يجب دعم عمليات تطوير التكنولوجيا الصديقة

للبيئة عبر توفير التمويل اللازم لتشجيع البحث العلمي في مجال التكنولوجيا البيئية، ومن بين هذه التقنيات: مولدات إنتاج الطاقة الكهربائية بالاعتماد على الغاز كوقود، وبطاريات الوقود الأحفوري، إضافة إلى تطوير تقنيات استخراج الغاز والفحم وغيرها من التكنولوجيات الحديثة، ويعد الاهتمام بتطوير تقنيات استغلال الطاقة من الركائز الأساسية للتقدم الصناعي والتقني، حيث يساهم في توفير الموارد الطاقوية التي تحتاجها المؤسسة في عمليتها الإنتاجية، خاصة تلك التي يشهد الطلب عليها تزايدا مستمرا، ولكيْ تحقق المؤسسة أفضل أداء يجب على الإدارة أن تكون على دراية تامة بجميع التطورات التكنولوجية في مجال الطاقة، إلى جانب تنمية الطاقات البديلة والمتجددة مثل: الطاقة الشمسية والطاقة الهيدروجينية، وغيرها من الموارد النظيفة والقابلة للتجدد، مما يساهم في خفض التكاليف البيئية التي تتحملها المؤسسة (بضياف و رقية، 2018، صفحة 386).

3. **معيار ISO 50001**: جاء اعتماد المعيار الدولي **ISO 50001** لمساعدة المؤسسات على الاستخدام الأمثل للطاقة، وخفض التكاليف، والمحافظة على الموارد، والمساهمة في مواجهة التغيرات المناخية، وقدْ طبقَ لأول مرة سنة **2011**، حيث يساهم في دعم المؤسسات بمختلف القطاعات من أجل تحسين استخدام الطاقة، ووضع سياسات طاقوية واضحة، وتحديد الأهداف والمؤشرات وقياس الأداء الطاقوي للمؤسسة، كما يساهم في تقليل الانبعاثات الكربونية وتعزيز الاستدامة البيئية داخل المؤسسة بغض النظر عن حجمها او طبيعة نشاطها، ويهدف الى: (Okanović & Dorđević, 2016, p. 1213)

- وضع سياسة طاقوية تهدف إلى الاستخدام الكفء للطاقة.
- تحديد الأهداف والغايات الطاقوية بما يتماشى مع السياسة المعتمدة.
- استخدام البيانات لفهم استهلاك الطاقة بشكل أفضل واتخاذ القرارات المناسبة.
- قياس نتائج الأداء الطاقوي.
- مراجعة فعالية سياسة الطاقة.
- التحسين المستمر لإدارة الطاقة وفقا لمتطلبات ISO 50001:2011.
- تقديم إطار متكامل يجمع بين الجوانب التنظيمية والتحفيزية؛ يدعم المؤسسات في رفع كفاءة استخدام الطاقة بمختلف أشكالها، بما ينعكس إيجابا على تحسين مستويات استهلاك الطاقة عبر مختلف مراحل العلمية الإنتاجية.
- تمكين المؤسسات من بناء نظام استراتيجي قائم على التخطيط والقياس والمتابعة، بهدف تحسين الأداء الطاقوي بشكل مستمر.
- الاستفادة من ترشيد الطاقة من الناحية الاقتصادية، مما يؤدي الى خفض التكاليف وتعزيز القدرة الإنتاجية.
- يساهم الاستخدام الجيد للطاقة في خفض الانبعاثات الكربونية (CO_2)، مما يساعد في الحفاظ على البيئة وتعزيز المصلحة العامة للمجتمع.

4. **استرجاع الحرارة (Waste Heat)**: يتم استرجاع الحرارة عن طريق مرحلتين أنظمة التوليد المشترك وتقنيات استرجاع الحرارة المهدرة، فالتوليد المشترك يعتمد على إنتاج كل من الطاقة الكهربائية والطاقة الحرارية في آنٍ واحد، على عكس الأنظمة التقليدية التي تقتصر على إنتاج الكهرباء بكفاءة لا تتجاوز 35% مع فقدان جزء كبير من الطاقة على شكل حرارة غير مستغلة، بينما يمكن رفع الكفاءة الإجمالية إلى حوالي 85%، خاصة في القطاعات الصناعية التي تحتاج إلى الكهرباء والحرارة معا، وفي السياق نفسه، يساهم استرجاع الحرارة المهدرة في تعزيز هذا التوجه من خلال إعادة استغلال الطاقة الحرارية الضائعة في العمليات الإنتاجية، وذلك عبر

تحسين كفاءة التجهيزات الحرارية أولا، ثم تحديد كمية الحرارة القابلة للاسترجاع وتقييم جدواها مقارنة بالتكاليف المرتبطة بها، ولضمان فعالية هذا النظام، يجب توفر عدة شروط أهمها ضمان وجود إمدادات كافية من الحرارة المهدرة، وملاءمة درجة حرارتها للمعايير التشغيلية، إضافة إلى إمكانية توظيفها مباشرة في مختلف العمليات الإنتاجية، مما يساهم في تقليل الفاقد الطاقوي ورفع مردودية المؤسسة

5. **تحسين كفاءة الاحتراق:** تسعى المنشآت الصناعية إلى تحسين كفاءة الاحتراق عبر تطوير الأنظمة الحرارية لضمان الاستخدام الأمثل للطاقة، لتحقيق أعلى مستوى من الإنتاجية خاصة في صناعة الاسمنت، ويتم ذلك من خلال التحكم في المزيج الغازي، (بن شوالق و بن حسين ، 2024، صفحة 27) وتحديد النسبة المثالية بين تدفق الهواء وكمية الغاز الطبيعي.

6. **التحكم في العمليات الصناعية:** يشهد قطاع إنتاج الطاقة تطورا مهما بفضل الاعتماد على أنظمة الحاسوب المتقدمة التي تسمح بقياس كفاءة العمليات الصناعية من حيث المدخلات والمخرجات، مع إمكانية مراقبتها والتحكم فيها بدقة. وقد ساهم هذا التطور في تحسين الأداء ورفع مستويات الإنتاج في مختلف المجالات الصناعية، كما ساعدت التكنولوجيا الحديثة في تحقيق وفر يقدر بحوالي 15% من إجمالي الطاقة المستهلكة، خاصة في صناعة الإسمنت والصناعات الثقيلة والكيميائية (الربيعي، 2015، صفحة 157).

7. **المحركات ذات الكفاءة العالية:** تحتاج المؤسسات الصناعية إلى محركات إنتاجية ضرورية في عملياتها اليومية، وتستهلك هذه المعدات نحو **65%**من اجمالي استهلاك الطاقة العالمي، ومع مرور الوقت يؤدي قِدَم هذه المحركات والمضخات وضواغط الهواء إلى انخفاض كبير في معدل الإنتاج يصاحبه زيادة في نسبة التكاليف التشغيلية (عدلى و محمود، 2022، صفحة 29) ومع التطور التكنولوجي اتجهتْ أنظار العالم نحو المحركات ذات المغناطيس الدائم، نظرا لما توفره من إيجابيات في خفض الانبعاثات وتحسين كفاءة الطاقة، حيث تعمل هذه المحركات على تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية بكفاءة عالية، مما يقلل هدر الطاقة الناتج عن الاحتكاك داخل المحرك، ويساعد المؤسسات على تحسين الأداء الإنتاجي وتقليل التكاليف. (بن شوالق و بن حسين ، 2024، صفحة 28)

8. **تحسين معامل القدرة:** تستهلك العديد من المعدات الصناعية نحو **78%** من الطاقة الكهربائية، بينما يهْدَر الجزء المتبقي، وهو ما يزيد الأعباء على المؤسسة دون وجود نتائج، لذلك تسعى المؤسسات دائما الى تحسين معامل القدرة الكهربائية في عملياتها الإنتاجية عبر تركيب المكثفات الكهربائية، حيث يساهم هذا الاجراء في خفض تكاليف الكهرباء بنسبة تصل الى **15%** خصوصا في الشركات الكبرى التي تتجاوز قدرتها الكهربائية **500** كيلوواط، كما يساعد على تجنب الغرامات المالية التي تفرضها شركات توزيع الكهرباء على المؤسسات التي يقل فيها معامل القدرة على الحد الأدنى المسموح به. (الربيعي، 2015، الصفحات 157-158)

9. **أنظمة إدارة الطاقة:** يمكن تلخيص أنظمة إدارة الطاقة فيما يلي (كافي و محبوب، 2021، الصفحات 256-257):

- التسيير الجيد لمصادر الطاقة، مع وجود يد عاملة ذات كفاءة ونظام صيانة فعال.
- برمجة أوقات تشغيل وإيقاف المعدات.
- تبني أنظمة التحكم المركزي المسؤولة عن إنارة المباني وتشغيل أنظمة التدفئة والتهوية.

- السعي نحو ترشيد استهلاك الطاقة وتقليل نسب الطاقة غير المستغلة.

10. **استخدام أجهزة إنارة عالية الكفاءة:** يمثل استهلاك الإنارة نحو **20%** من إجمالي الطاقة الكهربائية في المؤسسات الصناعية، مما يشكل عبئا ماليا على المدى الطويل، لذلك تتجه المؤسسات إلى اعتماد حلول فعالة مثل استغلال الإضاءة الطبيعية واستخدام مصابيح **LED**، التي رغم ارتفاع تكلفتها الأولية، تتميز بعمر أطول وكفاءة عالية، حيث تساهم في خفض استهلاك الكهرباء بنسبة تتراوح بين **60%** و**75%**، مما يقلل تكاليف التشغيل والصيانة.

ثانيا: الآليات الاقتصادية لتحسين الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي

تلعب الآليات الاقتصادية دورا مهما في توجيه سلوك المؤسسات نحو الاستخدام الرشيد للطاقة، من خلال توظيف أدوات مالية وجبائية تهدف إلى تقليل الاستهلاك المفرط، وتشجيع الاستثمار في التقنيات النظيفة والموفرة للطاقة، بما يساهم في تحقيق الكفاءة الطاقوية وتقليل الآثار البيئية.

1. ضريبة الطاقة: هي ضريبة تفرضها الدولة على استهلاك الطاقة مثل الكهرباء والغاز والوقود، وتهدف إلى ترشيد الاستهلاك وتقليل الانبعاثات، ويتم تحصيلها من طرف "المؤسسة الوطنية للكهرباء والغاز" (سونلغاز) وذلك ابتداء من سنة **2000**، "والمؤسسة الوطنية للمحروقات" (سوناطراك) ابتداء من سنة **2016**، وتهدف هذه الضريبة الى ترشيد الاستهلاك وتقليل الانبعاثات الملوثة للبيئة. (بشلاغم، 2021، صفحة 170)

2. المنح والإعفاءات الضريبية والقروض الميسرة: تعتمد الدولة سياسات تحفيزية لتشجيع المؤسسات على تحسين كفاءتها الطاقوية، من خلال تقديم إعفاءات ضريبية وقروض ميسرة لاقتناء معدات وتقنيات حديثة موفرة للطاقة، خاصة في ظل ارتفاع تكاليفها. وفي هذا الإطار، أنشأت الدولة الجزائرية الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة، الذي يمول المشاريع الطاقوية اعتمادا على عائدات ضرائب استهلاك الطاقة. (الوافي، 2022، الصفحات 346-347)

1. ضريبة الكربون: تؤدي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إلى تراكم الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، مما يسبب ظاهرة الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة، وقد شهدت هذه الانبعاثات تزايدا مستمرا منذ سنة **1980**. وللحد من ذلك، اعتمدت العديد من الدول ضريبة الكربون كأداة جبائية بهدف دفع المؤسسات نحو استخدام الطاقات النظيفة، والحد من الانبعاثات. (بن شوالق و بن حسين ، 2024، صفحة 29)

2. الضريبة على المنتجات الملوثة للبيئة: تختلف هذه الضريبة عن الضرائب الأخرى في كونها ترتبط بمخلفات النشاط الإنتاجي للمؤسسة، حيث تفْرَض على المؤسسات التي تستعمل الوقود الاحفوري في عملية الإنتاج وذلك بهدف تشجيعها على الاستثمار في مصادر الطاقة البيئية، وذلك من أجل خفض معدل التلوث وتقليل المخلفات الصناعية. (بن شوالق و بن حسين ، 2024، صفحة 29)

3.الضريبة على الأجهزة المستهلِكة للطاقة: تفْرَض هذه الضريبة على المعدات التي تستهلك كمية كبيرة من الطاقة (كهرباء، بنزين، غاز طبيعي)، وتهدف الى تشجيع المؤسسات على اقتناء آلات أكثر كفاءة وأقل استهلاكا للطاقة. (عميرات و دغمان ، 2023، صفحة 361)

ثالثا: معوقات تحسين الكفاءة الطاقوية في القطاع الصناعي

تواجه المؤسسات العديد من الصعوبات التي تعيق الوصول إلى مستويات عالية من الكفاءة الطاقوية، ومن أبرزها: (الأمم المتحدة، 2000، صفحة 39)

- عدم إدراك المؤسسات الصناعية أن ارتفاع مستوى الكفاءة الطاقوية يؤدي إلى تراجع التكاليف .
- نقص اليد العاملة المؤهلة القادرة على استغلال الطاقة بشكل أمثل وتقليل الهدر إلى أدنى حد ممكن .
- غياب الدعم المالي الموجه لمشاريع تحسين الكفاءة الطاقوية .
- عدم توفر مؤشرات دقيقة لقياس الكفاءة الطاقوية، مما يجعل النتائج غير معبرة عن الواقع .
- ضعف الاهتمام بالآثار الإيجابية للكفاءة الطاقوية، مثل خفض الانبعاثات الكربونية وتقليل التكاليف .
- تردد إدارات المؤسسات في الاستثمار في التكنولوجيا الحديثة بسبب عدم وضوح العوائد .
- نقص أنشطة البحث والتطوير المرتبطة بتحسين الكفاءة الطاقوية .
- التقلب المستمر في تكاليف الطاقة الخارجية.

المبحث الثاني: التكاليف البيئية في القطاع الصناعي

تشير التكاليف البيئية إلى مجموع النفقات التي تتحملها المؤسسة نتيجة تاثير أنشطتها على البيئة سواء كان ذلك بشكل مباشر أو غير مباشر، وتحدث هذه التكاليف في أقسام المؤسسة الإنتاجية او غير الإنتاجية. ومن هذا المنطلق تم تقسيم هذا المبحث إلى ثلاثة مطالب كالتالي:

- **المطلب الأول: الآثار البيئية لاستهلاك الطاقة في المؤسسة الصناعية.**
- **المطلب الثاني: الإطار المفاهيمي للتكاليف البيئية.**
- **المطلب الثالث: قياس التكاليف البيئية والإفصاح عنها.**

المطلب الأول: الآثار البيئية لاستهلاك الطاقة في القطاع الصناعي

تعتمد المؤسسات الاقتصادية في قياس الكفاءة الطاقوية على مؤشرات كمية تقوم على قياس مدى استغلال الطاقة في عملية الإنتاج، لكن يجب الاخذ بعين الاعتبار الآثار البيئية الناتجة عن الاستهلاك المبالغ فيه للطاقة، وعليه فإن التقييم السليم للمؤسسة يقتضي مقارنة شاملة بين الاستهلاك الطاقوي والأضرار البيئية الناتجة عنه، حيث يعد استهلاك الطاقة من مصادر أحفورية كالفحم والبترول من أكثر المسببات للتلوث البيئي، ومنه فإن استهلاك هذه المصادر الطاقوية يؤدي إلى انبعاث كمية كبيرة من المخلفات التي تسبب أضرار بيئية هائلة ومن أهم هذه الأضرار ما يلي: (إسلام، 2000، الصفحات 245-251)

- يؤدي احتراق مصادر الطاقة الاحفورية إلى انبعاث غازات ضارة أبرزها غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) وثاني أكسيد الكبريت (SO_2)، حيث تساهم هذه الغازات بشكل كبير في تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري التي تعد من أبرز التحديات البيئية التي تهدد العالم في السنوات الاخيرة، فكلما ارتفعت درجة حرارة الأرض عن معدلها الطبيعي ادى ذلك الى ذوبان الكتل الجليدية وارتفاع منسوب المياه عن مستوى سطح البحر مما يؤدي الى تهديد الدول الساحلية.

- لوحظ في الأعوام العشر الأخيرة ان معدل غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) قد ارتفع في الغلاف الجوي، وعلى الرغم من أنه من مكونات الهواء إلا أن زيادته قد تؤدي الى ظهور أمراض تهدد حياة الانسان مثل الربو وضيق التنفس.

- يعد غاز ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) من أخطر الغازات الناتجة عن احتراق الوقود الأحفوري، إذ يسهم في تكوين الأمطار الحمضية التي تؤدي إلى تلوث المسطحات المائية وإلحاق الضرر بالكائنات الحية وإتلاف المحاصيل الزراعية،كما تتسبب هذه الأمطار في ترسب أحماض على جدران المباني، مما يؤدي إلى تآكل الحجارة والخرسانة وتسريع صدأ المعادن.

- تعد المسطحات المائية من أهم الموارد الحيوية التي توفر مياه الشرب للإنسان والحيوان والنبات، غير أن المؤسسات الصناعية تقوم بإلقاء ملايين الأطنان من المخلفات الكيميائية فيها سنويا، كما يشهد ماء البحر تلوثا متزايدا، وذلك نتيجة نقل النفط الخام بواسطة الناقلات البحرية وما قد ينجم عنه من تسربات. (إسلام، 2000، الصفحات 245-251)

في الأخير، يمكن القول إن الانبعاثات الغازية الناتجة عن احتراق الوقود الأحفوري تعد من أكثر مصادر التلوث البيئي في الوقت الحالي، حيث تؤدي إلى تدهور جودة الهواء وتفاقم المشكلات الصحية لدى الإنسان.

المطلب الثاني: الإطار المفاهيمي للتكاليف البيئية في القطاع الصناعي

تشهد المؤسسات الصناعية في الوقت الراهن تزايدا ملحوظا في الاهتمام بالجوانب البيئية نتيجة تنامي الضغوط التنظيمية والمجتمعية الرامية إلى الحد من الآثار السلبية للأنشطة الإنتاجية على البيئة، وفي هذا السياق، برز مفهوم التكاليف البيئية كأحد المداخل الحديثة في محاسبة التكاليف، حيث يهدف إلى تحديد وقياس التكاليف المرتبطة بحماية البيئة ومعالجة الأضرار الناتجة عن العمليات الإنتاجية، وتشمل هذه التكاليف مختلف النفقات المتعلقة بالوقاية من التلوث، ومعالجة النفايات، والالتزام بالمعايير البيئية، إضافة إلى تكاليف الفشل البيئي الداخلي والخارجي، الأمر الذي يجعل التكاليف البيئية أداةً مهمةً لدعم القرارات الإدارية وتحقيق التوازن بين الأداء الاقتصادي والمحافظة على البيئة.

أولا: مفهوم التكاليف البيئية

تعرف التكاليف البيئية بأنها: مجموع النفقات التي تتحملها المؤسسة من أجل التعامل مع آثار أنشطتها على البيئة بطريقة مسؤولة، سواء من خلال اتخاذ إجراءات للحد من التلوث أو معالجته، أو من خلال الالتزام بالمتطلبات والأهداف البيئية المفروضة عليه (عثمان، عبيد الله، و عبد الرزاق، 2026، صفحة 145)

كما تعرف التكاليف البيئية بأنها: الآثار الناتجة عن أنشطة المجتمع والمؤسسات تجاه البيئة، والتي يمكن التعبير عنها بشكل نقدي أو غير نقدي، وتشمل التكاليف المباشرة وغير المباشرة والنتائج المالية طويلة أو قصيرة الأجل التي تتحملها المؤسسة (زعرور، سعدي، و علون، 2020، صفحة 60).

كما أنها: جميع التكاليف التي تتحملها الوحدة الإنتاجية نتيجة الحفاظ على البيئة، وتنقسم إلى: (الشيرازي، 2000، الصفحات 351-352)

- **التكاليف البيئية المباشرة:** وهي التكاليف الناتجة عن أنشطة تقوم بها المؤسسة لحماية البيئة، سواء كانت إجبارية أو اختيارية، مثل إعادة تدوير المخلفات (الصلبة، السائلة، الغازية).
- **التكاليف البيئية غير المباشرة:** وهي الأعباء التي تنتج عن الأنشطة الاقتصادية للمؤسسات وتنعكس آثارها على المجتمع والبيئة، وتشمل هذه التكاليف الأضرار الناتجة عن التلوث مثل تدهور صحة الأفراد، تلوث الهواء والمياه فقدان التنوع البيولوجي وتدهور الموارد الطبيعية، غير أن هذه التكاليف يتم تحويلها إلى المؤسسات الملوثة من خلال أدوات تنظيمية كالضرائب البيئية والغرامات وتكاليف الامتثال للمعايير البيئية، بهدف الحد من الأضرار البيئية وتحقيق قدر أكبر من العدالة البيئية. (بدوي، 2000، صفحة 104)

وفي الأخير، يمكن القول ان التكاليف البيئية هي جميع التكاليف التي تتحملها المؤسسة داخليا او خارجيا من اجل تقليل الأضرار البيئة الناتجة عن عملياتها الإنتاجية، حيث إن التكاليف البيئية الداخلية تتمثل في إجمالي التكاليف المباشرة وغير المباشرة التي تنفقها المؤسسة من أجل المحافظة على البيئة، مثل معالجة النفايات والانبعاثات الكربونية، أما التكاليف البيئية الخارجية فتتمثل في الغرامات التي تفرضها الجهات الحكومية على المؤسسات الإنتاجية التي تتسبب في أضرار بيئية، وتسعى هذه التكاليف إلى تحديد مصادر التلوث والعمل على الحد منها.

وتتميز التكاليف البيئية بعدة خصائص أهمها: (بدوي، 2000، صفحة 104)

- إدماج المعلومات البيئية ضمن نظام تسيير المؤسسة.
- السعي نحو اعتماد إجراءات فعالة للحد من مصادر التلوث داخل المصانع.
- صعوبة قياس التكاليف البيئية، وذلك راجع إلى عدم امتلاكها قيمة مالية ملموسة.
- مساهمتها في ترشيد قرارات اقتناء الآلات والمعدات التشغيلية بالإضافة إلى تحديد موقع المؤسسة.
- تتميز التكاليف البيئية بالاستمرارية، حيث لا تتوقف خلال مرحلة التصنيع أو البيع، بل تستمر مع المنتج طوال دورة حياته.

كما تعمل التكاليف البيئية على تحديد التأثيرات المادية والاجتماعية الناتجة عن التلوث، مثل قياس مقدار الضرر الذي لحق بالهياكل الأثرية نتيجة الأمطار الحمضية. (Anssari, 2023, p. 37)

ثانيا: مبررات الاهتمام بالتكاليف البيئية في القطاع الصناعي

تتعدد المبررات التي أدت إلى تزايد اهتمام المؤسسات بالتكاليف البيئية، ومن أبرزها:

1. **ظهور قوانين وتشريعات حماية البيئة:** مع تزايد المشكلات البيئية الناتجة عن الأنشطة الصناعية ظهرت الحاجة إلى مجموعة من القوانين والتشريعات لضمان التقدم الاقتصادي دون عوائد سلبية على الطبيعة، لذلك سعت الأمم المتحدة سنة **1988** إلى وضع برنامج يهدف إلى إعداد تقارير دورية تساعد حكومات الدول في اتخاذ القرارات التي تحكم الانبعاثات والتلوث البيئي، مما مهد لنشأة مجموعة من القوانين في مختلف أنحاء العالم، ومن هذه القوانين ما نص عليه التشريع الجزائري، خاصة القانون **83-05** المؤرخ في **1983/02/03**، حيث أكدت المادة الثامنة منه على أن حماية البيئة والحفاظ على التوازنات البيولوجية والموارد الطبيعية من جميع أسباب التدهور تعد من الأولويات الوطنية، كما تمارس الإدارة دور الرقيب والحامي للبيئة من خلال محاربة كل التصرفات التي تؤثر عليها مثل حرق النباتات والأشجار، تبذير المياه، ورمي القاذورات (دحمان، 2019، صفحة 343).
2. **المقرضون والمستثمرون:** يهتم الأطراف الخارجيون كالمقرضين بالتأثيرات المالية الناتجة عن العوامل البيئية، لذلك ظهرت الحاجة إلى أنظمة محاسبة تأخذ القضايا البيئية بعين الاعتبار، على عكس المحاسبة التقليدية التي لا توفر هذه المعلومات، (بربري م.، 2017، صفحة 34) يعتبر الالتزام البيئي معيارا جوهريا لدى المستثمرين، إذ يسعى هؤلاء إلى تحقيق أعلى قدر ممكن من الأرباح مع تقليل المخاطر، في حين قد تؤدي الممارسات البيئية السلبية إلى تقليص الأرباح، وهو ما يشكل مصدر قلق للمستثمرين، لذلك، فإن المؤسسات التي تعتمد ممارسات بيئية مسؤولة وتحقق أهدافا اجتماعية تعد أكثر جاذبية واستقطابا للاستثمار، كما تلعب التكاليف البيئية دورا محوريا في عملية اتخاذ القرار الاستثماري، حيث توفر معلومات دقيقة حول مختلف المنتجات والأنشطة والتكاليف داخل المؤسسة، نظرا لارتباطها بجميع أقسامها، ويساهم ذلك في تسهيل تقييم العائد الصافي للاستثمار، خاصة في ظل تزايد اهتمام أصحاب المصالح بتأثير هذه التكاليف على تنافسية المؤسسة (دحمان، 2019، صفحة 345).
3. **المستهلكون:** يسعى المستهلكون إلى شراء منتجات غير ضارة بالبيئة، لذلك يطالبون بالحصول على معلومات حول أداء المنتج والمواد المستخدمة في إنتاجه، إضافة إلى الضمانات المتوفرة، كما تشجع العديد من الجمعيات على استهلاك المنتجات الصديقة للبيئة. (موح، 2017، صفحة 890)

4. **جماعات الضغط البيئي**: للحفاظ على البيئة من مختلف الاضرار التي تسببها العمليات الإنتاجية سعت الجماعات البيئية من مختلف الدول إلى الضغط على الشركات والحكومات من أجل حماية الموارد البيئية والحد الممارسات البيئية الضارة، وقد شهد العالم أمثلة عديدة على ممارسات غير مسؤولة مثل التخلص من المخلفات السامة في بعض الدول الإفريقية دون إجراءات حماية بيئية. (موح، 2017، صفحة 890)

5. **التبادلات التجارية والمنافسة**: شهدت التجارة العالمية توسعا كبيرا منذ منتصف القرن العشرين، حيث ظهرت العديد من الشركات الكبرى التي تمتلك حصصا سوقية واسعة وقدرات إنتاجية ضخمة، وتسعى هذه الشركات إلى تقليل التكاليف المالية من أجل رفع معدلات الربحية، ومن بين أهم هذه التكاليف: التكاليف البيئية، إذ تؤثر بشكل مباشر على القدرة التنافسية للمؤسسة.،كما قد يؤدي عدم الالتزام بالمعايير البيئية المعتمدة من طرف الجهات الحكومية إلى فرض غرامات مالية إضافية، مما يزيد من الأعباء على المؤسسة. (سحيم، 2018، صفحة 78)

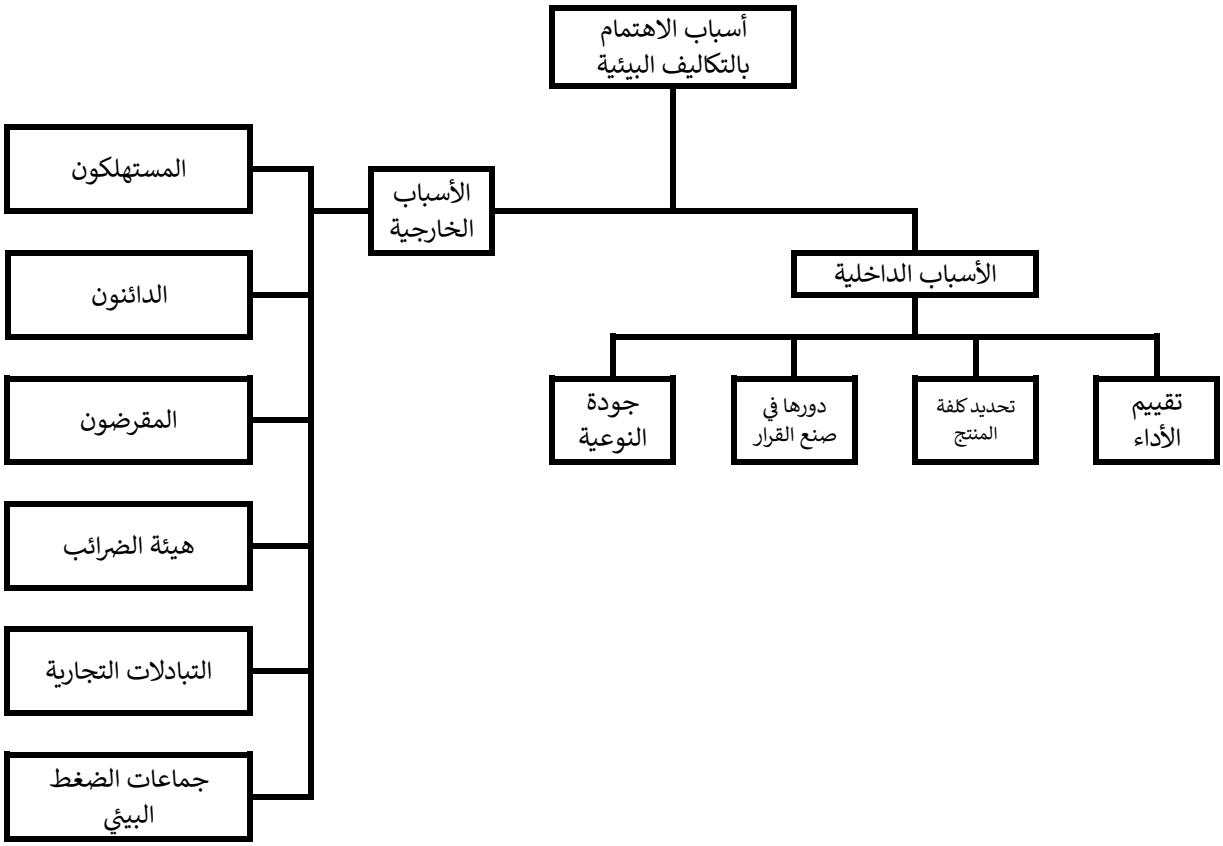
6. **تحسين جودة المنتجات والتسعير**: تلعب التكاليف البيئية دورا مهما في عملية تسعير المنتجات، سواء من خلال اللوائح والقوانين البيئية أو من خلال المبادرات التي تتبناها المؤسسة للحد من الأضرار البيئية وفي هذا الإطار، قد تفرض هذه التكاليف علاوة سعرية على المنتجات الخضراء نتيجة مراعاة المعايير البيئية في مختلف مراحل الإنتاج، بدءا من استخراج الموارد، مرورا بعمليات التصنيع واستهلاك الطاقة، وصولا إلى التغليف باستخدام مواد صديقة للبيئة وسهلة التخلص منها. (سحيم، 2018، صفحة 78) كما تعتمد الإدارة الحديثة على المعلومات التي توفرها المحاسبة البيئية كأداة دعم لاتخاذ القرار، نظرا لدورها في تقييم أداء المؤسسة من الناحيتين البيئية والمالية، مما يساهم في تقليل العيوب الإنتاجية وتحسين جودة المنتج، إضافة إلى تعزيز صورة المؤسسة لدى المستهلكين. (دحمان، 2019، صفحة 345)

وعليه، فإن هذه المبررات لا تقتصر فقط على تفسير تزايد الاهتمام بالتكاليف البيئية، بل تمتد لتبْرِزَ أهميتها العملية في دعم وترشيد القرارات الإدارية داخل المؤسسة، وهو ما يظهر من خلال ما يلي: (بدوي، 2000، صفحة 108)

- تحسين نوعية المنتجات والمواد الأولية وتقليل التلوث الناتج عن العملية الإنتاجية.
- تحسين سمعة المؤسسة ورفع قيمتها السوقية.
- رفع كفاءة استخدام عناصر الإنتاج وتحسين الأداء البيئي.
- الاستثمار في معدات صديقة للبيئة.
- دعم البحث والتطوير في المجال البيئي.
- تحقيق وفورات مالية من خلال قياس وتقليل التلوث.

والشكل التالي يوضح أسباب الاهتمام بالتكاليف البيئية:

الشكل رقم 4: أسباب الاهتمام بالتكاليف البيئية



المصدر: إسماعيل يحي التكريتي. (2007). *محاسبة التكاليف المتقدمة (قضايا معاصرة)*، دار الحمادة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، ص331.

ثالثا: أهداف التكاليف البيئية في القطاع الصناعي

تهدف التكاليف البيئية إلى تحقيق ما يلي: (بربري و موزارين ، 2017، صفحة 31)

- تحسين الأداء البيئي والمالي للمؤسسات، وذلك عن طريق تحليل التأثيرات السلبية للأنشطة الإنتاجية على البيئة وابتكار حلول للحد من الاضرار البيئية التي تسببها أثناء عملية الانتاج.
- توفير موارد مالية للبحث عن حلول تحد من الاضرار البيئية.
- ادراج التكاليف البيئية في التقارير السنوية من أجل دعم الرقابة والتخطيط البيئي على المدى الطويل، حيث تساهم في امداد الجهات الحكومية بالبيانات اللازمة لوضع خطط تهدف إلى حماية الموارد البيئية، واعداد مؤشرات حول مقدار التلوث في المنطقة.
- من أجل تحقيق إدارة أفضل للتكاليف البيئية، يجب مراجعتها بشكل دوري لاكتشاف مراكز القصور وتمكين المؤسسات من قياس الإيرادات والمنافع.
- توفير معلومات بيئية دقيقة وشفافة للمستثمرين تعكس الواقع الذي تعيشه المؤسسة.
- يساهم الإفصاح عن التكاليف البيئية في توضيح طبيعة الأنشطة التي تقوم بها المؤسسات ومدى امتثالها للتشريعات، حيث يبْـرِزَ ذلك حجم النفقات الرأسمالية وأثرها على مستوى السيولة وعائدات الأسهم.

رابعا: أنواع التكاليف البيئية في القطاع الصناعي

تتنوع التكاليف البيئية بحسب تأثيرها على الأنشطة الإنتاجية إضافة إلى كيفية تعامل المؤسسة معها، حيث ترتبط بعض التكاليف بمنع الأضرار البيئية، بينما يرتبط البعض الآخر بمعالجتها أو تصحيح آثارها، ومن هذا المنطلق، تم تقسيم التكاليف البيئية إلى ما يلي:

1. **تكاليف حماية البيئة:** وهي مجموعة التكاليف التي تتحملها المؤسسات من أجل الحفاظ على البيئة، ومن أهمها: (الصوفي، فليح، و قراقيش، 2012، صفحة 283)

- مصاريف البحوث البيئية.
- تصميم المنتجات بشكل صديق للبيئة لتقليل النفايات.
- توفير دورات تدريبية للعمال حول التعامل مع النفايات الضارة.
- إعادة تصميم المنتجات لتقليل المواد الضارة.
- اختيار الموردين بناء على جودة الموارد الأولية.
- تزويد المنشأة بمعدات فعالة لحماية البيئة مثل الحد من الانبعاثات.
- تشجيع استعمال المواد غير الضارة في العملية الإنتاجية.

2. **تكاليف المعالجة:** وهي التكاليف التي تتحملها المؤسسة لمعالجة الأضرار البيئية الناتجة عن أنشطتها، ومن أبرزها: (الصوفي، فليح، و قراقيش، 2012، صفحة 284)

- تكاليف معالجة المخلفات الناتجة عن العملية الإنتاجية.
- تكاليف القياس والفحص البيئي.
- تكاليف معالجة الانبعاثات الناتجة عن عملية الاحتراق.
- تكاليف اهتلاك وصيانة المعدات البيئية.
- الغرامات الناتجة عن الأضرار البيئية.
- تحليل المنتجات لضمان خلوها من أي مواد ضارة على البيئة او صحة المستهلك.
- تكاليف حماية وتأمين العمال ضد المخاطر البيئية.

3. **التكاليف البيئية الرأسمالية:** وهي نفقات استثمارية طويلة الأجل تهدف إلى الحد من التلوث، ومن امثلتها: تكاليف إنشاء محطات معالجة المياه وأنظمة معالجة الانبعاثات الغازية. (السيد ، 2005، الصفحات 46-47)

4. **تكاليف البحث والتطوير:** وهي التكاليف التي تتحملها المؤسسات بهدف الوقاية من الأضرار البيئية، وتشمل: (الصوفي، فليح، و قراقيش، 2012، الصفحات 284-285)

- قياس الانبعاثات الضارة.
- فحص مطابقة المنتجات للمعايير البيئية.
- تدريب العاملين على الممارسات البيئية.

5. **تكاليف الفشل البيئي (التكاليف الاجتماعية)**: وتنقسم إلى: (بوكثير و مناخ، 2017، صفحة 9)

أ) **تكاليف الفشل الداخلي**: حيث تجرى هذه العملية بعد الانتهاء من مرحلة الإنتاج، وتتعلق بإزالة النفايات التي قد تشكل خطرا على البيئة.

ب) **تكاليف الفشل الخارجي**: وهي تكاليف اجتماعية تتحملها المؤسسة عند تسببها بأي ضرر للسكان المحيطين بالمراكز الإنتاجية وما يترتب عنها من غرامات أو عقوبات.

ولا تقتصر دراسة التكاليف البيئية على هذا التقسيم، إذ يمكن تناولها من زوايا أخرى وفق معايير تحليلية مختلفة، وذلك كما يلي:

6. **التكاليف البيئية حسب الأنشطة**: يمكن تلخيصها فيما يلي: (كافي م.، 2020، صفحة 93)

أ) **تكاليف أنشطة المنع** :وهي كل التكاليف التي تتحملها المؤسسة للحد من الأسباب المؤدية لأضرار بيئية.

ب)**تكاليف أنشطة الحصر والقياس**: تقتصر هذه العملية على متابعة جميع العمليات الانتاجية التي تؤدي إلى اضرار بيئية مثل متابعة مستوى التلوث في المواد المستخدمة.

ج) **تكاليف أنشطة الرقابة**: وهي التكاليف التي تتحملها المؤسسة من أجل مراقبة التحكم في مصادر التلوث.

د) **تكاليف أنشطة الفشل البيئي**: وهي جميع التكاليف التي تتحملها المؤسسة لمعالجة الأضرار التي حدثت بسبب فشل الشركة في إيقافها أو التقليل منها.

7. **تبويب التكاليف البيئية حسب ارتباطها بالمنتج**: تشمل هذه التكاليف جميع الاضرار البيئية التي قد يسببها المنتج خلال دورة حياته: (كافي م.، 2020، صفحة 92)

أ) **التكاليف العادية والتشغيلية**: هي جميع التكاليف التي ترتبط بالعملية الإنتاجية مثل تكاليف شراء المباني، تكاليف الصيانة، تكاليف المواد الأولية.

ب) **التكاليف المحتملة**: وهي الغرامات والعقوبات التي تتحملها المؤسسة في حالة عدم الالتزام بالمعايير البيئية.

8. **التكاليف البيئية حسب درجة وضوحها**: تنقسم هذه التكاليف الى ما يلي: (كافي م.، 2020، صفحة 93)

أ) **التكاليف الصريحة**: وهي التكاليف المتعلقة بالامتثال للمواد القانونية المنصوص عليها من قبل الدولة مثل: تكاليف شراء أجهزة مراقبة التلوث.

ب)**التكاليف الضمنية**: هي تكاليف غير ظاهرة وغير مسجلة محاسبيا، لكنها تمثل قيمة الفرص البديلة التي تضحي بها المؤسسة عند استخدام مواردها الخاصة.

المطلب الثالث: قياس التكاليف البيئية والإفصاح عنها في القطاع الصناعي

يعد الاهتمام بتحديد وقياس التكاليف البيئية من الاتجاهات الحديثة في المحاسبة، حيث لم تكن المؤسسات في السابق تولي اهتماما كافيا بالجوانب البيئية، خاصة تلك المرتبطة بالتلوث. ومع تزايد الوعي البيئي، أصبح من الضروري قياس هذه التكاليف والإفصاح عنها لما لها من دور في ترشيد القرارات وتحسين الأداء.

أولا: قياس التكاليف البيئية

تسعى المؤسسات الصناعية إلى الحد من تأثيرات التلوث من خلال تبني أنشطة بيئية، سواء كانت طوعية أو إلزامية، وغالبا ما يترتب عن هذه الأنشطة منافع اقتصادية واجتماعية. وفي هذا الإطار، وفي هذا السياق يمكن قياس التكاليف البيئية من خلال ما يلي:

1. **مدخل القياس الموحد:** يقوم على قياس جوانب الأداء البيئي داخل المؤسسة وجميع الآثار المترتبة عنها وتحويلها الى صورة كمية، ويشمل هذا المدخل نوعين رئيسيين من القياس:

1.1 **طريقة القياس النقدي:** غالبا ما ترتبط التكاليف البيئية بآثار اجتماعية، مما يجعل من الصعب قياسها بشكل نقدي، ولذلك فإن الأسعار المسجلة لا تعكس دائما القيمة الحقيقية (بدوي، 2000، صفحة 184)، ومن أجل التغلب على هذه العراقيل يتم الاعتماد على مجموعة من الطرق البديلة تتمثل فيما يلي:

أ)**طريقة التقييم البديل:** بسبب الصعوبات التي تواجه مهمة قياس التكاليف البيئية غالبا ما يتم تقديرها بقيمة بديلة تقارب القيمة الاولية، فعلى سبيل المثال قيمة الانبعاثات الغازية يتم مقارنتها بتكاليف تركيب أجهزة تنقية الهواء. (بدوي، 2000، صفحة 184)

ب)**مدخل القياس باستخدام الاستقصاء:** ذلك عن طريق جمع المعلومات في شكل أسئلة استقصائية، موجهة إلى أشخاص ذو خبرة مهنية ومعرفة كافية بالأداء البيئي للمؤسسة، حيث يمكن في الأخير التعبير عن التكاليف البيئة في شكل قيمة نقدية. (عمامرة و ملاح ، 2020، صفحة 184)

ج) طريقة تكاليف التصحيح أو التجنب: يتم في هذه الطريقة تقدير التكاليف البيئية بناء على تكاليف المعالجة أو الوقاية من الأضرار مثل: تكاليف التخلص من المواد الخطرة أو تكاليف الحصول على نظام تنقية الهواء. (بدوي، 2000، صفحة 184)

د) طريقة تكاليف الإحلال: تعتمد هذه الطريقة على قياس حجم الاضرار التي لحقت بأصول المؤسسة نتيجة التلوث البيئي، والذي يمكن تقديره من خلال حساب تكلفة استبدال الأصول أو إعادتها إلى حالتها الأولية. (عمامرة و ملاح ، 2020، صفحة 456)

2.1 **القياس باستخدام وحدة المنفعة الاجتماعية:** تقوم إدارة المؤسسة بقياس المنفعة الاجتماعية من خلال مقارنة الشيء محل الدراسة بغيره، وذلك بالاعتماد على مفهومين أساسيين: قيمة المبادلة وقيمة الاستعمال **القياس باستخدام وحدة المنفعة الاجتماعية:** تقوم إدارة المؤسسة بقياس المنفعة الاجتماعية من خلال مقارنة الشيء محل الدراسة بغيره، وذلك بالاعتماد على مفهومين أساسيين: قيمة المبادلة وقيمة الاستعمال. فقيمة المبادلة تعني معرفة قيمة شيء معين عبر مقارنته بأشياء أخرى تختلف

عنه، بينما تشير قيمة الاستعمال إلى مدى قدرة هذا الشيء على تلبية حاجات الإنسان وإشباعها، ومن هنا يمكن القول إن المنفعة يمكن تقديرها في مختلف الأشياء، حتى تلك التي لا يكون لها سعر أو قيمة نقدية مباشرة (عمامرة و ملاح ، 2020، صفحة 456).

3.1 فقيمة المبادلة تعني معرفة قيمة شيء معين عبر مقارنته بأشياء أخرى تختلف عنه، بينما تشير قيمة الاستعمال إلى مدى قدرة هذا الشيء على تلبية حاجات الإنسان وإشباعها، ومن هنا يمكن القول إن المنفعة يمكن تقديرها في مختلف الأشياء، حتى تلك التي لا يكون لها سعر أو قيمة نقدية مباشرة (عمامرة و ملاح ، 2020، صفحة 456).

2. **مدخل القياس المتعدد:** يعتمد على استخدام أكثر من أسلوب لقياس التكاليف البيئية، ومن أهمها:

1.2. **أسلوب القياس الكمي:** يوفر تقديرات كمية للتأثيرات البيئية، وفق المعادلة: (عمامرة و ملاح ، 2020، صفحة 456).

حيث:

$$\text{ص} \times 100\% \times \frac{\text{(مج م ح ث)}}{\text{(مج م)}}$$

- **مج م ح ث:** تكاليف الحد من التلوث
- **مج م:** إجمالي التكاليف
- **ص:** صافي الربح

2.2. **القياس المقارن:** يقوم على مقارنة آثار التلوث بين مناطق مختلفة، ويتطلب:

- تحديد نوع الضرر الناتج عن التلوث.
- تحديد حجمه
- تحديد الوزن النوعي لوحدة الضرر.
- القياس النقدي للضرر لوحدة الضرر. (عطية و رهران، 2005، صفحة 238)

3.2. **أسلوب القياس الوصفي:** يعتمد هذا الأسلوب على الوصف الإنشائي للحالة البيئية عندما يتعذر القياس الكمي، ويتميز بسهولة التطبيق وانخفاض التكلفة، غير أنه في بعض الحالات لا يمكن الاعتماد عليه لوحده دون أدلة او براهين. (عطية و رهران، 2005، صفحة 238)

ثانيا: الإفصاح المحاسبي عن التكاليف البيئية في القطاع الصناعي

بعْد أن يتمكن قسم المحاسبة من قياس التكاليف البيئية يتم عرضها للأطراف المعنية إما في قوائم المالية أو في تقارير مستقلة أو تقارير إدارية مما يعزز شفافية المعلومات ويدعم اتخاذ القرار:

1. **الإفصاح داخل القوائم المالية:** يتم عرض المعلومات البيئية بشكل عددي ضمن القوائم المالية. (المطارنة، 2008، صفحة 161)

2. **الإفصاح ضمن تقارير بيئية مستقلة:** يسعى هذا الاتجاه للإفصاح عن التكاليف البيئية في شكل تقارير مستقلة عن القوائم المالية وملحقاتها، بغض النظر عن شكل هذا التقرير، سواء كان وصفيا أو كميا أو ماليا، أو كان إفصاحا شاملا أو جزئيا، رغم أن أصحاب هذا الاتجاه يروا أن عرض المعلومات البيئية في تقارير خاصة موجهة فقط للجهات التي تطلبها هو الخيار

الأفضل، لأن إدراجها داخل القوائم المالية قد يسبب بعض العراقيل على المؤسسة ويدفعها إلى التركيز على الجوانب البيئية على حساب أهدافها الاقتصادية (مولاي و دراوسي، 2021، الصفحات 71-72).

3. **الإفصاح في التقارير الإدارية:** تقوم الإدارة بالإفصاح عن الأداء البيئي للمؤسسة في تقاريرها السنوية، حيث يتم ذلك في جزء خاص من التقرير معنونا بعنوانٍ واضحٍ، ويوضح الأداء البيئي للمؤسسة. (مولاي و دراوسي، 2021، الصفحات 71-72)

ثالثا: العوائق التي تواجه تطبيق التكاليف البيئية في القطاع الصناعي

على الرغم من الاهتمام المتزايد الذي توليه المؤسسات الاقتصادية للبيئة، إلا أن هناك مجموعة من المعوقات التي تحد من إدماج التكاليف البيئية بشكل فعال داخل أنظمتها المحاسبية والمالية، ومن أبرزها: (جابر، 2014، صفحة 270)

- نقص المعلومات والبيانات اللازمة لقياس التكاليف البيئية، مما يؤدي إلى صعوبة حصر عناصرها بدقة .
- تعد التكاليف البيئية من العمليات المعقدة في الكشوفات المحاسبية، وذلك لصعوبة تقديرها بقيم مالية دقيقة .
- صعوبة تحديد الجهات المسؤولة عن التلوث البيئي .
- صعوبة الفصل بين التكاليف البيئية والتكاليف الاقتصادية والاجتماعية .
- ارتفاع تكاليف معالجة التلوث البيئي الناتج عن العمليات الإنتاجية .
- ضعف الوعي البيئي داخل بعض المؤسسات، مما يؤدي إلى عدم إدماج التكاليف البيئية ضمن سياستها المالية .
- ضعف التشريعات البيئية أو عدم تطبيقها بصرامة، مما يقلل من التزام المؤسسات بالمعايير البيئية .
- صعوبة قياس بعض التكاليف البيئية، خاصة تلك التي تؤثر بشكل مباشر على أرباح المؤسسة.

المبحث الثالث: دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في دعم الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية في القطاع الصناعي

يتيح نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) فهما أكثر دقة لطبيعة التكاليف داخل المؤسسة الصناعية، من خلال ربطها بالأنشطة المسببة لها، وهو ما يسمح بإبراز التكاليف المرتبطة بالاستهلاك الطاقوي والآثار البيئية بصورة أكثر وضوحا مقارنة بالأنظمة التقليدية،كما يسهم هذا الربط في الكشف عن مواطن الهدر، سواء من حيث استغلال الموارد الطاقوية أو من حيث الأنشطة ذات الأثر البيئي المرتفع، مما يفتح المجال أمام تحسين الكفاءة التشغيلية والبيئية في آنٍ واحد.

ويتم تناول هذا المبحث وفق تسلسل يعكس تطور دور النظام داخل المؤسسة، حيث يتم التركيز أولا على كيفية تحميل التكاليف البيئية وربطها بالأنشطة، ثم تحليل مصادر هذه التكاليف وتحديد مسبباتها، وصولا إلى إبراز دور النظام في دعم القرارات المرتبطة بالكفاءة الطاقوية وتحسين الأداء البيئي.

وبذلك، يظهر نظام (ABC) كآلية مترابطة تمكن من الانتقال من مجرد قياس التكاليف إلى تحليلها وتوظيفها في تحسين استخدام الموارد وتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والاستدامة ويمكن إبراز ذلك من خلال المطالب الآتية:

- **المطلب الأول: دور نظام (ABC) في تحميل وتخصيص التكاليف البيئية والطاقوية**
- **المطلب الثاني: دور نظام (ABC) في تحليل وتحديد مصادر التكاليف البيئية والطاقوية داخل المؤسسة الصناعية**
- **المطلب الثالث: دور نظام (ABC) في ترشيد التكاليف البيئية والطاقوية وتحسين الأداء البيئي للمؤسسة الصناعية**

المطلب الأول: تحميل التكاليف البيئية باستخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في القطاع الصناعي

يُعدّ نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) من أهم الأنظمة المحاسبية الحديثة التي طورتْ طرق تحميل التكاليف، خاصةً مع تزايد الاهتمام بالقضايا البيئية وتعقُّد العمليات الإنتاجية، ويقوم هذا النظام على مبدأ أساسي يتمثل في أنَّ الأنشطة هي التي تستهلك الموارد، بينما تستهلك المنتجات والخدمات هذه الأنشطة، مما يسمح بتتبع التكاليف بدقة أكبر وتحميلها بشكل أكثر عدالة على المنتجات، بما في ذلك التكاليف البيئية.

فيما يخصُّ التكاليف البيئية؛ فإنَّ الأنظمة التقليدية تعاني من عدة نقائص، حيث يتم دمج هذه التكاليف ضمن بنود عامة، ففي الدول المتقدمة غالبًا ما تُدرج ضمن تكاليف التصنيع، بينما في الدول العربية تُسجل عادة ضمن المصاريف الإدارية أو بنود عامة أخرى دون فصلها أو قياسها أو الإفصاح عنها بشكل مستقل، الأمر الذي يؤدي إلى عدة مشاكل، أهمها:

- عدم توفر معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب لدعم القرارات البيئية.
- تشويه العلاقة بين التكاليف والمنتجات نتيجة التوزيع غير الدقيق، مما يؤدِّي إلى اتخاذ قرارات خاطئة.
- إهمال بعض التكاليف البيئية وعدم الاعتراف بها، مما يؤدي إلى تقدير غير صحيح للتكاليف.

ومع تزايد الاهتمام العالمي بالبيئة وظهور مفاهيم مثل التنمية المستدامة؛ أصبح النظام التقليدي غير قادر على تلبية احتياجات الإدارة الحديثة، على عكس نظام محاسبة التكاليف (HUANG & SONGQING, 2011, pp. 148-149)

على أساس الأنشطة (ABC) الذي يوفر إطاراً منهجياً وعلمياً لتحميل التكاليف البيئية، حيث يعتمد هذا النظام على تحليل الأنشطة البيئية داخل المؤسسة مثل: أنشطة معالجة النفايات، التحكم في الانبعاثات، إعادة التدوير، واستهلاك الطاقة .

ويمُرُّ تطبيقه بمرحلتين أساسيتين:

- **المرحلة الأولى:** تخصيص تكاليف الموارد مثل: (الطاقة، اليد العاملة) على الأنشطة باستخدام موجهات الموارد.
- **المرحلة الثانية:** تحميل تكاليف الأنشطة على أهداف التكلفة (المنتجات والخدمات) باستخدام مسببات الأنشطة.

كما يُساهم نظام محاسبة تكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في الكشف عن التكاليف البيئية الخفية التي لا تظهر في النظام التقليدي، مثل: تكاليف الفاقد وإعادة التشغيل والتلوث غير المباشر. (Abd-Allah & Abd Alkadm, 2023, p. 121) إضافةً إلى تجميع التكاليف في مجمعات تكلفة خاصة بكل نشاط بيئي، مما يسمح بحساب معدلات تحميل أكثر دقة. (HUANG & SONGQING, 2011, pp. 148-149) ومن أهم مسببات التكلفة البيئية المستخدمة: حجم النفايات، كمية الانبعاثات، درجة السمية، وتكاليف المعالجة البيئية.

ويتماشى هذا النظام مع مبدأ أن يتحمّل المنتج التكاليف الناتجة عن الأضرار البيئية التي يسببها، مما يعزز عدالة توزيع التكاليف ويشجع المؤسسات على تبني ممارسات إنتاج نظيفة ومستدامة. (الركابي، عبيد الله، و مبارك، 2018، صفحة 259)

وتتم عملية تحميل التكاليف البيئية باستخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة وفق مجموعة من الخطوات:

- تحليل العمليات داخل المؤسسة وتحديد تدفقات الموارد.
- تحديد التكاليف البيئية والتأكد من قابليتها للقياس والتتبع.
- التمييز بين التكاليف المباشرة والتكاليف غير المباشرة.
- تحديد الأنشطة البيئية.
- تحميل التكاليف غير المباشرة على الأنشطة باستخدام مسببات التكلفة المناسبة.
- تحديد موجهات التكلفة البيئية وحساب معدلات التحميل.
- تحميل التكاليف على أهداف التكلفة (المنتجات أو الخدمات) (HUANG & SONGQING, 2011, pp. 148-149).

- ورغم المزايا العديدة لهذا النظام في تحميل التكاليف البيئية بدقة، إلا أنه يقتصر على التكاليف الفعلية ولا يأخذ بعين الاعتبار التكاليف المستقبلية أو المحتملة المرتبطة بالمخاطر البيئية، مما يستدعي تكامله مع أساليب أخرى لتحقيق رؤية شاملة لإدارة التكاليف البيئية.

المطلب الثاني: دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحليل وتحديد مصادر التكاليف البيئية والطاقوية في القطاع الصناعي

يساعد نظام (ABC) في تفكيك العمليات الإنتاجية إلى أنشطة دقيقة، مما يتيح تحديد الأنشطة التي تولّد التكاليف البيئية والطاقوية بشكل مباشر، مثل استهلاك المواد الأولية، الانبعاثات الغازية، استهلاك الطاقة، أو معالجة المخلفات الصناعية، ومن خلال هذا التحليل، تستطيع المؤسسة التعرف بدقة على مصادر الضغط البيئي والطاقوي بدل الاكتفاء بتقديرات عامة، كما يسمح ربط استهلاك الطاقة بالأنشطة التشغيلية بتحديد الأنشطة الأكثر استهلاكًا للطاقة، خاصة تلك التي لا تضيف قيمة مضافة؛ وبالتالي يساهم هذا التحديد الدقيق في كشف مواطن الهدر الطاقوي داخل المؤسسة، مثل التشغيل غير الفعال للآلات أو العمليات غير الضرورية، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية والطاقوية المرتبطة بها.

أولاً: دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحديد مصادر التكاليف البيئية

يُعتبر نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) من أهم الأساليب التي تساعد المؤسسات خاصة في مجال الصناعية، وذلك من أجل فهم مصادر التكاليف البيئية بشكل أدق، فمن خلال هذا النظام، لا يتم التعامل مع التكاليف البيئية بشكل عام، بل يتم ربطها بالأنشطة التي تسببها في العملية الإنتاجية، وهذا يعني أن كل نشاط إنتاجي يمكن تتبعه لمعرفة ما يستهلكه من موارد وما ينتج عنه من تلوث أو نفايات أو انبعاثات... أي الكشف عن العلاقة المباشرة بين الأنشطة الإنتاجية والآثار البيئية الناتجة عنها. (Jairo, Ortiz, & Valeska , 2025, pp. 3-2)

في المؤسسات الصناعية، تظهر أهمية هذا النظام بشكل أكبر، لأن العمليات الإنتاجية غالبًا ما تكون معقدة وتستهلك طاقة ومواد أولية بكميات كبيرة؛ وتتعدد الأنشطة مثل الإنتاج، النقل الداخلي، التخزين، والصيانة، وكل نشاط من هذه الأنشطة يستهلك موارد معينة وينتج عنه تأثير بيئي معين، من خلال تطبيق نظام (ABC) يصبح بالإمكان تتبع استهلاك الطاقة والمواد الأولية في كل نشاط على حدة، وربط ذلك بما ينتج عنه من نفايات أو انبعاثات أو تلوث، فعلى سبيل المثال، يمكن تحديد أن مرحلة معينة من الإنتاج تستهلك كمية كبيرة من الطاقة وتنتج عنها انبعاثات مرتفعة، وبالتالي يتم تحميل هذا النشاط بالتكاليف البيئية المرتبطة به مثل تكلفة الطاقة أو تكلفة معالجة الانبعاثات .(Jairo, Ortiz, & Valeska , 2025, pp. 3-2)

كما يساهم هذا النظام في إبراز الأنشطة غير الكفؤة بيئيًا، أي تلك التي تولد نفايات أو تلوثًا أكثر من غيرها. ففي قطاع التصنيع، يمكن استخدام (ABC) لتحديد التكاليف المرتبطة باستخدام المواد الخام، واستهلاك الطاقة، وإنتاج المخلفات الصناعية. وقد أظهر التطبيق العملي أن هذا التحليل يساعد المؤسسات على اتخاذ قرارات مهمة، مثل استبدال المواد ذات التأثير البيئي المرتفع بمواد أكثر استدامة، أو تحسين عمليات الإنتاج لتقليل النفايات وإعادة تدويرها، مما يؤدي إلى خفض التكاليف البيئية وتحسين الأداء العام.

وفي الصناعات الثقيلة مثل التعدين والمعادن، يسمح هذا النظام بتتبع استهلاك الموارد مثل المياه والطاقة عبر مختلف مراحل الإنتاج، مما يساعد على تحديد المراحل الأكثر تلويثًا والعمل على تحسينها، كذلك في صناعة الورق، ساهم تطبيق (ABC) في حساب التكاليف البيئية بدقة أكبر، من خلال تحديد الأنشطة المسؤولة عن التلوث وربطها بتكاليف المعالجة، وهو ما مكّن الإدارة من اتخاذ قرارات أكثر وعيًا فيما يخص تقليل الأثر البيئي. (Jairo, Ortiz, & Valeska , 2025, p. 14)

ومن هذا المنطلق، فإنَّ نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يساعد بشكل واضح في تحديد الأنشطة التي تُعد المصدر الرئيسي للتكاليف البيئية داخل المؤسسة الصناعية، مثل العمليات الإنتاجية التي تنتج عنها انبعاثات ملوِّثة، أو تلك التي تؤدي إلى تراكم النفايات الصناعية، أو حتى الأنشطة التي تتسبب في استهلاك مرتفع للطاقة والمياه، وبدلاً من إدراج هذه التكاليف ضمن التكاليف غير المباشرة بشكل عام وغير دقيق، يقوم هذا النظام بتحليلها وربطها مباشرة بالنشاط المسؤول عنها داخل سلسلة الإنتاج، مما يسمح للمؤسسة بفهم دقيق لمصدر الأثر البيئي وأين يتولد فعلياً.

وبعد تحديد هذه الأنشطة، تأتي المرحلة الثانية المتمثلة في توزيع التكاليف البيئية بطريقة أكثر دقة وعدالة على المنتجات أو العمليات، وذلك بناءً على مقدار استهلاك كل منتج للموارد المرتبطة بالنشاط المسبب للتكلفة. فمثلاً، المنتج الذي يستهلك طاقة أكبر أو ينتج كمية أكبر من النفايات يتحمل نصيباً أعلى من التكاليف البيئية مقارنة بمنتج آخر أقل استهلاكاً وتأثيراً، هذا الأسلوب في التوزيع يساهم في إعطاء صورة واقعية عن التكلفة الحقيقية لكل منتج، ويساعد المؤسسة على اتخاذ قرارات أكثر عقلانية تتعلق بالتسعير، وتحسين العمليات الإنتاجية، وتقليل الأنشطة الملوِّثة.

ومن جهة أخرى، فإن الاعتماد على طرق التوزيع التقليدية للتكاليف البيئية يؤدي غالباً إلى تشوهات في المعلومات المحاسبية، مما قد ينعكس سلباً على دقة القرارات الإدارية داخل المؤسسة، في المقابل، فإن نظام (ABC) يقدم معالجة أكثر دقة، لأنه يعتمد على ربط التكاليف بالأنشطة الفعلية التي تستهلك الموارد، وبالتالي يعكس التكلفة الحقيقية للمنتج بشكل موضوعي.

كما أن هذا النظام يبرز دور النشاط كحلقة أساسية في عملية تحويل الموارد إلى منتجات، حيث يتم إنشاء قواعد تكلفة متعددة تسمح بتوزيع التكاليف الصناعية، بما فيها التكاليف البيئية، بشكل أكثر تفصيلاً ودقة حسب كل منتج. وبذلك يتم تحسين عملية توزيع التكاليف البيئية بشكل كبير، ويصبح بالإمكان ربط هذه التكاليف مباشرة بالأنشطة التي تسببت فيها، مما يدعم قدرة المؤسسة على اتخاذ قرارات فعالة تهدف إلى تقليل الأثر البيئي ومنع التلوث وتحسين كفاءة استخدام الموارد. (HUANG & SONGQING, 2011, pp. 148-149)

وبالتالي، فإن نظام (ABC) لا يقتصر دوره على الجانب المحاسبي فقط، بل يمتد ليصبح أداة دعم للسياسات البيئية داخل المؤسسات الصناعية، من خلال كشف مصادر التلوث وتحفيز الإدارة على ترشيد الاستهلاك وتحسين الأداء البيئي بشكل عام.

ثانياً: دور نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحليل استهلاك الطاقة وتحديد مصادر الهدر

يساهم نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) بشكل فعّال في تحليل استهلاك الطاقة داخل المؤسسة، من خلال ربط استهلاك الطاقة بالأنشطة الفعلية بدل التوزيع التقليدي العام، مما يسمح بتحديد الأنشطة الأكثر استهلاكًا للطاقة، خاصةً تلك التي لا تضيف قيمة حقيقية، مما يساعد على كشف مصادر الهدر الطاقوي التي غالبًا ما تكون غير ظاهرة في النظم التقليدية.

وفي هذا الإطار، تشير الدراسات إلى أن استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي يُعد من أهم عناصر العملية الإنتاجية، حيث يرتبط بطبيعة العمليات والمعدات المستخدمة، مما يؤدي إلى تفاوت واضح في مستويات الاستهلاك بين الأنشطة المختلفة، كما يمكن تخفيض هذا الاستهلاك من خلال إجراءات متعددة مثل تحسين الصيانة، وتنظيم التشغيل، وإجراء تعديلات فنية على المعدات أو استبدالها بأخرى أكثر كفاءة، وهو ما يعكس وجود إمكانيات معتبرة لتقليل الهدر الطاقوي داخل المؤسسات الصناعية. (عميرات و دغمان ، 2023، صفحة 361)

كما تبرز نفس الدراسة أن اعتماد تقنيات حديثة، مثل أنظمة الاسترجاع الحراري وتحسين كفاءة التجهيزات، يمكن أن يحقق وفورات في استهلاك الطاقة تتراوح بين **25% و40%** في بعض الصناعات المتوسطة والثقيلة (عميرات و دغمان ، 2023، صفحة 361), إضافة إلى الدور الذي تلعبه السياسات والتدخلات الحكومية، سواء السعرية أو التنظيمية، في توجيه وترشيد استهلاك الطاقة على مستوى مختلف القطاعات الاقتصادية. (عميرات و دغمان ، 2023، صفحة 361)

وتؤكد هذه المعطيات أن استهلاك الطاقة لا يتم بشكل متجانس داخل المؤسسة، بل يتركز في أنشطة معينة دون غيرها، مما يدل على وجود هدر طاقوي يمكن التحكم فيه إذا تم تحليله بدقة، وهنا تتجلى أهمية نظام (ABC)، الذي يتيح تحليل استهلاك الطاقة على مستوى كل نشاط، وتحديد الأنشطة ذات الاستهلاك المرتفع خاصة تلك التي لا تضيف قيمة حقيقية، مما يساعد الإدارة على إعادة تصميم العمليات، وتحسين كفاءتها، واتخاذ قرارات فعالة لترشيد استهلاك الطاقة وتقليل الهدر بشكل مستدام.

كما يمكن هذا النظام من تخصيص تكاليف الطاقة بدقة لكل نشاط، وهو ما يوفر رؤية واضحة للإدارة حول كفاءة استهلاك الطاقة ويُسهل مقارنة استهلاك النشاط بمستوى أدائه، وبناءً على ذلك، يمكن اتخاذ قرارات رشيدة مثل تحسين العمليات، إعادة تصميمها، أو حتى إلغاء الأنشطة غير الفعالة التي تستهلك طاقة مرتفعة دون مردود مناسب. (عميرات و دغمان ، 2023، صفحة 361)

ولتوضيح ذلك، يمكن أخذ مثال مؤسسة صناعية لإنتاج الإسمنت: حيث تمر عملية الإنتاج بعدة أنشطة مثل طحن المواد الأولية، الحرق داخل الفرن، التبريد، والطحن النهائي، باستخدام نظام (ABC) يتم قياس استهلاك الطاقة لكل نشاط على حدة، فنجد مثلًا أن **مرحلة الفرن (الحرق)** تستهلك أكبر نسبة من الطاقة، تليها مرحلة الطحن.

لكن التحليل الدقيق قد يكشف أن جزءًا من هذا الاستهلاك المرتفع لا يعود فقط لطبيعة النشاط، بل إلى وجود اختلالات مثل ضعف كفاءة المعدات، أو توقفات متكررة، أو سوء تنظيم تدفق العمل. في هذه الحالة، لا تكتفي المؤسسة بمعرفة أن النشاط يستهلك طاقة كبيرة، بل تفهم سبب هذا الاستهلاك، مما يمكنها من اتخاذ إجراءات مثل صيانة الأفران، تحسين جدولة الإنتاج، أو اعتماد تقنيات أكثر كفاءة طاقوية.

كما قد يظهر التحليل أن بعض الأنشطة المساندة (مثل النقل الداخلي أو التخزين) تستهلك طاقة دون مساهمة واضحة في القيمة المضافة، وهنا يمكن إعادة تنظيمها أو تقليصها، مما يؤدي إلى تخفيض إضافي في استهلاك الطاقة.

ومن جهة أخرى، يتيح نظام (ABC) مراقبة استهلاك الطاقة بشكل دوري، مما يساعد على الكشف المبكر عن أي ارتفاع غير مبرر في الاستهلاك، وبالتالي التدخل السريع لتصحيح الانحرافات. كما يعتمد على بيانات دقيقة حول الأنشطة، ما يعزز من جودة التحليل ويجعل تقييم كفاءة استخدام الطاقة أكثر موضوعية.

وفي إطار الاستدامة، يساهم هذا النظام في تقليل التكاليف الطاقوية والانبعاثات البيئية، من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليص الفاقد، الأمر الذي يعزز الأداء البيئي والاقتصادي للمؤسسة في آن واحد. وبالتالي، يُعد نظام (ABC) أداة تحليلية واستراتيجية تمكّن المؤسسات، خاصة الصناعية منها، من التحكم في استهلاك الطاقة، تحديد نقاط الهدر بدقة، ووضع سياسات فعالة لترشيد الطاقة وتحقيق الاستدامة.

وفي الأخير، يمكن القول إن نظام (ABC) يلعب دورًا مهمًا في ربط التكاليف البيئية بمصادرها الحقيقية داخل المؤسسة الصناعية، مما يساعد على تحقيق التوازن بين تقليل التكاليف والحفاظ على البيئة، وهو ما يدعم توجه المؤسسات نحو الاستدامة. كما يمكن التأكيد على أن هذا النظام لا يقتصر فقط على حساب التكاليف، بل يتجاوز ذلك إلى تحسين الأداء البيئي للمؤسسة الصناعية، من خلال تمكين الإدارة من تحديد بدقة مصدر المشكلات البيئية مثل الأنشطة التي تسبب انبعاثات مرتفعة أو استهلاكاً مفرطاً للموارد، وبالتالي يسمح باتخاذ قرارات أكثر فعالية مثل إعادة تصميم العمليات الإنتاجية أو اعتماد تقنيات أقل ضرراً بالبيئة أو تحسين كفاءة استخدام الموارد، مما يجعل المؤسسة أكثر قدرة على التكيف مع متطلبات الإنتاج النظيف والتنمية المستدامة.

المطلب الثالث: دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في ترشيد التكاليف البيئية والطاقوية وتحسين الأداء البيئي للقطاع الصناعي

يساهم نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في ترشيد التكاليف البيئية والطاقوية وتحسين الأداء البيئي للمؤسسة الصناعية، خاصة في ظل تزايد الضغوط المرتبطة بالاستدامة وحماية البيئة، حيث لم يعد دوره يقتصر على قياس التكاليف فقط، بل أصبح أداة تحليلية تدعم اتخاذ القرار الاستراتيجي، إذ يعمل هذا النظام على إظهار التكاليف البيئية والطاقوية الخفية مثل تكاليف معالجة النفايات، استهلاك الطاقة، والانبعاثات، مما يوفر رؤية شاملة ودقيقة للإدارة حول الحجم الحقيقي لهذه التكاليف، وبالتالي تصبح القرارات مبنية على بيانات موضوعية بدل التقديرات التقريبية، مما يعزز فعالية التخطيط والتحكم. (Anthony & Mark, 2012, p. 8)

ويعتمد نظام (ABC) على مبدأ أن الأنشطة تستهلك الموارد، وأن المنتجات تستهلك الأنشطة، وهو ما يسمح بتفكيك العمليات الإنتاجية إلى أنشطة دقيقة وتحديد الأنشطة كثيفة الاستهلاك للطاقة أو المسببة للانبعاثات والتلوث. وبناءً على ذلك، تستطيع المؤسسة التعرف على مصادر الهدر الطاقوي والبيئي مثل التشغيل غير الفعال للآلات أو العمليات غير المضافة للقيمة، واتخاذ إجراءات تصحيحية كتحسين كفاءة العمليات، أو استبدال المعدات القديمة، أو تبني تكنولوجيا أنظف. (HUANG & SONGQING, 2011, p. 149) كما يتيح النظام تتبع التكاليف غير المباشرة، بما فيها التكاليف الطاقوية، على مستوى كل نشاط بدل تجميعها بشكل إجمالي، مما يوفر رؤية واضحة حول كيفية استهلاك الطاقة وتوزيعها داخل المؤسسة. (Anthony & Mark, 2012, pp. 9-10)

غير أن فعالية نظام (ABC) في هذا المجال تتعزز بشكل أكبر عند دمجه مع أسلوب الإدارة على أساس الأنشطة (ABM) ، حيث يتم الانتقال من مرحلة تحليل التكاليف إلى مرحلة إدارتها وتحسينها، إذ يعتمد (ABM) على مخرجات نظام (ABC) لتقييم أداء الأنشطة والعمل على تحسينها من خلال التركيز على الأنشطة التي تضيف قيمة وتقليص الأنشطة غير الضرورية؛ وفي هذا الإطار لا يقتصر الهدف على معرفة تكلفة النشاط، بل يمتدَّ إلى تحسين كفاءته وتقليل استهلاكه للموارد، خاصة الطاقة. (حدة و جرد ، 2022، صفحة 170)

كما يساهم تكامل نظام (ABC) مع أسلوب الإدارة على أساس الأنشطة (ABM) في تعزيز الفهم الشامل للتكاليف ودعم القرارات الاستراتيجية طويلة المدى، حيث تُستخدم مخرجاته في تقييم البدائل المختلفة مثل: إعادة تصميم المنتجات لتقليل

أثرها البيئي أو تحسين مختلف مراحل الإنتاج والتوزيع بما يتماشى مع أهداف الاستدامة، (Capusneanu, 2010, p. 58) كما يمتد تأثيره إلى سلسلة التوريد، من خلال تمكين المؤسسة من تقييم الموردين وفق معايير بيئية، وحساب البصمة الكربونية للمنتجات، ودمج البعد البيئي في قرارات الشراء بدل الاعتماد فقط على التكلفة والجودة، مما يعزز الميزة التنافسية ويحسن صورة المؤسسة في السوق. (Anthony & Mark, 2012, pp. 11-13)

وبالتالي نستنتج ان نظام (ABM) يكتسي أهمية خاصة في مجال التكاليف الطاقوية والبيئية، حيث يمكن من تحديد الأنشطة التي تستهلك الطاقة دون تحقيق قيمة مقابلة، مثل التشغيل غير الفعال للآلات أو الاستخدام غير الرشيد للموارد الطاقوية، وهو ما يساعد الإدارة على اتخاذ قرارات تهدف إلى تقليص هذه الأنشطة أو إلغائها، كما يساهم في الكشف عن الأنشطة المسببة للتكاليف البيئية، مثل النفايات والانبعاثات الناتجة عن عمليات غير ضرورية، مما يدعم إعادة تصميم العمليات الإنتاجية بطريقة أكثر كفاءة واستدامة.

وبذلك، يتضح أن نظام (ABC) لا يُعد مجرد أداة محاسبية، بل نظام متكامل يساهم في دعم القرارات البيئية والطاقوية من خلال تحديد مصادر التكاليف البيئية والطاقوية بدقة، والكشف عن الأنشطة غير الفعالة، وتوجيه المؤسسة نحو إنتاج أكثر كفاءة واستدامة، بما يحقق التوازن بين الأداء الاقتصادي والحفاظ على البيئة.

خلاصة الفصل

يتضح من خلال هذا الفصل أن التحكم في استهلاك الطاقة داخل القطاع الصناعي لم يعد خيارا، بل أصبح ضرورة تفرضها التحديات الاقتصادية والبيئية، حيث تمثل الطاقة عنصرا أساسيا في العملية الإنتاجية، وفي الوقت نفسه مصدرا رئيسيا للتكاليف والانبعاثات الملوثة، وعليه برز مفهوم الكفاءة الطاقوية كمدخل استراتيجي يهدف إلى تحقيق الاستخدام الأمثل للطاقة، من خلال تقليل الهدر وتحسين مردودية الأنظمة الإنتاجية.

كما بين تحليل الاستهلاك للطاقة داخل المؤسسات الصناعية، أن الاستهلاك المكثف للطاقة خاصة من المصادر الأحفورية، يؤدي إلى آثار بيئية خطيرة، مما يستدعي إدماج البعد البيئي ضمن نظم التسيير، وهو ما تجسده التكاليف البيئية باعتبارها أداة أساسية لتقييم الأداء البيئي والاقتصادي للمؤسسة.

وفي هذا الإطار، يبرز نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كأداة فعالة تمكن من تحسين دقة تحليل التكاليف، من خلال ربطها بالأنشطة المسببة لها، والكشف عن مصادر الهدر الطاقوي والبيئي، مما يدعم اتخاذ قرارات أكثر كفاءة واستدامة.

الفصل الثالث: الدراسة التطبيقية في مؤسسة الإسمنت تبسة

مقدمـة الفصـل

تُعد مؤسسة الإسمنت – تبسة – من أهم المؤسسات الصناعية في الجزائر، سواء من حيث حجمها أو رقم أعمالها وعدد عمالها، وتنشط هذه المؤسسة في إطار تنافسي شديد، وذلك راجع إلى سيطرة المؤسسات الأجنبية على السوق وتميز منتجاتها بالجودة العالية والسعر المنخفض، بالإضافة إلى وجود منافسة محلية بعد التوجه نحو اقتصاد السوق المفتوح ودخول العديد من الخواص في قطاع صناعة الإسمنت ومواد البناء واعتمادهم في ذلك على التميز وتقديم المنتجات عالية الجودة.

ولهذا وجب على مؤسسة الإسمنت – تبسة –. العمل على تحسين أدائها وزيادة حصتها السوقية، خاصة في بعض المنتجات، من خلال تطوير كفاءتها التنظيمية بما يمكنها من خلق ميزة تنافسية سواء على مستوى جودة الإنتاج أو على مستوى الأسعار المقترحة.

في هذا الإطار، سيتم من خلال هذا الفصل بالتطرق إلى الدراسة الميدانية التي أنجزتْ على مستوى مؤسسة الإسمنت – الماء الأبيض – بولاية تبسة، بهدف دراسة مساهمة نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في دعم الكفاءة الطاقوية وتخفيض التكاليف البيئية من خلال المباحث الاتية:

- **المبحث الأول: تقديم عام لمؤسسة الإسمنت – تبسة –.**
- **المبحث الثاني: تقيم واقع نظام محاسبة التكاليف المعتمد من طرف مؤسسة الإسمنت – تبسة –(طريقة التكاليف الكلية)**
- **المبحث الثالث: تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كنموذج مقترح في مؤسسة الإسمنت– تبسة–**

المبحث الأول: تقديم عام لمؤسسة الإسمنت – تبسة –

تعد شركة الإسمنت – تبسة – من أهم الشركات الصناعية على المستوى الوطني، وذلك نظرا للأهمية البالغة التي تكتسبها صناعة الإسمنت، إضافة إلى تغطيتها لاحتياجات السوق المحلية، وتعمل مؤسسة الإسمنت – تبسة – على تصدير جزء من إنتاجها إلى الأسواق الخارجية، مما يساهم في تعزيز دورها الاقتصادي.

ومن هذا المنطلق سوف نتطرق إلى مطالب التالية:

- **المطلب الأول: نشأة وتعريف مؤسسة الإسمنت– تبسة –.**
- **المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي لمؤسسة الإسمنت – تبسة –.**
- **المطلب الثالث: العمليات الإنتاجية في مؤسسة الإسمنت – تبسة –.**

المطلب الأول: نشأة وتعريف مؤسسة الإسمنت– تبسة –

خلال فترة التنمية الممتدة ما بين 1976 إلى 1980، تم تجسيد واقتراح العديد من المشاريع الصناعية، من أبرز هذه المشاريع مشروع مؤسسة الإسمنت – تبسة –، حيث دخل هذا المشروع حيز التنفيذ سنة 1985 تحت إشراف المؤسسة الوطنية لمواد البناء (EDIMCO) وفي أوائل سنة 1988 تم إعطاء صلاحيات التحكم في رأس المال إلى مؤسسة الإسمنت ومشتقاته للشرق (ERCE) ومقرها بمدينة قسنطينة، وذلك لتسهيل عملية إنجازها بحكم القرب الجغرافي من ولاية تبسة .

وتعرّف شركة الإسمنت –تبسة– "**Société des Ciments de Tébessa**" (**SCT**)، بأنها شركة عمومية اقتصادية متفرعة من شركة مؤسسة الإسمنت ومشتقاته للشرق(ERCE) ، تأسستْ بتاريخ 29 نوفمبر 1993، وفي سنة 1996 أصبحتْ شركة قائمة بذاتها، مقرها الإداري مدينة تبسة، وتتولى الإشراف على الوحدة الإنتاجية "مصنع الإسمنت – الماء الأبيض".

وفي أوائل سنة 1988 كان رأس مال مؤسسة الإسمنت – تبسة – يقدر بحوالي 20 مليون دينار جزائري، مقسمة على 200 سهم، قيمة كل سهم تقدر بـ 100 ألف دينار جزائري، وكان التقسيم كما يلي:

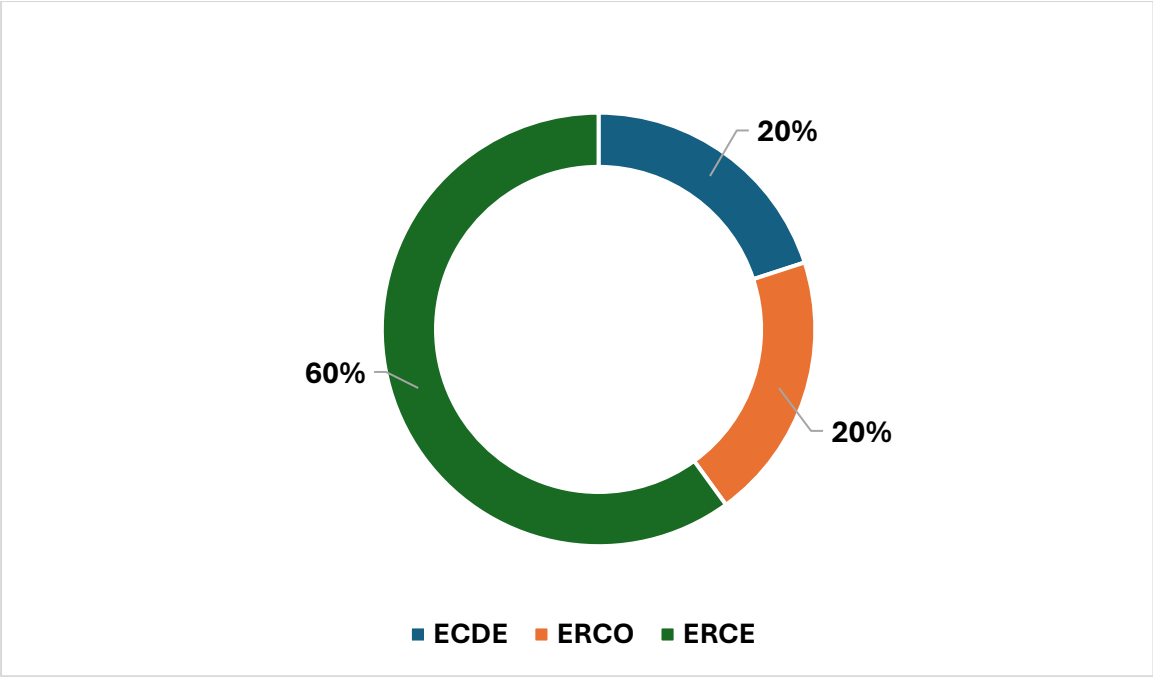
الجدول رقم 3: تحديد نسب المساهمة في رأس مال مؤسسة الإسمنت – تبسة –

المؤسسة	عدد الأسهم	نسبة المساهمة في رأس المال	المبلغ بالدينار الجزائري
مؤسسة الإسمنت ومستقاته الشرق (ERCE)	1200	%60	120,000,000
مؤسسة الإسمنت ومشتقاته للغرب (ERCO)	400	%20	40,000,000
مؤسسة الإسمنت للشلف ECDE	400	%20	40,000,000
المجموع	2000	%100	200,000,000

المصدر: من إعداد الطلبة بناء على معلومات مقدمة من طرف الشركة.

في إطار تحليل هيكل الملكية داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –، يُدرج الشكل التالي لعرض التوزيع النسبي للمستثمرين بطريقة مبسطة وواضحة، بما يتيح تقديم نظرة شاملة حول مختلف الأطراف المساهمة في تمويل المؤسسة، ويساعد هذا التمثيل في تمهيد فهم طبيعة توزيع رؤوس الأموال بين الفئات المختلفة من المستثمرين، قبل الانتقال إلى تحليل دلالات هذا التوزيع وانعكاساته على تسيير المؤسسة وتوجهاتها الاستراتيجية.

الشكل رقم5 : دائرة نسبية توضح مدى مساهمة كل شركة في رأس مال شركة الإسمنت – تبسة –



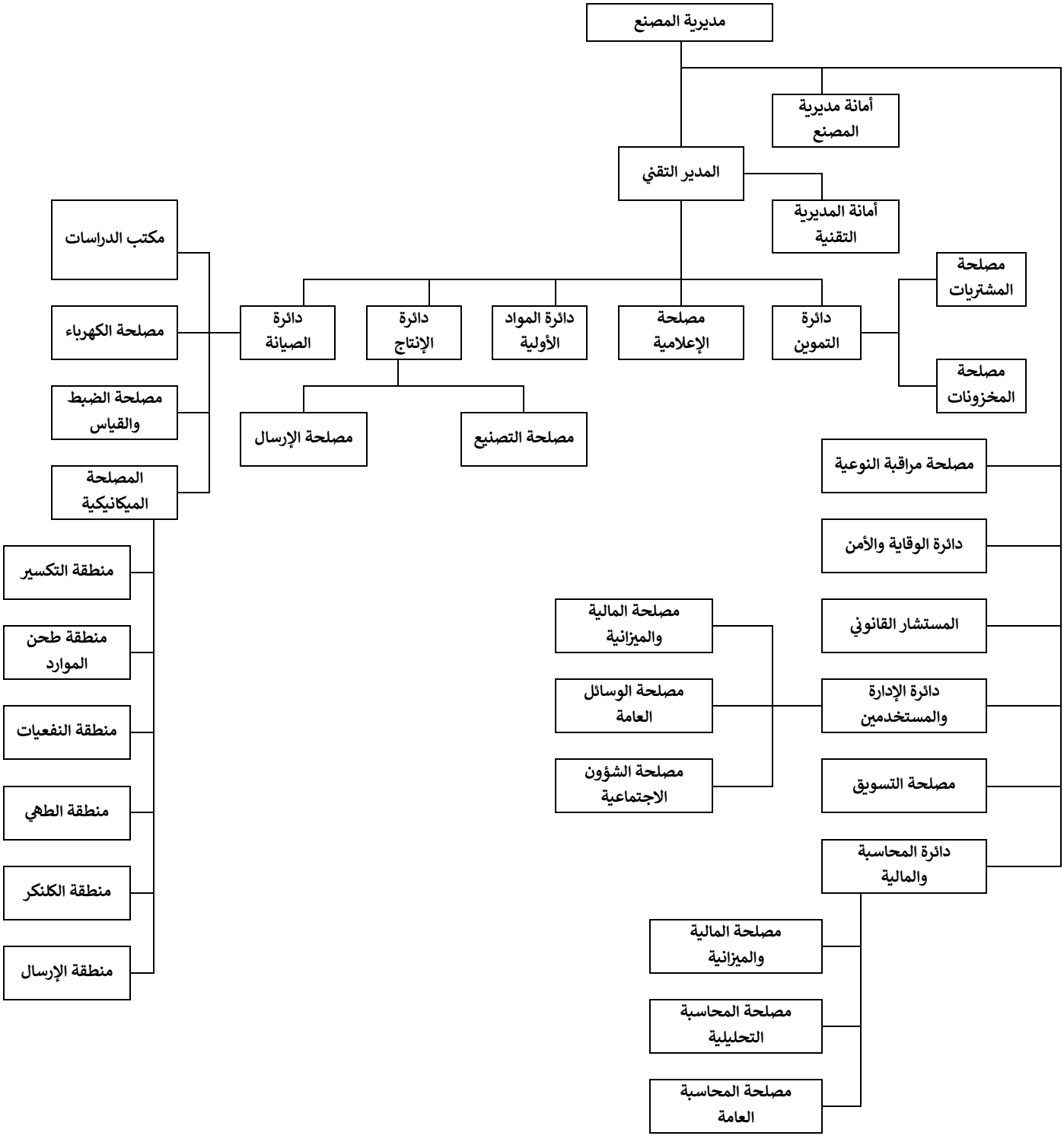
المصدر: من إعداد الطلبة بناء على معلومات مقدمة من طرف قسم الإدارة العامة.

وفي سنة 1996 أصبحتْ شركة قائمة بذاتها مقرها الإدارية مدينة تبسة تتولى الإشراف على الوحدة الإنتاجية مصنع الإسمنت –الماء الأبيض– برأس مال قدره 800 مليون دينار جزائري مقسمة على 8000 سهم قيمة كل سهم 100 ألف دينار جزائري، بالإضافة إلى قروض تحصلتْ عليها المؤسسة من طرف البنك الجزائري للتنمية.

المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي لمؤسسة الإسمنت – تبسة–

يتكون الهيكل التنظيمي من نظام هرمي يهدف إلى تسيير المهام بين مختلف الوظائف الإنتاجية ويوضح الشكل التالي الترتيب الهرمي لمؤسسة الإسمنت تبسة:

الشكل رقم 6: الهيكل التنظيمي لمؤسسة الإسمنت –تبسة–



المصدر: بناء على معلومات مقدمة من طرف قسم الإدارة العامة.

يشمل الهيكل التنظيمي للمؤسسة مستوياتٍ مختلفة، حيث يتم توزيع المهام وتحديد مراكز نشاط المؤسسة، وبتم عرض أهم المهام التي تخص الدوائر والمصالح داخل مؤسسة الإسمنت كما يلي:

- **مديرية المصنع**: نجد مديرية المصنع في قائمة المخطط، وهي المسؤولة الرئيسية عن إدارة المصنع وتسيير العملية الإنتاجية، وتشرف هذه المديرية على الفروع التالية:

- **الإدارة التقنية:** وتكمن مهامها الأساسية في تموين العمليات الإنتاجية وصيانة المعدات، وتتولى مديرية المصنع مسؤولية تسيير مهامها والفروع التابعة لها.

- **مصلحة المراقبة النوعية:** تتمثل مهام هذه المصلحة في مراقبة جودة المنتج النهائي، وذلك عن طريق مجموعة من الفحوصات المخبرية.

- **دائرة الوقاية والأمن:** يمكن اختصار مهام هذه المصلحة في حماية العمال والممتلكات التابعة للمؤسسة من الأضرار والأعطال، وذلك من خلال تطبيق قواعد السلامة المهنية مثل (استعمال معدات الوقاية، احترام تعليمات العمل، والتأكد من كفاءة المعدات...).

- **المستشار القانوني:** يتولى متابعة الأوضاع القانونية للمؤسسة ومتابعة النزاعات القانونية.

- **دائرة الإدارة والمستخدمين:** تتكفل بتسيير الموارد البشرية مثل:

  - توظيف العمال.
  - متابعة ملفاتهم الإدارية.
  - تنظيم التكوين والترقية.
  - متابعة الحضور والغياب.

- **مصلحة التسويق:** تتولى هذه المصلحة تسيير شؤون المبيعات وتنظيم عمليات التسويق ومتابعة النشاط التجاري للمؤسسة.

- **دائرة المحاسبة والمالية:** تتولى هذه الإدارة تنظيم مختلف العمليات المحاسبية وتسيير الشؤون المالية مثل:

  - تسجيل العمليات اليومية.
  - إعداد القوائم المالية.
  - إعداد الميزانية.
  - إعداد الجرد المحاسبي.
  - تسجيل الإيرادات والنفقات.

- **المديرية التقنية:** تهتم بالجوانب الإنتاجية الخاصة بالمؤسسة وتشرف هذه المديرية على الفروع التالية:

- **دائرة الإنتاج:** مسؤولة على مختلف مراحل الإنتاج، من بداية مرحلة معالجة المواد الأولية إلى غاية الحصول على المنتج النهائي.

  - مصلحة التصنيع.
  - مصلحة الإرسال.

- **دائرة المواد الأولية:** المهام الأساسية لهذه المصلحة هي توفير وتخزين المواد الأولية التي يستعملها المصنع في العملية الإنتاجية (رمل، طين، جبس...)

- **مصلحة الإعلام الآلي:** قائمة على جميع الأنظمة المعلوماتية الخاصة بالمصنع، بالإضافة إلى صيانة الحواسيب وجميع أجهزة الاعلام الآلي.

- **دائرة الصيانة:** تتكفل بصيانة الآلات والمعدات الصناعية، وذلك لضمان اقصى كفاءة ممكنة في العملية الإنتاجية، وتشرف دائرة الصيانة على عدة مصالح:
  - مكتب الدراسات.
  - مصلحة الكهرباء.
  - مصلحة الضبط والقياس.
  - مصلحة الميكانيك.
- **دائرة التموين:** تتكفل بتوفير قطع الغيار التي تحتاجها العملية الإنتاجية.
- **مصلحة التصنيع:** من أهم المصالح داخل مصنع الإسمنت –تبسة– حيث تتكفل بالإشراف على جميع مراحل التصنيع داخل المصنع، وتضم هذه المصلحة عدة مراحل:

- **منطقة التكسير:** يتم في هذه المرحلة فرز وتكسير المواد الأولية ذات الحجم الكبير وذلك من أجل سهولة استعمالها في العملية الإنتاجية.
- **منطقة طحن الموارد:** تتميز هذه المرحلة بطحن جميع المواد الأولية من أجل الحصول على خليط متجانس يتم معالجته ووضعه داخل الفرن.

ثانيا: موارد مؤسسة الإسمنت –تبسة–

يوجد نوعان من موارد المؤسسة هما:

1. **الموارد المادية:** وبدورها تنقسم إلى نوعين من الموارد المادية: موارد مادية مستخرجة، وموارد مادية مشتراة. الموارد المادية المستخرجة تقوم المؤسسة باستخراجها من أراضٍ تابعة لها، والتي لا تبعد عن المصنع إلا بحوالي 12 كلم، وهي (رمل، كلس، طين)، وتستخدم الشاحنات في عملية نقلها. بالإضافة إلى هذه المواد، هناك موارد مشتراة تحتاجها المؤسسة في عملية الإنتاج (حديد خام، جبس) .

كما تملك المؤسسة مقلعين تابعين لها:

- **مقلع الحجر الكلسي:** مساحته تقدر بـ 230 هكتارا، ويوجد شرق المصنع على بعد 0.5 كلم، ويقدر احتياطيه بـ 90,000,000 طن من مادة "الحجر الكلسي"، أي ما يعادل قدرة تموين قدرها 631,055 طن سنويا، ويسمح هذا المقلع بتغطية متطلبات المصنع لمدة 142 سنة .
- **مقلع الرمل:** تبلغ مساحة مقلع الرمل التابع لمؤسسة الإسمنت – تبسة – حوالي 21 هكتارا، حيث يتواجد على بعد 6 كلم شمال شرق المصنع، ويحتوي على احتياطي يقارب 90,000,000 طن، أي إمكانية تغطية متطلبات المصنع لمدة 560 سنة، ويسمح هذا المقلع بتغطية متطلبات المصنع بطاقة تموين تقدر بـ 16 طن سنويا.

بالإضافة إلى هذه المقالع، تحتاج المؤسسة في عمليتها الإنتاجية إلى العديد من المنتجات الأخرى:

- **الحديد الخام:** تحتاج المؤسسة إلى عنصر الحديد في عملياتها الإنتاجية بشكل مستمر، لذلك تقوم بشرائه.

- **الجبس:** هو أحد العناصر الأساسية في تكوين مادة الإسمنت، لذلك تقوم المؤسسة بشراء مادة الجبس من طرف وحدة بيع تابعة لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته للشرق "**ERCE**" في عين مليلة.

2. **الموارد البشرية:** بالإضافة إلى الموارد المادية تحتاج المؤسسة في عملياتها الإنتاجية إلى موارد بشرية ضخمة، أي ما يقارب 348 عامل، موزعين بين مهام تقنية ومهام إدارية ويتم توزيع العمال كالآتي:

الجدول رقم 4: عدد العمال داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –

نوع العمل	عدد العمال الكلي	القسم	عدد العمال في كل قسم
عمال تقنيون	276 عامل	التنقيب	19
		المحاجر	35
		الإنتاج	87
		الصيانة	121
		المراقبة النوعية	14
عمال إداريون	107 عامل	الإدارة	59
		التكوين والنظافة والأمن	48

المصدر: من إعداد الطلبة بناء على معلومات مقدمة من طرف قسم الإدارة العامة.

المطلب الثالث: العمليات الإنتاجية في مؤسسة الإسمنت – تبسة –

تعد صناعة الإسمنت من الصناعات الضرورية في الوقت الحالي، وذلك راجع إلى الدور الأساسي الذي تلعبه مادة الإسمنت في قطاع البناء والأشغال العمومية. وتقوم صناعة مادة الإسمنت على تحويل المواد الأولية مثل الطين والحجر الجيري والرمل إلى منتج نهائي، لكن يجب عليه أولا أن يمر بالعديد من المراحل الإنتاجية مثل التكسير والطحن والطهي. وفيما يلي أهم العمليات الإنتاجية التي توجد داخل مصنع الإسمنت –تبسة–:

أولا: استخراج المواد الأولية

تعد مرحلة استخراج المواد الأولية من أهم المراحل في صناعة الإسمنت، حيث يتم فيها استخراج الموارد الطبيعية (الطين، الحجر الجيري، الرمل) وذلك باستعمال المتفجرات والحفارات الهيدروليكية، ثم نقلها إلى المصنع من أجل معالجتها واستخدامها في العملية الإنتاجية.

ثانيا: مرحلة التكسير

عند وصول المواد الأولية إلى المصنع يتم تفريغها في كسارات خاصة، تعمل على تقطيع هذه المواد إلى قطع صغيرة جدا، مما يسهل عملية معالجتها وتخزينها.

ثالثا: مرحلة الطحن

يتم أولا تجفيف المواد الأولية التي تم تكسيرها، وذلك من أجل تقليل الرطوبة، ثم يتم طحنها عن طريق مطحنة أحادية المحرك بقوة 4200 كيلوواط، حيث يجب عليهم خلط المواد الأولية بنسب دقيقة من أجل الحصول على مادة الفرينة (La farine) التي يتم إدخالها في الفرن:

- الحجر الجيري % 75.
- الصلصال 20%.
- الرمل 02% .
- خام الحديد 03%.

رابعا: مرحلة الفرن

في هذه المرحلة تجرى عملية التسخين الأولي للمواد الخام الفرينة (La farine) داخل برج التسخين، الذي يتكون من خطين متوازيين يضمان أربع مراحل دورانية تعمل على خلط وتسخين المواد، ثم وضعها داخل الفرن الإنتاجي، الذي تبلغ درجة حرارته القصوى حوالي 1600 درجة مئوية، وتصل طاقته الإنتاجية إلى نحو 5000 طن يوميا، حيث يبلغ طوله 90 مترا وقطره 5.70 متر. بعد ذلك يمر الكلنكر المتشكل عبر منطقة خاصة بالتبريد من أجل خفض درجة حرارته، وذلك باستعمال محركات هوائية ضخمة تقوم بضخ كميات من الهواء البارد، كما يضم هذا النظام تجهيزات خاصة بالحفاظ على البيئة مثل منظومة إزالة الغبار.

خامسا: مرحلة إنتاج الإسمنت

يتم في هذه المرحلة طحن مادة الكلنكر في آلة أسطوانية الشكل، طولها 20 مترا وقطرها 8 أمتار، وبقدرة محرك تصل إلى 3400 كيلوواط، حيث تقوم هذه الآلة بطحن أكثر من 900 طن يوميا. تعمل هذه المطحنة على مبدأ الدوران الاهتزازي، حيث تدور الأسطوانة الداخلية للآلة مملوءة بكرات معدنية صلبة تقوم بتفتيت وطحن الكلنكر تدريجيا من أجل الوصول إلى الدرجة المطلوبة. ثم أثناء عملية الطحن يتم إضافة الجبس، وذلك بهدف التحكم في زمن التصلب لمادة الإسمنت، بالإضافة إلى كل من البوزولان والخبث من أجل تحسين الخصائص الفيزيائية للمنتج.

سادسا: مرحلة التوزيع

حيث يوجد في هذه المرحلة ثلاث حاويات ضخمة من أجل التخزين، وآلة تقوم بوضع الإسمنت في الأكياس، بالإضافة إلى وجود مركز لشحن الإسمنت بدون أكياس، وكذلك تصدير المنتج نصف المصنع نحو الأسواق الخارجية. وفيما يلي أهم المنتجات التي تبيعها مؤسسة الإسمنت تبسة:

- الإسمنت العادي (32.5) يباع في أكياس فقط .
- الإسمنت عالي المقاومة (42.5) يباع في أكياس أو في شكل سائب .
- الإسمنت المقام للكبريتات (SR 5) يباع في أكياس أو في شكل سائب.

المبحث الثاني: تقييم واقع نظام محاسبة التكاليف المعتمد في مؤسسة الإسمنت (نظام التكاليف الكلية)

تقوم هذه الدراسة على تحليل نظام التكاليف المعتمد داخل مؤسسة الإسمنت تبسة والمتمثل في طريقة التكاليف الكلية، وذلك من أجل تحديد أهم خصائص هذا النظام وكيفية تطبيقه، ومن خلال هذا التحليل، سيتم التمهيد لإمكانية إعادة هيكلة نظام التكاليف الحالي نحو اعتماد نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، بهدف تحسين دقة تحميل التكاليف وربطها بالأنشطة الفعلية التي تستهلك الموارد داخل المؤسسة، حيث تم تقسيم هذا المبحث إلى المطالب التالية:

- **المطلب الأول: تحليل الطريقة المعتمدة في مؤسسة الإسمنت – تبسة – (طريقة التكاليف الكلية)**
- **المطلب الثاني: حساب سعر التكلفة وفق النظام المعتمد في مؤسسة الإسمنت – تبسة – (طريقة التكاليف الكلية).**
- **المطلب الثالث: أوجه القصور في النظام المعتمد من طرف مؤسسة الإسمنت – تبسة – (طريقة التكاليف الكلية).**

المطلب الأول: تحليل الطريقة المعتمدة في مؤسسة الإسمنت – تبسة – (طريقة التكاليف الكلية)

قبل الانتقال إلى دراسة إمكانية تطبيق نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، لا بد من الوقوف أولاً عنْد النظام المعتمد فعليًا داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة – في تخصيص وتوزيع التكاليف. إذ يعد فهم هذا النظام نقطة انطلاق أساسية لتحديد نقاط القوة ومواطن القصور وفرص التحسين، حيث أن المؤسسة تعتمد حالياً على **طريقة التكاليف الكلية** التي تقوم على تجميع مختلف التكاليف الثابتة والمتغيرة، ثم توزيعها على المنتجات وفق أسس تقليدية، وهذا ما سنتناوله بالتفصيل في هذا المطلب.

أولا: تحديد التكاليف وفق النظام المعتمد في مؤسسة الإسمنت – تبسة – (نظام التكاليف الكلية)

لفهم واقع التكاليف في مصنع الإسمنت بالماء الأبيض، لا بد من تحليل النظام المحاسبي المعمول به حالياً، والمتمثل في طريقة التكاليف الكلية، والتي تقوم على تجميع مختلف التكاليف التي تتحملها المؤسسة، ثم توزيعها على مراكز التكلفة، وصولا إلى تكلفة المنتج النهائي. ويتم توزيع عناصر التكاليف وفق المفاتيح التالية:

الجدول رقم 5: تحديد التكاليف ومفاتيح توزيعها داخل مؤسسة إسمنت – تبسة –

رقم الحساب	اسم الحساب	مفاتيح التوزيع
ح/60	المشتريات	الاستهلاك حسب مركز التكلفة
ح/ 61	الخدمات الخارجية	الفواتير حسب الأقسام
ح/ 62	خدمات خارجية أخرى	الفواتير حسب الأقسام
ح/ 63	أعباء المستخدمين	الأجر القاعدي لكل العمال
ح/ 64	الضرائب والرسوم	تكاليف الاستغلال
ح/ 65	أعباء التسيير الأخرى	متطلبات كل قسم
ح/ 66	الأعباء المالية	التكلفة المالية لكل قسم
ح/ 68	مخصصات الاهتلاكات والمؤونات	الاهتلاك الكلي+ المؤونات

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على الملحق (04)، وثائق مقدمة من طرف قسم المالية والمحاسبة.

يقوم المحاسب المسؤول عن توزيع التكاليف بقسم المالية والمحاسبة بتسجيل وتجميع مختلف التكاليف الخاصة بالمؤسسة، وذلك بالاعتماد على التقارير الدورية الواردة من مختلف الأقسام، والتي تتضمن بيانات تفصيلية حول التكاليف المحملة على كل قسم. ويمكن تلخيص هذه الأقسام ومهامها فيما يلي:

- **قسم المواد الأولية:** يتولى هذا القسم حساب التكاليف المتعلقة بحساب 60 الخاص بالمشتريات، من خلال متابعة استهلاك المواد الأولية المستعملة في العملية الإنتاجية.
- **قسم التموين:** يقوم هذا القسم في نهاية كل شهر بإرسال كشوفات الجرد الخاصة بالمخزونات مصحوبة بالتكاليف المرتبطة بحساب 61 (الخدمات الخارجية).
- **قسم المحاسبة العامة:** يقوم قسم المحاسبة العامة بإعداد تقارير مفصلة تتضمن مختلف التكاليف المتعلقة بالحسابات التالية:
  - حساب 62 (خدمات خارجية أخرى).
  - حساب 63 (أعباء المستخدمين).
  - حساب 64 (الضرائب والرسوم).
  - حساب 68 (مخصصات الاهتلاكات والمؤونات).

ثانيا: تحديد الأقسام وفق النظام المعتمد في مؤسسة الإسمنت – تبسة – (نظام التكاليف الكلية)

نظرا لتعدد الفروع والأقسام داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة – يتم تقسيم مراحل العملية الانتاجية إلى 12 قسم، تُصنفُ إلى أقسام رئيسية وأقسام مساعدة، وذلك بهدف تسهيل عملية تحميل وتوزيع التكاليف وفق طريقة التكاليف الكلية.

ويُوضح الجدول التالي مختلف الأقسام المعتمدة داخل المؤسسة:

الجدول رقم 6: تصنيف الأقسام داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –

الأقسام الرئيسية	الأقسام المساعدة
المحجر	الإدارة
الكسارة	قسم التموين
الطحن	قسم التسويق
الفرن	قسم الإنتاج
طحن الكلنكر	قسم المواد الأولية
التوزيع	قسم الصيانة

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على معلومات مقدمة من طرف المؤسسة.

- **الأقسام الرئيسية:** وهي الأقسام التي تساهم بصورة مباشرة في تحويل المواد الأولية إلى المنتج النهائي المتمثل في الإسمنت، وتشمل مختلف المراحل الإنتاجية المرتبطة بعمليات الطحن والحرق والتوزيع.
- **الأقسام المساعدة:** وهي الأقسام التي لا تشارك بشكل مباشر في إنتاج الإسمنت، إلا أنها تُعد ضرورية لضمان السير الحسن واستمرارية العملية الإنتاجية، من خلال تقديم خدمات الدعم والتموين والصيانة والإدارة لباقي الأقسام الرئيسية.

ثالثا: تصنيف التكاليف وفق النظام المعتمد في مؤسسة الإسمنت – تبسة – (نظام التكاليف الكلية)

تعد عملية تصنيف التكاليف من الخطوات الأساسية التي يعتمد عليها قسم المحاسبة والمالية داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –، وذلك بهدف تسهيل عملية توزيع وتحميل التكاليف على مراكز التكلفة المختلفة. وفي إطار طريقة التكاليف الكلية، يتم تقسيم التكاليف إلى تكاليف ثابتة وتكاليف متغيرة وفقًا لطبيعة تأثرها بحجم النشاط والإنتاج.

ويُوضح الجدول التالي تصنيف التكاليف المعتمد داخل المؤسسة:

الجدول رقم 7: تصنيف التكاليف داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –

التكاليف الثابتة		التكاليف المتغيرة	
رقم الحساب	اسم الحساب	رقم الحساب	اسم الحساب
6111	الحراسة والامن	601	مواد أولية
6112	التنظيف والصيانة	602	تموينات أخرى
6113	التخزين	607	المشتريات غير المخزنة من المواد والتوريدات
6114	الاستعادة	611	أعمال المقاولة الفرعية العامة الأخرى
6118	معدات وأدوات السلامة		
615	الصيانة والإصلاحات		
616	أقساط التأمين		
617	الدراسات والبحوث		
62	خدمات خارجية أخرى		
63	أعباء المستخدمين		
64	الضرائب والرسوم		
65	مصاريف تشغيلية أخرى		
66	المصاريف المالية		
68	مخصصات الاهتلاكات والمؤونات		
69	ضرائب الدخل والضرائب المماثلة		

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على معلومات مقدمة من طرف قسم المالية والمحاسبة.

يوضح الجدول السابق كيفية توزيع الأعباء داخل المؤسسة وفق طريقة التكاليف الكلية، وذلك بالاعتماد على طبيعة استجابة كل عبء لتغير حجم النشاط، حيث تتمثل التكاليف المتغيرة في التكاليف التي تتغير طرديًا مع حجم الإنتاج، في حين أن التكاليف الثابتة تتميز باستقرارها النسبي رغم تغير مستوى النشاط خلال فترة معينة.

المطلب الثاني: حساب سعر التكلفة وفق النظام المعتمد في مؤسسة الإسمنت – تبسة – (نظام التكاليف الكلية)

تعتمد دقة حساب تكلفة الإنتاج داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة – بدرجة كبيرة على كيفية توزيع التكاليف على مختلف مراكز التكلفة. وفي ظل اعتماد المؤسسة على طريقة التكاليف الكلية، يتم توزيع الأعباء وفق أسس تقليدية تعتمد على مفاتيح توزيع محددة. وسنعرض في هذا المطلب مختلف مراحل حساب سعر التكلفة المعتمد داخل المؤسسة، بهدف إبراز كيفية تحميل التكاليف على المنتجات، وتحديد أوجه القصور التي قد تؤثر على دقة قياس التكلفة الحقيقية للمنتج.

أولا: توزيع التكاليف على مراكز التكلفة وفق النظام المعتمد في مؤسسة الإسمنت – تبسة – (نظام التكاليف الكلية)

تعتمد مؤسسة الإسمنت – تبسة – في حساب تكاليفها على توزيع الأعباء على مراكز تكلفة متجانسة، حيث يتم تحميل مختلف الأعباء المسجلة ضمن حسابات الصنف السادس، ابتداءً من الحساب 60 الخاص بالمشتريات وصولا إلى الحساب 68 المتعلق بمخصصات الاهتلاكات والمؤونات وخسائر القيمة. مع العلم ان المؤسسة لا تأخذ بعين الاعتبار الحساب 69 الخاص بالضرائب المؤجلة، كما لا تقوم بإدراج الضرائب الإضافية والأعباء غير المعتبرة محاسبيًا ضمن عملية حساب التكلفة.

وسيتم من خلال الجداول الموالية عرض كيفية حساب سعر التكلفة الخاص بالمنتجات الثلاثة التي تنتجها المؤسسة، وذلك بالاعتماد على طريقة التكاليف الكلية المعتمدة داخل المؤسسة، مع الاستناد إلى أعباء الصنف السادس لسنة 2023، علماً أن المؤسسة تعتمد على نظام إعلام آلي في معالجة البيانات وحساب مختلف التكاليف المتعلقة بالإنتاج.

1. **جدول التوزيع الاولي:** بعد تحديد مختلف عناصر التكاليف داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –، يتم الانتقال إلى مرحلة التوزيع الأولي للأعباء، والتي تُعد من أهم مراحل طريقة التكاليف الكلية، حيث يتم خلالها تحميل مختلف الأعباء على الأقسام الرئيسية والمساعدة وفق مفاتيح توزيع محددة تعتمدها المؤسسة. كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم8: التوزيع الأولي للأعباء على الأقسام المساعدة داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –

الأقسام المساعدة						
رقم الحساب	الإدارة	قسم التموين	قسم التسويق	قسم الإنتاج	قسم المواد الأولية	الصيانة
60	13155521	11691224	1439722	33983364	3145524	5011178
61	131931515	3513373	1027510	47347872	13301185	23740675
62	13975972	1012202	749857	2550131	976258	2412001
63	121573891	34075733	19345866	122991472	28435111	117382650
64	15928	0,00	0,00	21000	3000	452394
65	14071621	0,00	185266	459797	1049366	0,00
68	22288243	38850	1210808	84182447	29353805	0,00
69	15587	0,00	0,00	0,00	0,00	11582195
مجموع التوزيع الاولي	317028279	55660116	23959081	291536085	76266221	160581095

المصدر: من اعداد الطلبة بالاعتماد على الملحق (من 01 إلى 12)، وثائق مقدمة من طرف المؤسسة.

الجدول رقم 9: التوزيع الأولي للأعباء على الأقسام الرئيسية داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –

الأقسام الرئيسية											
رقم الحساب	مقلع الجير	مقلع الصلصال	مقلع الرمل	تكسير الجير	تكسير الصلصال	تكسير مواد اخرى	طحن المواد الاولية	الفرن	تفتيت	تعبئة شاحنات	تعبئة اكياس
60	302471	22211099	4186010	14988132	1179676	895828	115148757	199348634	174947055	1524855	128110762
61	1203802	6029473	2042444	5439282	4946552	4771586	24751991	10847804	9520490	2379537	54444401
62	43349	87488	98802	225060	128820	54549	83179	133083	94636	70019	129922
63	2939269	6383673	4673416	12955146	7969289	2650152	5209701	7486760	7824003	6430037	7741736
64	593889	7201754	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26166498	0,00	0,00	0,00
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	90524	1131470	14634	1854056	879544	1197287	30096863	26166498	21288798	1589559	15932845
مجموع التوزيع الاولي	5173307	7201754	12686763	35461677	15103884	9569403	175290492	243982781	213674983	11994010	206359669

المصدر: من اعداد الطلبة بالاعتماد على الملحق (من 01 إلى 12)، وثائق مقدمة من طرف المؤسسة.

2. **جدول التوزيع الثانوي**: يقصد بالتوزيع الثانوي إعادة توزيع تكاليف الأقسام المساعدة على الأقسام الرئيسية المستفيدة من خدماتها، وذلك بهدف تحميل كل قسم رئيسي بالنصيب الحقيقي من الأعباء غير المباشرة المرتبطة بالنشاط الإنتاجي. وتتم عملية التوزيع وفق مفاتيح توزيع تعتمدها المؤسسة بحسب طبيعة الخدمات المقدمة من كل قسم مساعد إلى الأقسام الرئيسية. ويُوضح الجدول التالي عملية التوزيع الثانوي المعتمدة داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة–.

الجدول رقم 10 : التوزيع الثانوي للأعباء داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –

	الأقسام	التوزيع الأولي	الإدارة	التموين	التسويق	الإنتاج	مواد أولية	الصيانة	التوزيع الثانوي	الوحدة (طن)	التكلفة
	المبالغ	-	317028279	65254359,11	39767382,97	397302030,10	99564151, 35	255975817,84	1897357226,14	0.00	0.00
الأقسام المساعدة	الإدارة	317028279	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	التموين	5566116	66222101.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	التسويق	1210808	35951199.22	39767382,97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	الإنتاج	291536085	390233233.36	397302030.10	397302030.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	مواد أولية	76266221	99057827.47	99564151.35	99564151.35	99564151.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	الصيانة	160581095	255293934,04	255975817,84	255975817,84	255975817,84	255975817,84	0.00	0.00	0.00	0.00
الأقسام الرئيسية	مقلع الجيري	5173307	48320754.36	52552115.52	52552115.52	52552115.52	78662772.48	78662772.48	78662772.48	347074.19	226,64
	مقلع الصلصال	7201754	7570914,89	7690922,07	7690922,07	7690922,07	9626582,62	9626582,62	9626582,62	33172.54	290,19
	مقلع الرمال	12686763	16825015,38	17003025,73	17003025,73	17003025,73	21097302,17	21097302,17	21097302,17	505287,80	41,75
	تكسير الجيري	35461677	44655279,33	50016292,68	50016292,68	50016292,68	98428252,54	116650212,65	116650212,65	651414,80	179,07
	تكسير الصلصال	15103884	21529865,82	21636449,59	21636449,59	21636449,59	35292347,16	43105761,82	43105761,82	173151,00	248,94
	تكسير مواد أولية	9569403	11657724,41	11766685,64	11766685,64	11766685,64	11766685,64	13781927,52	13781927,52	0.00	0.00
	طحن مواد أولية	175290492	179466391.58	191440176.19	191440176.19	345635091.27	345635091.27	407799773.47	407799773.47	772407.9	527,95
	الفرن	243982781	248875448,19	262912983,26	262912983,26	412862028,33	412862028,33	498763625,81	498763625,81	445924,10	1118,49
	طحن الكلنكر	213674983	219898507,08	244563917,93	244563917,93	337722987,84	337722987,84	378197818,64	378197818,64	333724,00	1133,26
	توزيع بالشاحنات	11994010	17029188,81	17123210,52	23231991,11	23231991,11	23231991,11	28917706,61	28917706,61	50374,91	574,04
	توزيع بالأكياس	206359669	212648940,96	229943664,77	263474267,11	263474267,11	263474267,11	298061642,31	298061642,31	278340,38	1070,85

المصدر: من اعداد الطلبة بالاعتماد على الملحق (من 01 إلى 12)، وثائق مقدمة من طرف المؤسسة.

من خلال الجداول السابقة الخاصة بتوزيع التكاليف بين الأقسام الرئيسية والمساعدة في مؤسسة الإسمنت – تبسة –، يتضح أن المؤسسة تعتمد على تجميع التكاليف أولًا داخل الأقسام المساعدة، والمتمثلة في الإدارة، التموين، التسويق، الإنتاج، المواد الأولية، والصيانة، ثم إعادة توزيعها على الأقسام الرئيسية المرتبطة مباشرة بالعملية الإنتاجية، مثل المقالع، التكسير، الطحن، الفرن، والتعبئة.

وقد أظهرت نتائج التوزيع الثانوي أن قسم الفرن الخاص بإنتاج الكلنكر يستحوذ على أكبر حجم من التكاليف، حيث بلغت تكلفته الإجمالية 498,763,625.81 دينار، تليه عملية طحن المواد الأولية بقيمة 407,799,773.47 دينار، ثم عملية طحن الكلنكر بـ 378,197,818.64 دينار، تليها عملية تعبئة الأكياس بـ 298,061,642.31 دينار، في حين سجلت عملية تكسير الحجر الجيري أقل تكلفة بلغت 116,650,212.65 دينار.

أما من حيث التكلفة الوحدوية (دينار/طن)، فقد تصدرت عملية طحن الكلنكر المرتبة الأولى بقيمة 1,133.26 دينار/طن، تليها عملية الفرن بـ 1,118.49 دينار/طن، ثم تعبئة الأكياس بـ 1,070.85 دينار/طن، في حين سجلت تعبئة الشاحنات تكلفة وحدوية أقل بكثير بلغت 574.04 دينار/طن. ويعكس هذا الفارق الكبير، المقدر بحوالي 497 دينار/طن، ارتفاع تكلفة التعبئة بالأكياس بنسبة تقارب 86% مقارنة بالتعبئة بالشاحنات.

كما أظهرت النتائج تفاوتًا واضحًا في تكاليف المقالع، حيث بلغت تكلفة الطن الواحد في مقلع الصلصال 290.19 دينار، وفي مقلع الحجر الجيري 226.64 دينار، بينما لم تتجاوز في مقلع الرمال 41.75 دينار، وهو ما يعكس اختلاف ظروف الاستخراج والمعالجة بين هذه المواد الأولية.

أما فيما يتعلق بالكميات المنتجة، فقد سجلت عملية طحن المواد الأولية أعلى حجم إنتاج بـ 772,408 طن، تليها عملية تكسير الحجر الجيري بـ 651,415 طن، ثم مقلع الرمال بـ 505,288 طن، وعملية الفرن بـ 445,924 طن، ثم طحن الكلنكر بـ 333,724 طن، وأخيرًا تعبئة الأكياس بـ 278,340 طن.

وعلى مستوى الأقسام المساعدة، يتضح أن جميع تكاليفها قد أُعيد توزيعها بالكامل على الأقسام الرئيسية، حيث بلغ إجمالي التوزيع الثانوي النهائي 1,897,357,226.14 دينار، وهو ما يعكس الحجم الحقيقي للتكاليف الإجمالية التي تتحملها المؤسسة بعد إعادة التوزيع الكامل للأعباء.

ومن خلال هذا التحليل، يتبين وجود قصور واضح في طريقة التكاليف الكلية، حيث يتم توزيع التكاليف وفق أسس تقليدية لا تعكس بشكل دقيق مسببات التكلفة الحقيقية، مثل عدد ساعات التشغيل، أو حجم استهلاك الطاقة، أو عدد مرات التعبئة، مما قد يؤدي إلى تحميل غير دقيق للتكاليف بين المنتجات والأنشطة.

كما أن التكاليف البيئية تُدرج ضمن بنود عامة دون فصلها أو تتبع مصادرها الحقيقية، الأمر الذي يصعب عملية قياسها وتحليلها بدقة، خاصة في الأنشطة الأكثر استهلاكًا للطاقة مثل الفرن والطحن والتعبئة.

وعليه، تبرز الحاجة إلى تطبيق نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، باعتباره نظامًا أكثر دقة في تحميل التكاليف، حيث يعتمد على ربط الأعباء بالأنشطة المسببة لها، مما يسمح بتحسين دقة قياس التكلفة، وإبراز التكاليف البيئية بصورة مستقلة، ودعم قرارات المؤسسة المتعلقة بتحسين الكفاءة الطاقوية وتقليل الأثر البيئي.

ثانيا: حساب تكلفة المنتجات وفق النظام المعتمد في مؤسسة الإسمنت – تبسة – (نظام التكاليف الكلية)

إن مختلف المراحل السابقة؛ بدءًا من تجميع التكاليف وتصنيفها، ثم توزيعها على مراكز التكلفة، تهدف في النهاية إلى الوصول إلى تكلفة الإنتاج النهائية بصورة دقيقة تعكس واقع النشاط الإنتاجي داخل المؤسسة، وتُعد تكلفة المنتج من أهم المؤشرات التي تعتمد عليها المؤسسة في تقييم أدائها وقدرتها التنافسية، سواء من حيث التحكم في الأسعار أو تحسين جودة المنتجات.

وتعتمد مؤسسة الإسمنت – تبسة – على حساب تكلفة موحدة وتحميلها على مختلف أنواع الإسمنت التي تنتجها، والمتمثلة في: (**42،5، 32،5، SR5**) وذلك وفق طريقة التكاليف الكلية المعتمدة داخل المؤسسة.

ويُوضح الجدول التالي مختلف مراحل حساب تكلفة طن الإسمنت:

الجدول رقم 11 : تحديد تكلفة إنتاج الطن الواحد من الإسمنت داخل مؤسسة إسمنت – تبسة -

البيان	إجمالي التكاليف (دينار)	الكمية (طن)	التكلفة الوحدوية (دينار/طن)
مقلع الحجر الجيري	78662772.48	347074.19	1070,85
مقلع الصلصال	9626582,62	33172.54	290,19
مقلع الرمل	21097302,17	505287,80	41,75
تكسير الحجر الجيري	116650212,65	651414,80	179,07
تكسير الصلصال	43105761,82	173151,00	248,94
تكسير المواد الأولية	13781927,52	0,00	0,00
طحن المواد الأولية	407799773,47	772407,9	527,95
الفرن	498763625,81	445924,10	1118,49
طحن الكلنكر	378197818,64	333724,00	1133,26
1. إجمالي الأعباء الإنتاجية		-	**4610,5**
2.تكلفة التوزيع (الشاحنات)	28917706,61	50374,91	574,04
سعر طن الإسمنت السائب (2+1)	-	-	**5184,54**
3. تكلفة التوزيع (الأكياس)	298061642,31	278340,38	1070,85
سعر طن الإسمنت المعبأ (3+1)	-	-	**5681,35**

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على الاحق (01 إلى 12)، وثائق مقدمة من طرف المؤسسة.

من خلال الجدول الخاص بتفصيل التكاليف حسب مراحل الإنتاج في مؤسسة الإسمنت – تبسة – ، يتضح أن عملية الفرن إنتاج الكلنكر) تحتل المرتبة الأولى من حيث إجمالي التكاليف، حيث بلغت 498,763,625.81 ديناراً، تليها عملية طحن

المواد الأولية بـ 407,799,773.47 ديناراً، ثم عملية طحن الكلنكر بـ 378,197,818.64 ديناراً، وعملية توزيع الإسمنت عن طريق الأكياس بـ 298,061,642.31 ديناراً، وأخيراً عملية تكسير الحجر الجيري بـ 116,650,212.65 ديناراً.

أما على مستوى التكلفة الوحدوية (دينار / طن)، فقد تصدرت عملية طحن الكلنكر القائمة بـ 1,133.26 ديناراً / طن، تليها عملية الفرن بـ 1,118.49 ديناراً طن، ثم توزيع الإسمنت عن طريق الأكياس بـ 1,070.85 دينارا / طن، في حين سجلت عملية توزيع الإسمنت عن طريق الشاحنات تكلفة وحدوية أقل بكثير بلغت 574.04 ديناراً طن، ويعكس هذا الفارق الكبير (حوالي 497 دينارا / طن أن التعبئة بالأكياس أغلى بنسبة تقارب 86% مقارنة بالتعبئة السائبة.

كما يظهر الجدول تفاوتاً ملحوظاً في تكاليف المقالع، حيث بلغت تكلفة الطن الواحد في مقلع الحجر الجيري 1,070.85 ديناراً وهو مستوى مرتفعًا نسبيًا مقارنة بحجم الإنتاج، وفي مقلع الصلصال 290.19 دينارا طن، وفي مقلع الرمل 41.75 دينارا / طن فقط، مما يعكس اختلاف ظروف الاستخراج والمعالجة بين هذه المواد الأولية.

كما سجلت عمليات التكسير تكاليف وحدوية متفاوتة، حيث بلغت تكسير الصلصال 248.94 ديناراً طن، وتكسير الحجر الجيري 179.07 دينارا / طن، في حين سجلت عملية تكسير المواد الأولية تكلفة إجمالية قدرها 13,781,927 ديناراً ، وهو ما يشير إلى قصور في نظام التوزيع المحاسبي وغياب الدقة في ربط التكاليف بمسبباتها الفعلية.

كما يمكن ملاحظة أن هذا التوزيع لا يعكس بشكل مباشر العلاقة بين التكاليف واستهلاك الموارد، خاصة فيما يتعلق بالطاقة الكهربائية والحرارية المستخدمة في عمليات الفرن والطحن، وهي من أكثر المراحل استهلاكًا للطاقة داخل المؤسسة، مما يبرز البعد البيئي للتكاليف غير الظاهر ضمن هذا النظام التقليدي.

من حيث الكميات المنتجة، تبرز عملية طحن المواد الأولية بأكبر كمية بلغت 772,408 طن، تليها عملية تكسير الحجر الجيري بـ 651,415 طن، ثم مقلع الرمل بـ 505,288 طن، وعملية الفرن بـ 445,924 طنا، وعملية طحن الكلنكر بـ 333,724 طن، وعملية توزيع الإسمنت عن طريق الأكياس بـ 278,340 طنا، مما يشير إلى حجم النشاط الكبير في هذه المراحل.

رغم اختلاف الكميات بين المراحل، فإن المؤسسة تعتمد على تحميل تكاليف موحدة على المنتجات الثلاثة (42،5، 32،5، SR5) دون مراعاة اختلاف استهلاك كل منتج للموارد أو خصوصية كل عملية إنتاجية، وهو ما يؤدي إلى عدم دقة في تحديد التكلفة الحقيقية لكل منتج على حدة، ويُضعف من قدرة نظام التكاليف الحالي على التمييز بين المنتجات من حيث استهلاكها الفعلي للموارد.

كما أن المؤسسة تقوم بتسويق هذه المنتجات بأسعار بيع موحدة نسبيًا في السوق، رغم اختلاف التكاليف الفعلية بين المراحل والأنشطة، الأمر الذي يزيد من صعوبة تحديد تكلفة دقيقة لكل نوع من أنواع الإسمنت، حيث بلغت تكلفة المنتجات الثلاثة حسب الطريقة المتبعة في شكل أكياس 5681,35 دج، بينما قدرت تكلفتهم في شكل سائب (معبأ في شاحنات) 5184,54 دج.

بناءً على ما سبق، يتضح أن نظام التكاليف المعتمد لا يربط بشكل دقيق بين التكاليف ومسبباتها الحقيقية، سواء كانت أنشطة إنتاجية أو استهلاكًا للطاقة أو الموارد البيئية، مما يؤدي إلى إخفاء جزء مهم من التكاليف الفعلية، خاصة التكاليف الطاقوية

والبيئية. وهو ما يعزز الحاجة إلى اعتماد نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) باعتباره نظامًا أكثر دقة في تتبع تكلفة كل نشاط وربطها بالموارد المستهلكة فعليًا.

المطلب الثالث: أوجه القصور في النظام المعتمد من طرف مؤسسة الإسمنت – تبسة – (نظام التكاليف الكلية)

يعاني نظام التكاليف الكلية المعتمد داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة – من مجموعة من النقائص التي تؤثر على دقة قياس وتحليل التكاليف، خاصة في ظل طبيعة النشاط الصناعي كثيف الاستهلاك للطاقة والموارد. ومن أبرز هذه الأوجه ما يلي:

- نظرة شاملة وإجمالية للتكاليف دون التعمق في تحليل مكوناتها التفصيلية، مما يؤدي إلى ضعف في تحديد مصادر التكاليف بدقة.
- لا يتيح النظام تتبعًا دقيقًا للتكاليف المرتبطة بالطاقة (الغاز، الكهرباء، الوقود)، حيث يتم دمجها ضمن التكاليف العامة وتوزيعها بشكل تقريبي على الأقسام دون ربطها بالأنشطة أو مراكز الاستهلاك الفعلية.
- كما لا يتم تحميل التكاليف البيئية بشكل مباشر على تكلفة المنتج، مثل تكاليف الانبعاثات، معالجة النفايات، الفلاتر، أو إجراءات الحد من التلوث، بل يتم تسجيلها ضمن بنود عامة في القوائم المالية.
- يعتمد النظام على تحميل جميع التكاليف الثابتة على المنتجات، بما في ذلك جزء من تكاليف الطاقة، مما قد يؤدي إلى زيادة غير مبررة في تكلفة المنتج النهائي وارتفاعها بشكل غير مبرر.
- يعتمد النظام على استخدام مفاتيح التوزيع (التوزيع الأولي والثانوي)، وهو ما يجعل عملية تحميل التكاليف معقدة نسبياً، ويزيد من احتمالية التقدير غير الدقيق لبعض الأعباء.
- اعتماد تكلفة موحدة للمنتجات الثلاثة (**42.5**، **32.5**، **SR5**) يُعد غير دقيق، لعدم مراعاة اختلاف استهلاك كل منتج للموارد والأنشطة الإنتاجية المختلفة.
- يواجه هذا النظام صعوبات في تخصيص تكاليف اليد العاملة لكل نشاط، مما يؤدي إلى توزيع غير عادل لتكاليف المورد البشري.

وفي الأخير، يتضح أن نظام التكاليف الكلية يعاني من قصور في دقة توزيع التكاليف، لعدم مراعاته الفروق الحقيقية في استهلاك الموارد بين الأنشطة، سواء من حيث الطاقة، أو حجم الإنتاج، أو التكاليف البيئية، مما يؤدي إلى عدم عكس التكلفة الحقيقية للمنتجات بشكل عادل ودقيق.

المبحث الثالث: تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كنموذج مقترح في مؤسسة الإسمنت – تبسة –

بعد التطرق في المبحث السابق إلى نظام التكاليف الكلية المعتمد داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –، وكيفية توزيع التكاليف على مراكز التكلفة وصولًا إلى تحديد تكلفة المنتج النهائي، يتم الانتقال في هذا المبحث إلى تقديم مقاربة بديلة أكثر دقة وحداثة في تحليل التكاليف، وهي نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة(Activity-Based Costing – ABC) فإذا كانت طريقة التكاليف الكلية تركز على المنتج باعتباره مركزًا أساسيًا لتحميل التكاليف، فإن نظام (ABC) يعتمد على الأنشطة باعتبارها المحرك الحقيقي للتكاليف داخل المؤسسة، حيث يتم ربط التكاليف مباشرة بالأنشطة التي تستهلك الموارد، وليس فقط بمراكز الإنتاج بشكل إجمالي.

ويُعد هذا التحول فرصة مهمة لمؤسسة الإسمنت – تبسة – من أجل تحسين دقة تحليل التكاليف وفهم سلوكها الحقيقي في مختلف مراحل الإنتاج، خاصة في ظل الطبيعة الصناعية المعقدة لنشاط إنتاج الإسمنت وكثافة استهلاكه للطاقة والموارد، وانطلاقًا مما تم التوصل إليه في الجانب النظري حول هذا النظام، سيتم تطبيقه بشكل مبسط داخل المؤسسة محل الدراسة من خلال المطالب التالية:

- **المطلب الأول: تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كنموذج مقترح في مؤسسة الإسمنت – تبسة–**
- **المطلب الثاني: تحديد تكاليف استهلاك الطاقة باستخدام نظام مِحاسبة التِكاليف على أساس الأنشطة (ABC).**
- **المطلب الثالث: تحديد الأنشطة والمنتجات المتسببة في التكاليف البيئية وفق نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC).**

المطلب الأول: تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) كنموذج مقترح في مؤسسة الإسمنت – تبسة –

سيتم في هذا المطلب تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في مؤسسة الإسمنت – تبسة – وذلك من أجل إعادة بناء طريقة تحميل التكاليف بطريقة أكثر دقة تعتمد على الأنشطة المسببة لها بدل الاكتفاء بمراكز التكلفة التقليدية، ولتحقيق ذلك، يتم الاعتماد على مجموعة من الخطوات المنهجية الأساسية لتطبيق هذا النظام، والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- تحديد الأنشطة الرئيسية والفرعية في مؤسسة الإسمنت – تبسة – .
- تحديد مسببات التكلفة (Cost Drivers) لكل نشاط .
- ربط وتتبع التكاليف بالأنشطة التي تستهلك الموارد الفعلية داخل المؤسسة .
- حساب معدل تكلفة كل نشاط (Activity Rate) وتخصيصه على المنتجات النهائية.

وبما أن المؤسسة محل الدراسة لا تعتمد على التصنيف التقليدي للتكاليف إلى مباشرة وغير مباشرة، فإن تطبيق نظام (ABC) يستوجب إعادة تصنيف التكاليف وفق الأنشطة، وذلك من خلال تحليل طبيعتها وربطها بمسبباتها الفعلية داخل العملية الإنتاجية. ويهدف هذا التصنيف إلى تحويل التكاليف من مجرد أرقام محاسبية إجمالية إلى تكاليف مرتبطة مباشرة بالأنشطة التي تولدها، بما يسمح بقياس أدق لاستهلاك الموارد داخل المؤسسة.

الجدول رقم 12: تصنيف التكاليف وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

طبيعة مركز تكلفة	مراكز التكلفة	رقم الحساب	التكاليف
تكاليف مباشرة	**مواد أولية**	601	المواد أولية مستهلكة
	أجور ورواتب مباشرة	63	أجور ورواتب مرتبطة مباشرة بالعملية الإنتاجية
تكاليف غير مباشرة	**لوازم ومعدات**	602	التموينات الأخرى المستهلكة
		607150	الماء
		607160	متفجرات
		607200	معدات وتجهيزات غير مثبتة كأصول
	الطاقة	602251	المازوت وزيت الوقود
		607110	كهرباء محركة للآلات والمعدات
		607120	كهرباء منخفضة الضغط
		607130	غاز طبيعي
		607140	غاز المطعم والإدارة
	خدمات خارجية	61	خدمات خارجية
		62	خدمات خارجية أخرى
	أجور ورواتب العمال	63	أجور ورواتب عمال غير مباشرة
	ضرائب ورسوم	645200	ضرائب استخراج من المقالع
		645210	قسائم السيارات
		645220	ضرائب ورسوم مختلفة
	تكاليف بيئية	645160	ضرائب التلوث
		645170	الصرف الصحي
	مصاريف تشغيلية	65	مصاريف تشغيلية
	إهتلاكات	68	إهتلاكات

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على معلومات مقدمة من طرف قسم المحاسبة.

من خلال الجدول السابق، تم تصنيف التكاليف وفقا لطبيعتها وعلاقتها بالعملية الإنتاجية، حيث تم تقسيمها إلى تكاليف مباشرة وتكاليف غير مباشرة، فقد تم اعتبار المواد الأولية بالإضافة إلى الأجور والرواتب المرتبطة مباشرة بالعملية الإنتاجية ضمن التكاليف المباشرة، نظرًا لإمكانية ربطها مباشرة بالمنتج النهائي.

أما باقي أعباء الصنف السادس، فقد اعتُبرت تكاليف غير مباشرة، وذلك لارتباطها بعدة أنشطة وعمليات داخل المؤسسة، مما يصعب تحميلها مباشرة على منتج معين دون اللجوء إلى أسس توزيع مناسبة.

ويُعد هذا التصنيف من أهم مراحل تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، لأنه يسمح بإبراز طبيعة التكاليف التي تتحملها المؤسسة، خاصة التكاليف الطاقوية والتكاليف البيئية، التي كانت مدمجة ضمن الأعباء العامة في النظام التقليدي، دون إمكانية تتبعها أو قياسها بصورة دقيقة.

أولا: تحديد وتجميع الأنشطة داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –

تُعرف الأنشطة داخل المؤسسة على أنها مجموعة العمليات والمهام المتكاملة التي يتم من خلالها تحويل الموارد المتاحة إلى منتجات أو خدمات، سواء كانت أنشطة أساسية مرتبطة مباشرة بالإنتاج أو أنشطة داعمة تساهم في ضمان سير العملية الإنتاجية بكفاءة. وفي إطار تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، تم العمل على تحديد وتجميع مختلف الأنشطة داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –، بهدف ربط التكاليف بالأنشطة المسببة لها، بدل الاعتماد على التوزيع التقليدي للأعباء.

ويُوضح الجدول التالي مختلف مراكز الأنشطة المعتمدة وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) :

الجدول رقم 13 : تحديد وتجميع الأنشطة وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

مراكز الأنشطة	الأنشطة	الرمز	مراكز الأنشطة	الأنشطة	الرمز
نشاط الإدارة	نشاط الإدارة العامة	01000	نشاط استخراج	نشاط استخراج الحجر الجيري	61111
	نشاط إدارة المصنع	60000		نشاط استخراج الطين	61112
	نشاط اعلام الالي	60100		نشاط استخراج الرمل	61130
	نشاط استشارة القانونية	60300	نشاط تخزين مواد الأولية	نشاط تخزين حجر الجيري	_
	نشاط إدارة المحاسبة والمالية	62100		نشاط تخزين الطين	_
	نشاط المحاسبة العامة	62110		نشاط تخزين مواد الاولية مشتراة	_
	نشاط إدارة الميزانية والمالية	62120		نشاط تخزين الرمل	_
	نشاط إدارة شؤون الموظفين	63100	نشاط نقل مواد الأولية	نشاط نقل مواد الأولية	_
	نشاط الحراسة والامن	60200	نشاط تكسير	نشاط تكسير الحجر الجيري	61130
	نشاط خدمات العامة	63120		نشاط تكسير الطين	61140
	نشاط اعداد المشاريع والإنجازات	62160		نشاط تكسير الرمل	61150
	نشاط الخدمات الاجتماعية	63130		نشاط تكسير مواد مضافة	61150
نشاط التموين	نشاط تسيير التموينات	61400	نشاط معالجة الرمل	نشاط غربلة الرمل	_
	نشاط خدمة مشتريات	61410		نشاط غسل وتصفية الرمل	_
	نشاط إدارة مخزون مشتريات	61420		نشاط تجفيف الرمل	_
نشاط التسويق	نشاط التسويق	60500	نشاط طحن الفرينة	نشاط طحن الفرينة	61230
نشاط تسيير الإنتاج	نشاط الإنتاج	61200	نشاط نقل الفرينة	نشاط نقل الفرينة	_
	نشاط خدمة تصنيع	61210	نشاط انتاج الكلنكر	نشاط انتاج الكلنكر	61240
	نشاط خدمة توزيع	61280	نشاط تخزين الكلنكر	نشاط تخزين الكلنكر	_
نشاط مراقبة الجودة	نشاط مراقبة الجودة	61220	نشاط انتاج الإسمنت	نشاط انتاج الإسمنت	61250
نشاط تسيير المواد الأولية	نشاط تسيير مواد خام	61100	نشاط تخزين الإسمنت	نشاط تخزين الإسمنت	_
	نشاط تسيير عمليات المحاجر	61110	نشاط تعبئة الإسمنت	نشاط تعبئة الإسمنت في شاحنات	61270
نشاط الصيانة	نشاط صيانة سريعة	61330		نشاط تعبئة الإسمنت في الأكياس	61260
	نشاط اجراء الدراسات	61315			
	نشاط ضبط وقياس	61310			
	نشاط الميكانيك	61335			
	نشاط مراقبة الكهرباء	61325			
	نشاط خدمات مرافق	61380			

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على معلومات مقدمة من طرف قسم المحاسبة.

لقد تم من خلال هذا الجدول تطبيق أول وأهم خطوة في تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، والمتمثلة في تحديد وتجميع الأنشطة داخل المؤسسة. فبعد دراسة مختلف الأقسام ومتابعة مراحل الإنتاج داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –، اتضح أنها تضمُّ العديد من الأنشطة التي تحتاج إلى تجميعها في مراكز أنشطة متجانسة بهدف تسهيل عملية تتبع التكاليف وتوزيعها بدقة على المنتجات.

وقد أسفرت هذه العملية عن تحديد 19 مركز نشاط، تشمل الأنشطة الإنتاجية والداعمة داخل المؤسسة، بما يسمح بتطبيق نظام (ABC) بصورة أكثر دقة وفعالية مقارنة بالنظام التقليدي المعتمد سابقًا.

ثانيًا: تحديد مسببات التكلفة وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

إن تحديد مراكز الأنشطة وحده لا يكفي لتطبيق نظام (ABC) بشكل فعال، بل لا بد من تحديد مسببات التكلفة التي تربط كل نشاط بالتكاليف التي يولدها. ويُقصد بمسبب التكلفة العامل الذي يؤدي إلى حدوث التكلفة أو التأثير في حجمها، حيث يعكس العلاقة السببية بين النشاط والموارد المستهلكة، مثل عدد ساعات تشغيل الفرن، أو كمية الوقود المستهلكة، أو عدد الأكياس المستخدمة في التعبئة.

وفي هذا الإطار، سيتم تحديد مسببات التكلفة المناسبة لمختلف الأنشطة داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –، وذلك بهدف توزيع التكاليف بطريقة أكثر دقة وعدالة، بما يسمح بتحسين قياس تكلفة المنتجات والكشف عن الأنشطة الأكثر استهلاكًا للموارد والطاقة.

الجدول رقم 14 : تحديد مسببات التكلفة لمراكز الأنشطة وفق نظام (ABC)

اسم النشاط	مسبب التكلفة	اسم النشاط	مسبب التكلفة
الإدارة العامة	عدد ساعات العمل	**نشاط تكسير**	طن مكسر
نشاط تسيير المواد الأولية	عدد ساعات العمل	**نشاط معالجة الرمل**	طن معالج
نشاط مراقبة الجودة	عدد مرات الفحص	**نشاط طحن الفرينة**	طن مطحون
نشاط تسيير الإنتاج	عدد ساعات تشغيل الآلات	**نشاط نقل الفرينة**	طن منقول
نشاط التموين	عدد الاستهلاكات	**نشاط انتاج الكلنكر**	طن منتج
نشاط التسويق	عدد الطلبيات	**نشاط تخزين الكلنكر**	طن مخزن
نشاط الصيانة	عدد التدخلات	**نشاط انتاج الإسمنت**	طن منتج
نشاط استخراج	طن مستخرج	**نشاط تخزين الإسمنت**	طن مخزن
نشاط تخزين المواد الأولية	طن مخزن	**نشاط تعبئة الإسمنت في شاحنات**	طن معبأ

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على معلومات مقدمة من طرف قسم المحاسبة.

يبين هذا الجدول مختلف مسببات التكلفة التي تم تحديدها بالاعتماد على المعلومات والبيانات المقدمة من مختلف المصالح داخل المؤسسة، حيث تم ربط كل نشاط بمسبب التكلفة المناسب له، بما يعكس العلاقة السببية بين النشاط والموارد المستهلكة في تنفيذه.

ثالثا: تتبع التكاليف إلى مراكز الأنشطة وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

بعد تحديد مراكز الأنشطة ومسببات التكلفة الخاصة بها وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، تأتي المرحلة الجوهرية في تطبيق هذا النظام؛ والمتمثلة في تتبع التكاليف وربطها بمراكز الأنشطة المختلفة. فعلى خلاف الطريقة التقليدية التي تعتمد على توزيع التكاليف باستخدام أسس تحميل عامة وتقريبية، يعتمد نظام (ABC) على التحليل الدقيق للأنشطة، مما يسمح بتحديد أكثر واقعية لاستهلاك الموارد داخل المؤسسة، والكشف عن الأنشطة الأكثر استهلاكًا للتكاليف، وتحسين دقة تحميل الأعباء على المنتجات، بما يساعد المؤسسة على ترشيد استهلاك الموارد وتحسين الكفاءة التشغيلية.

ويُوضح الجدول التالي كيفية تتبع التكاليف إلى مراكز الأنشطة وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC):

الجدول رقم15 : تجميع وتوزيع التكاليف على مراكز الأنشطة وفق نظام (ABC)

النشاط	لوازم معدات	الطاقة	خدمات خارجية	مصاريف تشغيلية	اجور العمال	ضرائب ورسوم	مصاريف بيئية	إهتلاك	المجموع
الإدارة العامة	11669469,34	1552981,33	145907487,6	14071621,3	121573891	31515,44	539543	21808700,1	317155209,1
نشاط تسيير المواد الأولية	2772659,7	372866	14279443,6	1049336,27	28435111,4	3000	-	29353805,2	76266222,2
نشاط مراقبة الجودة	1748777,65	-	1452900	-	15590468	-	200000	1576203,5	20568349,2
نشاط تسيير الإنتاج	29281521,55	2953065,41	48245103,7	459797,47	107401004	21000	-	54025802,5	242387295
نشاط التموين	1670950,99	20273,66	4525576,12	38850	34075773,86	-	-	15328732,03	55660156,66
نشاط التسويق	1439772,68	-	1777366,96	185266,67	19345866,66	-	-	1210808,25	23959081,22
نشاط الصيانة	4941634,35	69544,35	26152677,07	452394,10	117382650,1	-	-	11582195,08	160581095,1
نشاط استخراج المواد الأولية	3212798,65	-	13595569,01	-	-	9467009,62	800000	1236629,77	28312007,05
نشاط تخزين المواد الأولية	-	-	-	-	3014736,9	-	-	1313344,06	4328080,96
نشاط نقل المواد الأولية	18998300,4	1741018,76	-	-	-	-	-	27267096,9	48006416,06
نشاط تكسير	10375397,61	5792411,05	10739716,3	-	-	-	-	2733600,83	29641125,8
نشاط معالجة الرمل	314701,75	581126,27	2981482,84	-	-	-	1994654	1197287,02	7069251,88
نشاط طحن الفرينة	9109531	55128279,8	24835170,8	-	-	-	650000	30096863	119819844,6
نشاط نقل الفرينة	-	3306242,84	-	-	-	-	-	12559060	15865302,84
نشاط انتاج الكلنكر	27674474,66	115532427	10980887,9	-	-	-	56691739,14	13607438,5	224486967,2
نشاط تخزين الكلنكر	-	-	-	-	-	-	-	6367854,9	6367854,9
نشاط انتاج الإسمنت	6798415,89	32987289,5	9615127,28	-	-	-	-	14866856,01	64267688,68
نشاط تخزين الإسمنت	-	-	-	-	1956000,79	-	-	6421942,07	8377942,86
نشاط تعبئة الإسمنت في الشاحنات	294382,99	1230472,88	2449556,86	-	-	-	-	1589559,57	5563972,3
نشاط تعبئة الإسمنت في الأكياس	122595980,69	5514781,93	54574324,18	-	-	-	-	9510903,4	192195990
المجموع	252898770	226782781	372112390	16257265,8	448775503	9522525,06	60875936,1	263654683	1650879854

المصدر: من اعداد الطلبة بالاعتماد على الملاحق (من 13 إلى 25)، وثائق مقدمة من طرف المؤسسة.

من خلال جدول تتبع التكاليف إلى مراكز الأنشطة (الجدول رقم 15)، يتضح أن نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يوفّر تفصيلًا دقيقًا للتكاليف من خلال ربطها مباشرة بالأنشطة المختلفة داخل المؤسسة، بحيث يُحمَّل كل نشاط بنصيبه الحقيقي من التكاليف وفق مسبباته الفعلية. وعلى خلاف الأنظمة التقليدية التي تعتمد على توزيع نسبي للتكاليف، يساهم نظام (ABC) في إبراز الأنشطة الأكثر استهلاكًا للموارد، كما يجعل التكاليف الخفية في النظام التقليدي أكثر وضوحًا وقابلية للقياس والتحليل، وبذلك يوفّر هذا النظام رؤية تحليلية أدق حول طبيعة استغلال الموارد داخل المؤسسة، سواء كانت موارد طاقوية أو بشرية أو تشغيلية، وهو ما يظهر بوضوح في مؤسسة الإسمنت – تبسة – من خلال الأنشطة ذات الاستهلاك المرتفع للطاقة مثل الطحن والفرن والصيانة، والتي تُعد من أكثر المراحل استنزافًا للغاز والكهرباء والوقود.

كما يساهم هذا النظام في إظهار التكاليف البيئية بشكل منفصل، مثل مصاريف الانبعاثات ومعالجة النفايات والضرائب البيئية، والتي كانت في النظام التقليدي تُدمج ضمن أعباء عامة، مما كان يُصعّب تتبعها وتحليل أثرها الحقيقي على تكلفة الإنتاج، ويحدّ من شفافية التتبع ويؤدي إلى تشويه في تحليل التكاليف وعدم عكس الاستهلاك الحقيقي للموارد داخل المؤسسة.

رابعا: حساب معدل تكلفة الأنشطة وتخصيصها على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

1. تحديد معدل تكلفة كل نشاط وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

بعد الانتهاء من مرحلة تجميع وتتبع الأنشطة، تأتي مرحلة أساسية في تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، والمتمثلة في حساب معدل تكلفة كل نشاط، حيث يتم تحويل التكاليف المجمعة في مراكز الأنشطة إلى معدلات تكلفة قابلة للتحميل على المنتجات أو الخدمات، وذلك بناءً على مستوى استهلاك كل منتج لهذا النشاط.

ويُحسب معدل تكلفة النشاط من خلال قسمة إجمالي تكلفة النشاط على عدد وحدات مسبب التكلفة(Cost Driver) ، ويمكن التعبير عن ذلك رياضيًا كما يلي:

معدل النشاط = إجمالي تكاليف النشاط ÷عدد المسببات

والجدول التالي يوضح معدل تكلفة كل نشاط وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC):

الجدول رقم 16: حساب معدل تكلفة كل نشاط وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

مراكز الأنشطة	عدد المسببات	مجموع التكاليف	معدل النشاط
الإدارة العامة	105600	317155209,1	3003,36372
نشاط تسيير المواد الأولية	42240	76266222,2	1805,54503
نشاط مراقبة الجودة	20800	20568349,2	988,862942
نشاط تسيير الإنتاج	25920	242387295	9351,36169
نشاط التموين	6628	55660156,66	8397,73033
نشاط التسويق	200	23959081,22	119795,4061
نشاط الصيانة	6000	160581095,1	26763,5159
نشاط استخراج المواد الأولية	850000	28312007,05	33,3082436
نشاط تخزين المواد الأولية	254634,76	4328080,96	16,9972118
نشاط نقل المواد الأولية	872635	48006416,06	55,0131682
نشاط تكسير	851123	29641125,8	34,8259015
نشاط معالجة الرمل	91 288	7069251,88	77,439
نشاط طحن الفرينة	771424	119819844,6	155,322941
نشاط نقل الفرينة	767077	15865302,84	20,6828035
نشاط انتاج الكلنكر	449 924	224486967,2	498,944193
نشاط تخزين الكلنكر	369134,77	6367854,9	17,2507588
نشاط انتاج الإسمنت	333724	64267688,68	192,577365
نشاط تخزين الإسمنت	155133	8377942,86	54,0049046
نشاط تعبئة الإسمنت في الشاحنات	52893,89	5563972,3	105,19121
نشاط تعبئة الإسمنت في الأكياس	**274902,4**	**192195990**	**699,142641**

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على الجداول السابقة.

2. تخصيص مسببات التكلفة على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) :

إن تحديد مسببات التكلفة وربطها بالمنتجات يُعدُّ خطوة أساسية في نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) لضمان دقة أكبر في تحميل التكاليف من خلال ربط كل نشاط بمسبب التكلفة المناسب له، ومن ثم توزيع هذه التكاليف على المنتجات وفقًا لاستهلاكها الفعلي للأنشطة.

وفي ضوء المعطيات المتحصل عليها من المقابلات مع العاملين داخل المؤسسة إلى جانب تحليل قوائم المبيعات والمشتريات، تم تحديد مسببات التكلفة المرتبطة بمختلف الأنشطة، ومن ثم تحميلها على المنتجات الثلاثة محل الدراسة.

مع الإشارة إلى أن بعض مسببات التكلفة قد لا تمثل دائمًا الخيار الأمثل، وذلك راجع إلى محدودية توفر البيانات الدقيقة المتعلقة بمحركات التكلفة داخل المؤسسة، وهو ما يشكل أحد القيود العملية عند تطبيق نظام (ABC) في الواقع.

الجدول رقم 17: تخصيص مسببات التكلفة على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

النشاط	عدد مسبب التكلفة	CEM (42,5)	CEM (32,5)	CEM (SR5)
الإدارة العامة	105600	90161,28	9176,64	6262,08
نشاط تسيير المواد الأولية	42240	36064,512	3670,656	2504,832
نشاط مراقبة الجودة	20800	18564	1872	364
نشاط تسيير الإنتاج	25920	24048	1296	576
نشاط التموين	6628	5766	746	116
نشاط التسويق	200	110	30	60
نشاط الصيانة	6000	4000	1180	820
نشاط استخراج المواد الأولية	850000	771545	78455	-
نشاط تخزين المواد الأولية	254634,76	240125,521	12818,4206	1690,80904
نشاط نقل المواد الأولية	872635	832231,982	38967,074	1435,94357
نشاط تكسير	851123	809762,733	39656,1037	1704,1634
نشاط معالجة الرمل	91 288	87563	3725	-
نشاط طحن الفرينة	771424	739958,22	31465,78	-
نشاط نقل الفرينة	767077	735611,22	31465,78	-
نشاط انتاج الكلنكر	449 924	429098,20	20825,80	-
نشاط تخزين الكلنكر	369134,77	358436,74	-	10698,03
نشاط انتاج الإسمنت	333724	284948	28973	19803
نشاط تخزين الإسمنت	155133	75225	42077	37831
نشاط تعبئة الإسمنت في الشاحنات	52893,89	43568,57	0,00	9325,32
نشاط تعبئة الإسمنت في الأكياس	274902,4	242169,7	29460,65	3272,05

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على معلومات مقدمة من قسم المالية والمحاسبة.

يوضح الجدول توزيع عدد مسببات التكلفة الخاصة بكل نشاط على المنتجات الثلاثة التي ينتجها مصنع الإسمنت . تبسة . المتمثلة في المنتج CEM (42,5) والمنتج CEM (32,5) والمنتج CEM (SR5) وذلك وفقا لاستهلاك كل منتج لهذه المسببات، ويعكس هذا التخصيص درجة استفادة كل منتج من الأنشطة المختلفة داخل المؤسسة، حيث إن المنتجات لا تستهلك موارد المؤسسة بشكل متساوٍ، وهو ما يؤكد أحد المبادئ الأساسية لنظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) حيث يَظهر

منتج أن CEM (SR5) يُعد الأكثر استهلاكًا لمسببات التكلفة، يليه منتج CEM (42,5) بينما يسجل منتج CEM (32,5) أقل حصة من مسببات التكلفة، وهذا ما يعكس تفاوت كثافة استهلاك الأنشطة بين المنتجات.

3. تخصيص تكاليف الأنشطة على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

في إطار تطبيق نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في مصنع الإسمنت، يتم التمييز بين تكاليف الإنتاج وتكاليف التوزيع باعتبارهما مجالين مختلفين من حيث طبيعة الأنشطة ومسببات التكلفة. حيث تُحمل تكاليف الإنتاج على المنتج النهائي اعتماداً على الأنشطة الإنتاجية مثل استخراج المواد الأولية، طحن الكلنكر، الحرق، والتعبئة، باستخدام مسببات تكلفة مناسبة مثل: عدد ساعات تشغيل الآلات أو كمية الإنتاج.

أما تكاليف التوزيع فتُعالج بشكل مستقل، إذ تُوزَّع بناءً على أنشطة التوزيع مثل النقل، التخزين، والتسليم، اعتمادًا على مسببات تكلفة مثل: عدد الرحلات، المسافة المقطوعة، أو عدد الطلبيات. وبذلك يتيح نظام (ABC) إمكانية الفصل الدقيق بين تكاليف الإنتاج والتوزيع، مع ضمان تخصيص كل نوع من التكاليف وفق مسبباته الحقيقية، مما يوفر معلومات أكثر دقة وشفافية تدعم عملية اتخاذ القرار وتحليل الكفاءة التشغيلية.

1.3. تخصيص تكاليف الإنتاج (غير المباشرة) على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) :

بعد أن تم في الخطوات السابقة تحديد وتجميع الأنشطة، ثم ربط كل نشاط بمسبب التكلفة المناسب، ثم تتبع التكاليف إلى مراكز الأنشطة، تأتي الآن المرحلة النهائية في تطبيق نظام (ABC)، والمتمثلة في تخصيص تكاليف الإنتاج (غير المباشرة) على المنتجات، ففي هذا النظام، لا يتم توزيع التكاليف على المنتجات بشكل عشوائي أو وفق أسس تقليدية مبسطة، وإنما يتم تحميل كل منتج بتكاليف الأنشطة التي استهلكها فعليًا، اعتمادًا على مسببات التكلفة المحددة مسبقًا، وهذا ما يسمح بحساب تكلفة كل منتج بدقة وعدالة، مما يمكن الإدارة من اتخاذ قرارات أكثر كفاءة وفعالية بشأن تحسين قرارات التسعير، واختيار المزيج الإنتاجي الأمثل، ورفع مستوى الربحية، إضافة إلى تحسين الكفاءة التشغيلية وترشيد التكاليف.

ويتم تخصيص التكاليف على المنتجات وفق المعادلة التالية:

التكلفة = معدل النشاط × عدد المسببات الخاصة بكل منتج

ويُوضح الجدول التالي حصة كل منتج من تكلفة الأنشطة وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) :

الجدول رقم18: تخصيص تكاليف الإنتاج (غير المباشرة) على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

النشاط	التكاليف الاجمالية	CEM (42,5)	CEM (32,5)	CEM (SR5)
الإدارة العامة	317155209	270787117	27560787,6	18807303,9
نشاط تسيير المواد الأولية	76266222,2	65116100,4	6627534,7	4522586,97
قسم مراقبة الجودة	20568349,2	18357251,7	1851151,43	359946,111
نشاط تسيير الإنتاج	242387295	224881546	12119364,8	5386384,33
نشاط التموين	55660156,66	48421313,1	6264706,83	974136,718
نشاط التسويق	23959081,22	13177494,7	3593862,18	7187724,37
نشاط الصيانة	160581095	107054064	31580948	21946083
نشاط استخراج المواد الأولية	28312007,05	25698808,8	2613198,25	-
نشاط تخزين المواد الأولية	4328080,96	4081464,34	217877,57	28739,0394
نشاط نقل المواد الأولية	48006416,01	45783718	2143702,2	78995,8051
نشاط تكسير	29641125,8	28200717,2	1381059,56	59349,0268
نشاط معالجة الرمل	7069251,88	6780791,58	288460,29	-
نشاط طحن الفرينة	119819844,6	114932487	4887357,5	-
نشاط نقل الفرينة	15865302,84	15214502,3	650800,544	-
نشاط انتاج الكلنكر	224486967,2	214096055	10390912	-
نشاط تخزين الكلنكر	6367854,9	6183305,75	-	184549,135
نشاط انتاج الإسمنت	64267688,68	54874535	5579544	3813609,56
نشاط تخزين الإسمنت	8377942,86	4062518,95	2272364,37	2043059,55
مجموع تكاليف الإنتاج	1453119891	1267703791	120023632	65392467,5
الكمية المنتجة (طن)	-	285738,27	29460,65	12597,37
تخصيص تكاليف أنشطة الإنتاج	-	4436,59084	4074,03204	5190,96188

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على الجداول السابقة.

يظهر الجدول تبايناً واضحاً في تخصيص التكاليف بين المنتجات حيث يتبين أن المنتج CEM (SR5) قد تحمل أكبر حصة من إجمالي تكاليف الأنشطة مقارنة ببقية المنتجات، وهذا نتيجة لارتفاع حصته من مسببات التكلفة، ثم يليه منتج (CEM 42,5) ثم منتج CEM I (32,5)، وبالتالي يساهم هذا التحميل في تحديد التكلفة الحقيقية لكل منتج بشكل أدق وأكثر موضوعية، مما يوفر لإدارة المؤسسة رؤية اوضح حول تكلفة كل منتج ومدى مساهمته في استهلاك موارد المؤسسة.

كما يُبرز هذا التحليل في المقابل قصور النظام التقليدي في توزيع التكاليف، الذي يعتمد على أسس توزيع إجمالية لا تعكس اختلاف مستويات استهلاك الموارد بين المنتجات، مما يؤدي إلى عدم دقة في تحديد التكلفة الحقيقية لكل منتج.

2.3. تخصيص تكاليف التعبئة (غير المباشرة) على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

تم فصل تكاليف التعبئة والتوزيع عن تكاليف الأنشطة الانتاجية الواردة في الجدول السابق، نظراً لكونها تمثل أعباء غير مباشرة يصعب توزيعها مباشرة على المنتج، حيث سيتم تحميلها في المرحلة النهائية على المنتجات وفق طبيعة التوزيع المعتمدة داخل المؤسسة، سواء في شكل تكاليف نقل بالشاحنات أو تكاليف تعبئة في الأكياس، وذلك بهدف الوصول إلى تكلفة أكثر دقة، ويتم حساب تكلفة توزيع الطن الواحد وفق المعادلة التالية:

تكلفة تعبئة الطن = نشاط تعبئة الإسمنت / الكمية المنتجة

ويوضح الجدول التالي تكلفة التوزيع الخاصة بكل منتج على أساس الطن الواحد:

الجدول رقم19: تخصيص تكاليف التعبئة (غير المباشرة) على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

طريق توزيع المنتج	البيان	CEM (42,5)	CEM (32,5)	CEM (SR5)
تعبئة الإسمنت في الشاحنات	نشاط تعبئة الاسمنت في الشاحنات (دج)	4583030,6	0,00	980941,694
	الكمية المنتجة (طن)	43568,57	0,00	9325,32
	تكلفة تعبئة الطن في الشاحنات (دج) (Ciment en vracà)	105,19	-	105,19
تعبئة الإسمنت في الأكياس	نشاط تعبئة الإسمنت في الأكياس (دج)	169311164	20597196,7	2287629,68
	الكمية المنتجة (طن)	242169,7	29460,65	3272,05
	تكلفة تعبئة الطن في الأكياس (دج) (Ciment en sac)	699,14	699,14	699,14

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على الجداول السابقة.

من خلال الجدول السابق حول تخصيص تكاليف التعبئة غير المباشرة على منتجات الإسمنت، يتضح أن نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يسمح بتخصيص أكثر دقة لتكاليف التعبئة والتوزيع، وذلك اعتمادًا على الاستهلاك الفعلي لكل منتج لوسائل التوزيع المختلفة، سواء تعلق الأمر بالتوزيع السائب عبر الشاحنات (Ciment en vrac) أو التعبئة في الأكياس (Ciment en sac) ، وقد أظهرت النتائج أن تكلفة تعبئة الطن الواحد تختلف بشكل جوهري حسب نمط التوزيع

المعتمد، رغم أن المنتجات نفسها تخضع لنفس العملية الإنتاجية، حيث استقرت تكلفة توزيع الطن الواحد في حالة النقل بالشاحنات عند 105,19 دج/طن، بينما ارتفعت تكلفة تعبئة الطن في الأكياس إلى 664,55 دج/طن، أي ما يعادل أكثر من خمسة أضعاف تكلفة التوزيع السائب.

ويعكس هذا الفرق حجم الموارد والأنشطة الإضافية التي تتطلبها عملية التعبئة في الأكياس، مثل استهلاك الأكياس، تشغيل معدات التعبئة، اليد العاملة، المناولة، والتخزين، وهو ما لا يظهر بوضوح في النظام التقليدي الذي يقوم بدمج هذه التكاليف ضمن أعباء عامة، كما يُبرز هذا التحليل قدرة نظام (ABC) على إظهار الفروقات الحقيقية بين أنماط التوزيع المختلفة، مما يساعد إدارة المؤسسة على تحسين قرارات التسعير، وترشيد تكاليف التوزيع، وتحديد الأنشطة الأكثر استهلاكًا للموارد بدقة أكبر.

خامسا: توزيع التكاليف المباشرة على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)

في الجانب التطبيقي لنظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة، يتم توزيع التكاليف المباشرة بشكل دقيق على المنتجات أو الخدمات اعتمادًا على استهلاكها الفعلي للموارد. حيث تُحمَّل هذه التكاليف مباشرة إلى المنتج دون الحاجة إلى مفاتيح توزيع معقدة، وذلك لارتباطها ارتباطًا مباشرًا بوحدة الإنتاج مثل المواد الأولية وأجور اليد العاملة المباشرة.

وفي مؤسسة الإسمنت – تبسة–، يساهم هذا الأسلوب في إعطاء صورة أوضح عن تكلفة كل منتج على حدة، من خلال تتبع استهلاك كل منتج للمواد الأولية واليد العاملة المباشرة، مما يعزز دقة قياس التكلفة ويساعد الإدارة على اتخاذ قرارات أكثر فعالية فيما يتعلق بالتسعير، والرقابة على التكاليف، وتحسين الكفاءة الإنتاجية ،ويُوضح الجدول التالي توزيع التكاليف المباشرة على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

الجدول رقم 20 : توزيع التكاليف (المباشرة) على المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

البيان	CEM (42,5)	CEM (32,5)	CEM (SR5)	المجموع
حجر جيري	14334593,01	608233,87	-	14944321,33
تيف	360127,31	44737,56	-	404864,88
بوزلان	32322845,19	4015373,12	-	36538218,32
جبس	20257771,02	2516564,02	2672842	25447177,05
خبث	8555434,01	1062816,70	2923320,8	12541571,52
خام الحديد	3421108,52	145161,71	-	35966626,90
كلنكر مشترى	-	-	85023897,76	85023897,76
أجور العمال	47901351,68	4871351,118	347972,5405	53120675,3
مجموع التكاليف المباشرة (دج)	**127153231**	**13264238**	**347972,541**	**263787353**
الكمية المنتجة (طن)	285738,27	29460,65	12597,37	-
التكاليف المباشرة للطن	**455**	**450,24**	**27,62**	-

المصدر: من اعداد الطلبة بالاعتماد على الملاحق (من 13 إلى 25)، وثائق مقدمة من طرف المؤسسة.

لا يختلف تحميل التكاليف المباشرة في نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) عن الأنظمة التقليدية من حيث المبدأ، حيث يتم تحميل هذه التكاليف مباشرة على المنتجات دون الحاجة إلى استخدام أسس توزيع أو مسببات تكلفة، وذلك لارتباطها المباشر بالعملية الإنتاجية وإمكانية تتبعها بسهولة داخل المؤسسة.

سادسا: تحديد تكلفة المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

وفي المرحلة النهائية من تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) ، يتم إعداد جدول شامل يهدف إلى تحميل مختلف التكاليف على منتجات الإسمنت، مع الفصل بين التكاليف المباشرة وغير المباشرة، فالتكاليف المباشرة، مثل المواد الأولية والأجور المباشرة، تُحمَّل مباشرة على المنتجات دون الحاجة إلى وسائط تحميل، بينما يتم توزيع التكاليف غير المباشرة، مثل تكاليف الصيانة، والطاقة، والإهتلاكات، والنقل، وفقًا لمسببات التكلفة الخاصة بكل نشاط.

وبعد تحديد تكلفة كل نشاط، يتم إعادة تحميل هذه التكاليف على المنتجات بحسب درجة استهلاك كل منتج للأنشطة المختلفة، مما يسمح بتحديد التكلفة الحقيقية لكل منتج بصورة أكثر دقة وموضوعية مقارنة بالنظام التقليدي. ويُسهم هذا الأسلوب في توفير معلومات دقيقة تساعد المؤسسة على تقييم الأداء، وتحسين قرارات التسعير، وترشيد استهلاك الموارد، والتحكم في التكاليف بشكل أكثر كفاءة وفعالية. وتوضح المعادلة التالية طريقة حساب تكلفة الطن الواحد وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) :

سعر الطن = نكلفه إنتاج الطن الواحد وفق نظام (ABC)+ تكلفة توزيع الطن الواحد

ويُوضح الجدول التالي تكلفة كل منتج من منتجات مؤسسة الإسمنت – تبسة – وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC):

الجدول رقم21: تحديد تكلفة المنتجات وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

البيان	CEM (42,5)	CEM (32,5)	CEM (SR5)
تكاليف مباشرة للطن الواحد	455	450,24	27,62
تخصيص تكاليف أنشطة الإنتاج (غير المباشرة)	4436,59	4074,03	5190,96
1.نكلفه إنتاج الطن الواحد وفق نظام (ABC)	4891,59	4524,27	5218,58
2. تكلفة توزيع الطن في الشاحنات (Ciment en vrac)	105,19	—	105,19
سعر الطن المعبأ في الشاحنات (1+2)	4996,78	—	5323,77
3. تكلفة توزيع الطن الواحد المعبأ (Ciment en sac)	699,14	699,14	699,14
سعر الطن المعبأ في الأكياس (1+3)	5135,73	4773,17	5890,1

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على الجداول السابقة.

من خلال الجدول يتضح أن تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) قد كشف عن تباين واضح في تكلفة المنتجات، حيث أظهرت النتائج أن المنتج CEM (SR.5) سجّل أعلى تكلفة إجمالية بلغت 5890,1 دج/طن، وذلك نتيجة استهلاكه المكثف للأنشطة ومسببات التكلفة مقارنة ببقية المنتجات، رغم محدودية مدخلاته المباشرة، وهو ما يؤكد قدرة النظام على تحديد التكلفة الحقيقية لكل منتج بصورة أكثر دقة وموضوعية.

كما أبرزت النتائج أن نشاط التعبئة في الأكياس يمثل أحد أكثر الأنشطة استهلاكًا للموارد، إذ أدى إلى رفع تكلفة التوزيع بواسطة الشاحنات بشكل كبير مقارنة بالتوزيع السائب، حيث بلغت تكلفة التعبئة في الأكياس ما يقارب خمسة أضعاف تكلفة التوزيع بالشاحنات، ويعكس هذا الفرق حجم الأعباء غير المباشرة المرتبطة بأنشطة التعبئة، مثل استهلاك مواد التغليف، والطاقة، وتشغيل معدات التعبئة، واليد العاملة، وهو ما لم يكن يظهر بوضوح في النظام التقليدي، مما يضع الإدارة أمام ضرورة استراتيجية لإعادة هندسة أنشطة التوزيع والتحكم في تكاليف الأنشطة غير المباشرة لضمان تنافسية الأسعار وتحسين هوامش الربح.

المطلب الثاني: تحليل تكاليف استهلاك الطاقة باستخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

في ظل التحديات البيئية والارتفاع المستمر في تكاليف الطاقة، أصبحت المؤسسات الصناعية تسعى إلى تحسين الكفاءة الطاقوية وترشيد استهلاك الموارد بهدف تقليل التكاليف البيئية وتحقيق أداء إنتاجي أكثر استدامة، وتُعد صناعة الإسمنت من أكثر الصناعات استهلاكًا للطاقة وتأثيرًا على البيئة، مما يجعل الاهتمام بالكفاءة الطاقوية ضرورة أساسية للحد من التبذير وتقليل الانبعاثات والنفايات الناتجة عن العملية الإنتاجية، ومن هذا المنطلق؛ تسعى المؤسسات إلى اعتماد أساليب وتقنيات حديثة تساعد على التحكم في استهلاك الطاقة وتخفيض التكاليف البيئية بما يحقق التوازن بين الأهداف الاقتصادية والمحافظة على البيئة.

أولا: تحديد مراكز استهلاك الطاقة وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

تتميز صناعة الإسمنت بكونها من أكثر الصناعات استهلاكاً لطاقة، اذ تعتمد مختلف مراحل الإنتاج على كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية والطاقة الحرارية، مما يجعلها عنصرًا أساسيًا ضمن التكاليف الإجمالية للمصنع، حيث تمثل ما يقارب **14%** من إجمالي تكاليف المؤسسة. وعليه من ضروري تحديد كيف واين تستهلك هذه الطاقة داخل مختلف الأنشطة الإنتاجية، وذلك بهدف التحكم في التكاليف وتحسين الكفاءة الطاقوية.

في هذا الإطار، يوفر نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة رؤية تحليلية لاستهلاك الطاقة، فبدل اعتبارها مجرد تكلفة عامة تُوزع بصورة إجمالية، يسمح هذا النظام بتتبع وتوزيع استهلاك كل نوع من أنواع الطاقة، مثل الغاز الطبيعي، والكهرباء، والمازوت، على مستوى كل نشاط داخل المؤسسة.

ويساعد هذا الأسلوب في الكشف عن الأنشطة الأكثر استهلاكًا للطاقة، خاصة الأنشطة الصناعية الثقيلة مثل الفرن، والطحن، والتعبئة، مما يوفر معلومات دقيقة تساعد المؤسسة على ترشيد استهلاك الطاقة، وتقليل الهدر، وتحسين الأداء البيئي والإنتاجي في آن واحد.

ويُوضح الجدول التالي توزيع إجمالي تكاليف الطاقة على مراكز الأنشطة وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC):

الجدول رقم 22: تحديد مراكز استهلاك الطاقة وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

البيان	الغاز	البنزين	الكهرباء	المجموع	النسبة
الإدارة العامة	98673,87	87103,45	1367204,01	1552981,33	%0,68
نشاط تسيير المواد الأولية			372866	372866	%0,16
مصلحة الإنتاج	-	2953065,41	-	2953065,41	%1,29
مصلحة التموين	-	20273,66	-	20273,66	%0,01
الصيانة	-	69544,35	-	69544,35	%0,03
نشاط نقل المواد الأولية	-	-	1741018,76	1741018,76	%0,76
نشاط تكسير	-	2846532,64	2945878,41	5792411,05	%2,53
معالجة الرمل	-	146727,49	434398,77	581126,26	%0,25
نشاط طحن الفرينة	8851853,05	-	48276426,83	57128279,9	%24,97
نشاط نقل الفرين	-	-	3306242,84	3306242,84	%1,45
نشاط انتاج الكلنكر	89502069,76	26023273,47	7083,57	115532427	%50,50
نشاط انتاج الإسمنت	-	-	32987289,54	32987289,54	%14,42
نشاط تعبئة الإسمنت في الشاحنات	-	-	1230472,89	1230472,89	%0,54
نشاط تعبئة الإسمنت في الأكياس	-	162311,43	5352470,5	5514781,93	%2,41
المجموع	98452596,7	32308831,9	98021352,1	228782781	%100

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على معلومات مقدمة من طرف قسم الإنتاج.

من خلال الجدول يتبين ان الطاقة الكهربائية تستخدم في مختلف مراحل العملية الإنتاجية، وتستهلك من قبل مختلف أنشطة المصنع، حيث تُعد من أهم مصادر الطاقة داخل المؤسسة، إذ تمثل حوالي 42.84% من إجمالي تكاليف الطاقة المستهلكة.

ويُعتبر نشاط طحن الفرينة الأكثر استهلاكًا للطاقة الكهربائية، حيث يستحوذ على نسبة 49.26% من إجمالي تكلفة الكهرباء، يليه نشاط إنتاج الإسمنت بنسبة 33.65%، بينما تتوزع النسبة المتبقية على باقي الأنشطة بنسب متفاوتة لا تتجاوز في أغلبها 6%، ويرجع ذلك إلى اعتماد هذه الأنشطة على تشغيل المعدات والآلات الصناعية، وأنظمة التحكم، وخطوط الإنتاج، إضافة إلى مختلف الاستعمالات اليومية للطاقة الكهربائية داخل المصنع.

كما يُظهر الجدول أن الغاز الطبيعي يمثل أعلى مصدر من حيث تكلفة الطاقة، حيث بلغت نسبته حوالي 44.27% من إجمالي تكاليف الطاقة، ويُستهلك بشكل رئيسي في نشاطين أساسيين هما: نشاط إنتاج الكلنكر الذي يستحوذ على حوالي 91% من إجمالي استهلاك الغاز الطبيعي، وذلك بسبب حاجة الفرن إلى درجات حرارة مرتفعة وتشغيله المستمر، ثم نشاط طحن الفرينة بنسبة تقارب 8.9%، حيث يُستخدم الغاز كمصدر حراري لإزالة الرطوبة من المواد الأولية قبل عملية الطحن. أما النسبة المتبقية، والتي تُقدر بحوالي 0.1%، فتُستخدم لتلبية بعض الاحتياجات العامة داخل المؤسسة، وتُحمَّل تكلفتها على أنشطة الإدارة.

وبخصوص البنزين، يوضح الجدول أن أغلب الأنشطة تتحمل جزءًا من تكاليف استهلاكه باعتباره طاقة تشغيل ثانوية، حيث يمثل حوالي 12.89% من إجمالي تكاليف الطاقة، ويُستخدم أساسًا في تشغيل الشاحنات والمركبات وبعض المعدات والآلات الصناعية. ويظهر نشاط إنتاج الكلنكر كأكبر مستهلك للبنزين بنسبة 80.55% من إجمالي استهلاكه، ويرجع ذلك إلى استخدامه في إشعال الفرن عند الانطلاق ودعم عمليات الاحتراق، بينما يأتي نشاط التكسير في المرتبة الثانية بنسبة 8.81% نتيجة اعتماد معدات التكسير والنقل على الوقود بشكل مستمر.

وبناء على البيانات الموضحة أعلاه، يتضح أن تطبيق نظام (ABC) لا يقتصر فقط على حصر التكاليف وتوزيعها، بل يتعدى ذلك ليشكل أداة استراتيجية تساعد على تحويل التكاليف الخفية الى تكاليف مرئية مرتبطة مباشرة بالأنشطة المسببة لها، مما يسمح بفهم أفضل لمصادر استهلاك الطاقة داخل المؤسسة، كما يساهم هذا النظام في مقارنة الاستهلاك الفعلي للطاقة بالمعدلات والمعايير المحددة مسبقًا، الأمر الذي يساعد الإدارة على اكتشاف الانحرافات أو حالات الهدر في مختلف مراحل العملية الإنتاجية، وبالتالي اتخاذ إجراءات تصحيحية لتحسين الكفاءة الطاقوية.

ومن جهة أخرى، يسمح نظام (ABC) بتحديد العوامل الحقيقية المسببة لارتفاع استهلاك الطاقة، وذلك بالاعتماد على مسببات التكلفة التي تم تحديدها سابقًا، حيث يقوم النظام بربط استهلاك الموارد بمخرجات الأنشطة المختلفة. فعلى سبيل المثال، تعتمد أنشطة مثل إنتاج الكلنكر وإنتاج الإسمنت على مسبب تكلفة يتمثل في عدد الأطنان المنتجة، وهو ما يسمح بربط كمية الإنتاج بحجم الطاقة المستهلكة. وبالتالي، ففي حالة ارتفاع تكلفة استهلاك الكهرباء أو الغاز دون وجود زيادة مقابلة في حجم الإنتاج، فإن ذلك يُعد مؤشرًا على وجود خلل أو انخفاض في الكفاءة التشغيلية، وهو ما يساعد الإدارة على التدخل السريع لمعالجة أسباب الهدر وتحسين الأداء.

كما يسمح النظام بربط نوع الطاقة المستهلكة بطبيعة النشاط الذي يستخدمها، مما يوفر رؤية تحليلية واضحة حول أنواع الطاقة التي ينبغي التركيز على ترشيدها داخل كل نشاط.

وقد كشفت المعلومات المتحصل عليها من نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) عن وجود تفاوت واضح في مستويات استهلاك الطاقة بين الأنشطة المختلفة، حيث يُعد نشاط إنتاج الكلنكر أكبر الأنشطة استهلاكًا للطاقة، إذ يستحوذ على أكثر من 50% من إجمالي تكاليف الطاقة، ويُعتبر المستهلك الرئيسي للغاز الطبيعي بسبب طبيعة العمليات الحرارية المرتبطة بالفرن. كما يبرز نشاط طحن الفرينة ونشاط إنتاج الإسمنت كأكبر الأنشطة استهلاكًا للطاقة الكهربائية، بنسبة تقارب 49.26% و33.65% على التوالي؛ وتساعد هذه المعلومات الإدارة على ترتيب أولوياتها الاستثمارية، خاصة فيما يتعلق بتحديث المعدات

والآلات الصناعية وتحسين كفاءتها الطاقوية في الأنشطة الأكثر استهلاكًا للطاقة، بما يساهم في تقليل التكاليف وتحسين الأداء البيئي والإنتاجي للمؤسسة.

ثانيا: تحديد الأنشطة المضيفة للقيمة وأنشطة غير مضيفة للقيمة المستهلكة للطاقة اعتمادا على نظام (ABC)

توفر المعلومات الناتجة عن نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة تحليلا دقيقاً لتكاليف الأنشطة، من خلال تحديد الأنشطة الأكثر استهلاكا للتكاليف الطاقوية، وربط كل نوع من أنواع الطاقة بالنشاط المسؤول عن استهلاكها، مما يساهم في تقديم فهم أوضح لمصادر التكلفة داخل المؤسسة. ويساعد هذا التحليل الإدارة على التمييز بين الأنشطة التي تضيف قيمة حقيقية للعملية الإنتاجية والأنشطة غير المضيفة للقيمة، وهو ما يُعد أساسًا مهمًا في اتخاذ القرارات المتعلقة بترشيد استهلاك الطاقة وتحسين الكفاءة التشغيلية.

فالأنشطة مضيفة للقيمة هي الأنشطة التي تساهم بشكل مباشر في تحويل المواد الأولية إلى منتج نهائي أو تحسين جودته، مثل أنشطة الطحن، والحرق، وإنتاج الكلنكر، في حين تتمثل الأنشطة غير المضيفة للقيمة التي تستهلك موارد وطاقة دون أن تضيف منفعة حقيقية للمنتج، مثل فترات التوقف، أو النقل غير الضروري، أو الاستهلاك المفرط للطاقة الناتج عن ضعف الكفاءة التشغيلية.

ومن خلال المعلومات التي وفرها نظام (ABC) ، أصبح بالإمكان توجيه الإدارة نحو تحسين استغلال الطاقة داخل الأنشطة ذات القيمة المضافة، والعمل على تقليص الهدر في الأنشطة غير ذات القيمة، بما يساهم في تخفيض التكاليف الطاقوية وتحسين الأداء البيئي والإنتاجي للمؤسسة.

وبناءً على هذا الأساس، تم تصنيف الأنشطة داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة – إلى أنشطة مضيفة للقيمة وأنشطة غير مضيفة للقيمة اعتمادًا على المعلومات المتحصل عليها من نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، ويوضح الجدول الموالي هذا التصنيف:

الجدول رقم23: تحديد الأنشطة المضيفة للقيمة والأنشطة غير مضيفة للقيمة (مستهلكة للطاقة) وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

تكاليف الأنشطة المضيفة للقيمة			
الأنشطة مضيفة للقيمة	التكلفة الاجمالية لاستهلاك الطاقة (دج)	نسبة كل نشاط من اجمالي تكلفة الاجمالية	نسبة كل نشاط من اجمالي تكلفة الأنشطة مضيفة للقيمة
نشاط تكسير	5792411,05	2,53%	%2.64
معالجة الرمل	581126,26	0,25%	%0.26
نشاط طحن الفرين	57128279,9	24,97%	%26.11
نشاط انتاج الكلنكر	115532427	50,50%	%52.81
نشاط انتاج الإسمنت	32987289,54	14,42%	%15.08
نشاط تعبئة الإسمنت في الشاحنات	1230472,89	0,54%	%0.56
نشاط تعبئة الإسمنت في الأكياس	5514781,93	2,41%	%2.52
المجموع	218766788.57	%95.62	%100
تكاليف الأنشطة غير المضيفة للقيمة			
الأنشطة غير المضيفة للقيمة	التكلفة الاجمالية لاستهلاك الطاقة (دج)	نسبة كل نشاط من إجمالي تكلفة الاجمالية	نسبة كل نشاط من إجمالي تكلفة الأنشطة غير مضيفة للقيمة
الإدارة العامة	1552981,33	0,68%	15,53%
نشاط تسيير المواد الأولية	372866	0,16%	3,65%
مصلحة الإنتاج	2953065,41	1,29%	29,45%
مصلحة التموين	20273,66	0,01%	0,23%
الصيانة	69544,35	0,03%	0,68%
نشاط نقل المواد الأولية	1741018,76	0,76%	17,35%
نشاط نقل الفرين	3306242,84	1,45%	33,11%
المجموع	10065992,35	%4,38	%100

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على الجداول السابقة.

يبين الجدول أن المؤسسة تضم سبعة انشطة مضيفة للقيمة وسبعة انشطة غير مضيفة للقيمة من حيث استهلاك الطاقة، حيث تستحوذ الأنشطة المضيفة للقيمة على حوالي 95.62% من اجمالي تكاليف استهلاك الطاقة داخل المؤسسة، ويبرز نشاط إنتاج الكلنكر كأكبر نشاط مضيف للقيمة من حيث استهلاك الطاقة، نظرًا لارتباطه المباشر بالعملية الإنتاجية واعتماده الكبير على الطاقة الحرارية، ثم يليه نشاط إنتاج الإسمنت ونشاط طحن الفرينة، اللذان يساهمان بشكل مباشر في خلق القيمة المضافة للمنتج، بنسبة بلغت 26.11% و15.08% على التوالي من إجمالي استهلاك الطاقة. أما باقي الأنشطة المضيفة للقيمة فقد تباينت درجات مساهمتها بحسب طبيعة كل نشاط وحجم استهلاكه للموارد الطاقوية.

وفي المقابل، تمثل الأنشطة غير المضيفة للقيمة حوالي 4.38% من إجمالي تكاليف استهلاك الطاقة، حيث تركز الجزء الأكبر منها في نشاط نقل الفرينة، ونشاط نقل المواد الأولية، ثم أنشطة الإدارة، بنسب بلغت 33.11% و29.45% و17.35% على التوالي من إجمالي استهلاك الطاقة الخاص بالأنشطة غير المضيفة للقيمة. وتُعد هذه الأنشطة مستهلكة للطاقة دون أن تضيف قيمة مباشرة للمنتج النهائي، في حين ظهرت أنشطة الصيانة والتموين بنسب منخفضة جدًا.

ورغم أن هذه الأنشطة تمثل نسبة محدودة من إجمالي استهلاك الطاقة، إلا أنها تكشف عن وجود هامش من الهدر الطاقوي يمكن تقليصه من خلال تحسين تنظيم العمليات، وتقليل التنقلات غير الضرورية، ورفع كفاءة استغلال الموارد.

ويُظهر هذا التحليل قدرة نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على تقديم فهم دقيق لطبيعة الأنشطة داخل المؤسسة، من خلال ربط التكاليف بمسبباتها الحقيقية، مما يساعد على التمييز بين الأنشطة المضيفة للقيمة والأنشطة غير المضيفة لها. كما تبرز أنشطة إنتاج الكلنكر، وطحن الفرينة، وإنتاج الإسمنت كأنشطة استراتيجية ذات قيمة مضافة مرتفعة، وهو ما يبرر استحواذها على الجزء الأكبر من تكاليف الطاقة، باعتبارها أنشطة كثيفة الاستهلاك وذات أهمية أساسية في سلسلة القيمة الإنتاجية. وبالتالي، يفرض ذلك على الإدارة توجيه أولويات الاستثمار نحو تحسين الكفاءة الطاقوية لهذه الأنشطة، من خلال تحديث المعدات، واعتماد تقنيات إنتاج أكثر كفاءة، بما يساهم في تخفيض تكاليف الطاقة وتحسين الأداء البيئي والإنتاجي للمؤسسة.

المطلب الثالث: تحديد الأنشطة والمنتجات المتسببة في التكاليف البيئية وفق نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)

تعرف التكاليف البيئية بأنها مجموع النفقات التي تتحملها المؤسسة نتيجة ممارستها لأنشطة ذات أثر بيئي، وتشمل تكاليف الوقاية من التلوث، والمعالجة، والرقابة البيئية، إضافة إلى تكاليف الحد من الانبعاثات والتخلص من النفايات، وذلك بهدف تقليل الأضرار البيئية وتحسين كفاءة استخدام الموارد.

أولا: تحديد الأنشطة المتسببة في التكاليف البيئية وفق نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)

وفي هذا الإطار، يوفر نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) إمكانية تتبع التكاليف البيئية وربطها بالأنشطة المسببة لها، بدل إدراجها ضمن التكاليف العامة كما هو الحال في الأنظمة التقليدية. ويساعد ذلك على إظهار الحجم الحقيقي للتكاليف البيئية وتحليل مصادرها بدقة، بما يساهم في تحسين عملية الرقابة واتخاذ القرارات المتعلقة بالكفاءة الطاقوية والبيئية.

ويعرض الجدول التالي مختلف التكاليف البيئية التي تتحملها مؤسسة الإسمنت – تبسة خلال مراحل النشاط المختلفة، مع تحديد طبيعة هذه التكاليف ومصادرها، مثل تكاليف معالجة النفايات، والحد من الانبعاثات، والرقابة البيئية، إضافة إلى ربطها بمسببات التكلفة الخاصة بكل نشاط. ويساهم هذا التحليل في تمكين الإدارة من تحديد الأنشطة الأكثر تأثيرا على البيئة، والعمل على ترشيد التكاليف البيئية وتقليل الأثر البيئي، وتحسين كفاءة استغلال الموارد بما يحقق التوازن بين الأداء الاقتصادي والمحافظة على البيئة:

الجدول رقم 24: تحديد الأنشطة المتسببة في التكاليف البيئية وفق نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)

النشاط	التكاليف البيئية	التكلفة (دج)	المعدل
الإدارة العامة	تكاليف الاكتشاف والمراقبة	60000	0,099%
	اهتلاك ألواح الطاقة الشمسية	479543	0,788 %
نشاط استخراج المواد الأولية	تكاليف استغلال الاراضي	800000	1,314%
نشاط مراقبة الجودة	تكاليف التخلص من المخلفات الخطرة	200000	0,329%
معالجة الرمل	ضرائب الصرف الصحي	150000	0,246%
	إهتلاك وحدة معالجة مياه صرف	1844654	3,030%
نشاط طحن الفرينة	ضرائب الغبار	650000	1,068%
نشاط انتاج الكلنكر	تكاليف اقتناء مرشحات الانبعاثات الغازية (Filtre à manches)	26807861,14	44,037%
	ضرائب الانبعاثات الغازية	550000	0,903%
	اهتلاك جهاز معالجة غاز CO_2	29333878	48,186%
المجموع	-	60875936,1	100%

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على معلومات مقدمة من طرف قسم مالية ومحاسبة.

يظهرُ الجدول السابق مصادر التأثير البيئي بشكل دقيق، من خلال ربط التكاليف البيئية بمسبباتها الفعلية في الأنشطة المختلفة، حيث تتجلى التكاليف البيئة في نشاط استخراج المواد الأولية في استغلال الأراضي والمحاجر وما يرتبط بها من آثار بيئية ناتجة عن استخراج الموارد الطبيعية، أما بالنسبة لنشاط الطحن، فتتمثل التكاليف البيئية أساسًا في الضرائب والرسوم البيئية المفروضة على المؤسسات الصناعية التي تتسبب في انبعاث الغبار أثناء العملية الإنتاجية، كما يُظهر التحليل أن نشاط إنتاج الكلنكر يستحوذ على أكبر حصة من إجمالي التكاليف البيئية بنسبة تقارب 93%، وتتوزع هذه التكاليف أساسًا بين اهتلاكات أجهزة معالجة غاز ثاني أكسيد الكربون (CO2) بنسبة 48.18%، وتكاليف اقتناء المرشحات النسيجية (Filtre à manches) المستخدمة في الحد من الانبعاثات الغازية والغبار المنبعث من الفرن بنسبة تقارب 44%، ويعكس هذا الحجم المرتفع من التكاليف مدى التزام المؤسسة بالحد من التلوث الهوائي وتقليل البصمة الكربونية الناتجة عن العملية الإنتاجية، وهو ما يفسر ارتفاع إجمالي التكاليف البيئية إلى أكثر من 60 مليون دينار.

وفي الأخير، يتضح أن نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يوفر معلومات تفصيلية ودقيقة حول مراكز التكاليف البيئية، من خلال ربط كل تكلفة بالنشاط المسبب لها، الأمر الذي يساعد الإدارة على تحديد الأنشطة الأكثر تأثيرًا على

البيئة واتخاذ قرارات تهدف إلى ترشيد هذه التكاليف وتقليل آثارها البيئية، وتحويل جزء منها إلى فرص لتحسين الكفاءة وتحقيق وفرات اقتصادية مستقبلية.

ثانيا: تحديد التكاليف البيئية التي يتحملها كل منتج وفق نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)

يعمل نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على تحديد مختلف التكاليف التي يتحملها كل منتج بما في ذلك التكاليف البيئية، ويوضح الجدول التالي التكاليف البيئية التي يتحملها كل منتج من منتجات مؤسسة الإسمنت – تبسة.

الجدول رقم 25: تحديد التكاليف البيئية التي يتحملها كل منتج وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

النشاط	عدد مسببات التكلفة	تكاليف بيئية	معدل التحميل	CEM (42,5)	CEM (32,5)	CEM(SR5)
الإدارة العامة	105600	539543	5.11	460661.81	46886.30	31994.90
نشاط مراقبة الجودة	20800	200000	9.61	178500	18000	3500
نشاط استخراج المواد الأولية	850000	800000	0.94	726160	73840	-
نشاط معالجة الرمل	91288	1994654	21.85	1913262.29	81391.70	-
نشاط طحن الفرينة	771424	650000	0.84	623487	26513	-
نشاط انتاج الكلنكر	449924	56691739,14	126	54067627.47	2624111.67	-
المجموع	-	60875936,14	-	57969698.57	2870742.67	35494.9
كمية المنتجة				284948	28973	19803
تكلفة البيئية الطن الواحد				203.44	99.08	1.80

المصدر: من اعداد الطلبة بالاعتماد على الجداول السابقة.

يعرض الجدول آلية تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات الثلاثة للمؤسسة محل الدراسة من خلال ستة أنشطة رئيسية مكنت من معرفة حصة كل منتج من إجمالي التكاليف البيئية التي قدرت سنة 2023 بـــ 60875936.1 دج حيث استحوذ المنتج CEM(42,5) على ما قيمته 57969698.4دج من إجمالي تكلفة، والمنتج CEM(32,5) ما قيمته2870742.67دج، والمنتج CEM(SR5) ماقيمته35494.9دج، فقد بلغت تكلفة الطن واحد من التكاليف البيئية

لمنتج CEM(42,5) بـ 203.44 دج، والمنتج CEM(32,5) بـ 99.08 دج، والمنتج CEM(SR5) بـ 1.80 دج، وهذه المبالغ تمثل ما ينفق على الطن الواحد لكل منتج من مصاريف بيئية.

ويظهر كذلك الجدول أن هناك تركيزاً هائلاً للتكاليف البيئية في نشاط انتاج كلنكر بما يمثل 93% من إجمالي التكاليف مما يشير إلى أن هذا النشاط هو الأكثر تأثيراً على البيئة، ثم يليه نشاط معالجة الرمل ونشاط الإدارة بنسب أقل بكثير، ثم في الاخير نشاطي مراقبة الجودة ونشاط استخراج مواد الأولية. ويثبت هذا التحليل أن نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يوفر للإدارة معلومات تمكنها من توجيه جهودها نحو تحسين الأنشطة لخفض تكلفتها البيئية.

ثالثا: تحديد الأنشطة مضيفة للقيمة وغير مضيفة للقيمة المضافة بالنسبة للتكاليف البيئية وفق نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة (ABC)

إن نظام محاسبة التكاليف على اساس الأنشطة يتيح فهما دقيقا للتكاليف البيئية وعلاقتها بكل نشاط داخل المؤسسة، وذلك من خلال ربط التكاليف بمسبباتها الحقيقية مما يساعد على التمييز بين الانشطة المضيفة للقيمة وغير المضيفة للقيمة، والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 26: تحديد الأنشطة المضيفة للقيمة والأنشطة غير المضيفة للقيمة (المتسببة في التكاليف البيئية) وفق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

تكاليف الأنشطة المضيفة للقيمة			
الأنشطة المضيفة للقيمة	التكلفة الاجمالية للتكاليف البيئية	نسبة كل نشاط من اجمالي التكلفة الاجمالية	نسبة كل نشاط من اجمالي تكلفة الأنشطة المضيفة للقيمة
نشاط استخراج المواد الأولية	800000	1,31%	1,33%
نشاط معالجة الرمل	1994654	3,28%	3,32%
نشاط طحن الفرينة	650000	1,07%	1,08%
نشاط انتاج الكلنكر	56691739,14	93,12%	94,27%
المجموع	60136393.14	%98,78	%100
تكاليف الأنشطة غير المضيفة للقيمة			
الأنشطة غير المضيفة للقيمة	التكلفة الاجمالية للتكاليف البيئية	نسبة كل نشاط من إجمالي التكلفة الاجمالية	نسبة كل نشاط من إجمالي تكلفة الأنشطة غير المضيفة للقيمة
نشاط الإدارة العامة	539543	0,89%	72,95%
نشاط مراقبة الجودة	200000	0,33%	27,05%
المجموع	739543	%1,22	%100

المصدر: من اعداد الطلبة بالاعتماد على الجداول السابقة.

يبين الجدول أن الأنشطة المضيفة للقيمة تستحوذ على النسبة الأكبر من إجمالي التكاليف البيئية، حيث تمثل حوالي 98.78% من هذه التكاليف، وتتمثل أساسًا في أربعة أنشطة رئيسية، يتصدرها نشاط إنتاج الكلنكر باعتباره الأكثر تأثيرًا على

البيئة والأعلى استهلاكًا للموارد. يليه كل من نشاط معالجة الرمل، ونشاط استخراج المواد الأولية، ثم نشاط طحن الفرينة، وهي أنشطة تُعد الأكثر ارتباطًا بالعملية الإنتاجية وبالتالي الأكثر توليدًا للتكاليف البيئية. ويستدعي هذا التوزيع تركيز المؤسسة على تحسين الكفاءة البيئية داخل هذه الأنشطة، من خلال تقليل الانبعاثات وترشيد استهلاك الموارد، دون التأثير على جودة الإنتاج أو استمرارية العملية الإنتاجية.

في المقابل، تمثل الأنشطة غير المضيفة للقيمة نسبة محدودة لا تتجاوز 1.22% من إجمالي التكاليف البيئية، مما يعكس أن تأثيرها البيئي ضعيف مقارنة بالأنشطة الإنتاجية الأساسية.

يظهر هذا التصنيف ان نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يوفر قاعدة معلومات دقيقة تساعد الإدارة على توجيه قراراتها نحو الأنشطة الأكثر تأثيرًا بيئيًا واستهلاكًا للموارد، مما يتيح تحسين أدائها البيئي وتقليل التكاليف المرتبطة به.

رابعا: اقتراح إجراءات تحسينية لدعم الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية

من خلال التحليلات التي وفرها نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، والذي مكّن من تحديد مواطن الهدر الطاقوي وتأثير البيئي داخل المؤسسة، يمكن اقتراح مجموع من الإجراءات التحسينية التي تهدف إلى رفع الكفاءة الطاقوية وخفض التكاليف البيئية، وأهمها:

- تطوير نشاط انتاج كلنكر باعتباره نشاط كثيف الاستهلاك وذو تأثير بيئي كبير من خلال تجديد الأفران، واستبدالها بأفران أكثر كفاءة، أو اعتماد أنظمة استرجاع الحرارة المهدورة، مع تعزيز الصيانة الدورية لتقليل التوقفات.
- تحسين كفاءة عمليات الطحن عبر استبدال المطاحن التقليدية بمطاحن عمودية، أو برمجة عمليات الطحن خارج أوقات الذروة الكهربائية حيث تنخفض اسعار الكهرباء.
- تفعيل مسببات التكلفة كأداة رقابية لمراقبة استهلاك الكهرباء لكل طن منتج، حيث يُمكّن ذلك من اكتشاف أي ارتفاع غير مبرر في التكلفة الطاقوية دون زيادة في الإنتاج، وبالتالي تحديد مواطن الخلل التقني.
- معالجة الهدر في أنشطة النقل من خلال إعادة تصميم مسارات النقل الداخلي وتركيب حساسات توقف السيور عند عدم وجود مواد، مما يقلل من استهلاك الطاقة غير الضروري.
- التوسع في استخدام الطاقات المتجددة، خاصة عبر تركيب الألواح الشمسية لتغطية جزء من احتياجات الإنارة وأنظمة التحكم داخل المصنع.
- الاستثمار في مرشحات ذات تقنيات تدوم لفترة أطول وقادرة على تقليل انبعاثات الغبار بشكل أكثر فعالية.
- استخدام تقنيات استرجاع وإعادة تدوير الغبار والمخلفات الصناعية داخل العملية الإنتاجية مما يؤدي إلى زيادة معدل الإنتاج بـ 20% .
- توجيه الاستثمارات نحو الأنشطة الأكثر استهلاكًا للطاقة والأكثر تأثيرًا بيئيًا بهدف تحسين كفاءتها الطاقوية وتقليل أثرها البيئي، باعتبارها المصدر الأساسي للتكاليف البيئية داخل المؤسسة.
- تطبيق الصيانة التنبؤية لتفادي التوقفات المفاجئة للمعدات والأنشطة.

- يمكن لمؤسسة الإسمنت استعمال العجلات المطاطية المستعملة، ومخلفات الزيوت الصناعية، وبعض النفايات القابلة للاشتعال كوقود بديل في تشغيل الأفران التي تصل درجة حرارة تكوين الكلنكر فيها إلى حوالي 1450°م، باعتبار أن الفرن يمثل أكبر مستهلك للطاقة بنسبة تفوق 70% من إجمالي الاستهلاك الطاقوي، مما يساهم في تقليل استهلاك الوقود التقليدي وخفض التكاليف الطاقوية والبيئية.
- يمكن لمؤسسة الإسمنت استغلال مخلفات البناء والهدم بعد معالجتها وإعادة تدويرها، من خلال استخدامها كمواد أولية ثانوية في إنتاج الكلنكر أو الإسمنت، مما يساهم في تقليل استهلاك الموارد الطبيعية والطاقوية، إضافة إلى الحد من التكاليف البيئية الناتجة عن تراكم النفايات الصلبة.
- يعد خبث الحديد من المخلفات الصناعية الناتجة عن عمليات صهر الحديد الخام في مصانع الحديد، ويمكن لمؤسسة الإسمنت استغلاله كبديل جزئي للمواد الأولية، مما يساهم في تقليل استهلاك الموارد والطاقة.

تعد هذه المقترحات إجراءات انتقالية من مرحلة التشخيص إلى مرحلة التحسين، وتهدف إلى تحويل نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة من مجرد أداة محاسبية لتوزيع التكاليف إلى أداة إستراتيجية تعتمد عليها الإدارة في توجيه قراراتها نحو دعم كفاءة الطاقة وتخفيض التكاليف البيئية.

خلاصة الفصل

في ختام هذا الفصل تم التطرق إلى واقع نظام محاسبة التكاليف التقليدي (نظام التكاليف الكلية) المطبق على مستوى مؤسسة الإسمنت حيث تبن أن هذا النظام يعتمد على أسس توزيع عامة لا تعكس بدقة الاستهلاك الحقيق للموارد، خاصة التكاليف الطاقوية والتكاليف البيئية، الأمر الذي يودي إلى صعوبة تحديد مصادر الهدر.

كما تم تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة وذلك باعتباره نظام حديث أكثر كفاءة من الأنظمة التقليدية، مما ساهم في توفير معلومات أكثر دقة حول استهلاك الطاقة والتكاليف البيئية التي تتعلق بمراحل الإنتاج.

وعليه يمكن القول أن الانتقال من النظام التقليدي إلى نظام محاسبة التكاليف حسب الأنشطة يدعم الكفاءة الطاقوية ويساعد على خفض التكاليف البيئية داخل مؤسسة الإسمنت – تبسة –، مما يساهم في رفع الأداء وتحقيق ميزة تنافسية أفضل.

خاتمة عامة

الخاتمة

إن نجاح تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يظل مرتبطًا بجملة من الشروط، من بينها توفر بيئة تنظيمية داعمة، ووجود نظام معلومات فعال، إضافة إلى وعي إداري بأهمية الربط بين التكاليف والأداء البيئي والطاقوي، كما أن التحديات المرتبطة بتطبيقه، خاصة من حيث التكلفة وتعقيد الإجراءات، تستدعي تبني رؤية تدريجية في تطبيقه مع التركيز على الأنشطة الأكثر تأثيرًا.

وفي ضوء ما سبق، يمكن التأكيد أن تحسين الكفاءة الطاقوية وتقليل التكاليف البيئية داخل المؤسسة الصناعية لا يتحققان بمعزل عن تطوير أنظمة التكاليف، بل يتطلبان اعتماد أدوات حديثة قادرة على توفير معلومات دقيقة تدعم اتخاذ القرار، ويأتي نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في مقدمة هذه الأدوات، لما يوفره من إمكانيات تحليلية تساعد على تحقيق التوازن بين الأداء الاقتصادي ومتطلبات الاستدامة.

مناقشة النتائج

بناءً على ما تم التوصل إليه من معطيات خلال الدراسة التطبيقية، يمكن عرض أهم النتائج المتحصل عليها كما يلي:

- يتضح أن النظام المطبق في مؤسسة الإسمنت تبسة كان يقوم بتوزيع تكاليف الطاقة على مختلف الأقسام بشكل تقريبي، مما كان يخفي حقيقة أن بعض الأنشطة تستهلك طاقة أكبر بكثير من غيرها.

- النظام التقليدي المعتمد في المؤسسة كان يوزع التكاليف غير المباشرة بشكل إجمالي على المنتجات، مما أدى إلى إخفاء المنتجات الأكثر استهلاكًا للطاقة والأكثر تسببًا في التكاليف البيئية.

- التكاليف البيئية لم تكن محددة بشكل واضح في النظام التقليدي، مما كان يعطي تصورًا غير دقيق بانخفاض هذه التكاليف، في حين أن الواقع كان عكس ذلك.

- بفضل تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، أصبحت الإدارة تدرك التكلفة الحقيقية للامتثال البيئي، مما يسمح لها بـ :

  - اتخاذ قرارات استثمارية أفضل.
  - إدراج التكاليف البيئية ضمن التسعيرة النهائية للمنتج.
  - متابعة عائد الاستثمار البيئي بدقة.

- ساهم نظام محاسبة التكاليف على أساس الانشطة (ABC) في تقليل الهدر الطاقوي أثناء العمليات التشغيلية.

- ساهم نظام (ABC) أيضًا في خفض الانبعاثات الكربونية من خلال تحديد الأنشطة الأكثر تسببًا في التلوث البيئي.

- يوفر نظام (ABC) فرصًا أكبر لترشيد وتوفير الطاقة من خلال تحليل الأنشطة وكشف التكاليف غير الضرورية، بما يسمح بتحسين كفاءة استخدام الموارد.

اختبار الفرضيات

وفي ضوء النتائج المتوصل إليها، تم اختبار فرضيات الدراسة لتحديد مدى صحتها كما يلي:

- **الفرضية الأولى:** أظهرت الدراسة والنتائج أن تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) يساهم في تتبع التكاليف البيئية وربطها بالأنشطة المسببة لها بدقة أكبر مقارنة بالنظام المطبق في المؤسسة، مما يؤكد صحة هذه الفرضية.

- **الفرضية الثانية:** يساهم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تمكين الإدارة من تحديد الأنشطة الأكثر استهلاكًا للطاقة، من خلال تصنيف الأنشطة إلى أنشطة مضيفة للقيمة وأخرى غير مضيفة للقيمة، مما يثبت صحة هذه الفرضية.

- **الفرضية الثالثة:** يساهم نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحويل التكاليف الطاقوية والبيئية من تكاليف خفية إلى تكاليف قابلة للقياس، من خلال ربطها بالأنشطة المسببة لها بدلاً من توزيعها بشكل إجمالي، مما يؤكد صحة هذه الفرضية.

- **الفرضية الرابعة:** يوفر نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) مجموعة من المعلومات حول الأنشطة الأكثر استهلاكًا للطاقة، مما يدعم الإدارة في اتخاذ القرار، وهو ما يثبت صحة هذه الفرضية.

التوصيات

استنادًا إلى نتائج الدراسة ومناقشتها، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات كما يلي:

1. ضرورة تبني نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) داخل المؤسسات الصناعية، لما يوفره من دقة في تحديد مصادر الاستهلاك المرتفع والمتسبب في التكاليف البيئية.

2. العمل على دمج نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) مع مؤشرات الكفاءة الطاقوية، بهدف مراقبة استهلاك الطاقة وتحليل الأنشطة الأكثر استهلاكا لها.

3. الاهتمام بتصنيف الأنشطة إلى أنشطة مضيفة للقيمة وأخرى غير مضيفة للقيمة، والاعتماد عليها في اتخاذ القرارات، خاصة ما يتعلق بترشيد التكاليف البيئية والطاقوية، إضافة إلى قرارات الاستثمار ذات الأولوية.

4. تحديث نظم المعلومات المحاسبية داخل المؤسسة بما يتلاءم مع متطلبات تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) بكفاءة وفعالية.

5. إدماج البعد البيئي ضمن نظام محاسبة التكاليف، بهدف إبراز التكاليف البيئية بشكل واضح يسمح بتتبعها وتحميلها على الأنشطة المسببة لها بدقة.

6. فتح المجال أمام دراسات مستقبلية لمقارنة نظام (ABC) بالأنظمة التقليدية في مجال تحسين الكفاءة الطاقوية وتقليل الأثر البيئي في مختلف القطاعات.

آفاق الدراسة

وفي الأخير، نقترح مجموعة من المواضيع التي يمكن أن تشكل امتدادا لهذا البحث، كما يمكن أن نفتح المجال أمام دراسات مستقبلية أكثر تعمقا:

- دراسة أثر تطبيق الطاقة المتجددة داخل المؤسسة على تقليل التكاليف البيئية.
- دور التكامل بين نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) ونظام الإدارة على أساس الأنشطة (ABM) في ترشيد استهلاك الطاقة.
- قياس التكاليف البيئية وأثرها على التسيير المحاسبي في المؤسسات الاقتصادية.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

1. أحمد حابي. (2011). دراسة مقارنة بين طرق التكاليف التقليدية و طريقة محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة و إمكانية تطبيقها في المؤسسات الصناعية الجزائرية : دراسة حالة الشركة الوطنية لصناعات الكوابل الكهربائية – بسكرة. *(رسالة ماجستير)*. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، الجزائر: جامعة الجزائر 3.

2. أحمد حسين ظاهر. (2008). *المحاسبة الإدارية* (الإصدار 1). عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

3. أحمد صالح عطية. (2006). *محاسبة تكاليف النشاط ABC للإستخدامات الإدارية* (الإصدار 1). الاسكندرية، مصر: الدار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع.

4. أحمد مدحت إسلام. (2000). *الطاقة ومصادرها المختلفة* (الإصدار 1). القاهرة، مصر : مركز الأهرام للترجمة والنشر.

5. أسامة محمد سرور، أمال عبد الله حميدة ، و محمد أمجاد الكومي. (2017). *أصول محاسبة التكاليف (قياس ورقابة) عناصر التكاليف* (الإصدار 1). كلية التجارة، جامعة عين شمس، مصر.

6. إسماعيل يحي التكريتي. (2007). *محاسبة التكاليف المتقدمة (قضايا معاصرة)* (الإصدار 1). عمان، الاردن: دار الحماد للنشر والتوزيع.

7. الأمم المتحدة. (2000). تقرير اللجنة المعنية بتسخير الطاقة والموارد الطبيعية لأغراض التنمية عن دورتها الثانية. *المجلس الاقتصادي والاجتماعي*. نيويورك.

8. الساسي هلال، و محمد دباش. (2022). دور نظام محاسبة التكاليف المبني على أساس الأنشطة ABC في تخفيض تكاليف الخدمات الصحية. *مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، 6*(2)، الصفحات 403-422.

9. السيد ابراهيم جابر. (2014). *محاسبة التلوث البيئي* (الإصدار 1). عمان: دار غيداء للنشر والتوزيع.

10. الفيتوري غادة، و إدريس عبد الشريف. (2016). مدى توفير التكلفة على أساس الأنشطة في المصاريف التجارية. *مجلة البحوث المالية و الاقتصادية، 3*(1)، الصفحات 46-61.

11. أمال رحمان. (2015). كفاءة الطاقة كآلية لاستدامة قطاع النقل في الجزائر. *مجلة الباحث*(15)، 205-215.

12. أمين أحمد لطفي السيد . (2005). *المراجعة البيئية* (الإصدار 2). الاسكندرية، مصر: الدار الجامعية للنشر والتوزيع.

13. تيسير محمد، و عبد الحكيم الرجبي. (2009). *مبادئ محاسبة التكاليف* (الإصدار 5). الإسكندرية: دار وائل للنشر.

14. جابر بوكثير، و بسمة مناخ. (2017). القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والافصاح عنها كمدخل لتحقيق الميزة التنافسية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الصناعية. *الملتقى الوطني حول إشكالية استدامة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الجزائر* (الصفحات 6-18). الوادي: جامعة الشهيد حمة لخضر.

15. جميل فارس الصوفي، حسن مفلح فليح، و جهاد قراقيش. (2012). أهمية التكاليف والإفصاح البيئي في ترشيد القرارات الإدارية في الشركات الصناعية شركات المساهمة العامة المدرجة في بورصة عمان. *مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة*،(29)، الصفحات 281-311.

16. حسن عصام الدين خليل . (1999). *مستقبل الطاقة*. القاهرة: المكتبة الاكاديمية.

17. حمد بن محمد أل الشيخ. (2007). *اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة* (الإصدار 1). السعودية: دار العبيكان للنشر.

18. خالد عبد العزيز عطية، و علاء الدين محمود رهران. (2005). منهج مقترح لقياس التكاليف والمنافع الناجمة عن الآثار البيئية للمنشآت الصناعية: دراسة تطبيقية على القطاع الصناعي بالمملكة العربية السعودية. *المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل – العلوم الإنسانية والإدارية*، *5*(2)، الصفحات 205 - 281.

19. رمضان مقلد ، محمد أحمد السيد ، و عفاف عبد العزيز عايد. (2001). *اقتصاديات الموارد والبيئة* (الإصدار 1). القاهرة، مصر: الدار الجامعية.

20. ريم القصوري، و عبد الرحمان أولاد زاوي. (2017). تفعيل تبني الطاقات المتجددة لتعزيز الامن الطاقوي. *مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة*، *4*(2)، الصفحات 245-258.

21. زهير عمور دردر. (2013). *محاسبة التكاليف مدخل اتخاذ القرارات (التكاليف المعيارية وتحليل الانحرافات)* (الإصدار 1). المملكة العربية السعودية : دار المريخ.

22. زوينة مخلخل. (2020). تخفيض تكاليف الإنتاج باستخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة ABC دراسة حالة مؤسسة المطاحن الكبرى للجنوب بسكرة. *مجلة اقتصاد المال و الاعمال*، *4*(1)، الصفحات 121-140.

23. سالم عبد الله حسن. (2007). نظام تكاليف الأنشطة كأساس لقياس تكلفة الخدمات التعليمية الجامعية. *مجلة الجامعة الإسلامية*، *15*(1)، الصفحات 211-238.

24. سامي بشلاغم. (01 جانفي, 2021). أهمية أجهزة الانارة الموفرة للطاقة في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية: دراسة تحليلية. *مجلة الاستراتيجية والتنمية*، *11*(1)، الصفحات 164-179.

25. سعاد دحمان. (أوت, 2019). تحديات حماية البيئة في الجزائر بين النص القانوني والأداء المؤسساتي. *مجلة دراسات اقتصادية،*، *13*(2)، الصفحات 330-356.

26. سليم مخضار ، و فاطمة طزوطة. (2023). أثر الصناعات التحويلية الطاقوية والحديدية على النمو الاقتصادي في الجزائر: للفترة 1980-2020 دراسة قياسية باستخدام نموذج Ardl. *مجلة دراسات اقتصادية، 23*(02)، الصفحات 222-242.

27. سمير بوختالة، و محمد زرقون. (2015). دور قطاع صناعة الحديد والصلب في تحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية في الجزائر. *مجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية*(2)، الصفحات 77-89.

28. شهرزاد الوافي. (2 جوان, 2022). إستراتيجية تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين في المعاملات الرقمية -دولة الإمارات العربية المتحدة نموذجا-. *مجلة دراسات اقتصادية، 9*(1)، الصفحات 238-263.

29. عباس مهدي الشيرازي. (2000). *نظرية المحاسبة* (الإصدار 1). الكويت: دار السلاسل للطباعة والنشر والتوزيع.

30. عبد الحميد بوخاري، عرابة الحاج، و عبد الله مايو . (2016). نحو تطبيق طريقة التكاليف المتغيرة في المستشفيات العامة دراسة حالة مستشفى سليمان عميرات. *مجلة التنظيم والعمل، 5*(3)، الصفحات 5-21.

31. عبد الله علي محمد. (2015). *الطاقة المتجددة* (الإصدار 1). الأردن: وكالة الصحافة العربية.

32. عبد الله هيثم سليمان. (2016). *اقتصاديات الطاقة المتجددة في المانيا ومصر والعراق* (الإصدار 1). قطر: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.

33. عبد المالك بضياف، و زهرة رقية. (يونيو, 2018). تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الدول العربية النفطية. *مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، 5*(1)، الصفحات 378-401.

34. عبد المطلب النقرش. (2015). *الطاقة* (الإصدار 1). المملكة الأردنية: وزارة الطاقة والثروة المعدنية.

35. عبير بن شوالق، و ناجي بن حسين . (2024). أثر تحسين الكفاءة الطاقوية على الأداء البيئي للمؤسسات الصناعية دراسة حالة مؤسسة الإسمنت الحامة بوزيان SCHB. *مجلة معهد العلوم الأقتصادية*(1)، 21-40.

36. غسلان فلاح المطارنة. (جوان, 2008). تحليل مدى التزام الشركة الصناعية الأردنية في المساهمة بالإفصاح عن الأداء البيئي. *مجلة الإداري، 13*(113)، الصفحات 147-181.

37. فتحي حفيظ، و نور الدين ساسي. (2021). الأنظمة الكلية والجزئية لحساب التكاليف و تحسين أداء مؤسسات الصناعية الجزائرية. *مجلة آفاق علوم الادارة والاقتصاد، 5*(1)، الصفحات 31-50.

38. فريد كافي، و فاطمة محبوب. (جوان, 2021). تحسين كفاءة استخدام الطاقة في القطاع الصناعي (قراءة البرمجة الوطنية في بعض الدول العربية). *مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، 8*(1)، الصفحات 243-271.

39. فلاح خلف الربيعي. (جوان, 2015). سبل ترشيد الطاقة في الصناعات كثيفة الاستهلاك في الدول العربية. *المجلة الدولية للبحوث والدراسات الإنسانية*(1)، الصفحات 139-163.

40. فيحاء عبد الله يعقوب، و رشيد بخاي امتثال. (2017). تصميم نظام تكاليف على أساس الأنشطة(ABC) لخدمات النقل ودوره في تحسين كفاءة قرارات التسعير. *مجلة دراسات محاسبية ومالية، 41*(4)، الصفحات 117-147.

41. قاسم حدة ، و نور الدين جرد . (2022). أثر التكامل بين النظام التكاليف على أساس النشاط و نظام الإدارة في تخفيض التكاليف دراسة نظرية تطبيقية بمؤسسة اتصالات الجزائر وحدة الجلفة. ،*مجلة دفاتر اقتصادية، 13*(02)، الصفحات 159-178.

42. كمال الدين مصطفى الدهراوي، و كمال خليفة أبو زياد. (2007). *دراسة متقدمة في محاسبة التكاليف* (الإصدار 1). الاسكندرية: المكتب الجامعي الحديث.

43. لطيفة بكوش. (2013). مساهمة تحليل الأنشطة في تحسين الكفاءة التسييرية للمؤسسة الاستشفائية دراسة حالة قسم الأشعة بمصحة طبية جراحية خاصة. *الملتقى الدولي حول مراقبة التسيير :أداة التحكم وقيادة الأداء* (الصفحات 1-15). جامعة عنابة: جامعة الوادي.

44. لطيفة بكوش. (2021). *نظام التكاليف على أساس الأنشطة* (الإصدار 1). الاسكندرية، مصر: دار التعليم الجامعي.

45. لندة عميرات ، و زوبير دغمان . (2023). آليات ترشيد استهلاك الطاقة في الجزائر بين ضرورة التبني ومتطلبات التحقيق. *مجلة معارف، 18*(1)، الصفحات 358-377.

46. ماهر عزيز. (2010). *قضايا استهلاك الطاقة في مصر* (الإصدار 1). القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

47. محمد الجاك سليمان، و همرور وقصي . (2021). هل تساهم الصناعات الاستخراجية في تنويع فرص التنمية. *مجلة الخرطوم الجديد، 180*(13)، الصفحات 34-39.

48. محمد الصديق الفضيل. (جوان, 2018). نظام التكاليف على أساس الانشطة ABC كأداة حديثة و فعالة في المحاسبة الإدارية. *مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات*(13)، الصفحات 267-297.

49. محمد أمين بربري ، و عبد المجيد موزارين . (ديسمبر, 2017). قياس التكاليف البيئية والإفصاح عنها في القوائم المالية في ظل التوجه نحو تحقيق التنمية المستدامة. *مجلة العلوم الإدارية والمالية، 1*(1)، الصفحات 24-43.

50. محمد بربري. (2017). *محاسبة تحليلية* (الإصدار 1). الأردن: دار اليازوري للنشر والتوزيع.

51. محمد عباس بدوي. (2000). *التأثيرات البيئية والمسؤولية الاجتماعية المشروعة بين النظري والتطبيقي* (الإصدار 1). الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

52. محمد عبد السلام الركايبي، فايزة محمود عبيد الله، و صلاح الدين عبد المنعم مبارك. (مارس, 2018). أهم أساليب المحاسبة الإدارية لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات: دليل من الشركات المصرية. *مجلة التجارة و التمويل، 38*(1)، الصفحات 253-288.

53. محمد عبد الله قاسم . (2012). أهمية استخدام نظام التكاليف على أساس الانشطة (ABC) في الشركات الصناعية العراقية: دراسة تطبيقية الشركة العامة للزيوت النباتية مصانع المأمون. *مجلة المثنى للعلوم الإدارية و الاقتصادية، 2*(1)، الصفحات 1-21.

54. مريم صغير موح. (2017). دور محاسبة التكاليف البيئية في تحديد سعر المنتج. *مجلة الدراسات المالية والمحاسبية*(8)، الصفحات 881-896.

55. مريم مصباح سحيم. (2018). القياسات المحاسبية للتكاليف البيئية دراسة تطبيقية لشركة الزاوية لتكرير النفط. *مجلة دراسة الإنسان والمجتمع*(4)، الصفحات 65-88.

56. مصطفى يوسف كافي . (2020). *محاسبة التكاليف البيئية* (الإصدار 1). الجزائر: مؤسسة الورق للنشر والتوزيع.

57. مينا عدلى، و ماجد كرم الدين محمود. (2022). حلول كفاءة الطاقة لتعزيز تنافسية الصناعة العربية. *مجلة الكهرباء العربية*(138)، الصفحات 27-30.

58. نادر حمد الجيران، و حسن توفيق محمود. (2015). دراسة تحليلية لنظم التكاليف التقليدية والحديثة. *مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، 6*(1).

59. نادية احمد محمد أبو خوصة. (2025). اقتصاديات استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة كبديل للطاقة التقليدية. *مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، 11*(5)، الصفحات 307 - 353.

60. ناصر أحمد محمد سند. (2012). الإطار المنطقي لمحاسبة النشاط في ظل بيئة الأعمال الحديثة. *(رسالة ماجستير)*. جامعة بنها، كلية التجارة ، قسم المحاسبة، مصر.

61. نسيمة مولاي، و مسعود دراوسي. (2021). القياس والإفصاح المحاسبي عن التكاليف البيئية في المؤسسات الصناعية: دراسة حالة مؤسسة صيدال. *مجلة الاقتصادية الجديدة، 12*(1)، الصفحات 63-83.

62. نصري ذياب. (2011). *جغرافية الطاقة* (الإصدار 1). دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

63. نعيمة زعرور، عبد الحق سعدي، و محمد الأمين علون. (2020). الإفصاح المحاسبي عن التكاليف البيئية وفق نظام المحاسبي المالي: ديوان الوطني للتطهير وحدة بسكرة،. *مجلة المنتدى للدراسات البحثية الاقتصادية، 4*(1)، الصفحات 62-81.

64. نعيمة محمد يحياوي. (2009). دور نظام ABC بالتكامل مع نظام JIT في تهيئة المنظمات لاكتساب المزايا التنافسية. *ورقة عمل مقدمة ضمن الملتقى العلمي الوطني حول إستراتيجيات التدريب في ظل إدارة الجودة الشاملة كمدخل لتحقيق الميزة التنافسية. 1*، الصفحات 21-45. سعيدة: جامعة مولاي الطاهر، قسم علوم التسيير.

65. نعيمة مخلوفي. (2023). أثر استخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على عدالة ودقة البيانات التكاليف غير مباشرة للمنتجات في مؤسسات الصناعية. *مجلة الدراسات اقتصادية، 10*(1)، الصفحات 526-550.

66. نور الدين ناصر. (2019). *مبادى محاسبة التكاليف مدخل معاصر* (الإصدار 1). الاسكندرية: الدار الجامعية.

67. هلال درحمون. (2005). المحاسبة التحليلية: نظام معلومات للتسيير ومساعد على اتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية . *(أطروحة دكتوراه)*. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية، الجزائر: جامعة الجزائر 3.

68. هند جمال الدين عثمان، فايزة محمود عبيد الله، و أحمد فتحي عبد الرزاق. (2026). الدور المعدل لتكنولوجيا المعلومات للعلاقة بين مستوى الإفصاح عن التكاليف البيئية والأداء المستدام: دراسة تطبيقية على الشركات المقيدة بالبورصة المصرية. *مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، 10*، الصفحات 137 - 195.

69. هيئة الأمم المتحدة. (2005). كفاءة الطاقة واستخدامات الوقود الاحفوري الانظف في قطاعات مختارة في بعض بلدان الاسكوا. *اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا الاسكوا(1)*. نيويورك.

70. هيئة الأمم المتحدة. (2017). مؤشرات كفاءة الطاقة في الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة في المنطقة العربية. *اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا الإسكوا*. بيروت.

71. ياسمينة عمامرة ، و وئام ملاح . (06 جوان, 2020). قياس التكاليف البيئية كآلية لتقييم الأداء البيئي في المؤسسات الاستخراجية – حالة المؤسسة الوطنية لمناجم الفوسفات –بئر العاتر بتبسة–للفترة 2014-2017. *مجلة ابحاث اقتصادية وإدارية*(2)، الصفحات 451-470.

المراجع باللغة الأجنبية

1. Abd-Allah, H. S., & Abd Alkadm, M. R. (2023). Using on Green Activities Based Costs to Measure Costs and Improve Management Decisions. *Journal of Research in Social Sciences and Humanities, 1*(13), pp. 120-128.

2. Anssari, M. A. (2023). Environmental Cost Accounting: Literature Review. *Scientific Research Journal of Economics and Business Management, 3*(1), pp. 33-46.

3. Anthony, P., & Mark, L. (2012). Article Title: Measuring and Managing Environmental Sustainability: Using Activity-Based Costing/Management (ABC/M). *Cost Management (Information & Strategy), 26*(1), pp. 01-22.

4. Association, World Steel. (2021). *Energy Use in the Steel Industry*. Retrieved from Worldsteel Association: https://worldsteel.org/wp-content/uploads/Fact-sheet-energy-in-the-steel-industry-2021-1.

5. Boudaoud, A., & Zouai, C. (2024). Energy Efficiency in industry: The Impact of the energy performance on the profitability of an energy-intensive company. *Journal of Economics Studies and Research in Renewable Energies, 11*(2), pp. 156-173.

6. Capusneanu, S. (2010). Implementation Opportunities of Green Accounting for Activity-Based Costing (ABC) in Romania. *Theoretical and Applied Economics*(4), pp. 57-62.

7. Climate Tech Wiki. (2021). *Energy Efficiency and Saving in Cement Industry*. Retrieved 02,22,2026,from"EnergySavingCement."ClimateTechWiki:https://climatetechwiki.org/energy-saving-cement/?utm_source

8. Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2018). *Managerial Accouting* (16 ed.). New York, USA: McGraw-Hill Education.

9. HUANG, J., & SONGQING, L. (2011). The Research of Environmental Costs Based On Activity Based Cost. *elsevier*(10), pp. 147 – 151.

10. Jairo, D.-P., Ortiz, C., & Valeska , e.-W. (2025). The Role of Activity-Based Costing in Reducing Environmental Impact: A Systematic Literature. *Review, Sustainability, 3*(17), pp. 1–24.

11. Martinez, D., Ebenhack , B., & Wagner, T. (2019). *Energy efficiency concepts and calculations* (1 ed.). ELSEVIER .

12. Moisello, A. (2012). ABC evolution: Problems of implementation and organizational variables. *American journal of industrial business management, 2*, pp. 55-63.

13. National Productivity Council. (2017). , Good Practices Manual: Green House Gases Emission Reduction– Cement Sector. *Department of Industrial Policy and Promotion, Ministry of Commerce and Industry*, pp. 14-35.

14. Nguyen, M. T. (2023). Factors affecting the implementation of activity-based costing systems in businesses. *Journal of Professional Business Review, 8*(7), pp. 1-13.

15. Okanović, M., & Dorđević, L. (2016). Reshaping the Future through Sustainable Business Development and Entrepreneurship. *Proceedings of the XV International Symposium SYMORG 2016* (pp. 1213-1219). University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences.

16. Shafaq, H., Al-Saidi, M., & Gowda, N. (2014). A Review of Research on Factors Influencing Implementation Success of Activity-Based Costing. *International Journal of Research in Commerce & Management, 5*(1).

17. Steven, F. (2016). *Energy Efficiency ,Routledge* (2 ed.). New York, USA: Routledge .

18. yu, X., & Ming, y. (2015). *Energy Efficiency Benefits for Environment and society* (1 ed.). New York: Springer.

19. Zhang, Y., & Isa, C. (2010). Factors Influencing Activity-Based Costing Success: A Review. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, pp. 144-150.

الملاحق

الملحق رقم1 : جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر جانفي (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Janvier 2023

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	62245454,16	769613,70	62659,65	262452,18	2497865,47	138527,38	175067,24	2089859,57	0,00	105645,42	3005326,87	92683,24	98380,75	15063305,94	10882138,73	5002705,34	108954,32	21890268,36
61	25038840,29	1044298,80	334617,59	100992,69	2482982,02	415775,75	1709985,21	386977,00	26780,25	141229,40	184702,88	201959,84	159184,42	2075248,00	910840,44	806070,84	235796,46	4422711,70
62	2911732,49	2748167,39	55265,10	0,00	31100,00	5400,00	71800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	43493883,96	9449859,22	2755294,93	1580797,42	10977017,95	1833085,41	10301964,33	379929,21	450210,36	412378,81	866405,21	976961,01	412449,89	380362,25	674756,17	763716,82	639347,48	639347,48
64	1481332,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1315826,68	97062,88	68442,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	22087161,38	1921553,83	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	101557,64	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**157258404,55**	**25332179,94**	**4485231,60**	**2045142,98**	**23004169,36**	**4838938,96**	**13223999,71**	**4274150,10**	**581597,22**	**728915,86**	**4210939,66**	**1344899,48**	**769788,97**	**20026988,11**	**14648276,88**	**8346559,51**	**1116561,55**	**28280064,67**
Adm	25332179,94	0,00	6535448,27	3221415,32	31172175,23	6202938,95	20889697,76	4556855,66	916599,03	1035767,19	4855632,31	2071856,78	1076693,19	20310015,89	15150363,37	8914841,67	1592300,41	28755803,52
App	6535448,27	0,00	0,00	3261531,33	31553975,80	6224112,96	20916456,92	4876292,23	916599,03	1051915,17	5280775,98	2079939,43	1084125,70	21790229,29	15272031,05	9327774,98	1592778,73	32029865,95
Com	3261531,33	0,00	0,00	0,00	31553975,80	6224112,96	20916456,92	4876292,23	916599,03	1051915,17	5280775,98	2079939,43	1084125,70	21790229,29	15272031,05	9327774,98	2196177,91	34687998,10
Prod	31553975,80	0,00	0,00	0,00	0,00	6224112,96	20916456,92	4876292,23	916599,03	1051915,17	5280775,98	2079939,43	1084125,70	34806872,29	27689539,23	15447599,60	2196177,91	34687998,10
M.P	6224112,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20916456,92	6926406,21	916599,03	1199862,94	8484699,19	2902067,45	1084125,70	34806872,29	27689539,23	15447599,60	2196177,91	34687998,10
Maint	20916456,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6926406,21	916599,03	1199862,94	9695693,11	3640617,34	1302529,12	40420007,89	34976952,13	18263719,06	2443739,03	37472278,70
Totc	**157258404,55**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**6926406,21**	**916599,03**	**1199862,94**	**9695693,11**	**3640617,34**	**1302529,12**	**40420007,89**	**34976952,13**	**18263719,06**	**2443739,03**	**37472278,70**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39517,15	0,00	2851,78	61757,50	15847,00	0,00	70949,00	40610,00	24017,00	4500,73	19826,90
CUO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**175,28**	**0,00**	**420,74**	**157,00**	**229,74**	**0,00**	**569,71**	**861,29**	**760,45**	**542,97**	**1889,97**

Société des Ciments de Tebessa * Poteriel
S.C.T. * Cimenterie El Ma
Département Finances & Comptabilité

الملحق رقم2 : جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر فيفري (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Fevrier 2023

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	50780867,69	1805263,98	125188,94	354056,41	1644270,56	298185,87	484398,34	1773354,06	0,00	60345,19	586592,00	125384,99	76195,28	14153830,26	10818168,88	17808659,84	91367,86	575605,22
61	23943431,61	10028865,80	134017,59	10552,69	2314342,02	258695,75	1167345,21	376097,00	940,25	120149,40	410259,99	400996,95	403781,52	2037848,00	865900,44	767990,84	229336,46	4416251,70
62	1893083,40	1691833,08	23000,00	94302,64	0,00	16796,36	66151,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	500,00	500,00
63	41392895,10	8852949,72	2708818,26	1591506,69	10238012,29	2457219,48	9208244,66	396869,48	296155,75	421469,21	1040609,45	736023,83	234349,18	434155,06	751352,08	725098,83	650030,57	650030,57
64	1268669,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1073326,45	97062,88	98280,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	22087161,38	1921553,83	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	101557,64	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**141366108,50**	**24300466,41**	**4268419,13**	**2151319,12**	**21211828,79**	**5477047,89**	**11891322,46**	**3721204,63**	**401702,60**	**701463,31**	**2191966,13**	**1335701,15**	**814099,90**	**19133905,23**	**14616022,95**	**21075816,01**	**1103698,18**	**6970124,62**
Adm	24300466,41	0,00	6291334,24	3339838,48	28857461,59	7312071,85	18767936,35	4017582,31	622868,40	1016211,79	2969081,60	1885355,49	989109,23	19458127,36	15177124,26	21617311,68	1589133,73	7455560,16
App	6291334,24	0,00	0,00	3413531,99	29199701,04	7374136,44	18868759,31	4386689,28	622868,40	1028772,07	3044573,24	1903168,40	994612,57	21284471,46	15329487,41	24845052,14	1589133,73	7481151,02
Com	3413531,99	0,00	0,00	0,00	29199701,04	7374136,44	18868759,31	4386689,28	622868,40	1028772,07	3044573,24	1903168,40	994612,57	21284471,46	15329487,41	24845052,14	2098766,53	10385050,21
Prod	29199701,04	0,00	0,00	0,00	0,00	7374136,44	18868759,31	4386689,28	622868,40	1028772,07	3044573,24	1903168,40	994612,57	32868982,55	26452805,36	31336924,14	2098766,53	10385050,21
M.P	7374136,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18868759,31	6434031,76	622868,40	1320490,18	7032527,14	2950290,36	994612,57	32868982,55	26452805,36	31336924,14	2098766,53	10385050,21
Maint	18868759,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6434031,76	622868,40	1320490,18	8459400,77	3544779,83	1241904,36	37839052,96	32905340,59	33830416,73	2278003,62	12889819,30
Totc	**141366108,50**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**6434031,76**	**622868,40**	**1320490,18**	**8459400,77**	**3544779,83**	**1241904,36**	**37839052,96**	**32905340,59**	**33830416,73**	**2278003,62**	**12889819,30**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28739,62	0,00	4095,00	55981,00	14699,00	0,00	61507,00	35435,00	24817,00	3484,20	19853,05
CUO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**223,87**	**0,00**	**322,46**	**151,11**	**241,16**	**0,00**	**615,20**	**928,61**	**1363,20**	**653,81**	**649,26**

الملحق رقم3 : جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر مارس (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Mars 2023

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	79653773,90	427462,01	8702,28	88224,94	1327378,69	687182,91	2704310,75	1391882,31	0,00	120255,05	834371,25	71553,48	91053,25	9179567,93	9822606,38	31804504,80	194480,02	20900237,85
61	23943431,61	10028865,80	134017,59	10552,69	2314342,02	258695,75	1167345,21	376097,00	940,25	120149,40	410259,99	400996,95	403781,52	2037848,00	865960,44	767990,84	229336,46	4416251,70
62	1872838,75	1590628,53	23000,00	109052,64	45887,00	16796,36	68151,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18822,90	500,00
63	44543577,14	9315931,48	2934454,16	1724387,28	11086668,53	2662628,99	9959443,66	429275,40	320142,15	455894,31	1122475,84	796976,00	257524,56	471043,40	813461,60	784731,69	704899,88	703638,21
64	1155793,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	924889,45	97062,88	133840,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	22087161,38	1921553,83	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	101557,64	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**173256575,91**	**23284441,65**	**4377568,36**	**2033118,23**	**21789480,17**	**6071454,44**	**14864433,87**	**3223701,79**	**425689,01**	**831359,07**	**2521611,77**	**1342821,81**	**852133,25**	**14196531,25**	**13682569,96**	**35131293,83**	**1280002,56**	**27348364,89**
Adm	23284441,65	0,00	6317156,59	3172887,70	29117443,24	7831374,19	21447334,32	3507440,25	637293,59	1132691,85	3263535,41	1869599,59	1022349,44	14507877,14	14220244,25	35649978,49	1745920,72	27813449,13
App	6317156,59	0,00	0,00	3181897,08	29252992,84	7901548,11	21723493,83	3649576,85	637293,59	1144972,09	3325308,23	1873626,07	1027898,57	14955415,53	14286656,69	38638175,64	1754190,06	29903530,75
Com	3181897,08	0,00	0,00	0,00	29252992,84	7901548,11	21723493,83	3649576,85	637293,59	1144972,09	3325308,23	1873626,07	1027898,57	14955415,53	14286656,69	38638175,64	2364245,27	32475372,61
Prod	29252992,84	0,00	0,00	0,00	0,00	7901548,11	21723493,83	3649576,85	637293,59	1144972,09	3325308,23	1873626,07	1027898,57	14955415,53	14286656,69	38638175,64	2364245,27	32475372,61
M.P	7901548,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21723493,83	5278991,39	637293,59	1555349,82	8063376,58	2997313,55	1027898,57	26426293,33	25514445,64	45192501,73	2364245,27	32475372,61
Maint	21723493,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5278991,39	637293,59	1555349,82	9768533,75	3770040,07	1027898,57	26426293,33	25514445,64	45192501,73	2364245,27	32475372,61
Totc	**173256575,91**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**5278991,39**	**637293,59**	**1555349,82**	**9768533,75**	**3770040,07**	**1027898,57**	**31887735,59**	**32838883,24**	**48542117,53**	**5198307,59**	**32751424,77**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22142,42	0,00	5576,70	64386,50	15270,00	0,00	70955,34	41671,00	29191,00	4876,14	20556,60
CUO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**238,41**	**0,00**	**278,90**	**151,72**	**246,89**	**0,00**	**449,41**	**788,05**	**1662,91**	**1066,07**	**1593,23**

الملحق رقم4 : جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر افريل (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Avril 2023

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	36311123,94	869953,90	2296,50	21283,20	1702219,10	141771,80	48133,17	720638,98	0,00	114236,45	672281,65	107253,11	111823,69	13964652,21	10649747,03	6371403,17	114047,85	699382,10
61	23917531,61	10002965,80	134017,59	10552,69	2314342,02	258695,75	1167345,21	376097,00	940,25	120149,40	410259,99	400996,95	403781,52	2037848,00	865960,44	767990,84	229336,46	4416251,70
62	284981,61	196725,73	0,00	42450,32	0,00	0,00	45805,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	44527577,14	9299931,48	2934454,16	1724387,28	11086668,53	2662628,99	9959443,66	429275,40	320142,15	501204,40	1077165,75	796976,00	257524,56	471043,40	813461,60	784731,69	704899,88	703638,21
64	541173,47	7072,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	311914,91	92120,00	130066,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	22087161,38	1921553,83	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	101557,64	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**127669549,15**	**22298202,74**	**4348162,59**	**1899574,18**	**22118433,58**	**5509246,98**	**12185910,53**	**1939483,93**	**420746,13**	**866876,32**	**2314212,08**	**1378521,44**	**872903,70**	**18981615,53**	**14509710,62**	**9698192,20**	**1180747,48**	**7147009,14**
Adm	22298202,74	0,00	6205597,36	2991067,42	29136012,47	7194623,33	18489984,78	2211204,32	623387,96	1184125,95	2996030,57	1882986,95	1035910,18	19279774,01	15024611,10	10194907,38	1626931,16	7592394,21
App	6205597,36	0,00	0,00	2998437,41	29725460,24	7243716,35	18506652,43	2460748,60	623387,96	1223683,97	3150740,42	1908196,49	1061617,85	22220640,69	15348822,67	11861092,71	1626931,16	7709420,20
Com	2998437,41	0,00	0,00	0,00	29725460,24	7243716,35	18506652,43	2460748,60	623387,96	1223683,97	3150740,42	1908196,49	1061617,85	22220640,69	15348822,67	11861092,71	2285109,63	10049679,13
Prod	29725460,24	0,00	0,00	0,00	0,00	7243716,35	18506652,43	2460748,60	623387,96	1223683,97	3150740,42	1908196,49	1061617,85	34815383,54	28800984,05	15539648,72	2285109,63	10049679,13
M.P	7243716,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18506652,43	3430504,86	623387,96	1780535,98	7322475,88	3453569,11	1061617,85	34815383,54	28800984,05	15539648,72	2285109,63	10049679,13
Maint	18506652,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3430504,86	623387,96	1780535,98	8743866,30	4176067,83	1061617,85	39797953,36	36342802,13	17175738,68	2509748,95	12027325,23
Totc	**127669549,15**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3430504,86**	**623387,96**	**1780535,98**	**8743866,30**	**4176067,83**	**1061617,85**	**39797953,36**	**36342802,13**	**17175738,68**	**2509748,95**	**12027325,23**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9437,94	0,00	5419,44	40600,50	15040,00	0,00	59256,00	37974,00	12461,00	3517,42	12506,75
CUO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**363,48**	**0,00**	**328,55**	**215,36**	**277,66**	**0,00**	**671,63**	**957,04**	**1378,36**	**713,52**	**961,67**

الملحق رقم5 : جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر ماي (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Mai 2023

5

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	49526024,67	1320984,88	88497,37	91610,70	15408159,36	222625,08	124171,53	2012203,38	0,00	135331,15	1190406,36	97445,74	58830,92	7383894,09	9863197,22	10035637,66	160447,25	1332581,98
61	27253981,61	10785526,23	474261,25	141494,95	2600971,53	487586,94	207630,61	498790,92	940,25	177887,72	591723,28	400996,95	439867,97	2095586,32	958754,17	840163,74	249441,77	4436357,01
62	684870,70	371876,12	120156,40	88156,40	0,00	35010,34	64471,44	0,00	0,00	0,00	5200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	44562977,14	9290864,81	2938187,50	1724387,28	11086668,53	2690895,66	9971910,33	749227,16	190,39	455894,31	1919451,83	0,00	257524,56	471043,40	813461,60	784731,69	704899,88	703638,21
64	1545010,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1215132,50	59565,63	270312,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	22087161,38	1921553,83	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	101557,64	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**145660026,35**	**23690805,87**	**4898496,85**	**2146550,01**	**36111003,34**	**5882268,45**	**13199366,83**	**4576911,59**	**68240,00**	**1040645,41**	**3861286,16**	**571738,07**	**855997,37**	**12458595,73**	**13815954,53**	**13434599,60**	**1247252,19**	**7800314,33**
Adm	23690805,87	0,00	6871954,78	3304748,98	43557455,93	7689630,77	19897082,85	5080136,21	68367,88	1346850,59	5150501,86	571738,07	1028965,87	12774975,93	14362322,74	13961671,12	1720704,02	8272918,75
App	6871954,78	0,00	0,00	3324865,13	46940824,71	7738515,44	19924348,80	5521981,72	68367,88	1376567,00	5362345,62	586221,66	1035546,45	13450232,62	14569370,98	15548842,23	1737476,01	8474520,10
Com	3324865,13	0,00	0,00	0,00	46940824,71	7738515,44	19924348,80	5521981,72	68367,88	1376567,00	5362345,62	586221,66	1035546,45	13450232,62	14569370,98	15548842,23	2155225,27	11381635,97
Prod	46940824,71	0,00	0,00	0,00	0,00	7738515,44	19924348,80	5521981,72	68367,88	1376567,00	5362345,62	586221,66	1035546,45	30668885,75	32068511,60	27771873,17	2155225,27	11381635,97
M.P	7738515,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19924348,80	7887707,78	68367,88	2223746,82	9158163,40	1316013,44	1035546,45	30668885,75	32068511,60	27771873,17	2155225,27	11381635,97
Maint	19924348,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7887707,78	68367,88	2223746,82	10800854,51	1764898,25	1035546,45	34933632,35	38250621,36	31096802,72	2427965,41	15169882,82
Totc	**145660026,35**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**7887707,78**	**68367,88**	**2223746,82**	**10800854,51**	**1764898,25**	**1035546,45**	**34933632,35**	**38250621,36**	**31096802,72**	**2427965,41**	**15169882,82**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31525,00	0,00	11289,28	50582,00	9725,00	0,00	54963,00	33515,00	28092,00	3784,36	26335,35
CUO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**250,20**	**0,00**	**196,98**	**213,53**	**181,48**	**0,00**	**635,58**	**1141,30**	**1106,96**	**641,58**	**576,03**

الملحق رقم6 : جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر جوان (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Juin 2023

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	41071887.79	1065142,35	588864,12	13570,96	2785771,69	11700,19	87846,60	1930435,66	0,00	196155,68	1399909,51	83716,36	63504,25	7179820,40	13032069,92	11997571,85	74531,80	561276,47
61	27253981.61	10785526,23	474261,25	141494,95	2600971,53	487586,94	2073630,61	467859,68	31871,49	177887,72	518519,34	474200,89	439867,97	2095586,32	958754,17	840163,74	249441,77	4436357,01
62	1762512,25	1361323,66	92132,41	0,00	64991,14	122759,70	86328,20	5177,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5900,00	13300,00	10600,00	0,00	0,00
63	43464490.10	12421127,08	2493250,20	1567075,45	9568063,59	2106303,03	8765776,57	1248407,46	838497,34	379168,46	816387,45	372570,12	387278,88	355819,71	496750,99	642701,80	502655,99	502655,99
64	808416.50	1728,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	501617,42	74682,13	230388,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	2310279.80	2310279,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	21836352.25	1670744,70	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	101557,64	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**138507920,30**	**29615871,82**	**4925902,32**	**1823042,04**	**22035001,87**	**5174500,29**	**11978764,91**	**4255054,99**	**952594,69**	**984820,34**	**2889320,98**	**1003782,75**	**990425,02**	**12145198,34**	**16681416,61**	**15265103,89**	**959092,86**	**6828026,59**
Adm	29615871,82	0,00	7304503,45	3318057,44	31163089,72	7183947,53	20341457,93	5446055,96	1752534,75	1346553,20	3668167,85	1359220,68	1359895,35	12484656,11	17155325,11	15878251,83	1438634,83	7307568,56
App	7304503,45	0,00	0,00	3322434,23	32061532,85	7187720,98	20369789,46	6068643,47	1752534,75	1409815,65	4070791,25	1379127,09	1372495,00	13454942,32	18408266,16	18838904,38	1438796,18	7372126,53
Com	3322434,23	0,00	0,00	0,00	32061532,85	7187720,98	20369789,46	6068643,47	1752534,75	1409815,65	4070791,25	1379127,09	1372495,00	13454942,32	18408266,16	18838904,38	1837618,26	10295738,67
Prod	32061532,85	0,00	0,00	0,00	0,00	7187720,98	20369789,46	6068643,47	1752534,75	1409815,65	4070791,25	1379127,09	1372495,00	25611444,05	29838363,43	27313838,23	1837618,26	10295738,67
M.P	7187720,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20369789,46	8524897,96	1752534,75	2061529,24	7322760,32	2206910,91	1372495,00	25611444,05	29838363,43	27313838,23	1837618,26	10295738,67
Maint	20369789,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8524897,96	1752534,75	2061529,24	8740107,24	2694279,33	1372495,00	30387544,01	36161996,24	30937383,71	2040633,18	13834519,63
Totc	**138507920,30**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**8524897,96**	**1752534,75**	**2061529,24**	**8740107,24**	**2694279,33**	**1372495,00**	**30387544,01**	**36161996,24**	**30937383,71**	**2040633,18**	**13834519,63**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36179,87	0,00	9599,54	47900,50	12193,00	0,00	62494,31	35256,00	31369,00	3590,10	26317,65
CUO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**235,63**	**0,00**	**214,75**	**182,46**	**220,97**	**0,00**	**486,24**	**1025,70**	**986,24**	**568,41**	**525,67**

Département Finances & Comptabilité — Cimenterie El H

الملحق رقم7 : جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر جويلية (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Juillet 2023

7

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	40517367,28	386815,57	281002,56	1675,00	1306973,87	97408,77	63143,15	2012486,21	0,00	1052541,83	1092288,95	-201034,13	142550,88	7237801,45	11766302,68	13032931,69	99748,74	2144730,07
61	25604611,60	10374925,80	269337,59	69032,69	2712142,02	309695,75	1519585,21	434577,00	940,25	142589,40	476673,32	434770,28	425994,85	2054168,00	912200,44	777510,84	251776,46	4438691,70
62	1586595,87	1185407,28	92132,41	0,00	64991,14	122759,70	86328,20	5177,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5900,00	13300,00	10600,00	0,00	0,00
63	40298170,43	11861440,22	2319214,64	1679765,65	8178910,25	2028711,76	8881355,41	778150,93	83356,53	257693,19	541043,84	836405,94	186233,47	371799,45	421219,46	817909,38	527480,16	527480,16
64	771607,37	1728,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	490494,71	72544,50	206840,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	300000,00	300000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	21836352,25	1670744,70	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	101557,64	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**130914704,80**	**25781061,57**	**4239081,54**	**1851374,02**	**19278221,20**	**5004726,41**	**11515594,90**	**3822443,62**	**164385,01**	**1660884,08**	**2264510,79**	**1143437,47**	**854553,11**	**12177740,82**	**15293564,13**	**16413018,42**	**1011468,66**	**8438639,06**
Adm	25781061,57	0,00	6341707,79	3374268,58	26693313,83	6843979,46	19567532,26	4527924,06	239956,99	1894511,65	2755027,26	1901732,56	1023394,48	12514818,41	15675446,46	17154544,32	1489688,15	8916858,55
App	6341707,79	0,00	0,00	3374799,95	27107933,39	6874881,06	19587563,56	5166357,75	239956,99	2228416,13	3032393,06	1828805,31	1055397,34	13339141,64	16030775,47	20132869,67	1490344,83	9425068,67
Com	3374799,95	0,00	0,00	0,00	27107933,39	6874881,06	19587563,56	5166357,75	239956,99	2228416,13	3032393,06	1828805,31	1055397,34	13339141,64	16030775,47	20132869,67	1896825,86	12393387,58
Prod	27107933,39	0,00	0,00	0,00	0,00	6874881,06	19587563,56	5166357,75	239956,99	2228416,13	3032393,06	1828805,31	1055397,34	23196336,96	25394990,68	28019392,52	1896825,86	12393387,58
M.P	6874881,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19587563,56	7563474,43	239956,99	2802161,70	6147925,62	2617291,55	1055397,34	23196336,96	25394990,68	28019392,52	1896825,86	12393387,58
Maint	19587563,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7563474,43	239956,99	2802161,70	7642028,90	3192539,08	1341540,04	27219159,66	30708476,90	31589718,76	2202874,14	16412774,20
Totc	**130914704,80**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**7563474,43**	**239956,99**	**2802161,70**	**7642028,90**	**3192539,08**	**1341540,04**	**27219159,66**	**30708476,90**	**31589718,76**	**2202874,14**	**16412774,20**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36007,54	0,00	8618,34	46799,00	11844,00	0,00	49148,00	28014,00	28312,00	3827,68	27951,55
CUO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**210,05**	**0,00**	**325,14**	**163,29**	**269,55**	**0,00**	**553,82**	**1096,18**	**1115,77**	**575,51**	**587,19**

الملحق رقم8 : جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر أوت (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Aout 2023

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	64044048,63	1573764,54	51679,51	155307,11	844627,48	252023,28	41328,04	1776486,20	0,00	794688,55	537922,95	90909,43	109012,22	6988551,92	22961795,89	11094788,44	135337,12	16635825,96
61	46748100,22	13846772,08	269337,59	69032,69	13102612,02	1806835,75	5765445,21	1004939,03	651000,25	460339,71	476673,32	434770,28	425994,85	2054168,00	912200,44	777510,84	126658,97	4563809,20
62	2465095,52	1275794,69	88322,90	102906,63	285829,33	120205,62	361769,71	15863,31	15863,31	15863,31	39658,27	39658,27	19416,12	15863,31	31726,62	15037,27	10658,42	10658,42
63	36943922,12	7498370,06	2771406,38	1411201,20	9632552,16	2243691,38	8719408,59	402261,41	0,00	312769,78	1075363,25	552505,28	65865,36	429160,82	436340,51	568527,40	132367,72	692130,83
64	1576993,53	1000,00	0,00	0,00	4200,00	600,00	0,00	1086802,72	3788,17	480602,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	2807682,31	1760196,05	4550,00	0,00	1500,00	1034636,27	6800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	22030719,10	1865111,55	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	101557,64	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**176616561,44**	**27821008,97**	**4462690,71**	**1839348,32**	**30886524,91**	**7904142,72**	**15859934,48**	**4387910,31**	**678195,46**	**2065483,49**	**2284122,48**	**1191138,64**	**720062,47**	**11995815,96**	**26522605,01**	**14229930,45**	**537485,53**	**23230161,53**
Adm	27821008,97	0,00	7081195,59	3172692,02	39987638,70	10024047,21	24098283,83	4767978,52	678195,46	2360997,42	3300156,77	1713161,61	782293,96	12401299,51	26934872,14	14767091,57	662550,38	23884106,75
App	7081195,59	0,00	0,00	3196794,64	40094276,25	10063159,52	24104697,66	5043677,19	678195,46	2484327,71	3354832,03	1722970,62	795342,36	12775079,44	29152503,63	16092426,23	663173,43	26395105,28
Com	3196794,64	0,00	0,00	0,00	40094276,25	10063159,52	24104697,66	5043677,19	678195,46	2484327,71	3354832,03	1722970,62	795342,36	12775079,44	29152503,63	16092426,23	1071707,52	29183365,82
Prod	40094276,25	0,00	0,00	0,00	0,00	10063159,52	24104697,66	5043677,19	678195,46	2484327,71	3354832,03	1722970,62	795342,36	28261602,90	43422711,77	26429970,87	1071707,52	29183365,82
M.P	10063159,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24104697,66	7881119,66	678195,46	3565686,40	8262749,25	2959411,76	795342,36	28261602,90	43422711,77	26429970,87	1071707,52	29183365,82
Maint	24104697,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7881119,66	678195,46	3565686,40	9780862,34	3585021,27	993064,35	33866133,64	50862935,08	30638204,86	1488209,19	33277129,18
Totc	**176616561,44**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**7881119,66**	**678195,46**	**3565686,40**	**9780862,34**	**3585021,27**	**993064,35**	**33866133,64**	**50862935,08**	**30638204,86**	**1488209,19**	**33277129,18**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30025,77	0,00	11442,92	51935,50	13084,00	0,00	68100,46	37651,10	32730,00	4249,60	29003,68
CUO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**262,48**	**0,00**	**311,61**	**188,33**	**274,00**	**0,00**	**497,30**	**1350,90**	**936,09**	**350,20**	**1147,34**

الملحق رقم9 : جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر سبتمبر(2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Septembre 2023

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	71484302,15	852255,88	90974,78	50186,42	2414588,63	600991,59	640483,12	1803238,41	0,00	604834,09	768352,01	156403,42	43077,99	5490813,91	23374928,02	23955004,91	254676,29	10383492,70
61	35191299,82	11488444,02	269337,59	69032,69	4150072,02	7224935,75	1519585,21	514222,45	26780,25	157103,96	476673,32	434770,28	425994,85	2054168,00	912200,44	777510,84	169037,48	4521430,69
62	1926534,41	651702,69	96222,90	140034,83	284129,33	147660,55	365769,71	17840,45	15863,31	15863,31	39658,27	39658,27	19416,12	15863,31	31726,62	15037,27	12304,44	17783,03
63	42111292,60	12005155,56	3020753,86	1489119,20	8975411,45	2156800,42	9439548,64	398521,24	0,00	578094,13	901443,03	530078,72	65968,58	346988,90	705287,06	513184,47	226583,72	758353,61
64	173015,58	1000,00	0,00	0,00	4200,00	600,00	0,00	140875,00	0,00	26340,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	2540195,59	1907131,18	30000,00	185266,67	417797,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	22027976,90	1862369,35	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	101557,64	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**175454617,05**	**28768058,68**	**4784683,47**	**2034540,49**	**23261403,09**	**12577138,74**	**12930559,61**	**2976255,19**	**50187,29**	**1383455,58**	**2340631,32**	**1234206,06**	**654231,46**	**10415906,03**	**27204683,68**	**27034803,99**	**795065,23**	**17008797,15**
Adm	28768058,68	0,00	7671178,81	3457475,24	31637899,07	14638079,37	21950574,02	3357064,00	50187,29	1935856,11	3202009,39	1740725,23	717268,04	10747472,88	27878623,99	27525179,79	1011578,35	17733445,46
App	7671178,81	0,00	0,00	3464589,01	32157834,58	14723268,15	22041360,61	3612667,69	50187,29	2021589,54	3275987,62	1757325,86	717805,13	11242070,42	29910358,76	30345595,59	1025349,31	19108627,37
Com	3464589,01	0,00	0,00	0,00	32157834,58	14723268,15	22041360,61	3612667,69	50187,29	2021589,54	3275987,62	1757325,86	717805,13	11242070,42	29910358,76	30345595,59	1675561,00	21923004,70
Prod	32157834,68	0,00	0,00	0,00	0,00	14723268,15	22041360,61	3612667,69	50187,29	2021589,54	3275987,62	1757325,86	717805,13	23426903,90	42217580,86	38011374,70	1675561,00	21923004,70
M.P	14723268,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22041360,61	7417319,30	50187,29	3203537,76	10662487,84	4107493,98	717805,13	23426903,90	42217580,86	38011374,70	1675561,00	21923004,70
Maint	22041360,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7417319,30	50187,29	3203537,76	12214484,57	4846460,49	990114,56	28607131,50	49568042,28	41571110,58	1970924,85	25015303,88
Totc	**175454617,05**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**7417319,30**	**50187,29**	**3203537,76**	**12214484,57**	**4846460,49**	**990114,56**	**28607131,50**	**49568042,28**	**41571110,58**	**1970924,85**	**25015303,88**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29543,03	0,00	9177,80	57356,00	18249,00	0,00	67733,00	41048,00	30681,00	5222,02	22603,00
CUO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**251,07**	**0,00**	**349,05**	**212,96**	**265,57**	**0,00**	**422,35**	**1207,56**	**1354,95**	**377,43**	**1106,72**

الملحق رقم10 :جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر أكتوبر (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

10

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Octobre 2023

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	83414810,12	833854,68	68210,86	201296,68	965454,20	180558,01	168299,00	2195946,05	0,00	592753,95	2879970,13	171842,89	30953,15	9385758,57	26439194,29	23718063,41	83573,40	15499080,86
61	26585635,21	11329716,56	328191,24	125291,66	4097044,62	435217,25	1811648,70	470149,42	940,25	199053,44	488401,53	446420,46	412607,60	2064326,22	892436,66	798882,10	141178,50	4544127,00
62	2567372,74	1010984,56	158921,43	53232,34	745857,76	105155,48	338124,61	16061,53	0,00	17920,33	36253,22	21073,91	4094,80	12284,39	12284,39	14331,78	7137,28	13654,94
63	46876659,77	9944123,90	3429140,71	1830467,92	11408827,03	2916992,34	11168067,18	403084,15	0,00	514634,67	1120919,52	872441,89	203149,01	562718,37	654845,14	600692,84	987898,68	258356,42
64	173015,58	1000,00	0,00	0,00	4200,00	600,00	0,00	140875,00	0,00	26340,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	2726887,28	2657087,28	4300,00	0,00	13000,00	14700,00	37800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	22036108,77	1870501,22	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	101557,64	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**186380489,47**	**27647268,19**	**5266158,58**	**2311189,29**	**24249587,53**	**6099373,51**	**14489122,41**	**3327673,78**	**8483,98**	**1352222,47**	**4680049,09**	**1585074,52**	**750578,47**	**14533159,47**	**30179304,02**	**26906036,64**	**1352251,16**	**21642956,34**
Adm	27647268,19	0,00	7833173,57	3681456,36	32790103,19	8283000,16	22849408,03	3629417,90	8483,98	1737696,60	5519156,45	2238174,40	902653,47	14954403,92	30669513,51	27355708,33	2091780,66	21836358,96
App	7833173,57	0,00	0,00	3706715,84	32891488,37	8305657,26	22870526,83	3904973,61	8483,98	1812077,63	5854004,63	2255853,79	902653,47	15478169,91	82627069,49	29948061,21	2091780,66	23722972,79
Com	3706715,84	0,00	0,00	0,00	32891488,37	8305657,26	22870526,83	3904973,61	8483,98	1812077,63	5854004,63	2255853,79	902653,47	15478169,91	32627069,49	29948061,21	2708294,65	26813174,64
Prod	32891488,37	0,00	0,00	0,00	0,00	8305657,26	22870526,83	3904973,61	8483,98	1812077,63	5854004,63	2255853,79	902653,47	28082197,09	45101156,36	37761435,52	2708294,65	26813174,64
M.P	8305657,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22870526,83	6015203,20	8483,98	2968247,73	9687262,76	3461853,23	902653,47	28082197,09	45101156,36	37761435,52	2708294,65	26813174,64
Maint	22870526,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6015203,20	8483,98	2968247,73	11340218,92	4279555,64	1310257,43	34044485,09	53430803,17	41814058,27	3009959,15	28159206,89
Totc	**186380489,47**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**6015203,20**	**8483,98**	**2968247,73**	**11340218,92**	**4279555,64**	**1310257,43**	**34044485,09**	**53430803,17**	**41814058,27**	**3009959,15**	**28159206,89**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29448,74	0,00	16734,62	53494,00	15830,00	0,00	68966,00	40953,00	30782,00	4964,02	24881,55
CUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	204,26	0,00	183,97	211,99	254,28	0,00	493,64	1304,69	1358,39	606,36	1131,73

الملحق رقم11 : جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر نوفمبر (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

11

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Novembre 2023

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	71072238,01	1717100,15	59727,29	65153,01	2275425,24	215223,49	202853,90	1591776,49	0,00	388075,20	1059921,99	217925,87	33609,91	11726096,90	23594335,11	8675612,99	95982,03	19153418,44
61	29034162,70	11319540,79	320639,03	134966,98	4096968,80	58800s,47	1824963,63	552397,28	186773,24	224206,62	491003,38	444667,86	412668,26	2064508,21	883733,91	799094,41	133724,68	4556297,16
62	2653780,12	989161,21	86581,70	57721,13	738045,38	119663,17	405948,63	12368,81	4122,94	49155,81	37460,33	20260,81	4122,94	12368,81	8245,88	16430,28	15736,70	76385,59
63	43578032,58	10723820,67	2925743,27	1508519,34	10522873,22	2203558,85	10524173,92	388845,33	158795,67	383915,18	1148248,30	726906,11	158576,92	428524,76	376346,58	388717,85	204749,37	805717,24
64	6000,00	1200,00	0,00	0,00	4200,00	600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	3176667,58	2741373,48	0,00	0,00	27500,00	0,00	407794,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	21948888,04	1870501,22	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	14336,90	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**171469769,03**	**29362697,52**	**4670085,63**	**1867261,15**	**24680216,56**	**5573204,42**	**14330917,12**	**2559724,81**	**357235,59**	**1046572,31**	**2891138,68**	**1483056,02**	**708751,95**	**16739570,60**	**27043203,02**	**11653922,04**	**582656,08**	**25919555,55**
Adm	29362697,52	0,00	7284901,49	3215465,67	34084792,88	7542584,55	23736655,91	2907246,40	499155,57	1389687,68	3917359,24	2132711,66	850476,43	17122554,76	27379554,14	12001329,69	765646,12	26639646,83
App	7284901,49	0,00	0,00	3224771,48	34387296,41	7573324,95	23765629,56	3134600,03	499155,57	1445116,51	4039602,08	2159380,43	850476,43	18124955,14	29289428,73	12887288,34	766087,00	29322656,36
Com	3224771,48	0,00	0,00	0,00	34387296,41	7573324,95	23765629,56	3134600,03	499155,57	1445116,51	4039602,08	2159380,43	850476,43	18124955,14	29289428,73	12887288,34	1267221,35	32046293,49
Prod	34387296,41	0,00	0,00	0,00	0,00	7573324,95	23765629,56	3134600,03	499155,57	1445116,51	4039602,08	2159380,43	850476,43	32036608,92	42255780,52	20396579,19	1267221,35	32046293,49
M.P	7573324,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23765629,56	4411924,75	899569,53	1962333,61	8434625,11	3142726,58	850476,43	32036608,92	42255780,52	20396579,19	1267221,35	32046293,49
Maint	23765629,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4411924,75	899569,53	1962333,61	10023320,76	3717631,29	1141253,68	37899548,76	50149324,89	23926772,16	1553525,10	35784564,49
Totc	**171469769,03**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**4411924,75**	**899569,53**	**1962333,61**	**10023320,76**	**3717631,29**	**1141253,68**	**37899548,76**	**50149324,89**	**23926772,16**	**1553525,10**	**35784564,49**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17117,66	5366,02	6931,32	58898,50	13178,00	0,00	70733,00	39556,00	27490,00	4486,44	24383,55
CUO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**257,74**	**167,64**	**283,11**	**170,18**	**282,11**	**0,00**	**535,81**	**1267,81**	**870,38**	**346,27**	**1467,57**

الملحق رقم12 : جدول توزيع التكاليف الخاص بشهر ديسمبر (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

1/2

Comptabilite Analytique d'Exploitation

Tableau de Répartition des Charges

Decembre 2023

Lib	Montant	ADM	Appro	Comm	Prod	Mat P	Maint	Ab Cal	Ex Ar	Ex Sab	Con Cal	Con Ar	Tr Sa	Br Cru	Cuiss	Br Clink	EX Vrac	Ex Sac
60	71147971,25	1533309,43	263420,79	134956,07	810630,33	299326,35	271143,86	2912791,80	302471,20	21147,69	960788,42	165592,17	36835,73	7394664,03	26144150,48	11450171,07	111709,22	18334862,61
61	30724492,80	11497380,65	371337,59	144512,69	4561082,02	769455,75	1940165,21	571270,05	274955,70	1698,16	504131,84	471005,10	418061,52	20800688,00	908800,44	799610,84	134472,22	5275865,04
62	2217938,42	902367,12	176467,40	62000,00	289300,00	166050,80	451353,10	15000,00	7500,00	0,00	66830,53	8169,47	7500,00	15000,00	22500,00	12600,00	4859,43	10440,57
63	44274434,79	10910316,84	2845015,78	1514251,95	10229798,44	2472595,17	10483313,18	379826,07	471779,54	0,00	1325633,01	771444,92	163707,06	487041,58	529478,10	449258,71	444224,46	796749,97
64	6000,00	1200,00	0,00	0,00	4200,00	600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	2395553,56	2395553,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	22036108,77	1870501,22	1277394,34	100900,69	7015203,92	2446150,43	965182,92	101557,64	7543,73	1219,50	154504,69	73295,38	99773,92	2508071,92	2180541,54	1774066,51	132463,30	1327737,12
Tot	**172802499,59**	**29110628,82**	**4933635,88**	**1956621,40**	**22910214,71**	**6154178,50**	**14111158,28**	**3980445,56**	**1064250,17**	**24065,35**	**3011888,50**	**1489507,03**	**725878,23**	**12485465,52**	**29785470,56**	**14485707,12**	**827728,63**	**25745655,32**
Adm	29110628,82	0,00	7415949,32	3277826,01	31835847,51	8311550,10	23257986,00	4311848,77	1475883,99	24065,35	4168520,62	2162602,80	868714,77	12910415,66	30247447,12	14877691,21	1215320,28	26440830,08
App	7415949,32	0,00	0,00	3297014,88	31928713,52	8354110,13	23296538,87	4726007,10	1518891,17	27072,26	4274938,52	2181834,44	868714,77	13324827,73	32688212,22	16097834,81	1219169,42	28998619,75
Com	3297014,88	0,00	0,00	0,00	31928713,52	8354110,13	23296538,87	4726007,10	1518891,17	27072,26	4274938,52	2181834,44	868714,77	13324827,73	32688212,22	16097834,81	1675237,86	31839566,19
Prod	31928713,52	0,00	0,00	0,00	0,00	8354110,13	23296538,87	4726007,10	1518891,17	27072,26	4274938,52	2181834,44	868714,77	25433579,99	44104158,83	24501849,45	1675237,86	31839566,19
M.P	8354110,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23296538,87	6891191,18	3129137,76	35819,99	7849299,45	3177405,24	868714,77	25433579,99	44104158,83	24501849,45	1675237,86	31839566,19
Maint	23296538,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6891191,18	3129137,76	35819,99	9440841,48	3893861,40	963706,11	30897388,66	51567447,80	28811775,58	1903916,40	35267413,22
Totc	**172802499,59**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**6891191,18**	**3129137,76**	**35819,99**	**9440841,48**	**3893861,40**	**963706,11**	**30897388,66**	**51567447,80**	**28811775,58**	**1903916,40**	**35267413,22**
NUO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37389,45	27806,52	151,06	61723,80	17192,00	0,00	67602,92	38241,00	33782,00	3872,20	24120,75
CUO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**184,31**	**112,53**	**237,12**	**152,95**	**226,49**	**0,00**	**457,04**	**1348,49**	**852,87**	**491,69**	**1462,12**

Ministère de l'Industrie et des Mines
S.C.T. Société des Ciments de Tebessa
Département Finances & Comptabilité

الملحق رقم13 : حالة الأعباء الخاصة بمركز الفرن لسنة (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation
Etat des Charges

Centre : Cuisson **Periode : Decembre 2023**

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
602110	Boulets	2 501 616,37	2 501 616,37
602120	Briques r,fractaires	10 753 746,53	53 768 732,65
602130	B,tons et colle r,fractaires	623 718,84	4 081 513,38
602200	Fournitures courantes d'ateliers et d'usine	0,00	259 102,12
602210	Produits chimiques et de laboratoire	6 338,13	83 215,57
602221	PiŠces de rechanges ,lectriques industrielles	5 944,06	207 204,92
602222	PiŠces de rechange m,caniques industrielles	2 470 120,73	17 052 631,41
602223	PiŠces rechanges automatisme	20 465,80	1 274 271,98
602226	PiŠces de rechange engins	0,00	672,26
602251	Gas-oil & Fuel	0,00	7 083,57
602252	Huiles et graisses	561 146,17	3 627 499,56
602253	Gaz stock,	0,00	91 932,52
602254	Ac,tylŠne & OxygŠne	197 929,84	337 468,75
602271	Fournitures hygiŠne & s,curit,	1 778,93	7 613,27
602273	Habits de travail	0,00	5 785,75
602292	Quincailleries	3 089,14	99 686,90
602293	Fournitures m,tallurgiques	20 102,00	409 739,79
602295	Fournitures ,lectriques	0,00	7 520,61
607110	Electricit, force motrice	1 976 128,57	26 023 273,47
607130	Gaz industriel	7 002 025,37	89 502 069,76
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**26 144 150,48**	**199 348 634,62**
611200	Nettoyage & entretien	589 783,49	7 077 401,88
611400	Restauration	42 840,00	456 279,15
616510	V,hicules tourisme	276 176,95	3 314 123,39
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**908 800,44**	**10 847 804,42**
624210	Transports du personnel	22 500,00	106 483,50
625210	Frais de missions en Alg,rie	0,00	26 600,00
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**22 500,00**	**133 083,50**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	134 394,02	2 336 228,57
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	91 023,19	980 649,86
631311	Prime rendement collectif (PRC)	94 075,81	1 167 896,94
631312	Prime rendement individuel (PRI)	40 318,21	499 890,23
631313	Prime.diff,rentielle s/revenues (IDR)	0,00	6 949,23
631314	Prime de panier jour	0,00	180 000,00
631321	Indemnit,s de transport	0,00	20 767,32
631327	Prime de nuisance	17 242,69	258 076,19
631329	Indemnit,s de travail post,	0,00	89 019,29
631361	Prime de scolarit,	0,00	15 000,00
631362	Compl,ment AF	1 500,00	22 500,00
631363	Salaire unique (IPSU)	5 000,00	120 000,00

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Cuisson

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
631400	Cong,s pay,s	31 421,16	361 802,82
635101	Assurances sociales	106 203,52	1 304 392,78
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	8 299,50	123 587,67
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**529 478,10**	**7 486 760,91**
681204	Logiciels informatiques et assimil,s	4 520,65	54 247,83
681212	Agencements et am,nagements de terrain	2 390,51	28 686 09
681213	Constructions	91 931,25	1 103 175,06
681215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	1 872 714,25	22 472 570,96
681218	Autres immobilisations corporelles	208 984,88	2 507 818,58
Total S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**2 180 541,54**	**26 166 498,52**
	Total Charges	**29 785 470,56**	**243 982 781,97**

الملحق رقم14 : حالة الأعباء الخاصة بمركز استخراج الجير لسنة (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Abattage Calcaire — Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
602210	Produits chimiques et de laboratoire	0,00	7 745,28
602221	PiŠces de rechanges ,lectriques industrielles	0,00	1 104,72
602222	PiŠces de rechange m,caniques industrielles	0,00	305,69
602226	PiŠces de rechange engins	715 600,00	2 134 479,92
602251	Gas-oil & Fuel	81 045,80	836 251,71
602252	Huiles et graisses	0,00	232 011,35
602292	Quincailleries	0,00	900,00
607160	Explosifs	2 116 146,00	18 998 300,46
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**2 912 791,80**	**22 211 099,11**
611400	Restauration	21 080,00	423 315,04
611900	Autres sous traitance g,n,rale	200 000,00	680 000,00
615213	Mat,riels de carriŠres	0,00	100 696,59
616000	Assurances responsabilit, civile	1 489,77	17 877,20
616320	Risques d'exploitation	278 035,46	4 142 953,81
616510	V,hicules tourisme	8 248,15	98 977,83
617100	Analyse laboratoires et controle production	62 416,67	565 653,33
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**571 270,05**	**6 029 473,81**
624210	Transports du personnel	15 000,00	71 379,82
625210	Frais de missions en Alg,rie	0,00	16 108,56
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**15 000,00**	**87 488,38**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	99 814,17	2 828 180,10
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	26 119,63	353 944,76
631311	Prime rendement collectif (PRC)	69 869,92	839 890,41
631312	Prime rendement individuel (PRI)	28 743,05	342 730,08
631313	Prime diff,rentielle s/revenues (IDR)	0,00	7 121,75
631314	Prime de panier jour	16 000,00	243 833,33
631321	Indemnit,s de transport	9 777,60	55 732,32
631327	Prime de nuisance	19 962,83	224 000,36
631329	Indemnit,s de travail post,	0,00	66 328,14
631361	Prime de scolarit,	0,00	18 000,00
631362	Compl,ment AF	1 500,00	28 700,00
631363	Salaire unique (IPSU)	10 000,00	131 666,67
631400	Cong,s pay,s	22 523,93	257 182,80
635101	Assurances sociales	69 428,72	857 861,61
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	6 086,22	128 500,90
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**379 826,07**	**6 383 673,23**
645200	Droits d'extractions de carriŠre	0,00	7 195 879,84
645220	Droits impots et taxes divers	0,00	5 875,00
Total S/Compte 64	**IMPOT ET TAXES**	**0,00**	**7 201 754,84**

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Abattage Calcaire

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
681204	Logiciels informatiques et assimil,s	210,55	2 526,57
681212	Agencements et am,nagements de terrain	111,34	1 336,04
681213	Constructions	4 281,65	51 379,83
681215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	87 220,73	959 428,08
681218	Autres immobilisations corporelles	9 733,37	116 800,40
Total S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**101 557,64**	**1 131 470,91**
	Total Charges	**3 980 445,56**	**43 044 960,28**

الملحق رقم15 : حالة الأعباء الخاصة بمركز استخراج الرمل لسنة (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Extraction Sable — Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
602200	Fournitures courantes d'ateliers et d'usine	4 817,90	5 058,97
602210	Produits chimiques et de laboratoire	0,00	5 201,00
602226	PiŠces de rechange engins	65,76	2 788 994,84
602251	Gas-oil & Fuel	0,00	791 161,26
602252	Huiles et graisses	0,00	575 229,24
602254	Ac,tylŠne & OxygŠne	12 754,03	12 754,03
602292	Quincailleries	3 510,00	4 250,73
602293	Fournitures m,tallurgiques	0,00	3 360,19
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**21 147,69**	**4 186 010,26**
611400	Restauration	0,00	257 015,07
615213	Mat,riels de carriŠres	0,00	69 815,75
616000	Assurances responsabilit, civile	446,93	5 363,16
616320	Risques d'exploitation	1 123,31	1 392 828,71
616510	V,hicules tourisme	127,92	1 534,99
617100	Analyse laboratoires et controle production	0,00	315 886,67
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**1 698,16**	**2 042 444,35**
624210	Transports du personnel	0,00	56 379,82
625110	Frais de voyages et d,placements en Alg,rie	0,00	36 787,00
625210	Frais de missions en Alg,rie	0,00	5 635,94
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**0,00**	**98 802,76**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	0,00	1 442 485,83
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	0,00	440 656,64
631311	Prime rendement collectif (PRC)	0,00	766 385,01
631312	Prime rendement individuel (PRI)	0,00	297 798,69
631314	Prime de panier jour	0,00	228 500,00
631321	Indemnit,s de transport	0,00	38 132,64
631327	Prime de nuisance	0,00	171 111,50
631329	Indemnit,s de travail post,	0,00	57 211,35
631361	Prime de scolarit,	0,00	12 000,00
631362	Compl,ment AF	0,00	21 000,00
631363	Salaire unique (IPSU)	0,00	130 000,00
631400	Cong,s pay,s	0,00	224 412,48
635101	Assurances sociales	0,00	762 997,88
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	0,00	80 724,44
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**0,00**	**4 673 416,45**
645200	Droits d'extractions de carriŠre	0,00	1 671 455,73
Total S/Compte 64	**IMPOT ET TAXES**	**0,00**	**1 671 455,73**
681204	Logiciels informatiques et assimil,s	2,53	30,34
681212	Agencements et 'am,nagements de terrain	1,34	16,04

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Extraction Sable

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
681213	Constructions	51,41	616,97
681215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	1 047,35	12 568,16
681218	Autres immobilisations corporelles	116,88	1 402,54
Total S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**1 219,50**	**14 634,06**
	Total Charges	**24 065,35**	**12 686 763,60**

الملحق رقم16 : حالة الأعباء الخاصة بقسم الإنتاج لسنة (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Production

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
602110	Boulets	0,00	1 301 202,99
602120	Briques r,fractaires	0,00	14 628 137,24
602124	Blindage	0,00	3 146 945,95
602130	B,tons et colle r,fractaires	0,00	2 976 786,44
602200	Fournitures courantes d'ateliers et d'usine	23 752,37	260 032,39
602210	Produits chimiques et de laboratoire	11 550,00	94 054,49
602221	PiŠces de rechanges ,lectriques industrielles	0,00	61 245,58
602222	PiŠces de rechange m,caniques industrielles	436,04	96 497,60
602223	PiŠces rechanges automatisme	240 378,68	426 040,79
602226	PiŠces de rechange engins	30 088,22	2 079 119,92
602230	Pneumatiques	0,00	910 983,77
602240	Petit outillage	0,00	89 600,00
602251	Gas-oil & Fuel	165 120,44	2 953 065,41
602252	Huiles et graisses	50 559,90	786 208,60
602253	Gaz stock,	0,00	481 953,45
602254	Ac,tylŠne & OxygŠne	9 184,31	16 155,04
602261	Fournitures de bureau	5 605,00	63 444,46
602271	Fournitures hygiŠne & s,curit,	56 010,93	567 098,00
602273	Habits de travail	23 306,58	819 481,49
602291	Accumulateur Batterie	8 361,34	89 993,77
602292	Quincailleries	22 776,52	205 011,09
602293	Fournitures m,tallurgiques	0,00	186 235,44
602295	Fournitures ,lectriques	0,00	5 531,90
602298	Autres fournitures consommables	0,00	951 038,80
607150	Eau	157 500,00	787 500,00
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**810 630,33**	**33 983 364,61**
611200	Nettoyage & entretien	1 568 130,22	18 817 562,65
611400	Restauration	404 260,00	3 610 438,01
611900	Autres :ous traitance g,n,rale	1 842 480,00	12 719 930,40
615211	Mat,riel de production	0,00	1 586 700,00
615213	Mat,riels de carriŠres	0,00	5 800,00
616000	Assurances responsabilit, civile	9 314,86	111 778,29
616510	V,hicules tourisme	736 896,94	8 842 763,29
617100	Analyse laboratoires et controle production	0,00	1 652 900,00
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**4 561 082,02**	**47 347 872,63**
624210	Transports du personnel	269 900,00	2 151 473,99
625110	Frais de voyages et d,placements en Alg,rie	19 400,00	98 005,30
625120	Frais de voyages et d,placements aŸ l',tranger	0,00	45 887,00
625210	Frais de missions en Alg,rie	0,00	254 764,78
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**289 300,00**	**2 550 131,07**

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Broyage Clincker (Ciment Gris)

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
601221	Gypse	2 737 243,25	25 447 177,05
601223	Tuf	0,00	404 864,88
601227	Pouzzolane	0,00	36 538 218,32
601228	Laitier	4 880 394,15	12 541 571,97
601245	Autres	0,00	60 229 517,52
602200	Fournitures courantes d'ateliers et d'usine	241,07	31 443,96
602210	Produits chimiques et de laboratoire	2 460,00	602 487,53
602221	PiŠces de rechanges ,lectriques industrielles	28 400,00	165 957,16
602222	PiŠces de rechange m,caniques industrielles	294 777,68	4 666 535,09
602223	PiŠces rechanges automatisme	523 189,27	408 391,33
602252	Huiles et graisses	84 800,57	587 366,29
602254	Ac,tylŠne & OxygŠne	19 772,26	66 574,83
602271	Fournitures hygiŠne & s,curit,	0,00	4 447,32
602273	Habits de travail	5 778,11	5 778,11
602292	Quincailleries	3 157,00	30 285,48
602293	Fournitures m,tallurgiques	0,00	215 398,23
602295	Fournitures ,lectriques	1 104,40	13 750,57
607110	Electricit, force motrice	2 868 853,31	32 987 289,5
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**11 450 171,07**	**174 947 055,17**
611200	Nettoyage & entretien	589 783,49	7 077 401,88
611400	Restauration	31 620,00	304 600,63
616510	V,hicules tourisme	178 207,35	2 138 488,16
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**799 610,84**	**9 520 490,67**
624210	Transports du personnel	12 600,00	71 436,6
625110	Frais de voyages et d,placements en Alg,rie	0,00	2 000,0
625210	Frais de missions en Alg,rie	0,00	21 200,0
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**12 600,00**	**94 636,61**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	115 451,62	2 514 783,49
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	35 332,72	703 874,28
631311	Prime rendement collectif (PRC)	80 816,14	1 232 873,33
631312	Prime rendement individuel (PRI)	34 457,15	525 324,01
631313	Prime diff,rentielle s/revenues (IDR)	0,00	13 135,23
631314	Prime de panier jour	13 500,00	292 750,00
631320	Indemnit,s de v,hicule	0,00	7 056,00
631321	Indemnit,s de transport	5 377,68	71 132,04
631327	Prime de nuisance	18 080,58	294 137,32
631329	Indemnit,s de travail post,	10 642,70	146 278,95
631361	Prime de scolarit,	0,00	7 500,00
631362	Compl,ment AF	1 350,00	17 550,00
631363	Salaire unique (IPSU)	17 500,00	192 500,00

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Broyage Clincker

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
631400	Cong,s pay,s	26 138,22	367 033,27
635101	Assurances sociales	83 438,97	1 310 060,68
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	7 172,94	128 014,58
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**449 258,71**	**7 824 003,16**
681204	Logiciels informatiques et assimil,s	3 677,96	44 135,48
681212	Agencements et am,nagements de terrain	1 944,89	23 338,71
681213	Constructions	74 794,34	897 532,05
681215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	1 523 621,34	18 283 456,05
681218	Autres immobilisations corporelles	170 027,98	2 040 335,79
Total S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**1 774 066,51**	**21 288 798,08**
	Total Charges	14 485 707,12	213 674 983,69

الملحق رقم18 : حالة الأعباء الخاصة بمركز تعبئة الأسمنت في أكياس لسنة (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Expedition Sac

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
602200	Fournitures courantes d'ateliers et d'usine	1 050,00	22 100,00
602210	Produits chimiques et de laboratoire	550,00	10 735,00
602221	PiŠces de rechanges ,lectriques industrielles	0,00	558 994,67
602222	PiŠces de rechange m,caniques industrielles	107 399,50	2 501 670,22
602223	PiŠces rechanges automatisme	0,00	799 604,92
602226	PiŠces de rechange engins	0,00	308 100,00
602228	PiŠces de rechange mat,riel informatique	0,00	400,00
602230	Pneumatiques	70 215,64	103 155,43
602251	Gas-oil & Fuel	19 833,99	162 311,40
602252	Huiles et graisses	63 910,97	67 630,68
602254	Ac,tylŠne & OxygŠne	16 202,54	25 812,36
602261	Fournitures de bureau	87 224,49	643 607,55
602271	Fournitures hygiŠne & s,curit,	2 830,77	16 246,01
602273	Habits de travail	0,00	45 139,54
602292	Quincailleries	1 252,45	1 084 901,24
602293	Fournitures m,tallurgiques	1 300,00	136 600,00
602295	Fournitures ,lectriques	1 570,96	9 499,40
602610	Sacherie	17 615 693,70	115 898 685,34
602690	Autres emballages	0,00	363 098,36
607110	Electricit, force motrice	345 827,59	5 352 470,50
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**18 334 862,61**	**128 110 762,62**
611200	Nettoyage & entretien	606 475,86	6 432 302,58
611300	Arrimage	4 506 909,09	46 141 909,09
611400	Restauration	23 405,49	201 294,73
616510	V,hicules tourisme	139 074,60	1 668 895,22
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**5 275 865,04**	**54 444 401,62**
624210	Transports du personnel	10 440,57	61 402,74
625110	Frais de voyages et d,placements en Alg,rie	0,00	60 395,21
625210	Frais de missions en Alg,rie	0,00	8 124,61
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**10 440,57**	**129 922,56**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	173 061,00	2 179 484,59
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	137 114,07	970 078,42
631311	Prime rendement collectif (PRC)	121 142,70	1 078 095,98
631312	Prime rendement individuel (PRI)	51 388,01	456 349,40
631314	Prime de panier jour	24 100,00	273 157,62
631320	Indemnit,s de v,hicule	6 068,16	45 081,70
631321	Indemnit,s de transport	9 880,26	54 511,69
631327	Prime de nuisance	29 513,90	256 458,83
631329	Indemnit,s de travail post,	12 028,15	185 575,40
631361	Prime de scolarit,	1 500,00	30 549,54

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation
Etat des Charges

Centre : Expedition Sac — Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
631362	Compl,ment AF	2 988,00	34 284,13
631363	Salaire unique (IPSU)	19 700,00	174 449,27
631400	Cong,s pay,s	47 024,69	420 352,85
635101	Assurances sociales	148 530,85	1 273 600,81
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	12 710,18	309 706,67
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**796 749,97**	**7 741 736,90**
681204	Logiciels informatiques et assimil,s	2 752,64	33 031,64
681212	Agencements et am,nagements de terrain	1 455,59	17 467,03
681213	Constructions	55 977,17	671 726,01
681215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	1 140 300,32	13 683 603,89
681218	Autres immobilisations corporelles	127 251,41	1 527 016,92
Total S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**1 327 737,12**	**15 932 845,49**
	Total Charges	**25 745 655,32**	**206 359 669,18**

الملحق رقم19 : حالة الأعباء الخاصة بمركز استخراج الطين لسنة (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Extraction Argile

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
602210	Produits chimiques et de laboratoire	28 555,23	28 555,23
602251	Gas-oil & Fuel	113 605,79	113 605,79
602252	Huiles et graisses	160 310,18	160 310,18
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**302 471,20**	**302 471,20**
611400	Restauration	3 400,00	120 737,98
613114	Terrains de gisement & carriŠre	26 340,58	26 340,58
615213	Mat,riels de carriŠres	0,00	50 800,00
616000	Assurances responsabilit, civile	148,98	1 787,72
616320	Risques d'exploitation	206 774,87	295 421,12
616510	V,hicules tourisme	791,27	9 495,27
617100	Analyse laboratoires et controle production	37 500,00	699 220,00
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**274 955,70**	**1 203 802,67**
624210	Transports du personnel	7 500,00	43 349,56
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**7 500,00**	**43 349,56**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	109 319,32	1 371 851,07
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	64 445,24	343 118,93
631311	Prime rendement collectif (PRC)	76 523,53	313 907,54
631312	Prime rendement individuel (PRI)	32 795,80	134 531,80
631314	Prime de panier jour	29 000,00	116 000,00
631321	Indemnit,s de transport	14 910,84	33 732,72
631327	Prime de nuisance	15 579,57	68 404,17
631362	Compl,ment AF	3 000,00	19 800,00
631363	Salaire unique (IPSU)	5 000,00	45 000,00
631400	Cong,s pay,s	28 547,86	100 418,22
635101	Assurances sociales	85 074,94	358 949,95
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	7 582,44	33 555,48
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**471 779,54**	**2 939 269,89**
645200	Droits d'extractions de carriŠre	0,00	590 100,88
645220	Droits impots et taxes divers	0,00	3 788,17
Total S/Compte 64	**IMPOT ET TAXES**	**0,00**	**593 889,05**
681204	Logiciels informatiques et assimil,s	15,64	187,67
681212	Agencements et am,nagements de terrain	8,27	99,24
681213	Constructions	318,04	3 816,51
681215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	6 478,78	77 745,40
681218	Autres immobilisations corporelles	723,00	8 675,97
Total S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**7 543,73**	**90 524,80**
	Total Charges	**1 064 250,17**	**5 173 307,16**

الملحق رقم20 : حالة الأعباء الخاصة بقسم التموين لسنة (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Appros

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumul
602200	Fournitures courantes d'ateliers et d'usine	0,00	3 200
602210	Produits chimiques et de laboratoire	420,00	7 970
602226	PiŠces de rechange engins	197 680,00	370 688
602228	PiŠces de rechange mat,riel informatique	1 082,50	2 007
602230	Pneumatiques	0,00	786 797 9
602251	Gas-oil & Fuel	0,00	20 273,6
602252	Huiles et graisses	0,00	13 865,1
602261	Fournitures de bureau	19 958,00	115 619 74
602271	Fournitures hygiŠne & s,curit,	30 471,72	128 633,61
602273	Habits de travail	12 978,57	223 522 94
602292	Quincailleries	830,00	17 346,67
602295	Fournitures ,lectriques	0,00	1 298,57
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**263 420,79**	**1 691 224,65**
611400	Restauration	237 320,00	1 905 162,43
616000	Assurances responsabilit, civile	30,00	360,00
616510	V,hicules tourisme	133 987,59	1 607 851,03
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**371 337,59**	**3 513 373,46**
624210	Transports du personnel	99 500,00	452 813,00
625110	Frais de voyages et d,placements en Alg,rie	76 967,40	76 967,40
625210	Frais de missions en Alg,rie	0,00	482 422,26
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**176 467,40**	**1 012 202,66**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	739 116,64	10 669 697,03
631130	Pr,salaire	1 333,33	5 036,66
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	348 295,01	3 674 367,28
631311	Prime rendement collectif (PRC)	517 381,65	5 544 888,13
631312	Prime rendement individuel (PRI)	221 735,01	2 363 718,43
631313	Prime diff,rentielle s/revenues (IDR)	0,00	6 866,65
631314	Prime de panier jour	46 000,00	1 050 500,00
631320	Indemnit,s de v,hicule	14 112,00	155 232,00
631321	Indemnit,s de transport	17 125,92	99 577,80
631327	Prime de nuisance	92 364,95	996 925,30
631329	Indemnit,s de travail post,	30 146,64	669 320,15
631361	Prime de scolarit,	3 000,00	48 000,00
631362	Compl, nent AF	5 700,00	86 700,00
631363	Salaire unique (IPSU)	45 000,00	500 000,00
631400	Cong,s pay,s	168 856,48	1 696 705,11
635101	Assurances sociales	549 871,46	5 922 664,15
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	44 976,69	585 505,16
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**2 845 015,78**	**34 075 733,85**

CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

e : Appros

Periode : Decembre 2023

ompte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
58900	Diverses autres charges de gestion courante	0,00	38 850,00
l S/Compte 65	**Autres Charges opérationnelles**	**0,00**	**38 850,00**
81204	Logiciels informatiques et assimil,s	2 648,27	31 779,20
81212	Agencements et am,nagements de terrain	1 400,40	16 804,75
81213	Constructions	53 854,72	646 256,70
81215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	1 097 064,43	13 164 773,19
81218	Autres immobilisations corporelles	122 426,52	1 469 118,19
al S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**1 277 394,34**	**15 328 732,03**
	Total Charges	**4 933 635,88**	**55 660 116,66**

الملحق رقم21 : حالة الأعباء الخاصة بمركز تعبئة الاسمنت السائب لسنة (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Expedition Vrac

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
602200	Fournitures courantes d'ateliers et d'usine	1 050,00	1 300,00
602210	Produits chimiques et de laboratoire	0,00	380,00
602221	PiSces de rechanges ,lectriques industrielles	0,00	3 086,69
602222	PiSces de rechange m,caniques industrielles	0,00	102 355,67
602223	PiSces rechanges automatisme	26 021,17	162 713,76
602271	Fournitures hygiSne & s,curit,	0,00	11 193,00
602292	Quincailleries	0,00	12 393,87
602295	Fournit..res ,lectriques	0,00	960,00
607110	Electricit, force motrice	84 638,05	1 230 472,89
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**111 709,22**	**1 524 855,88**
611200	Nettoyage & entretien	101 264,33	2 060 579,69
611400	Restauration	19 434,51	153 677,52
616510	V,hicules tourisme	13 773,37	165 280,49
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**134 472,22**	**2 379 537,69**
624210	Transports du personnel	4 859,43	37 937,87
625110	Frais de voyages et d,placements en Alg,rie	0,00	11 112,39
625120	Frais de voyages et d,placements aY l',tranger	0,00	18 322,90
625210	Frais de missions en Alg,rie	0,00	2 646,01
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**4 859,43**	**70 019,17**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	116 475,39	1 931 953,79
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	40 758,17	707 932,28
631311	Prime rendement collectif (PRC)	81 532,78	915 617,63
631312	Prime rendement individuel (PRI)	34 856,29	389 188,02
631313	Prime diff,rentielle s/revenues (IDR)	0,00	15 418,85
631314	Prime de panier jour	12 650,00	249 332,38
631320	Indemnit,s de v,hicule	8 043,84	38 390,78
631321	Indemnit,s de transport	1 608,42	42 423,43
631327	Prime de nuisance	15 639,58	216 885,26
631329	Indemnit,s de travail post,	5 570,02	303 470,96
631361	Prime de scolarit,	0,00	9 940,46
631362	Compl,ment AF	2 262,00	31 604,87
631363	Salaire unique (IPSU)	7 800,00	135 484,07
631400	Cong,s pay,s	26 427,87	260 505,03
635101	Assurances sociales	83 527,62	1 072 902,53
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	7 072,49	108 987,45
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**444 224,46**	**6 430 037,79**
681204	Logiciels informatiques et assimil,s	274,62	3 295,44
681212	Agencements et am,nagements de terrain	145,22	1 742,62
681213	Constructions	5 584,63	67 015,56

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Expedition Vrac

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
681215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	113 763,44	1 365 161,27
681218	Autres immobilisations corporelles	12 695,39	152 344,69
Total S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**132 463,30**	**1 589 559,57**
	Total Charges	**827 728,63**	**11 994 010,11**

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Traitement Sable

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
602124	Blindage	0,00	3,00
602210	Produits chimiques et de laboratoire	0,00	1 830,00
602221	PiŠces de rechanges ,lectriques industrielles	0,00	45 708,81
602226	PiŠces de rechange engins	0,00	9 199,04
602251	Gas-oil & Fuel	0,00	146 727,49
602252	Huiles et graisses	0,00	249 525,15
602292	Quincailleries	0,00	2 200,00
602293	Fournitures m,tallurgiques	0,00	2 889,06
602295	Fournitures ,lectriques	0,00	3 346,70
607110	Electricit, force motrice	36 835,73	434 398,77
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**36 835,73**	**895 828,02**
611200	Nettoyage & entretien	393 188,99	4 456 141,92
611400	Restauration	14 280,00	188 334,59
616000	Assurances responsabilit, civile	148,98	1 787,72
616510	V,hicules tourisme	10 443,55	125 322,63
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**418 061,52**	**4 771 586,87**
624210	Transports du personnel	7 500,00	54 549,97
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**7 500,00**	**54 549,97**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	38 032,80	1 049 507,22
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	30 045,91	314 524,17
631311	Prime rendement collectif (PRC)	26 622,96	216 578,33
631312	Prime rendement individuel (PRI)	11 409,84	164 569,63
631314	Prime de panier jour	0,00	76 500,00
631327	Prime de nuisance	7 606,56	100 132,83
631329	Indemnit,s de travail post,	0,00	70 086,58
631361	Prime de scolarit,	0,00	0,00
631362	Compl,ment AF	900,00	9 300,00
631363	Salaire unique (IPSU)	5 000,00	46 666,67
631400	Cong,s pay,s	9 476,51	119 296,79
635101	Assurances sociales	32 030,59	442 777,21
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	2 581,89	40 212,58
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**163 707,06**	**2 650 152,02**
681204	Logiciels informatiques et assimil,s	206,85	2 482,19
681212	Agencements et am,nagements de terrain	109,38	1 312,57
681213	Constructions	4 206,45	50 477,41
681215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	85 688,82	1 028 265,87
681218	Autres immobilisations corporelles	9 562,41	114 748,97
Total S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**99 773,92**	**1 197 287,02**

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Traitement Sable

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
	Total Charges	725 878,23	9 569 403,89

الملحق رقم23 : حالة الأعباء الخاصة بقسم الصيانة لسنة (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Maintenance

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
602200	Fournitures courantes d'ateliers et d'usine	0,00	59 538,86
602210	Produits chimiques et de laboratoire	9 260,00	20 476,70
602221	PiŠces de rechanges ,lectriques industrielles	0,00	2 620 457,43
602222	PiŠces de rechange m,caniques industrielles	0,00	134 720,42
602223	PiŠces rechanges automatisme	0,00	4 882,15
602226	PiŠces de rechange engins	0,00	2 501,00
602228	PiŠces de rechange mat,riel informatique	0,00	925,00
602251	Gas-oil & Fuel	0,00	69 544,35
602252	Huiles et graisses	0,00	98 012,69
602253	Gaz stock.	0,00	15 655,83
602254	Ac,tylŠne & OxygŠne	0,00	11 570,62
602261	Fournitures de bureau	9 539,61	41 860,37
602271	Fournitures hygiŠne & s,curit,	149 794,88	561 661,86
602273	Habits de travail	72 719,44	1 083 445,23
602291	Accumulateur Batterie	0,00	58 000,00
602292	Quincailleries	29 680,00	179 956,57
602295	Fournitures ,lectriques	149,93	47 969,63
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**271 143,86**	**5 011 178,70**
611200	Nettoyage & entretien	1 068 548,91	12 822 586,94
611400	Restauration	772 820,00	5 486 672,70
611900	Autres sous traitance g,n,rale	0,00	2 926 410,00
615211	Mat,riel de production	0,00	917 000,00
615212	Mat,riel de chantier	0,00	177 450,00
616510	V,hicules tourisme	98 796,30	1 185 555,64
619500	sur Entretien, r,parations et maintenance	0,00	225 000,00
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**1 940 165,21**	**23 740 675,27**
624210	Transports du personnel	392 900,00	1 717 919,45
625110	Frais de voyages et d,placements en Alg,rie	58 453,10	159 304,31
625120	Frais de voyages et d,placements aŸ l',tranger	0,00	2 000,00
625210	Frais de missions en Alg,rie	0,00	532 778,04
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**451 353,10**	**2 412 001,80**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	2 783 568,99	37 904 802,73
631130	Pr,salaire	10 733,33	1 131 466,65
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	1 072 267,43	9 615 914,03
631311	Prime rendement collectif (PRC)	1 938 542,20	19 434 433,21
631312	Prime rendement individuel (PRI)	820 871,96	8 205 797,58
631313	Prime diff,rentielle s/revenues (IDR)	0,00	41 224,97
631314	Prime de panier jour	193 000,00	3 539 500,00
631320	Indemnit,s de v,hicule	7 056,00	148 176,00
631321	Indemnit,s de transport	82 274,22	433 640,62

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Maintenance

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
631327	Prime de nuisance	410 726,17	3 953 000,19
631329	Indemnit,s de travail post,	131 197,04	2 581 264,66
631346	Prime du C.A.	0,00	5 130,15
631361	Prime de scolarit,	3 000,00	180 000,00
631362	Compl,ment AF	28 650,00	324 000,00
631363	Salaire unique (IPSU)	210 000,00	2 117 500,00
631400	Cong,s pay,s	619 958,67	5 729 706,93
635101	Assurances sociales	2 005 444,92	20 062 875,79
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	166 022,25	1 974 216,63
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**10 483 313,18**	**117 382 650,15**
658900	Diverses autres charges de gestion courante	0,00	452 394,10
Total S/Compte 65	**Autres Charges opérationnelles**	**0,00**	**452 394,10**
681204	Logiciels informatiques et assimil,s	2 001,00	24 011,96
681212	Agencements et am,nagements de terrain	1 058,12	12 697,45
681213	Constructions	40 691,95	488 303,34
681215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	828 927,94	9 947 135,29
681218	Autres immobilisations corporelles	92 503,92	1 110 047,03
Total S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**965 182,92**	**11 582 195,08**
	Total Charges	14 111 158,28	160 581 095,10

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation
Etat des Charges

Centre : Commercial

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumul
602210	Produits chimiques et de laboratoire	0,00	4 550,0
602221	PiŠces de rechanges ,lectriques industrielles	0,00	1 000,0
602222	PiŠces de rechange m,caniques industrielles	0,00	318,0
602223	PiŠces rechanges automatisme	0,00	2 200,0
602228	PiŠces de rechange mat,riel informatique	1 082,50	2 007,5
602252	Huiles et graisses	0,00	3 511,9
602261	Fournitures de bureau	120 733,23	1 247 138,79
602271	Fournitures hygiŠne & s,curit;	12 738,48	42 608,88
602273	Habits de travail	0,00	103 634,40
602292	Quincailleries	0,00	31 755,54
602295	Fournitures ,lectriques	401,86	1 047,58
Total S/Compte 60	**Achats Consommees**	**134 956,07**	**1 439 772,68**
611400	Restauration	133 960,00	900 877,79
616510	V,hicules tourisme	10 552,69	126 632,24
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**144 512,69**	**1 027 510,03**
624210	Transports du personnel	62 000,00	368 766,73
625120	Frais de voyages et d,placements aŸ l',tranger	0,00	14 750,00
625210	Frais de missions en Alg,rie	0,00	366 340,20
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**62 000,00**	**749 856,93**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	420 563,27	6 536 638,91
631130	Pr,salaire	8 400,00	39 333,33
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	150 270,04	1 464 371,32
631311	Prime rendement collectif (PRC)	291 942,32	3 446 965,34
631312	Prime rendement individuel (PRI)	124 497,49	1 466 768,38
631313	Prime diff,rentielle s/revenues (IDR)	0,00	851,24
631314	Prime de panier jour	38 000,00	686 500,00
631320	Indemnit,s de v,hicule	7 056,00	98 784,00
631321	Indemnit,s de transport	7 761,60	34 982,64
631327	Prime de nuisance	25 233,82	339 486,55
631329	Indemnit,s de travail post,	22 937,38	290 575,91
631361	Prime de scolarit,	0,00	18 000,00
631362	Compl,ment AF	1 800,00	29 100,00
631363	Salaire unique (IPSU)	20 000,00	295 000,00
631400	Cong,s pay,s	90 688,49	960 801,35
635101	Assurances sociales	281 086,53	3 310 582,36
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	24 015,01	327 125,33
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**1 514 251,95**	**19 345 866,66**
658900	Diverses autres charges de gestion courante	0,00	185 266,67
Total S/Compte 65	**Autres Charges opérationnelles**	**0,00**	**185 266,67**

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Commercial **Periode : Decembre 2023**

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
681204	Logiciels informatiques et assimil,s	209,19	2 510,22
681212	Agencements et am,nagements de terrain	110,62	1 327,40
681213	Constructions	4 253,96	51 047,47
681215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	86 656,53	1 039 878,31
681218	Autres immobilisations corporelles	9 670,40	116 044,85
Total S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**100 900,69**	**1 210 808,25**
	Total Charges	**1 956 621,40**	**23 959 081,23**

الملحق رقم25 : حالة الأعباء الخاصة بقسم الإدارة لسنة (2023)

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Administration

Periode : Decembre 2023

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
602200	Fournitures courantes d'ateliers et d'usine	0,00	125,00
602210	Produits chimiques et de laboratoire	78 963,33	1 286 943,96
602221	PiŠces de rechanges ,lectriques industrielles	5 228,14	58 566,26
602222	PiŠces de rechange m,caniques industrielles	9 900,00	28 972,47
602223	PiŠces rechanges automatisme	0,00	130 122,73
602226	PiŠces de rechange engins	9 400,00	841 667,34
602228	PiŠces de rechange mat,riel informatique	6 815,00	652 770,00
602251	Gas-oil & Fuel	9 892,57	87 103,45
602252	Huiles et graisses	0,00	10 886,27
602253	Gaz stock,	0,00	24 480,00
602261	Fournitures de bureau	43 947,02	386 016,58
602271	Fournitures hygiŠne & s,curit,	360 374,14	1 290 243,38
602273	Habits de travail	110 219,89	850 815,71
602281	Produits pharmaceutiques	0,00	38 600,00
602287	Fourn. de cantine	72 941,20	143 941,20
602291	Accumulateur Batterie	0,00	51 689,96
602292	Quincailleries	138 969,21	1 277 503,98
602293	Fournitures m,tallurgiques	0,00	64 201,58
602295	Fournitures ,lectriques	749,93	616 943,15
602298	Autres fournitures consommables	406 180,00	2 759 662,00
607110	Electricit, force motrice	108 340,38	1 025 697,17
607120	Electricit, Basse tension	29 388,62	341 506,84
607140	Gaz cantine & administration	0,00	98 673,87
607150	Eau	0,00	102 807,96
607200	Four d'entet de petit ,quipment (M/Fs qui ne pas	0,00	49 592,00
607300	Four d'entet de petit ,quipment (M/Fs qui ne pas	142 100,00	935 988,20
Total S/Compte 60	Achats Consommees	**1 533 309,43**	**13 155 521,06**
611100	Gardiennage et s,curit,	9 579 104,27	114 949 251,24
611400	Restauration	626 620,00	4 629 476,90
615212	Mat,riel de chantier	0,00	146 000,00
615216	Mat,riel de s,curit,	0,00	221 040,00
615230	V,hicules de tourisme	0,00	323 300,00
615242	Mat.riel de bureau	0,00	21 200,00
615245	Mat,riel de t,l,communication	0,00	364 200,00
615260	Mat,riel , ,quipents & mobiliers sociaux	0,00	992 000,00
616000	Assurances responsabilit, civile	295 290,35	3 411 585,05
616310	Risques chantier	0,00	11 263,74
616510	V,hicules tourisme	174 366,03	2 092 392,38
617100	Analyse laboratoires et controle production	432 000,00	2 104 000,00
617400	Etudes de normalisation	390 000,00	1 755 000,00
618400	Abonnements - inscriptions	0,00	60 000,00
619300	sur Locations	0,00	280 000,00

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Administration **Periode : Decembre 2023**

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
619700	sur a?tudes et recherches	0,00	570 806,28
Total S/Compte 61	**Services Exterieurs**	**11 497 380,65**	**131 931 515,59**
622220	Experts (comptable & financier, Juridique, fisca	0,00	20 040,00
622250	Avocats	0,00	236 618,00
622280	Notaires	0,00	128 028,00
622290	Autres honoraires	0,00	9 606,00
623300	Annonces et insertions	36 000,00	255 934,96
623600	Cadeaux aÿ la clientŠle	0,00	2 514 552,00
623900	divers	21 750,00	3 386 018,40
624210	Transports du personnel	281 200,00	1 243 839,63
625110	Frais de voyages et d,placements en Alg,rie	60 296,00	604 565,39
625111	Billets d'avion	0,00	105 565,05
625120	Frais de voyages et d,placements aÿ l',tranger	0,00	94 169,70
625210	Frais de missions en Alg,rie	236 556,34	3 616 132,71
625311	Frais de restaurations	160 430,00	483 092,00
625312	Frais d'h,bergements	0,00	55 225,00
626110	T,l,phone fixe	8 496,66	16 993,32
626120	t,l,phone mobile abonnement	44 056,11	220 111,62
626800	Abonnement Internet	0,00	35 857,87
627120	frais de banques	17 262,01	660 361,48
628210	Frais de photocopie et tirage	500,00	2 000,00
628240	Frais de conseils et aŠsembl,es	35 820,00	267 260,93
628260	Indemnit, du secr,tariat CA	0,00	20 000,00
Total S/Compte 62	**Autres Services Exterieurs**	**902 367,12**	**13 975 972,06**
631110	Salaires de base mensuels personnel permanent	3 373 151,70	42 126 602,38
631130	Pr,salaire	53 599,99	436 400,00
631150	Solde tout compte du personnel	0,00	35 751,95
631310	Indemnit,s d'exp,rience professionnelle (IEP)	851 285,31	8 426 533,76
631311	Prime rendement collectif (PRC)	2 358 784,54	22 164 580,11
631312	Prime rendement individuel (PRI)	788 042,36	8 198 927,95
631313	Prime diff,rentielle s/revenues (IDR)	0,00	11 592,16
631314	Prime de panier jour	393 000,00	5 772 750,00
631316	Indemnit, forfaitaire services permanents (IFSP)	11 172,92	115 655,38
631320	Indemnit,s de v,hicule	49 392,00	486 864,00
631321	Indemnit,s de transport	44 871,12	506 013,48
631327	Prime de nuisance	212 913,26	2 279 613,56
631329	Indemnit,s de travail post,	29 402,17	787 942,96
631346	Prime du C.A.	0,00	5 841,78
631361	Prime de scolarit,	12 000,00	162 000,00
631362	Compl,ment AF	22 350,00	366 450,00
631363	Salaire unique (IPSU)	122 500,00	1 402 500,00

SCT - CIMENTERIE MA LABIOD

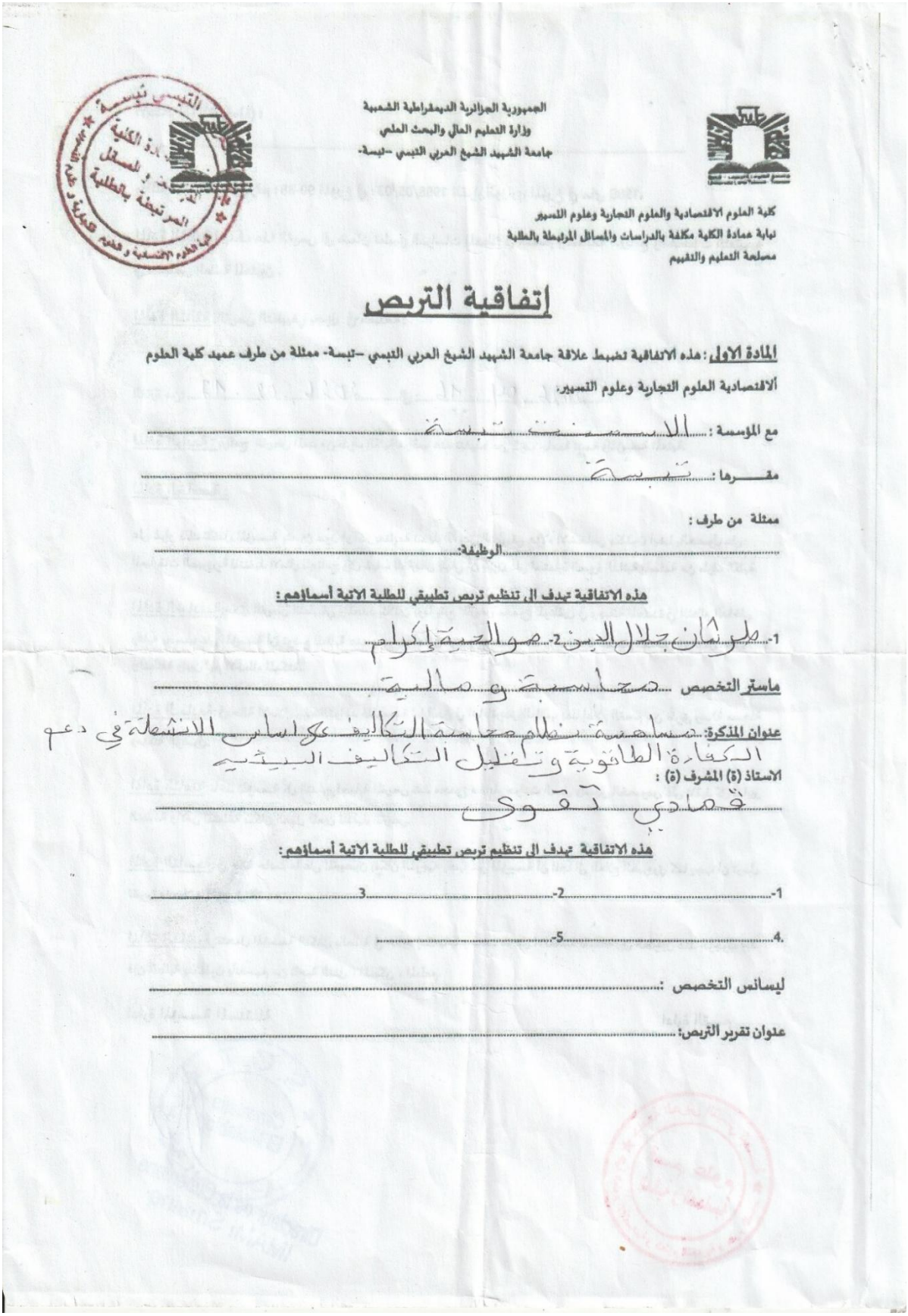
Comptabilite Analytique d'exploitation

Etat des Charges

Centre : Administration **Periode : Decembre 2023**

Compte	Designation	Montant Periode	Montant Cumulé
631400	Cong,s pay,s	575 986,60	4 666 532,95
635101	Assurances sociales	1 823 484,36	21 179 256,59
637120	Contributions aux fonds ?uvres sociales (3 % MS	188 380,51	2 442 082,02
Total S/Compte 63	**Charges Du Personnel**	**10 910 316,84**	**121 573 891,02**
645200	Droits d'extractions de carriSre	0,00	10 528,00
645210	Vignettes automobiles	1 000,00	5 000,00
645220	Droits impots et taxes divers	200,00	400,00
Total S/Compte 64	**IMPOT ET TAXES**	**1 200,00**	**15 928,00**
653000	Jetons de pr,sence	0,00	240 000,00
656310	Dons	0,00	600 000,00
657900	Autres charges exceptionnelles de gestion courant	0,00	6,18
658900	Diverses autres charges de gestion courante	2 395 553,56	13 231 615,17
Total S/Compte 65	**Autres Charges opérationnelles**	**2 395 553,56**	**14 071 621,35**
681204	Logiciels informatiques et assimil,s	4 504,47	51 969,03
681212	Agencements et am,nagements de terrain	1 831,62	21 979,46
681213	Constructions	81 370,93	969 494,10
681215	Installations techniques, mat,riel et outillage i	1 434 885,48	17 218 625,77
681218	Autres immobilisations corporelles	347 908,72	4 026 174,74
Total S/Compte 68	**Dotation aux Amortissements**	**1 870 501,22**	**22 288 243,10**
692000	impot differee actif	0,00	15 587,44
Total S/Compte 69		**0,00**	**15 587,44**
	Total Charges	**29 110 628,82**	**317 028 279,62**

إتفاقية التربص



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي -تبسة-

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
نيابة عمادة الكلية مكلفة بالدراسات والمسائل المرتبطة بالطلبة
مصلحة التعليم والتقييم

إتفاقية التربص

المادة الأول: هذه الاتفاقية تضبط علاقة جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي -تبسة- ممثلة من طرف عميد كلية العلوم الاقتصادية العلوم التجارية وعلوم التسيير.

مع المؤسسة : المؤسسة تبسة

مقـــرها : تبسة

ممثلة من طرف :

الوظيفة:

هذه الاتفاقية تهدف الى تنظيم تربص تطبيقي للطلبة الاتية أسماؤهم :

1- طرشان جلال الدين 2- صوالحية اكرام

ماستر التخصص محاسبة وجباية

عنوان المذكرة: مساهمة نظام محاسبة التكاليف على اساس الانشطة في دعم الكفاءة الظرفية وتقليل التكاليف البيئية

الاستاذ (ة) المشرف (ة) :

قصادي نقوى

هذه الاتفاقية تهدف الى تنظيم تربص تطبيقي للطلبة الاتية أسماؤهم :

1- 2- 3

4. 5-

ليسانس التخصص :

عنوان تقرير التربص:

الاستاذ (ة) المشرف(ة) :

.....

وذلك طبقا للمرسوم رقم : 88-90 المؤرخ في : 1988/05/03 القرار الوزاري المؤرخ في ماي 1989.

المادة الثانية : يهدف هذا التربص الى ضمان تطبيق الدراسات المعطاة في القسم والمطابقة للبرنامج والمخططات التعليمية في تخصص الطلبة المعنيين .

المادة الثالثة :التربص التطبيقي يجرى في مصلحة :

.....

الفترة من: 2026 04 16 الى : 2026 05 17

المادة الرابعة : برنامج التربص المعد من طرف الكلية مراقب عند تنفيذه من طرف جامعة تبسة والمؤسسة المعنية.

المادة الخامسة :

على غرار ذلك تتكفل المؤسسة بتعيين عون أو أكثر بمتابعة تنفيذ التربص التطبيقي هؤلاء الاشخاص مكلفون أيضا بالحصول على المسابقات الضرورية للتنفيذ الامثل للبرنامج وكل غياب للمتربص ينبغي أن يكون على استمارة السيرة الذاتية المسلمة من طرف الكلية.

المادة السادسة:خلال التربص التطبيقي والمحدد بثلاثين يوما يتبع المتربص مجموع الموظفين في وجباته المحددة في النظام الداخلي وعليه يحسب على المؤسسة أن توضح للطلبة عند وصولهم أماكن تربصهم مجموع التدابير المتعلقة بالنظام الداخلي في مجال الامن والنظافة وتبين لهم الاخطاء الممكنة.

المادة السابعة: في حالة الاخلال بهذه القواعد فالمؤسسة لها الحق في انهاء تربص الطالب بعد إعلام القسم عن طريق رسالة مسجلة ومؤمنة الوصول.

المادة الثامنة: تأخذ المؤسسة كل التدابير لحماية المتربص ضد مجموع مخاطر حوادث العمل وتسهر بالخصوص على تنفيذ كل تدابير النظافة والأمن المتعلقة بمكان العمل المعين لتنفيذ التربص.

المادة التاسعة: في حالة حادث ما على المتربصين بمكان التوجيه يجب على المؤسسة أن تلجأ الى العلاج الضروري كما يجب أن ترسل تقريرا مفصلا مباشرة الى القسم.

المادة العاشرة :تتحمل المؤسسة التكفل بالطلبة في حدود إمكانياتها وحسب مجمل الاتفاقية الموقعة بين الطرفين عند الوجوب وإلا فإن الطلبة يتكفلون بأنفسهم من ناحية النقل ، المسكن ، المطعم.

ادارة المؤسسة المستقبلة

S.C.T. Cimenterie El Malabiod

Directeur de la Cimenterie
M. Snaine

ادارة القسم

جامعة العربي التبسي تبسة
كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير
قسم علوم المالية و المحاسبة

شهادة نهاية التربص 01

المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر
GROUPE INDUSTRIEL DES CIMENTS D'ALGERIE
SOCIETE DES CIMENTS DE TEBESSA « S.C.T. »
S.P.A. au capital social de : 2 700 000 000 DA : ش.ذ.أ. – رأس مالها الاجتماعي
N° Identification Fiscale : 099812058209320 - N° Article d'Imposition : 12 200 101 077 - N° Registre de Commerce : 98 B05 82 093 12/00

Réf : 107 /DPT.RH/2026 Date : 23/04/2026

ATTESTATION DE FIN DE STAGE

La Société des Cimennts de Tébessa (*S.C.T.*) atteste que le (a) nommé (e) :

Nom et Prénom : **SOUALHIA IKRAM**

a subi un stage pratique de perfectionnement au niveau de notre Société,

portant sur : **DEPARTEMENT COMPTABILITE ET FINANCE**

Du : **17/02/2026** Au : **16/04/2026**

En foi de quoi, la présente attestation lui est délivrée, pour servir et faire valoir ce que de droit.

Le Chef Dept Admin et Personnel P.I

S.C.T Département Administration et Personnel
Chef département Administration et Personnel
MOUKHER Chouaieb

Cimenterie : Zone industrielle BP 03 El Malabiod -Tébessa -Algérie
Tél : 213(0)37 52 58 40/52 58 42 – Fax : 213(0)37 52 58 41 -Email : secrtdu.sct@gmail.com

شهادة نهاية التربص 01

المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر
GROUPE INDUSTRIEL DES CIMENTS D'ALGERIE
SOCIETE DES CIMENTS DE TEBESSA « S.C.T. »
S.P.A. au capital social de : 2 700 000 000 دج D A : ش.ذ.ا. – رأس مالها الاجتماعي
N° Identification Fiscale : 099812058209320 - N° Article d'Imposition : 12 200 101 077 - N° Registre de Commerce : 98 B05 82 093 12/00

Réf : 123. /DPT.RH/2026 Date : 14/05/2026

ATTESTATION DE FIN DE STAGE

La Société des Cimennts de Tébessa (*S.C.T.*) atteste que le (a) nommé (e) :

Nom et Prénom : **TORCHANE DJALEL EDDINE**

a subi un stage pratique de perfectionnement au niveau de notre Société,

portant sur : **DEPARTEMENT COMPTABILITE ET FINANCE**

Du : **17/02/2026** Au : **16/04/2026**

En foi de quoi, la présente attestation lui est délivrée, pour servir et faire valoir ce que de droit.

Le Chef Dept Admin et Personnel

BELHARDI MED NACER

Manel OUDIRA

S.C.T Département Administration et Personnel

Chef département Administration et Personnel

Cimenterie : Zone industrielle BP 03 El Malabiod -Tébessa -Algérie
Tél : 213(0)37 52 58 40/52 58 42 – Fax : 213(0)37 52 58 41 -Email : secrtdu.sct@gmail.com

إذن بالطبع

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي –تبسة-

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
نيابة عمادة الكلية مكلفة بالدراسات والمسائل المرتبطة بالطلبة
مصلحة التعليم والتقييم

إذن بالقبول لمذكرة التخرج ماستر

أنا الممضي أسفله الاستاذ (ة) :...قمادي تقوى.....

المشرف على مذكرة التخرج: ماستر للسنة الجامعية : 2026/2025

فريق العمل	الاختصاص	عنوان المذكرة بالتفصيل
*1- حوالتية الكرام	محاسبة و المالية	مساهمة نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة ABC في دعم الحوكمة الجامعية وتقليل التكاليف بيئية: دراسة تطبيقية في جامعة الاسمنت.
*2- طرشان جلال الدين		

أو افق على تقديم المذكرة وهذا بعد المراجعة الكاملة.

اللقب والاسم للاستاذ المشرف

قمادي تقوى

الامضاء

تاريخ الامضاء

2026/05/17

الادارة