استعمال معلومات المحاسبة الإدارية البيئية في دعم الأداء البيئي
دراسة تطبيقية في معمل سمنت الكوفة

Use of environmental management accounting information in support of environmental performance/ Applied Study in AL Kufa Cement Plant

أ.د عباس نوار كحيط الموسوي الادارة والاقتصاد/ جامعة واسط

طالب الماجستير.ابراهيم انور ابراهيم الخزرجي/ جامعة القادسية[1]

المستلخص

هدفت هذهِ الدراسة إلى تقييم استعمال معلومات المحاسبة الإدارية البيئية كأداة دعم الأداء البيئي نظراً لأهميتها في تقديم معلومات بيئية بشقيها المادي والمالي، والتي تساعد في إتخاذ القرارات البيئية الملائمة، لهذا الغرض فقد تم اعتماد اسلوب دراسة الحالة في معمل سمنت الكوفة في (النجف) لتقييم قدرة المحاسبة الإدارية البيئية على إنتاج المعلومات البيئية المادية والمالية وأستعمالها في دعم الأداء البيئي. ومن أهم الاستنتاجات التي توصلت اليها الدراسة، أن النظام المحاسبي المستعمل في الوحدة الاقتصادية عينة البحث لا ينتج معلومات بيئية المادية والمالية ومِنْ ثم لا يمكن أن يقدم معلومات بيئية شاملة تلبي إحتياجات إتخاذ القرارات في مجال نظم الإدارة البيئية، لذا فإن استعمال معلومات المحاسبة الإدارية البيئية يمكن أن يؤدي إلى حل مشكلة توفير معلومات بيئية المادية والمالية ومِنْ ثم قدرتها على دعم الأداء البيئي، كما بينت النتائج إمكانية تقديم أنموذج مقترح للمحاسبة الإدارية البيئية في الوحدات الاقتصادية العراقية الذي يساعد في دعم الأداء البيئي لتلك الوحدات.

Abstract

This study aimed to evaluate the use of environmental management accounting information as an environmental performance support tool Given their importance Provide environmental information, both Physical and financial, which helps in making appropriate environmental decisions, For this purpose, a case study was adopted at Kufa Cement Plant in Najaf To assess the capacity of environmental management accounting Submit Physical and financial environmental information and their use in supporting environmental performance, One of the most important conclusions of the study, The accounting system used in the economic unit is the sample of the research Do not provide environmental information, both material and financial, And therefore can not provide comprehensive environmental information to meet decision-making needs in the area of environmental management systems, Therefore, the use of environmental management accounting information can solve the problem of providing environmental information both physically and financially and thus its ability to support

[1] جزء مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

environmental performance, The results also indicated the possibility of presenting a proposed model for environmental management accounting in the Iraqi economic units, which helps in supporting the environmental performance of these units.

المقدمة

مما لاشك فيه أن التأثيرات البيئية الناجمة مِنْ التطور الاجتماعي، والاقتصادي لممارسة الوحدات الاقتصادية لإنشطتها الاقتصادية أدى إلى وجود حاجة جدية لتوفير معلومات عَنْ التأثيرات، والتكاليف البيئية مِنْ أجل قياس وتقييم الأداء البيئي لإتخاذ القرارت الملائمة المتعلقة بأنشطة حماية البيئة مِنْ خطر التلوث، إذ تقع على عاتق الوحدات الاقتصادية مسؤولية وضع الخطط البيئية مِنْ أجل إدارة التكاليف البيئية، ورقابة التأثيرات البيئية خلال مراحل العملية التصنيعية مِنْ خلال استعمال مؤشرات الأداء البيئي المعتمدة على مقاييس دَولية. مِنْ هذا المنطلق ظهرت المحاسبة الإدارية البيئية كنظام يعمل على توفير المعلومات المادية والمالية عَنْ التأثيرات البيئية مِنْ أجل رفع كفاءة استعمال المواد، والمياه، والطاقة ومساعدة الإدارة في تحسين الجودة البيئية، ورفع كفاءتها وتحسين أدائها البيئي والاقتصادي.

بناءً على ما تقدم فقد جاءت هذهِ الدراسة لتقييم استعمال معلومات المحاسبة الإدارية البيئية كأداة دعم الأداء البيئي في الوحدات الاقتصادية العراقية مِنْ خلال دراسة حالة في معمل سمنت الكوفة في (النجف) بهدف توفير معلومات بيئية مادية ومالية مفيدة في ترشيد القرارات في مجال نظم الإدارة البيئية.

المبحث الاول: منهجية البحث ودراسات سابقة

اولاً: مشكلة البحث

يمكن صياغة المشكلة التي تواجه الوحدات الاقتصادية العراقية متمثلة في معمل سمنت الكوفة بكونها تعتمد على النظم التقليدية لإدارة التكاليف دون الأخذ بالإعتبار التأثيرات، والتكاليف البيئية المتعلقة بالعمليات الإنتاجية مما ينعكس سلباً في ترشيد القرارات الإدارية المتعلقة بالإدارة البيئية.

ثانياً: تساؤلات البحث

بناءً على ما تقدم من مشكلة البحث، فإن ثَمةَ تساؤلات يمكن أن تثار في هذا السياق يسعى الباحث الاجابةُ عنها مِنْ خلال هذا البحث، وهي كالآتي :

1. ما هي طبيعة المحاسبة الإدارية البيئية؟
2. كيف تساهم المحاسبة الإدارية البيئية في دعم الأداء البيئي؟
3. ما مستوى إدراك الوحدات الاقتصادية العراقية لأهمية المحاسبة الإدارية البيئية، واستعمال معلوماتها في دعم الأداء البيئي؟

4. ما مدى إمكانية تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية في الوحدات الاقتصادية العراقية، واستعمال معلوماتها في دعم الأداء البيئي؟

ثالثاً: أهداف البحث

في ضوء مشكلة البحث والتساؤلات المطروحة، فإن البحث يهدف اساساً لتحديد مدى تطبيق الوحدات الاقتصادية العراقية للمحاسبةِ الإدارية البيئية والإفادة منها في توفيرِ المعلومات الملائمة في دعم أدائها البيئي، فضلاً عَنْ ذلكَ السعي لتحقيق الأهداف الآتية:

1. دراسة وتحليل طبيعة المحاسبة الإدارية البيئية.
2. دراسة وتحليل مساهمة المحاسبة الإدارية البيئية في دعم الأداء البيئي للوحدات الاقتصادية.
3. دراسة وتحليل مستوى إدراك الوحدات الاقتصادية العراقية لأهمية المحاسبة الإدارية البيئية.
4. دراسة مدى إمكانية وضع أنموذج مقترح لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية في الوحدات الاقتصادية العراقية.
5. دراسة مدى امكانية توظيف معلومات المحاسبة الإدارية البيئية في دعم الأداء البيئي للوحدات الاقتصادية العراقية.

رابعاً: فرضية البحث

يستند البحث إلى فرضيات الأساس الآتية:

1. إمكانية تقديم أنموذج مقترح للمحاسبة الإدارية البيئية في الوحدات الاقتصادية العراقية.
2. إمكانية توظيف معلومات المحاسبة الإدارية البيئية في دعم الأداء البيئي للوحدات الاقتصادية العراقية.

خامساً: أهمية البحث

تنبع أهمية البحث مِنْ حداثة موضوع المحاسبة الإدارية البيئية والإهتمام بتقييم الأداء البيئي للوحدات الاقتصادية مِنْ أجل حماية، والحفاظ على البيئة من التأثيرات البيئية السلبية التي تنتج عَنْ مزاولة الوحدات الاقتصادية لإنشطتها الاقتصادية، وذلكَ مِنْ خلال التعرف على أهم الجوانب النظرية للمحاسبة الإدارية البيئية، فضلاً عَنْ ذلكَ معرفة مدى إهتمام الوحدات الاقتصادية العراقية لأهمية المحاسبة الإدارية البيئية لإستعمال معلوماتها في دعم أدائها البيئي .

سادساً: منهج البحث

لتحقيق أهداف البحث سيتم الإعتماد على المنهج الاستقرائي في إستعراض الجانب النظري للبحث مِنْ خلال استقراء المصادر، والأدبيات ذات العلاقة بموضوع البحث بغية التوصل إلى استنتاجات

نظرية تدعم أفكار البحث، والإعتماد ايضا على المنهج الوصفي التحليلي لوصف البيانات ومعالجتها التي سيتم الحصول عليها من الدراسة الميدانية عَنْ الوحدة الاقتصادية العراقية - محل البحث – مِنْ أجل التعرف على واقع استعمال الوحدات الاقتصادية العراقية للمحاسبة الإدارية البيئية، فضلاً عَنْ ذلكَ الإعتماد على المنهج التجريبي بهدف تقديم أنموذج مقترح لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية في البيئة الاقتصادية الصناعية العراقية.

سابعاً: دراسات سابقة

قَدمت الأدبيات المحاسبية العديد من الدراسات التي تناولت مواضيع أستعمال المحاسبة الإدارية البيئية، لذا سنكتفي في هذه الفقرة بعرض نتائج الدراسات الأقرب إلى الدراسة الحالية كالآتي:

1. دراسة (UNDSD: 2001)

"Procedures and Principles Environmental Management Accounting "

هدفت هذهِ الدراسة إلى بيان إجراءات ومبادئ المحاسبة الإدارية البيئية التي وضعتها الأمم المتحدة، إذ ركزت الدراسة على وضع أنموذج لتحديد التكاليف البيئية، هذا الأنموذج يتضمن تكلفة المخرجات للوحدات غير المنتجة (خسائر المواد) وتكاليف الإدارة والوقاية البيئية، فضلاً عَنْ ذلكَ تحديد تكاليف معالجة المخلفات والانبعاثات، وتكاليف البحث والتطوير مطروحاً منها الإيرادات البيئية وأية وفورات بيئية. ومِنْ أهم الاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة: إن طرائق المحاسبة المالية ومحاسبة التكاليف التقليدية قاصرة في قدرتها على تزويد إدارة الوحدة الاقتصادية بالمعلومات اللازمة، والضرورية في إتخاذ القرارات المتعلقة بإستدامة مُنظمة الأعمال، ناهيكَ عَنْ أن عمل أنموذج لتحديد التكاليف البيئية يعمل على توفير معلومات تساعد في إتخاذ القرارات اللازمة التي تتعلق بالقضايا البيئية، وتوفير مؤشرات بيئية التي تعد ضرورية للرقابة، والمقارنة المرجعية في الوحدات الاقتصادية.

2. دراسة (عبد الله، 2009) "وضع أنموذج لتحديد الكلف البيئية باستخدام تقنيات المحاسبة الإدارية البيئية / بحث تطبيقي في الشركة العامة لمصافي الوسط – مصفى الدورة"

إن هدف هذهِ الدراسة هو تحديد مفهوم المحاسبة الإدارية البيئية بشكل عام ، وتحديد التكلفة البيئية بأستعمال منهجية المحاسبة الإدارية البيئية مثل تحديد تكلفة الوقاية البيئية، وتكلفة معالجة المخلفات وغيرها. فضلاً عَنْ ذلكَ تقويم التأثيرات البيئية للمنتجات مِنْ خلال تتبع دورة حياتها، إذ ركزت هذهِ الدراسة على استعمال تقنية تكلفة دورة الحياة لتقويم، وتقييم التأثيرات البيئية للمنتجات مِنْ خلال تتبع دورة حياتها، واستعمال تقنية تحليل المدخلات والمخرجات لتحديد المخلفات في كل وحدة من الوحدات الإنتاجية. ومن أهم الاستنتاجات التي توصلت اليها الدراسة: ظهرت الحاجة الى المحاسبة الإدارية البيئية بسبب إخفاق المحاسبة الإدارية التقليدية في التحاسب عَنْ التكاليف البيئية، والتي يتم

تخصيصها في حساب المصاريف الصناعية غير المباشرة بدلاً من تخصيصها مباشرة إلى العمليات، والمنتجات أو الأنشطة التي وَلدت تلكَ التكاليف، إذ تُستعمل معلومات المحاسبة الإدارية البيئية في إتخاذ القرارات الإدارية المتعلقة بالتأثيرات والعواقب البيئية المهمة مثل، تطوير، وتنفيذ وأدامة نظم الإدارة البيئية، وتقويم الأداء البيئي للعمليات، والمنتجات، والخدمات وغيرها، إذ إن المحاسبة الإدارية البيئية لا توفر فقط بيانات عَنْ التكاليف لتقويم تلكَ الأنشطة الإدارية ولكنها توفر أيضاً معلومات عَنْ التدفق المادي(للمواد الأولية المستعملة، والمواد المساعدة، والمواد التشغيلية، والطاقة، والمياه) والتي تُساعد في تقويم التأثيرات البيئية، وتحديد مواطن الهدر. فضلاً عَنْ ذلكَ شركة مصافي الوسط / مصفى الدورة شأنها شأن بقية الشركات العراقية لا تتعامل مع التكاليف البيئية بشكل مستقل بل تدرجها ضمن المصاريف الصناعية غير المباشرة ، مما يقلل من أهمية هذهِ التكاليف، ومِنْ ثَمَّ يؤثر على قرارات الشركة ، ولا سيما في مجال تسعير المُنتج.

3. دراسة (VinayagamoorthIi et al., 2012)

:"Environmental manaement accounting – A Decision making tools "

هدفت هذهِ الدراسة إلى معرفة الأنشطة البيئية التي تقوم بها الوحدات الاقتصادية في الهند، والتي تساعد في تحديد التكاليف الخفية في حساب المصاريف العامة، فضلاً عَنْ ذلكَ بيان أهم تقنيات المحاسبة الإدارية البيئية التي تُستعمل لتقييم التكاليف البيئية والتي تُعد مهمة لإتخاذ القرارات في منظمة الأعمال. ومِنْ أهم الاستنتاجات التي توصلت اليها الدراسة: المحاسبة الإدارية البيئية تُعد أداة جديدة نسبياً في الهند، كما استنتجت الدراسة إلى أن مفهوم المحاسبة الإدارية البيئية أنتشرت في أوربا وذلكَ نتيجة ضغط الحكومات وبرامج الدفع للوقاية مِنَ التلوث، كما لم تعد بند التكاليف بيئية من بنود التكاليف الثانوية، والتي يمكن تجميعها مع بنود تكاليف اخرى، كما استنتجت الدراسة إلى أن الوحدات الاقتصادية في الهند تحتاج إلى المساعدة الخارجية في إيجاد وتحسين ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية.

4. : دراسة (جاف واخرون، 2016) " مدى تطبيق اساليب المحاسبة الإدارية البيئية والتكاليف البيئية للتحسن البيئي– دراسة ميدانية في شركات السمنت في اقليم كردستان العراق"

إن هدف هذهِ الدراسة هو تسليط الضوء على مدى تطبيق شركة الإسمنت في (اقليم كردستان) لأساليب المحاسبة الإدارية البيئية، فضلاً عَنْ ذلكَ معرفة مدى إمكانية مسايرة هذهِ الشركات للتطورات التكنلوجيا الحديثة في مجال البيئة، ومدى قيام الشركات بقياس، وتحديد التكاليف البيئية، والمحاسبة عنها لأغراض الاستعمال الداخلي في الشركة، إذ ركزت الدراسة على استعمال الإستبانة كوسيلة لجمع البيانات اللازمة للدراسة لغرض اختبار فرضيات الدراسة، وقد استعمل مقياس (Likert) الخماسي المتدرج لتحديد إجابات أفراد العينة. ومِنْ أهم الاستنتاجات التي توصلت اليها الدراسة: لا توجد لدى الشركة عينة البحث إدارات متخصصة في مجال المحاسبة الإدارية البيئية والتكاليف البيئية مما يؤدي إلى قصور نظام

معلومات المحاسبة في الشركة ومِنْ ثم عدم إمكانية تتبع نتائج المعلومات، والبيانات المحاسبة الإدارية البيئية والتكاليف البيئية مِنْ قبل الإدارة لإتخاذ القرارات المناسبة بهذا الصدد، كما أستنتجت الدراسة أن عدم تطبيق شركات الإسمنت (أقليم كردستان) للمحاسبة الإدارية البيئية والتكاليف البيئية بسبب عدم توفر كوادر متخصصة في مجال المحاسبة الإدارية والتكاليف البيئية مما يعطي حُجة إرتفاع تكلفة قياس، وتحليل التكاليف البيئية مِنْ قبل الشركة.

بعد استعراض الدراسات السابقة فإن الدراسة الحالية تتميز كالآتي:

1. قلة الدراسات المحلية، والعربية التي تناولت موضوع المحاسبة الإدارية البيئية كتوجه حديث في تقييم الأداء البيئي للوحدات الاقتصادية.
2. لم يتمكن الباحث من إيجاد دراسة محلية أو عربية نظرية كانت أم عملية تتناول بشكل مباشر من استعمال معلومات المحاسبة الإدارية البيئية في تقييم الأداء البيئي في الوحدات الاقتصادية العراقية.
3. إن غالبية الدراسات الاجنبية أجريت في بلدان مختلفة، بيئتها الاقتصادية، والاجتماعية، والسياسية تختلف عَنْ البيئة العراقية، إذ لا يمكن الإعتماد على نتائجها بشكل مطلق دون إجراء دراسة فعلية للواقع المحلي.

المبحث الثاني: مدخل إلى مفهوم وتطور المحاسبة الإدارية البيئية ومنافع استعمالها

اولاً: نظرة عامة عَنْ تطور المحاسبة الإدارية البيئية ومفهومها

في العقدين الأخيرين أصبحت المشكلات البيئيةُ محط أهتمام عالمي نظراً لإرتباطها باستهلاك الوحدات الاقتصادية الصناعية للمواد، والمياه، والطاقة مما أدى إلى استنفادها، وكذلكَ كان لإنبعاث الغازات السامة في الهواء، وتولد المخلفات الصلبة والسائلة في المياه، والتربة الناتجة من ممارسة تلكَ الوحدات لإنشطتها تأثيرات ضارة على البيئة (Namakonzi & Inanga, 2014: 6).

بناءً على ما تقدم تواجه الوحدات الاقتصادية مشكلات وصعوبات بسبب تأثير أنشطتها على البيئة، إذ تبرز أهم تلكَ المشكلات في عدم إدراك تلكَ الوحدات للتكاليف الكبيرة الناتجة عَنْ تلكَ التأثيرات، إذ يصعب تتبع تلكَ التكاليف عند استعمال تقنيات المحاسبة الإدارية التقليدية وذلكَ لأن تلكَ التكاليف تكون عادةً مخفية في الحسابات العامة. مِنْ هذا المنطلق جاءت المحاسبة الإدارية البيئية (EMA) التي تزود بالمعلومات المالية والمادية عَنْ التأثيرات، والتكاليف البيئية مِنْ أجل مساعدة مديري الوحدات الاقتصادية مِنْ إدارتها بطريقة ينتج عنها منافع بيئية واقتصادية، إذ تبين مِنْ إمكانية ربط المحاسبة الإدارية بالإدارة البيئية مِنْ أجل توفير معلومات ملائمة في إدارة القضايا البيئية، لذلكَ في عام (1990) إزدادت البحوث الاكاديمية والتطبيقية نحو استعمال (EMA) مِنْ أجل إدارة الأداء البيئي، كما قامت وكالة الحماية البيئية

في الولايات المتحدة الامريكية من إعداد برنامج رسمي لتشجع الإعتماد على (EMA)، إذ بلورت الإجتماعات والمنشورات من الخبراء المعنيين في الأمم المتحدة/ شعبة التنمية المستدامة العديد من الأفكار المتعلقة بتطوير وتنفيذ (EMA)، فضلاً عَنْ ذلكَ الكثير مِنَ الوحدات الاقتصادية في اكثر من (30) دولة بدأت في تعزيز وتنفيذ (EMA)، وبدأت بنشر الوثائق الأرشادية للمحاسبة الإدارية البيئية منها (وكالة حماية البيئية 1995، وجمعية المحاسبين الإدارين في كندا 1996، ومنظمة بيئة كندا 1997، ودائرة القومية للدفاع عَنْ الجودة البيئية في الولايات المتحدة الامريكية 1999، ومنظمة الأمم المتحدة/التنمية المستدامة 2001، وزارة البيئة الألمانية 2003)، فضلاً عَنْ ذلكَ كانت هناك إرشادات متاحة والتي لها علاقة بمواضيع التكاليف البيئية مِنْ أجل المحاسبة المالية وإعداد التقارير، منها (معهد المحاسبين القانونين في انكلترا وويلز 1996، ومنظمة الامم المتحدة/مؤتمر التجارة والتنمية 1999، والمفوضية الأوربية في بروكسل 2001 و2003)، وهذا ونجد عدداً من كتب المحاسبة البيئية والمحاسبة الإدارية البيئية الممتازة التي قد انتشرت بشكل واسع، كل هذه الكتب والوثائق الإرشادية ساهمت إلى حد كبير لفهم تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية (Jasch & Savage, 2008: 321); (Chang, 2007: 33-34) ; (Doorasamy, 2014: 36-37).

مما سبق تبين أن المحاسبة الإدارية البيئية قد تطورت بشكل واسع نتيجة الأهتمام الكبير مِنْ قبل الوحدات الاقتصادية والعديد من الدول، وذلكَ بسبب قدرتها في توفير معلومات بيئية مهمة، والتي تُستعمل في تخفيض التأثيرات والتكاليف البيئية، كل هذا سيؤدي في نهاية إلى تحسين الأداء البيئي والاقتصادي للوحدات الاقتصادية.

ثانياً: تعريف المحاسبة الإدارية البيئية وأهدافها

بناءً على مفهوم المحاسبة الإدارية البيئية طرح عدد مِنْ الباحثين، والمهنيين، والمنظمات المهنية وجهات نظر وتعريفات مختلفة فيما يخص(EMA) سيتم توضيحها في الجدول رقم (1).

الجدول (1)

تعريفات المحاسبة الادارية البيئية

ت	المصدر	التعريف	التركيز
1	(ICAA , 2003: 10)	المحاسبة الإدارية البيئية هي جزء فرعي من المحاسبة البيئية، فهي عادةً توفر معلومات تُستعمل في إتخاذ القرارات داخل الوحدة الاقتصادية، فضلاً عَنْ ذلكَ يمكن أن تستعمل معلوماتها في إعداد التقارير الخارجية.	المحاسبة الإدارية البيئية تقوم بإعداد التقارير الداخلية التي تستعمل في إتخاذ القرارات فضلاً عَنْ ذلكَ اعداد التقارير الخارجية.

2	(IFAC, 2005: 19)	المحاسبة الادارية البيئية هي إدارة الأداء البيئي والاقتصادي مِنْ خلال تطوير وتحسين النظم والإجراءات المحاسبية والمتعلقة في البيئة، هذا وقد يشمل التقارير والتدقيق في بعض الوحدات الاقتصادية، وعادةً تتضمن المحاسبة الادارية البيئية على تكاليف دورة الحياة، ومحاسبة تكاليف الكلية، تقييم المنافع، وعمل الخطط الاستراتيجية للإدارة البيئية.	تستعمل معلومات المحاسبة الإدارية البيئية في إدارة الأداء البيئي والاقتصادي للوحدة الاقتتصادية.
5	(Alkisher, 2013: 26)	المحاسبة الادارية البيئية تُعد أحدى الأدوات الفاعلة في دعم تنفيذ الإنتاج الأنظف ، ونظام الإدارة البيئية، وتطوير التقارير البيئية للوحدة الاقتصادية واختيار مؤشرات البيئية.	معلومات المحاسبة الإدارية البيئية تدعم الإنتاج الأنظف، ونظتم الإدارة البيئية وغيرها.

بناءً على ما تقدم مِنْ خلال دراسة التعريفات السابقة يمكن القول إن المحاسبة الإدارية البيئية هي نظام وإجراءات محاسبية متعلقة بالبيئة، والتي عادةً ما تُستعمل في القياس المادي والمالي للتأثيرات والتكاليف البيئية، مِنْ اجل دعم القرارات الداخلية، هذهِ القرارت يستعملها مديري الوحدات الاقتصادية في تنفيذ الأستراتيجيات البيئية مِنْ أجل إيجاد فرصة لتخفيض التأثيرات والتكاليف البيئية،.كل هذا سيؤدي إلى تحسين الأداء البيئي والاقتصادي ومِنْ ثم تحقيق التنمية المستدامة، ومن وجهة نظر الباحث يمكن تعريف المحاسبة الادارية البيئية (EMA) بأنها" **جزءً مِنَ المحاسبة التي تقوم بتحديد، وتحليل المعلومات البيئية متمثلة بالمعلومات المالية التي تتعلق بالتكاليف والإيرادات البيئية، والمعلومات المادية (الكمية) التي تتعلق بتدفقات المواد ،والمياه، والطاقة مِنْ أجل دعم القرارات الداخلية ذات التأثيرات البيئية والتي تفيد المديرين في تنفيذ الأستراتيجيات البيئية وتحقيق التنمية المستدامة".**

من الجدير بالذكر يمكن تحديد أهداف استعمال المحاسبة الإدارية البيئية مِنْ خلال ما يلي :(Doorasamy, 2014: 38); (Jalil et al., 2016: 56)

1. تُقدم مدى واسع من المعلومات البيئية عن أنشطة التلوث البيئي، فضلاً عَنْ ذلكَ إعداد التقارير الداخلية إلى إدارة الوحدة الاقتصادية واصحاب المصالح المعنيين عَنْ الحالة البيئية.
2. تُقدم التقارير الداخلية بجودة عالية عَنْ المعلومات المادية (الكمية) والمالية المتعلقة بالتأثيرات والتكاليف البيئية إلى الوحدة الاقتصادية، والتي تُستعمل في اتخاذ القرارات البيئية الملائمة.
3. تحديد، وجمع، وحساب، ودراسة تكاليف المواد والطاقة.

مما سبق يتبين أن هدف المحاسبة الإدارية البيئية هو توفير معلومات بيئية المالية و المادية إلى مديري الوحدات الاقتصادية مِنْ أجل إتخاذ القرارات البيئية الملائمة.

ثالثاً: إطار المحاسبة الإدارية البيئية

مِنَ الواضح أنه لا توجد دقة في المصطلحات المتعلقة بالمحاسبة الإدارية البيئية (EMA)، نتيجة لذلكَ قدم (Schaltegger et al) إطاراً للمحاسبة الإدارية البيئية يوضح فيه المعلومات البيئية المادية (PEMA)، ومعلومات البيئية المالية (MEMA)، وتقنياتها الأساسية بالعلاقة مع عامل الزمن ونوع المعلومات المطلوبة مبينة في الشكل رقم (1) (Doorasamy, 2014: 48):

الشكل رقم (1)
اطار المحاسبة الإدارية البيئية

المحاسبة الإدارية البيئيّة (EMA)					
		المحاسبة الإدارية البيئيّة المالية (MEMA)		المحاسبة الإدارية البيئيّة المادية (PEMA)	
		تركيز قصير الأجل	تركيز طويل الأجل	تركيز قصير الأجل	تركيز طويل الأجل
موجهة للماضي	معلومات مولدة دورياً	محاسبة التكاليف البيئيّة (مثل التكاليف المتغيرة، والتكاليف الممتصة، والتكاليف على أساس الانشطة).	النفقات والإيرادات الناتجة بسبب البيئة.	محاسبة تدفق الطاقة والماء (التأثيرات قصيرة الأجل على المنتجات والمواقع والاقسام والمستويات البيئيّة للوحدة الاقتصادية).	المحاسبة عَنْ التأثيرات البيئيّة (أو الطبيعية) الرأسمالية.
	معلومات خاصة	التقييم اللاحق للقرارات المرتبطة بالتكاليف البيئيّة.	دورة الحياة البيئيّة والتكلفة المستهدفة.	التقييم اللاحق للتأثيرات البيئيّة القصيرة الأجل (للمواقع والمنتجات).	مخازن دورة الحياة التقييم اللاحق للمشاريع الاستثمارية البيئيّة.
موجهة للمستقبل	معلومات مولدة دورياً	إعداد الموازنات المالية التشغيلية إعداد الموازنات المالية الرأسمالية.	التخطيط البيني المالي طويل الأجل.	إعداد الموازنات المادية التشغيلية.	التخطيط البيني المادي طويل الاجل.
	معلومات خاصة	التكاليف البيئيّة الملائمة.	تقييم المشاريع المالية الاستثمارية.	التأثيرات البيئيّة الملائمة.	تقييم المشاريع المادية الاستثمارية.

Source: Schaltegger et al., (2004), **"An Integrative Framework of Environmental Management Accounting Consolidating the Different Approaches of EMA into a Common Framework and Terminology"**, Environmental management accounting: informational and institutional developments, p31.

1. المعلومات البيئية المالية، والمعلومات البيئية المادية، والتي تُستعمل مِنْ قبل المديرين في إتخاذ القرارات بشأن الحد من التأثيرات البيئية وتخفيض التكاليف البيئية الناتجة عَنْ أنشطة الوحدة الاقتصادية.

2. قياس الأداء الماضي أو صنع القرارات الملائمة نظرا لأهميتها في تعزيز مكانة الوحدة الاقتصادية على المدى البعيد.
3. التميز بين القرارت مثل القرارات التي تتعلق بوضع الخطط الأستراتيجية، والقرارات التشغيلية.
4. تعيين معلومات المحاسبة الإدارية البيئية المطلوبة منها المعلومات التي يتم أنشائها بشكل دوري للقرارات المتكررة أو معلومات المخصصة (الموجهه) لأغراض محددة غير متكررة.

المبحث الثالث
المحاسبة الإدارية البيئية وأهميتها في دعم الأداء البيئي

اولاً: مفهوم وتعريف الأداء البيئي

إن مفهوم الأداء البيئي بشكل عام لا يقتصر على التأثيرات البيئية فقط، لأن استعمال التأثيرات البيئية كبديل للأداء البيئي في المحاسبة يقيد النظرة لذلك المفهوم المتعدد الأبعاد في بعدٍ واحد. لذا يجب استعمال نماذج الكفاءة كنموذج الهدف، ونموذج النظم، ونموذج الدوائر الأستراتيجية، ونموذج القيمة التنافسية لتعريف الأداء البيئي، إذ في ضوء هذه النماذج فإن الأداء البيئي يشتمل على عدة أبعاد هي: النتائج مقابل العمليات، الداخلية مقابل الخارجية، إذ إن نموذج الهدف يركز على نتائج التأثيرات المالية للممارسات البيئية، أما نموذج النظام يُركز على وضع البعد البيئي في قرارات تحسين المنتج والعمليات، في حين نموذج الدوائر الأستراتيجية والميزة التنافسية تعكس القيم الداخلية، والخارجية للوحدات الاقتصادية، إذ تركز القيمة الداخلية على وجهة نظر الوحدات الاقتصادية للأداء البيئي، بينما تركز القيمة الخارجية على وجهة نظر الإستدامة والحماية البيئية (تهامي، 2011، 322).

بناءً على ما تقدم قدمت المنظمة العالمية للتقييس (IS0 14001) تعريفاً للأداء البيئي بأنه " عبارة عَنْ نتائج مُقاسة لإدارة المؤسسة لمظاهرها البيئية"، كما عَرفت تلكَ المنظمة الأداء البيئي حسب معيار (ISO 14031) بأنه " النتائج التي تتحصل عليها إدارة الوحدة الاقتصادية مِنْ خلال تعاملها مع البيئة، فهو بذلك يشير إلى كفاءة الإدارة البيئية في حماية البيئة مِنْ الأضرار الناتجة عَنْ أستغلال الموارد الاقتصادية كما يقصد بالأداء البيئي كل الأنشطة والعمليات التي تقوم بها المنظمة سواء بشكل إجباري أو اختياري مِنْ شأنها منع الأضرار البيئية، والاجتماعية الناتجة عَنْ أنشطتها الإنتاجية والعمل على التخفيفُ منها" (بكوش وساهل، 2014، 61) ; (بروش ودهيمي، 2011، 656).

مما سبق يتبين إن على الأداء البيئي هي: الانشطة البيئية التي تقوم بها الوحدات الاقتصادية مِنْ أجل منع أو تقليل التأثيرات الضارة على البيئة مِنْ خلال إتخاذ القرارات المتعلقة بالقضايا البيئية في عملية تصميم وإنتاج المنتجات مما يساهم في تحسين صورة الوحدة الاقتصادية وتحقيق مزايا تنافسية.

ثانياً: مفهوم وتعريف تقييم الأداء البيئي

تحتاج الوحدات الاقتصادية إلى تقييم أدائها البيئي مِنْ أجل تلبية اصحاب المصلحة المعنيين سواء في داخل الوحدة الاقتصادية أو خارجها، لذلكَ يُعد تقييم الأداء البيئي مِنْ الأدوات والأساليب الفاعلة بهدف دعم القرارات المتعلقة بشأن تحسين وتطوير الأداء البيئي مِنْ خلال مطابقة الأداء الفعلي مع المعايير والمؤشرات البيئية المخططة (زهواني، 2013، 45) ; (علي، 2008: 205).

بناءً على ما تقدم فإن المنظمة العالمية للتقييس(ISO 14031) قدمت تعريفاً لتقييم الأداء البيئي بانه " منهج لتسهيل قرارات الإدارة بخصوص الأداء البيئي للمؤسسة باختيار مؤشرات، وجمع، وتحليل بيانات، وتقييم المعلومات وفقا لمقاييس الأداء البيئي، وإعداد تقارير وتوصيل المعلومات والفحص الدوري، وفي نهاية السنة تطوير المنهج"، فضلاً عَنْ ذلكَ تم تعريف تقييم الأداء البيئي بانه " تحديد، وقياس، وتحليل تكاليف ومنافع الأنشطة البيئية بهدف دعم وترشيد القرارات البيئية الملائمة" (علي وجميلة، 2015: 225) ; (لعبيدي، 2015: 126).

مما سبق يتبين أن تقييم الأداء البيئي مهم في صنع القرارات المتعلقة بتحسين وتطوير المنتج، إذ تساعد مؤشرات الأداء البيئي في قياس وتقييم الأداء البيئي للوحدات الاقتصادية لتعكس مدى كفاءتها وفاعليتها البيئية.

ثالثاً: علاقة معلومات المحاسبة الإدارية البيئية في دعم الأداء البيئي

تحتاج الوحدات الاقتصادية إلى تقييم أدائها البيئي مِنْ أجل تلبية رغبات أصحاب المصالح المعنيين بالشؤون البيئة سواءً أكانوا مِنْ داخل الوحدة أو خارجها، إذ اتجهت تلكَ الوحدات إلى نظم الإدارة البيئية والمحاسبة الإدارية البيئية كأدوات لإدارة ورقابة وتقييم هذا الأداء، كما بدأت في استعمال المعايير التي قدمتها الهيئات المهنية العالمية لمساعدتها في تحديد مؤشرات قياس الأداء البيئي، لذلكَ فإن المعلومات التي يوفرها نظام المحاسبة الإدارية البيئية تسمح لمديري الوحدات الاقتصادية مِنْ رؤية القيمة الاقتصادية للموارد الطبيعية، والقيمة المالية للأداء البيئي الجيد، إذ تُستعمل معلومات المحاسبة الإدارية البيئية في تحسين الكفاءة البيئية، وتحسين مِنْ عملية إتخاذ القرارات الإدارية المعتمدة على القرارات الإستراتيجية أو نظم المعلومات المتسقة، وذلكَ مِنْ خلال طرائق متعددة منها: تقييم التكاليف البيئية، وضع أهداف محددة مِنْ أجل تحسين الأداء البيئي، وتقديم بيانات تساعد على تسعير المنتجات والشراء المفضل بيئيا، وتقييم الاستثمارات البيئية (تحليل العائد والتكلفة)، وتقديم بيانات تساعد على تحديد الأنشطة البيئية وغيرها، فضلاً عَنْ ذلكَ إدراج المؤشرات البيئية في بطاقة الأداء المتوازن مِنْ أجل تحقيق الترابط بين تلك المؤشرات وبين رسالة الوحدة الاقتصادية ككل، إذ إن إدراج مؤشرات الأداء البيئي في بطاقة الأداء المتوازن تعمل على تجهيز المدير المالي والادارة العليا بالمعلومات المطلوبة مِنْ أجل تقديم نظرة شاملة

وحلول للمشكلات البيئية إلى متخذي القرارات، إذ إن مقارنة مؤشرات الأداء البيئي ضمن الوحدة الاقتصادية نفسها أو مع وحدة اقتصادية اخرى يكشف عن نقاط الضعف وتشخيص احتمالات التحسين والتي تسمى بالمقارنة المرجعية (لعبيدي، 2015: 164-155).

المبحث الثالث: الجانب التطبيقي

يتمثل الجانب التطبيقي للبحث بدراسة حالة في الوحدات الاقتصادية العراقية متمثلة بمعمل سمنت الكوفة في (النجف) بهدف اختبار مدى إدراك المعمل لإهمية معلومات المحاسبة الإدارية البيئية، فضلاً عَنْ ذلكَ وضع أنموذج مقترح للمحاسبة الإدارية البيئية بهدف تقديم معلومات بيئية مادية ومالية تدعم الأداء البيئي، إذ إن الهدف الأساس من اختيار الباحث معمل سمنت الكوفة للأسباب الاتية:

1. تُعد صناعة الإسمنت في معمل سمنت كوفة عبئاً على المجالات البيئية، والاجتماعية من جَراء ما تنتجهُ خلال مراحل عملياتها التصنيعية الكثير مِنَ المخلفات، و الانبعاثات تؤثر على المجالات البيئية المختلفة منها التربة، والهواء، والمياه، والهدر بالطاقة والمواد.
2. الوحدة الاقتصادية (محل البحث) لديها بعض الأهتمامات بموضوعات التلوث البيئي لا سيما قيامها بمبادرة تأهيل مرسبات الغبار عام (2010) و صرف مبالغ مِنْ أجل التخلص مِنْ هذهِ الترسبات سواء أكانت بصورة طوعية أو جبرية.
3. الوحدة الاقتصادية (محل البحث) لا تقوم بفصل التكاليف البيئية عَنْ بقية التكاليف وذلكَ لإعتمادها على النظام المحاسبي الموحد الذي لا يوفر إمكانيات لتتبع التكاليف البيئية، والمحاسبة عنها وهذا يؤثر سلباً على القرارات المتعلقة بالقضايا البيئية، الأمر الذي يتطلب اقتراح أنموذج لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية في الوحدات الاقتصادية العراقية بهدف رفع مستوى الأداء البيئي.
4. يواجه معمل إسمنت الكوفة في الوقت الحاضر منافسة شديدة وظروف صعبة لا سيما بعد دخول منتجات عربية و عالمية من الإسمنت ذات النوعية الجيدة مما يتطلب بذل الجهود اللازمة في هيكلية مراحل تصميم المنتج مِنْ خلال إدخال تصاميم تجعل المنتج يحافظ على خصائصه وبأقل تكلفة ممكنة.

اولاً: أنموذج مقترح للمحاسبة الإدارية البيئية المادية

تنتج المحاسبة الإدارية البيئية المادية معلومات بيئية مادية لنشاطات الوحدة الاقتصادية، إذ تساعد في تتبع جميع المدخلات والمخرجات المادية المرتبطة بالعمليات التصنيعية في معمل إسمنت الكوفة لضمان المحاسبة عنها واستعمالها في دعم الأداء البيئي، لذلكَ يجب معرفة المدخلات والمخرجات المادية الخاصة بالعملية التصنيعية في معمل إسمنت الكوفة، إذ تتكون هذهِ المدخلات والمخرجات المادية مِنْ مجموعة مِنَ العناصر يمكن توضيحها في الجدول رقم (2) كالآتي:

الجدول رقم (2)

المدخلات والمخرجات المادية عبر معمل سمنت الكوفة

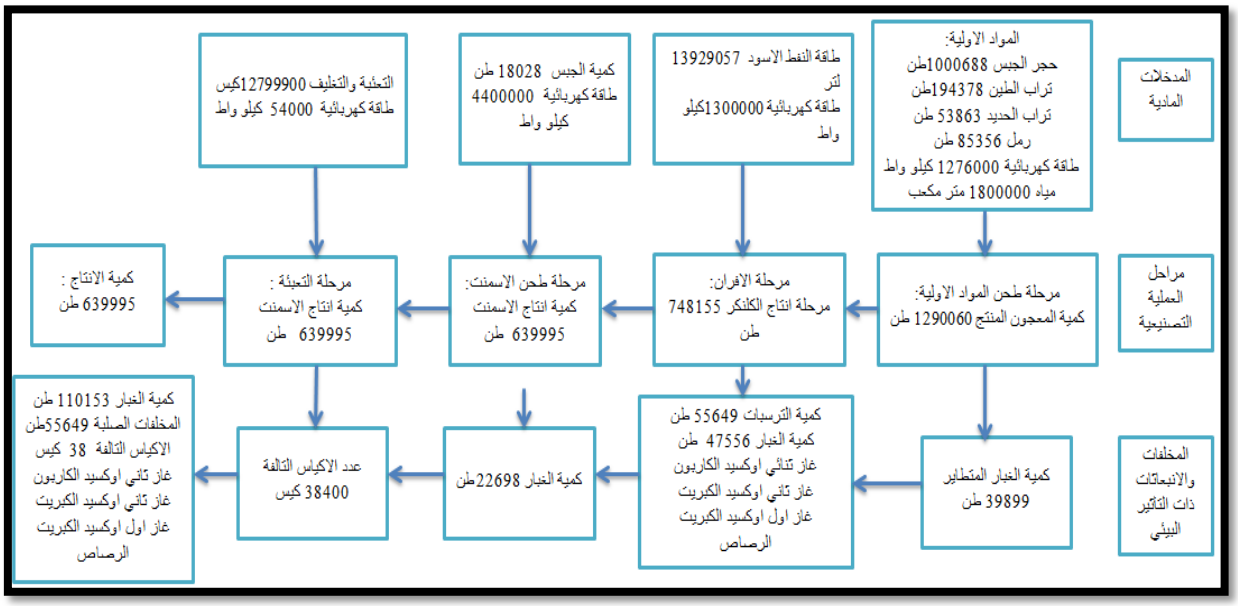
المدخلات المادية	المخرجات السلعية
حجر الكلس (مواد اولية)	انتاج الاسمنت العادي والمقاوم
تراب الطين (مواد اولية)	انتاج الكلنكر (منتج عرضي)
تراب الحديد(مواد اولية)	المخرجات غير سلعية
رمل (مواد اولية)	الترسبات (المخلفات الصلبة)
جبس (مواد اولية)	الغبار
مواد التعئبة والتغليف	ثاني اوكسيد كاربون
طاقة نفط اسود	ثاني اوكسيد الكبريت
طاقة كهربائية	اول اوكسيد كاربون
المياه	الرصاص

المصدر: من أعداد الباحثان بالإعتماد على المقابلات الشخصية مع المختصين في معمل إسمنت الكوفة

بعد ذلكَ يمكن تحديد كميات المدخلات والمخرجات المادية بالإعتماد على أنموذج التدفق المادي المقترح مِنْ قبل الباحثان لمعمل سمنت كوفة كما موضح في الشكل رقم (4-2) للسنوات (2014-2016) على التوالي كالآتي:

الشكل رقم(2)

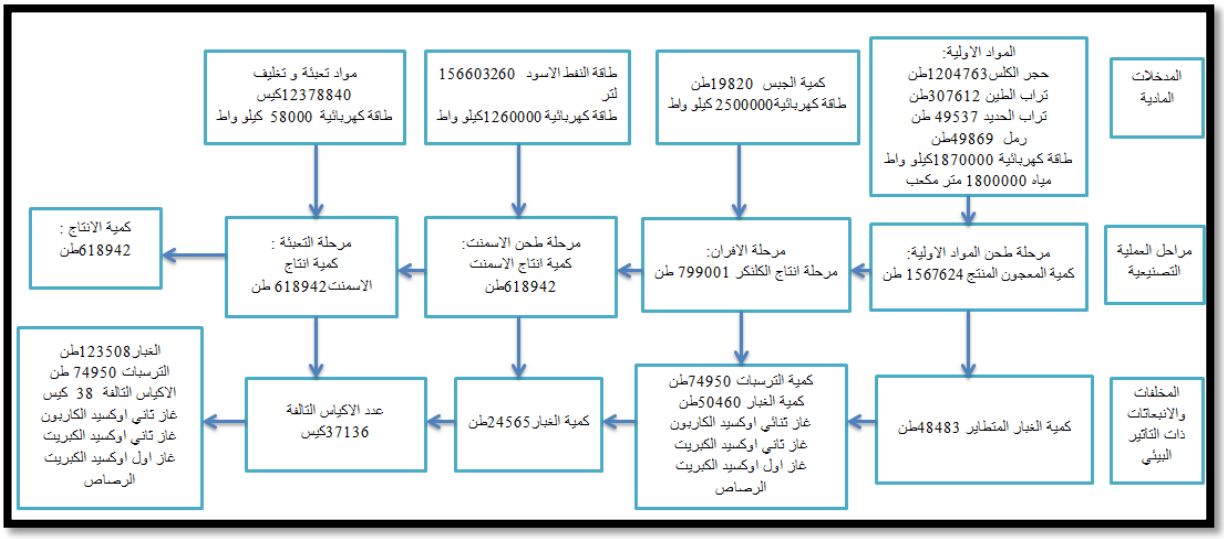
أنموذج التدفق المادي لمعمل سمنت الكوفة لسنة (2014)



المصدر: من إعداد الباحثان

الشكل رقم (3)

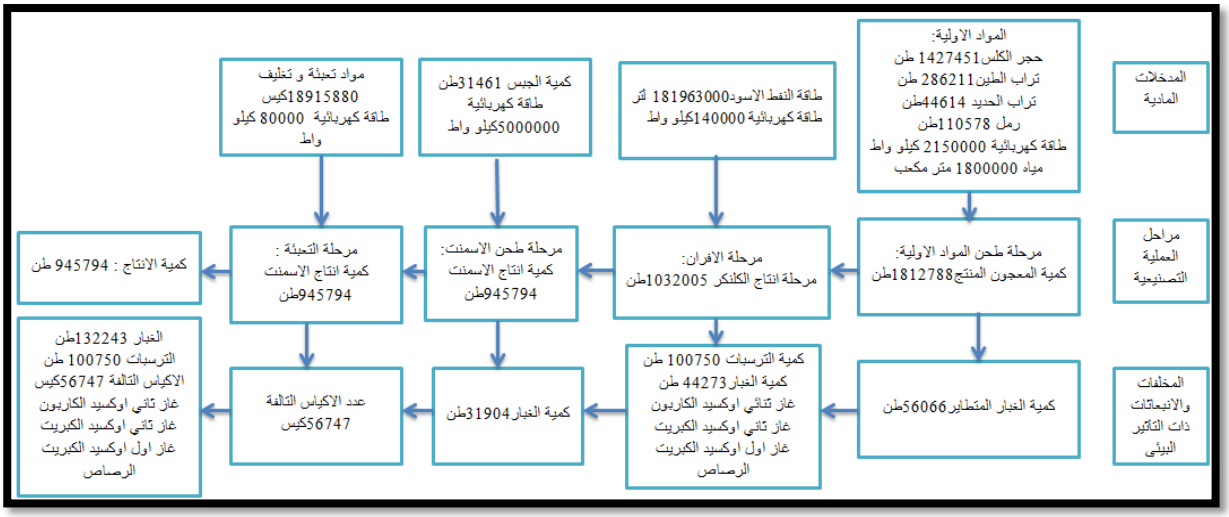
انموذج التدفق المادي لمعمل سمنت الكوفة لسنة 2015



المصدر: من إعداد الباحثان

الشكل رقم (4)

انموذج التدفق المادي لمعمل سمنت الكوفة لسنة 2016



المصدر: من اعداد الباحثان

في الشكل رقم (2) والشكل رقم (3) والشكل رقم (4) تم أحتساب كمية المواد الاولية وكمية النفط الأسود المستعمل في الإنتاج وكمية المياه الداخلة في مرحلة طحن المواد الاولية فضلاً عَنْ ذلكَ كمية الإسمنت المنتج من تقارير الإنتاج. أما كمية الطاقة الكهربائية تم تحديدها مِنْ تقارير محطة الكهربائية الخاصة بالمعمل، وبخصوص كمية الترسبات تم تحديدها من تقارير الشعبة البيئية، وكمية مواد التعبئة والتغليف المستهلكة من تقارير قسم التعبئة والتغليف. أما كميات الغبار تم أحتسابها مِنْ خلال استعمال **محاسبة تدفق المواد** التي تُعد أحدى تقنيات المحاسبة الإدارية البيئية المادية مِنْ خلال الإعتماد على تقارير الإنتاج، إذ تم احتساب كميات الغبار لسنة (2014) لكل مرحلة كالآتي:

مرحلة طحن المواد الاولية

كمية الغبار = كمية المواد الاولية في المرحلة* 0.03 [1]

0.03 *1329959 =

39899 طن =

مرحلة الحرق

كمية الغبار= كمية المعجون الداخل الى الفرن * 0.08[2] – كمية الترسبات[3]

55649 – 0.08 *1290060 =

47556 طن =

مرحلة طحن مادة السمنت

كمية الغبار = (كمية كلنكر + كمية جبس) * 0.03

0.03 * (18028 +738583) =

22698 طن =

مجموع كميات الغبار = كمية الغبار للمرحلة الاولى + كمية غبار للمرحلة ثانية + كمية غبار للمرحلة الثالثة

مجموع كميات الغبار لسنة 2014 = 39899 + 47556 + 22698 = 110153 طن

اما كميات مواد تعئبة وتغليف المستهلكة تم احتسابها كالآتي:

مرحلة التعئبة والتغليف

لا يوجد غبار في هذه المرحلة، لكن يوجد كمية اكياس تالفة تخضع الى لجنة حرق ليتم حرقها مما يؤدي الى التأثير البيئي الناتج عن تصاعد الدخان فضلاً عَنْ ذلكَ كميات الرماد المتخلف مِنْ عملية الاحتراق بدلاً من الاستفادة منها في عمليات اخرى.

كمية مواد تعئبة وتغليف تالفة = كمية مواد تعئبة وتغليف * 0.003

0.03 * 12799900 =

38400 كيس =

الجدول رقم (3)

كميات المدخلات والمخرجات مادية لسنة 2014

المدخلات المادية		المخرجات السلعية	
البيان	الكميات	البيان	الكميات
حجر الكلس	1000688 طن	أنتاج الاسمنت	639995 طن
تراب الطين	194378 طن	انتاج الكلنكر (منتج عرضي)	93918 طن مرسل للبيع

[1] نسبة 0.03 هي نسبة مواد المفقودة في مرحلة طحن المواد الاولية

[2] نسبة 0.08 هي نسبة مواد مفقودة في مرحلة الحرق متضمنة ترسبات وغبار ذات الاثر البيئي

[3] تم تحديد كمية الترسبات من تقارير الشعبة البيئية

تراب الحديد	49537 طن	المخرجات غير سلعية	
رمل	85356 طن	البيان	الكميات
جبس	18028 طن	الترسبات	55649 طن
مواد التعئبة والتغليف	12799900 كيس	الغبار	110153 طن
طاقة نفط اسود	139290579 لتر	مواد تعئبة وتغليف مستهلكة	38400 كيس
طاقة كهربائية	7030000 كيلو واط	ثاني اوكسيد كاربون	لا يمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه
المياه	1800000 متر مكعب	ثاني اوكسيد كبريت	لا يمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه
_	_	اول اوكسيد كاربون	لا يمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه
_	_	غاز الرصاص	لا يمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه

المصدر: من اعداد الباحثان بالإعتماد على أنموذج التدفق المادي في الشكل رقم (2)

اما في سنة (2015) تم أحتساب كميات الغبار خلال كل مرحلة من مراحل عملية تصنيع الإسمنت كالآتي:

مرحلة طحن المواد الاولية

كمية الغبار = كمية المواد الاولية في المرحلة* 0.03

= 0.03 * 1616107

= 48483 طن

مرحلة الحرق

كمية الغبار = كمية المعجون الداخل الى الفرن * 0.08 – كمية الترسبات

= 74950 -125410

= 50460 طن

مرحلة طحن مادة الاسمنت

كمية الغبار = (كمية كلنكر + كمية جبس) * 0.03

= 0.03 * 818821

= 24565 طن

مجموع كميات الغبار = كمية الغبار للمرحلة الاولى + كمية غبار للمرحلة ثانية + كمية غبار للمرحلة الثالثة

مجموع كمية الغبار لسنة 2015 = 48483 + 50460 + 24565 = 123508 طن

مرحلة التعئبة والتغليف

لا يوجد غبار في هذه المرحلة، لكن توجد كمية اكياس تالفة تخضع الى لجنة حرق ليتم حرقها مما يؤدي الى التأثير البيئي الناتج عن تصاعد الدخان فضلاً عَنْ ذلكَ كميات الرماد المتخلف من عملية الاحتراق بدلاً من الاستفادة منها في عمليات اخرى بدلاً من الاستفادة منها في عمليات اخرى.

كمية الاكياس التالفة = كمية مواد تعئبة وتغليف * 0.003

0.003 * 12378840 =

37137 = كيس

الجدول رقم (4)

كميات المدخلات والمخرجات المادية لمعمل سمنت كوفة لسنة (2015)

المدخلات المادية		**المخرجات السلعية**	
البيان	**الكميات**	**البيان**	**الكميات**
حجر الكلس	**1204763 طن**	**أنتاج الاسمنت**	**618942 طن**
تراب الطين	**307612 طن**	**انتاج الكلنكر (منتج عرضي)**	**175314 طن مرسل للبيع**
تراب الحديد	**53863 طن**	**المخرجات غير سلعية**	
رمل	**49869 طن**	**البيان**	**الكميات**
جبس	**19820 طن**	**الترسبات**	**74950 طن**
مواد التعئبة والتغليف	**12378840 كيس**	**الغبار**	**123508 طن**
طاقة نفط اسود	**156603260 لتر**	**مواد تعئبة وتغليف مستهلكة**	**37137 كيس**
طاقة كهربائية	**5088000 كيلو واط**	**ثاني اوكسيد كاربون**	**لايمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه**
المياه	**1800000 متر مكعب**	**ثاني اوكسيد كبريت**	**لايمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه**
_	_	**اول اوكسيد كاربون**	**لايمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه**
_	_	**غاز الرصاص**	**لايمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه**

المصدر: من اعداد الباحثان بالإعتماد على أنموذج التدفق المادي في الشكل رقم (3)

فضلاً عَنْ ذلكَ في سنة (2016) تم أحتساب كميات الغبار خلال كل مرحلة من مراحل عملية تصنيع الإسمنت كالآتي:

مرحلة طحن المواد الاولية

كمية الغبار = كمية المواد الاولية في المرحلة* 0.03

= 0.03 * 1616107

= 48483 طن

مرحلة الحرق

كمية الغبار = كمية المعجون الداخل الى الفرن * 0.08 – كمية الترسبات

= 74950 -125410

= 50460 طن

مرحلة طحن مادة الاسمنت

كمية الغبار = (كمية كلنكر + كمية جبس) * 0.03

= 0.03 * 818821

= 24565 طن

مرحلة التعئبة والتغليف

لا يوجد غبار في هذه المرحلة، لكن يوجد كمية اكياس تالفة تخضع الى لجنة حرق ليتم حرقها مما يؤدي الى التأثير البيئي الناتج عن تصاعد الدخان فضلا عن كميات الرماد المتخلف من عملية الاحتراق بدلاً من الاستفادة منها في عمليات اخرى.

كمية الاكياس التالفة = كمية مواد تعئبة وتغليف * 0.003

= 0.003 * 12378840

= 37137 كيس

الجدول رقم (5)

كميات المدخلات والمخرجات المادية لمعمل سمنت كوفة لسنة (2016)

المدخلات المادية		المخرجات السلعية	
البيان	الكميات	البيان	الكميات
حجر الكلس	1427451 طن	أنتاج الاسمنت	945794 طن
تراب الطين	286211 طن	انتاج الكلنكر (منتج عرضي)	85491 طن مرسل للبيع
تراب الحديد	44614 طن	المخرجات غير سلعية	
رمل	110578 طن	البيان	الكميات
جبس	31461 طن	الترسبات	100750 طن
مواد التعئبة والتغليف	18915880 كيس	الغبار	132243 طن
طاقة نفط اسود	181963000 لتر	مواد تعئبة وتغليف مستهلكة	56748 كيس
طاقة كهربائية	8030000 كيلو واط	ثاني اوكسيد كاربون	لايمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه

المياه	1800000 متر مكعب	ثاني اوكسيد كبريت	لايمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه
–	–	اول اوكسيد كاربون	لايمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه
–	–	غاز الرصاص	لايمكن احتسابه لعدم توفر جهاز لقياسه

المصدر: من اعداد الباحثان بالإعتماد على أنموذج التدفق المادي في الشكل رقم (4)

بعد أن تم أحتساب كميات المدخلات والمخرجات المادية في الوحدة الاقتصادية (محل البحث)، يتم أحتساب نسبة الإنتاج ونسبة المخلفات ذات التأثير البيئي المبينة في الجدول رقم (6) للسنوات (2014 -2016) على التوالي وفق المعادلة الاتية:

نسبة الانتاج = كمية الانتاج / كمية الانتاج والمخلفات

نسبة المخلفات = كمية المخلفات (الغبار والترسبات) / كمية الانتاج والمخلفات

الجدول رقم (6)

نسب الإنتاج ونسب المخلفات لمعمل سمنت الكوفة

السنوات	كمية الانتاج بالطن	كمية المخلفات (الغبار والترسبات) بالطن	كمية الانتاج والمخلفات بالطن	نسبة الإنتاج	نسب المخلفات ذات التأثير البيئي
2014	639995	165802	805797	%79.5	%20.5
2015	618942	198458	817400	%75.73	%24.27
2016	945794	232993	1178787	%80.3	%19.7

المصدر: من اعداد الباحثان بالإعتماد على أنموذج التدفق المادي في الشكل رقم (2) والشكل رقم (3) والشكل رقم (4)

في الجدول رقم (6) تم أحتساب نسب الإنتاج ونسب المخلفات ذات التأثير البيئي بهدف أحتساب تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي للمواد الاولية، والطاقة الكهربائية، والمياه، و النظام الخاصة بالمراكز الإنتاجية والخدمات الإنتاجية، إذ تعد تكاليف المخلفات المذكورة انفاً تكاليف بيئية وذلكَ لأن هذهِ المخلفات ذات تأثير بيئي على الهواء، والمياه، والترب،ة والمناخ وغيرها من المجالات البيئية.

ثانياً: أنموذج المحاسبة الإدارية البيئية المالية

تنتج المحاسبة الإدارية البيئية المالية معلومات بيئية مالية متعلقة بأنشطة الوحدة الاقتصادية، إذ يتم احتساب التكاليف البيئية لنشاط الوحدة الاقتصادية(محل البحث) بلإعتماد على تقنية **محاسبة تكاليف تدفق المواد** التي تُعد احدى تقنيات المحاسبة الإدارية البيئية، إذ يتم تحديد تكاليف الإنتاج وتكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي للمواد، وتكاليف رقابة ومعالجة ذات التأثير البيئي، وتكاليف الوقاية والإدارة البيئية في الجدول رقم (7) للسنوات (2014-2016) كالآتي:

الجدول رقم (7)

تكاليف الإنتاج و تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي لسنوات(2016- 2014)

البيان	تكاليف الانتاج			تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
تكاليف المواد الاولية عدا الجبس	5356947416	4668033109	5733155419	1381351220	1496014308	1406515090
تكاليف الجبس	278674167	88406579	93506871	8618789	2734224	2891965
تكاليف مواد التعبئة والتغليف	2276466210	3003197319	4524065214	6846939	9036702	13613035
تكاليف الطاقة الكهربائية	3400206216	8735959548	6720219380	876782735	2799706038	1648671504
تكاليف المياه	3378750	2802010	8249620	871250	897990	2023880
تكاليف النظام لمراكز الانتاج	20890295841	21659810874	27546867686	828708370	716038710	1117771327
تكاليف النظام لمراكز خدمات الانتاج	12673007865	8376108433	9751607433	3267882531	2684380717	2392361973
تكاليف النفط الاسود	–	–	–	13329803818	15193166544	19404481663
تكاليف رقابة ومعالجة الاثر البيئي (التلوث)	–	–	–	946823311	1053032075	1266078720
تكاليف الوقاية والادارة البيئية	–	–	–	911550425	868282425	976086260
الاجمالي	44878976465	46534317872	54377671623	21559239388	24823289733	28230495417

المصدر: من اعداد الباحثان بالإعتماد على معلومات المحاسبة الإدارية البيئية المادية

في الجدول رقم (7) يتم أحتساب تكاليف الإنتاج وتكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي للمواد الاولية ماعدا الجبس مِنْ خلال إعتماد على نسب الإنتاج، ونسب المخلفات المحددة في الجدول رقم (6)، أما بخصوص تكاليف المواد الاولية الخاصة بالجبس، لا يتم احتسابها بالإعتماد على نسب المخلفات ذات التاثيرالبيئي الكلية للمعمل في الجدول رقم (6) وذلكَ لأن مادة الجبس تضاف في المرحلة الثالثة مِنْ العملية التصنيعية الخاصة لصناعة الإسمنت، لذلكَ يتم احتساب تكاليف المواد الاولية للجبس على بالإعتماد على نسبة المخلفات تلكَ المرحلة. فضلاً عَنْ ذلكَ تم أحتساب تكاليف الإنتاج وتكاليف المخلفات ذات التاثيرالبيئي للطاقة الكهربائية مِنْ خلال إعتماد على نسب الإنتاج ونسب المخلفات المحددة في الجدول رقم (6). أما تكاليف طاقة النفط الأسود تُعد مِنَ التكاليف البيئية وذلكَ لأن طاقة النفط الأسود

مسؤولة بصورة مباشرة على تولد الانبعاثات الغازية مِنَ المعمل، لذلكَ تُعد تكاليف النفط الاسود 100% تكاليف مخلفات ذات التأثير البيئي. كما تم أحتساب تكاليف الإنتاج وتكاليف المخلفات ذات التأثيرالبيئي للمياه مِنْ خلال إعتماد على نسب الإنتاج ونسب المخلفات المحددة في الجدول رقم (6). بخصوص تكاليف الانتاج، وتكاليف المخلفات ذات االتاثيرالبيئي لنظام المراكز الانتاجية تم أحتسابها مِنْ خلال إعتماد على نسبة الانتاج ونسبة المخلفات ذلكَ المركز الانتاجي الخاص بالمعمل معتمداً على أنموذج التدفق المادي للوحدة الاقتصادية محل البحث، في حين تم أحتساب تكاليف الإنتاج وتكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي لنظام مراكز خدمات الإنتاج مِنْ خلال إعتماد على نسب الإنتاج ونسب المخلفات المحددة في الجدول رقم (6). فضلاً عَنْ ذلكَ تم أحتساب تكاليف الإنتاج وتكاليف المخلفات ذات التاثيرالبيئي للمواد التعئبة والتغليف مِنْ خلال إعتماد على نسبة الانتاج و المخلفات لكمية مواد التعئبة والتغليف المحددة في أنموذج التدفق المادي للوحدة الاقتصادية محل البحث. أما بخصوص تكاليف رقابة ومعالجة التاثيرالبيئي للوحدة الاقتصادية محل البحث تم احتسابها بالإعتماد على تقارير تكاليف المركز الانتاجي الخاص بالافران نظراً لإندماج شعبة الترسبات ضمن المركز الانتاجي المذكور انفاً، إذ تم فصل تكاليف شعبة الترسبات (كونها الشعبة المعنية برقابة ومعالجة التأثير البيئي)، فضلاً عَنْ ذلكَ تم أحتساب تكاليف الوقاية والإدارة البيئية للوحدة الاقتصادية (محل البحث) بالاعتماد على تقارير تكاليف المركز الانتاجي الخدمي الخاص بالورش والإدارة نظراً لإندماج الشعئبة البيئية والسلامة المهنية والدفاع المدني والطبابة ضمن المراكز الخدمية المذكورة انفا. وبهذا تم تحديد تكاليف الإنتاج وتكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي لمعمل إسمنت الكوفة مِنْ أجل توفير معلومات بيئية مالية إلى الإدارة وترشيد قراراتها، هذا ما يثبت صحة فرضية الأساس التي تنص **"إمكانية تقديم أنموذج مقترح للمحاسبة الإدارية البيئية في الوحدات الاقتصادية العراقية".**

ثالثاً: توظيف معلومات المحاسبة الإدارية البيئية في دعم الإداء البيئي لمعمل سمنت الكوفة

يمكن توظيف معلومات المحاسبة الإدارية البيئية المادية والمالية في تقييم التاثيرات والتكاليف البيئية لمعمل إسمنت الكوفة كما مبين في الجدول رقم (8) والجدول رقم (9) كالآتي:

الجدول رقم(8)

تقييم معلومات المحاسبة الإدارية البيئية المادية لمعمل سمنت الكوفة

السنوات	كمية الغبار	نسبة الزيادة في كمية الغبار/ بالطن	كمية الترسبات	نسبة الزيادة في كمية الترسبات/ بالطن	كمية النفط الاسود/ بالتر	نسبة الزيادة في كمية النفط الاسود
2014	110153	_	55649	_	139290579	_
2015	123508	%12	74950	%35	156603260	%12.4
2016	132243	%20	100750	%81	181963000	%30.6

المصدر: من اعداد الباحثان

الجدول رقم (9)

تقييم معلومات المحاسبة الإدارية البيئية المالية لمعمل سمنت الكوفة

السنوات	تكاليف المخلفات ذات التاثير البيئي	نسبة الزيادة في التكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي
2014	21559239388	–
2015	24823289733	%15
2016	28230495417	%30.9

المصدر: من اعداد الباحثان

يتبين من الجدول رقم (8) أن كميات الغبار قد ازدادت في سنة (2015) بنسبة (12%) عَنْ سنة (2014)، وزيادة كمية الغبار في سنة (2016) بنسبة (20%) عَنْ سنة (2014)، اما كميات المخلفات الصلبة في سنة (2015) ازدادت بمعدل (35%) عن سنة (2014)، فضلاً عَنْ ذلكَ زيادتها في سنة (2016) بمعدل (81%) عَنْ سنة (2014)، كما بين الجدول رقم (8) زيادة أستهلاك كمية النفط الأسود في سنة (2015) بمعدل (12.4%) عَنْ سنة (2014)، في حين إزدادت كمية نفط الأسود في سنة (2016) بمعدل (30.6%) عَنْ سنة (2014)، إذ يعود سبب الزيادة في كمية المخلفات ذات التاثير البيئي والزيادة في إستهلاك كمية النفط الأسود هو عدم اتباع الوحدة الاقتصادية (محل البحث) اجراءات الوقاية لمنع تزايد كمية المخلفات الناتجة عَنْ عملياتها التصنيعية وذلكَ بسبب ضعف الاهتمام بأدراج الأهداف أو الأستراتيجيات البيئية ضمن أهداف الوحدة الاقتصادية ككل. اما في الجدول رقم (9) يتبين زيادة تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي في سنة (2015) بمعدل (15%) مقارنة مع سنة (2014)، فضلاً عن ذلكَ زيادة تلكَ التكاليف في سنة (2016) بمعدل (30.9%) عَنْ سنة (2014)، إذ يعود سبب زيادة تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي إلى عدم وجود نظام محاسبي قادر على توفير معلومات بيئية والتي ممكن أن تُستعمل في إتخاذ القرارات البيئية الملائمة، وهذا ما يثبت صحة الفرضية التي تنص **" إمكانية توظيف معلومات المحاسبة الإدارية البيئية في دعم الأداء البيئي للوحدات الاقتصادية العراقية"**.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات

1. تعد المحاسبة الإدارية البيئية (EMA) منهجا لإدارة المعلومات البيئية لدعم القرارات الداخلية المتعلقة بالقضايا البيئية.
2. تُساعد المحاسبة الإدارية البيئية (EMA) في توفير معلومات بيئية مادية ومالية المتعلقة بالتأثيرات والتكاليف البيئية لنشاط الوحدة الاقتصادية واثر ذلك على دعم الأداء البيئي.
3. ان ممارسة الوحدة الاقتصادية (محل البحث) متمثلة بمعمل إسمنت الكوفة لإنشطتها التصنيعية يولد العديد من المخلفات والإنبعاثات بمختلف انواعها.

4. امكانية وضع انموذج مقترح للمحاسبة الإدارية البيئية في دعم الأداء البيئي من خلال قدرته على توفير معلومات بيئية بشقيها المادي والمالي في الوحدات الاقتصادية العراقية.
5. إمكانية توظيف معلومات المحاسبة الإدارية البيئية في دعم الأداء البيئي للوحدة الاقتصادية (محل البحث)، إذ تبين زيادة كمية المخلفات الصلبة وكمية الغبار المنبعث في الهواء في سنتي (2015) و (2016)، فضلاً عن ذلك زيادة تكاليف المخلفات ذات تأثير البيئي في سنتي (2015) و (2016).

ثانياً: التوصيات

1. نشر البحوث والدراسات الحالة المتعلق بموضوع المحاسبة الإدارية البيئية نظرا لإهمية هذا الحقل والذي لم يلق الاهتمام المناسب ولا سيما على الصعيد المحلي والعربي.
2. زيادة توعية المحاسب الإداري بأهمية المحاسبة الإدارية البيئية كتوجه حديث ومهم واستعمال تقنياتها في توفير المعلومات البيئية التي تستعمل في عمليات اتخاذ القرارات.
3. تطوير الأستراتيجيات البيئية المتبعة في معمل إسمنت الكوفة مِنْ أجل تخفيض تأثيراتها وتكاليفها البيئية.
4. الاستفادة من الأنموذج المقترح للمحاسبة الإدارية البيئية في معمل إسمنت الكوفة، وذلكَ لما يوفره مِنْ معلومات بيئية مادية ومالية واستعمالها في دعم الأداء البيئي.

المصادر والمراجع

اولا: **المصادر العربية**

أ- **القوانين والتقارير والوثائق الرسمية**

1. معمل سمنت الكوفة، **"الحسابات الختامية"**، 2016.
2. معمل سمنت الكوفة ، **"الرقابة الداخلية والضبط الداخلي"**، 2016.
3. معمل سمنت الكوفة، **" شعبة البحث والتطوير"**، 2016.
4. معمل سمنت الكوفة ، **"التقارير السنوية"**، 2016.
5. معمل سمنت الكوفة ، **"تقارير شعبة التكاليف"**، 2016.
6. معمل سمنت الكوفة، **شعبة الترسبات**، 2016.

ب- **البحوث والدوريات والرسائل والاطاريح**

1. أيمن صابر سيد علي، 2008، **"مدخل محاسبي مقترح لقياس وتقييم أداء البعد البيئي في مصر دراسة ميدانية"**، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الثاني.
2. جاف، رزكار عبد الله صابر، عزيز، بيان صديق، سالار، جيوار احمد، 2016، **"مدى تطبيق اساليب المحاسبة الإدارية البيئية والتكاليف البيئية للتحسن البيئي"**، دراسة ميدانية في شركات الاسمنت في اقليم كوردستان العراق، جامعة صلاح الدين/ الادارة والاقتصاد، الاصدار 20، العدد 1، ص (102- 118).
3. رضا الزهواني، 2013، **"دور وأهمية التكاليف البيئية في قياس وتقييم مستوى الأداء البيئي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة"**، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، جامعة الوادي، المجلد الاول، العدد الاول.
4. زين عابدين بروش، جابر دهيمي، 2011،**" دور نظام الإدارة البيئية في تحسين الإداء البيئي للمؤسسات"**، دراسة حالة شركة الاسمنت، مجمع مداخلات الملتقى الدولي الثاني حول الأداء المتميز للمنظمات و الحكومات المنعقد بجامعة ورقلة، طبعة ثانية.

5. عبد الله، سناء شمس الدين، (2009)، **"وضع أنموذج لتحديدِ الكلف البيئية باستخدامِ تقنيات المحاسبة الإدارية البيئية / بحث تطبيقي في الشركةِ العامة لمصافي الوسط – مصفى الدورة"**، شهادة محاسب كلف وإدارية، جامعة بغداد، مجلس المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية.
6. عز الدين فكري تهامي،2011، **"الإطار العلمي لنظم محاسبة الإدارة البيئية"**، المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، جامعة الازهر / القاهرة، العدد الثامن.
7. علي، حدو، جميلة، الجوزي، 2015، **تصميم بطاقة الأداء المتوازن المستدام لتطوير الأداء البيئي للشركات البتركلية**،مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، مجلد 1، عدد 8.
8. لطيفة بكوش، وسيلة بن ساهل، 2014، **"بطاقة الأداء المتوازن كأداة لتقييم الأداء البيئي للمؤسسات دراسة حالة مؤسسة سوناطراك بالجزائر"**، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد الثاني، العدد السابع، جامعة الوادي.
9. لعبيدي، مهاوت، 2015، **القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والإفصاح عنها في القوائم المالية لتحسين الأداء البيئي**، دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الصناعية في الجزائر، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة.

ثانيا: المصادر الاجنبية

1. Alkisher, Altohami, Otman, (2013), **" Factors Influencing Environmental Management Accounting Adopting in Oil And Manufacturing Firms in Libya"**, Ph.D. Thesis, University Utara Malaysia, Othman Yeop Abdullah Graduate School of Business.
2. Chang, Huei-Chun, (2007), **"Environmental Management Accounting Within Universities: Current State And Future Potential"**, Ph.D. Thesis, RMIT University, School of Accounting and Law.
3. Doorasamy, Mishelle, 2014, **"Using environmental management accounting to investigate benefits of cleaner production**", Submitted in fulfilment of the requirements of the Master of Technology degree in Cost and Management Accounting in the Department of Management Accounting, Faculty of Accounting and Informatics, Durban University of Technology, Durban, South Africa.
4. ICAA, 2003, **"Environmental Management Accounting An introduction and case studies for Australia"**, Published by Institute of Chartered Accountants in Australia.
5. International Federation of Accountants (IFAC), (2005), **"International Guidance Document - Environmental Management Accounting**", USA, New York.
6. Jalil, Marzia, H., Abar, Mahsa, Dadashian, Fatemeh, (2016), **" Environmental Management Accounting Model on The Basis of Environmental Management System in Leather Industry"**, International Journal of Environmental Science and Development, Vol. (7), No. (1), p (52-58).
7. Jasch, Christine, Savage, Deborah E., (2008), **" The IFAC International Guidance Document on Environmental Management Accounting"**, in Schaltegger et al., Environmental Management Accounting for Cleaner Production, Springer Science and Business Media, p (321-336).

8. Namakonzi, Ruth, Inanga, Eno, (2014), **" Environmental management accounting and environmental management in manufacturing industries in Uganda"**, Working Paper No. 2014/39, Maastricht School of Management.
9. Qian, Wei , Burritt, Roger, 2008, **"The Development of Environmental Management Accounting:An Institutional View**", Springer Science and Business Media B. V., Volume (24), UK.
10. Schaltegger et al., (2004), **" An Integrative Framework of Environmental Management Accounting Consolidating the Different Approaches of EMA into a Common Framework and Terminology**", Environmental management accounting: informational and institutional developments, p31.
11. United Nations Division for Sustainable Development (UNDSD), 2001, **" Environmental Management Accounting Procedures and Principles**", Economic & Social Affairs, United Nation, New York.
12. Vinayagamoorthi, Vasanth, Murugasen, Selvam, Kasilingam, Lingaraja, Venkatraman, Karpagam and Gayathrimahalingam, (2012), **" Environmental Management Accounting – A Decision Making Tools",** International Journal of Management (IJM), Vol. (3), Issue (3), p (144-151).