

العنوان:	اتجاهات تطوير القياس والإفصاح المحاسبي نحو نظام متكامل للمعلومات البيئية
المصدر:	المجلة المصرية للدراسات التجارية
الناشر:	جامعة المنصورة - كلية التجارة
المؤلف الرئيسي:	الكاشف، محمود يوسف
المجلد/العدد:	مج 33, ع 1
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2009
الصفحات:	115 - 156
رقم MD:	59975
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EcoLink
مواضيع:	تلوث البيئة ، النظم المحاسبية ، القياس المحاسبي ، الإفصاح المحاسبي ، نظم المعلومات ، البيئة ، حماية البيئة ، التنمية الاقتصادية ، القوانين والتشريعات ، الموارد الطبيعية ، المعايير المحاسبية ، الفكر المحاسبي ، المحاسبة البيئية ، محاسبة التكاليف
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/59975

اتجاهات تطوير القياس والإفصاح المحاسبي نحو نظام متكامل للمعلومات البيئية

د. محمود يوسف الكاشف

أستاذ المحاسبة المساعد - كلية التجارة جامعة المنصورة

مقدمة:

احتلت القضايا البيئية مكاناً هاماً في المناقشات التي دارت حول التنمية والتطوير الاقتصادي خلال العقدین الأخيرین، وركزت المناقشات بشكل خاص حول القضايا المتعلقة بدرجة الجو والغلاف الجوي وتلوث الماء والتربة والتآكل السريع في الغابات، والتلوث السمي والأنشطة الإشعاعية والتدمير الكيميائي الناشئ عن الأنشطة الصناعية، وتلوث الأنهار والمحيطات الناشئ عن إلقاء النفايات بها؛ مما أثار تساؤل: هل التدمير البيئي الناشئ عن الأنشطة الاقتصادية شرطاً ضرورياً لتحقيق النمو الاقتصادي؟ ونظراً لخطورة الآثار المترتبة على هذا التدمير في الأجلين القصير والطويل بدأت الحكومات في مختلف دول العالم في وضع التشريعات الهادفة للحد من الآثار البيئية الضارة لأنشطة الوحدات الاقتصادية سواء من خلال سن العقوبات أو الحوافز الدافعة لإلزام إدارة تلك الوحدات بحماية البيئة، والإفصاح عن الآثار البيئية المادية والمالية الناجمة عن أنشطتها.

فالوحدة الاقتصادية من منظور عام هي كيان مستهلك للموارد الطبيعية سواء ممثلة في المواد والطاقة، أو الموارد البشرية والموارد البيئية الحرة كالهواء ومصادر المياه؛ ومنتج لنوعين من المنتجات، الأول: منتجات ذات قيمة اقتصادية موجبة ممثلة في المنافع التي تعود على أفراد وقطاعات المجتمع من السلع والخدمات التي تنتجها الوحدة، والثاني: منتجات ذات قيمة اقتصادية سالبة ممثلة في النفايات والتلوث الناشئ عن العمليات الإنتاجية، أو الأضرار التي قد تسببها منتجاتها سواء عند الاستخدام كأثار جانبية، أو بعد الاستخدام كالتلوث الناشئ عن الجزء غير المستنفد منها.

وإلى وقت قريب كان ينظر للعناصر البيئية ممثلة في الهواء ومصادر المياه باعتبارها موارد مجانية، مما أدى إلى إساءة استخدامها وإحداث أضرار تندر بالخطر على مستوى العالم، وهو ما دفع المنظمات الدولية المختصة والحكومات والجمعيات غير الهادفة لتحقيق الربح للعمل على حفز الوحدات الاقتصادية للحد من الآثار البيئية الضارة المتولدة عن أنشطتها، والإفصاح عن نتائج جهودها في هذا الصدد بتقاريرها السنوية. إلا أن تركيز النظم المحاسبية التقليدية انصب على قياس الآثار الاقتصادية لأنشطة الوحدة، من خلال المقارنة بين القيمة الاقتصادية لمدخلات العملية الإنتاجية ومخرجاتها، بهدف تحديد ما أضافته تلك الوحدة من قيمة وكيفية توزيعها على العناصر التي ساهمت في تحقيقها، متجاهلة في ذلك قياس الآثار البيئية. وكان من نتيجة إهمال قياس تلك الآثار وعدم وجود أي نوع من أنواع المسائلة عن كيفية وطريقة استهلاك الموارد البيئية المجانية أن زادت معدلات استهلاك هذه الموارد عن قدرة البيئة على تعويضها، مما أدى إلى آثار لم تعد قاصرة على المحيط البيئي للوحدة الاقتصادية، بل تعداه للتأثير على البيئة العالمية.

وإدراكاً من الباحثين والمهنيين لأهمية توافر معلومات عن الآثار البيئية لأنشطة الوحدات الاقتصادية، ازداد اهتمامهم بتطوير نظم للمحاسبة البيئية بهدف توفير المعلومات اللازمة لدعم جهود إدارة الشركة والعاملين فيها لتحسين جودة الأداء البيئي، من خلال الأخذ في الاعتبار الآثار البيئية جنباً إلى جنب مع الآثار الاقتصادية

المتوقعة عند التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات؛ حيث تساهم تلك المعلومات في رفع مقدرة الإدارة على المقارنة بين البدائل الاستثمارية المتعلقة بمشروعات حماية البيئة؛ وتزيد من إدراك المسؤولين بالوحدة لحجم وقيمة الفاقد في المواد وكذا تكلفة الانبعاثات والتلوث مما يرفع من قدرتهم على اتخاذ القرارات المتعلقة بتحسين الأداء البيئي اعتماداً على بيانات التكلفة والعائد للآثار البيئية المترتبة على أنشطة الوحدة، ومن ثم تزيد من قدرة الإدارة على تحقيق الضبط الأمثل لعملياتها. كما تساهم هذه المعلومات في تعريف الجهات الخارجية كالمساهمين والجهات الحكومية وأجهزة الإحصاء وجماعات حماية البيئة بمدى التزام الوحدة بالمتطلبات التشريعية المتعلقة بحماية البيئة.

ويتطلب قياس والإفصاح عن الآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية ضرورة وجود نظام للإدارة البيئية، وكذا ضرورة إعادة تقييم وتطوير طرق قياس والإفصاح عن تكاليف العمليات والإنتاج الحالية، وإعادة تصميم آليات الحوافز بهدف نشر الثقافة البيئية بين كافة العاملين بالوحدة، نظراً لتأثر الإفصاح البيئي بمدى التغير في الثقافة البيئية لإدارة الشركة والعاملين بها، وحجم الضغوط التشريعية عليها؛ هذا بالإضافة لضرورة وجود نظام للمراجعة وتقييم الأداء البيئي يضمن الثقة في المعلومات المفصح عنها. إلا أن الأدلة تشير إلى وجود نقص نسبي في مشاركة المحاسبين والمراجعين في تطوير نظم للقياس والإفصاح عن الآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية، ويرجع ذلك للعديد من المشاكل النظرية والعملية التي تحتاج إلى حلول منها على سبيل المثال ضرورة الاتفاق على تعريف ماهية التكاليف البيئية وتقسيماتها، وطرق الفصل بين التكاليف البيئية وغير البيئية في التكاليف المشتركة، وآلية وشكل التقرير عن التكاليف البيئية، بالإضافة لضرورة تطوير نظم ومعايير للمراجعة البيئية الداخلية والخارجية بما يوفر الثقة في المعلومات البيئية المفصح عنها.

وفي ضوء مسئولية إدارة الوحدة الاقتصادية عن وضع نظام لإدارة بيئية مسئولة عن متابعة وتقييم الأداء البيئي، ومسئولية النظم المحاسبية والمحاسبين عن توفير معلومات متكاملة عن مختلف جوانب الأداء بالمنشأة سواء لإدارة الوحدة أو للأطراف الخارجية المرتبطة بنشاطها، ومسئولية المراجعين عن التأكد من صحة ودقة هذه المعلومات، يسعى الباحث لوضع تصور لإطار مقترح لنظام متكامل للمعلومات البيئية يهدف إلى توفير معلومات تعطي صورة أوسع وأكثر وضوحاً عن مدى تطور واتجاهات أداء الوحدة الاقتصادية ووضعها المالي والبيئي، بما يدعم جهود إدارتها على إجراء تحسينات بيئية مستمرة، وفي باحتياجات أصحاب المصالح الخارجيين من المعلومات المتعلقة بالأداء البيئي.

ولتحقيق أهداف البحث تم تقسيمه إلى ثلاث مباحث، خصص المبحث الأول لمناقشة مبررات ومحددات تطوير قياس والإفصاح المحاسبي عن الآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية، من خلال استعراض تطور الاهتمام بقياس الآثار البيئية والإفصاح عنها، ومتطلبات ضمان جودة المعلومات المفصح عنها، والفوائد المترتبة على القياس والإفصاح عن تلك الآثار؛ مع إلقاء الضوء على دور المعايير الدولية في حفز الوحدة لتضمين تقاريرها الدورية المعلومات المتعلقة بأدائها البيئي، وتوضيح متطلبات تطبيق تلك المعايير، وحصص محددات قياس الآثار البيئية.

ويتناول المبحث الثاني تطور المعالجات المحاسبية للآثار البيئية المترتبة على أنشطة الوحدة الاقتصادية، التي انطلقت من قصور نظم المحاسبة التقليدية عن قياس تلك الآثار، وما ترتب على هذا القصور من نتائج حفزت الباحثين والمهنيين على تطوير أطر لقياسها؛ وقد مرت عملية التطوير بمرحلتين من التطور، الأولى: ركزت على قياس والإفصاح عن التكاليف البيئية، والثانية: وسعت نطاق القياس ليشمل قياس المنافع والتكاليف البيئية، وينتهي المبحث بتحديد المقومات التي ارتكزت عليها محاولات التطوير، وتقييم تلك المحاولات كمدخل لتطوير إطار مقترح لنظام المعلومات البيئية في المبحث الثالث.

المبحث الأول

مبررات ومحددات تطوير القياس

والإفصاح

عن المعلومات البيئية

تمثل الضغوط الاجتماعية على الحكومات أحد أهم الأسباب التي دفعتها لإصدار تشريعات تلزم الوحدات الاقتصادية بالإفصاح عن الآثار البيئية المتولدة على أنشطتها الاقتصادية، تلك الضغوط ترجع جذورها إلى عام ١٨٠٠ حين صدر أول قانون لحماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية، وتم تعديله عام ١٨٩٩ (Delmas, 2002) إلا أن تحول الدعوة لحماية البيئة إلى قضية ثلاثية الأبعاد (اجتماعية واقتصادية وسياسية) بدأت في العقد السادس من القرن العشرين، وازداد الاهتمام بالبيئة في العقد الثامن نتيجة لزيادة الوعي العام بقضاياها، وأصبح حماية البيئية أكثر أهمية على المستوى الدولي من أي وقت مضى بعد التزايد السريع في معدلات النمو الاقتصادي في الكثير من بلدان العالم، وما ترتب عليه من زيادة الآثار الضارة بالبيئة (أبو زر، ٢٠٠٥)، مما أدى إلى نمو الوعي البيئي لدى العملاء والمستهلكين كرد فعل طبيعي للمعلومات المنشورة عن الأخطار البيئية المحتملة بسبب ظاهرة الانحباس الحراري، والتي ظهرت بوادرها في انهيار الكتل الجليدية في القطبين وارتفاع منسوب البحار والأنهار، وزيادة الأعاصير والعواصف واختلال المناخ على مستوى العالم؛ وهو ما دفع الحكومات لإصدار المزيد من التشريعات لحماية البيئة وضمان أمنها، تلزم بموجبها الوحدات الاقتصادية بالإفصاح عن الآثار البيئية لأنشطتها، مما أدى لازدياد الحاجة لإنتاج معلومات متعلقة بالأداء البيئي للوحدة، والإفصاح عنها للأطراف ذات المصلحة سواء خارج الوحدة ممثلة في الحكومة والهيئات القانونية وجماعات حماية البيئة والمستثمرون والدائنون وشركات التأمين) أو داخلها ممثلة في الإدارة والموظفين (بدوي، ٢٠٠٠م).

ولضمان جودة المعلومات المفصح عنها، ودلائتها على جهود الوحدة الاقتصادية الحقيقية في مجال حماية البيئية، سعت العديد من التشريعات البيئية إلى تحديد محتوى التقارير البيئية وأشكال الإفصاح عن المعلومات البيئية المتضمنة في تلك التقارير؛ كما حددت قواعد تضمن من خلالها وجود رقابة موضوعية لمدى التفصيل والدقة في

الإفصاح عن تلك المعلومات؛ كما سعت إلى تشجيع الوحدات الاقتصادية على تبني نظم لإدارة البيئية والتقارير عن الأداء البيئي من خلال منح مزايا للملتزمين، مع التطبيق التدريجي للعقوبات على غير الملتزمين بالتقرير عن المعلومات البيئية أو على من يقومون بالتقرير عنها بشكل غير سليم (Erlandsson & Tillman, 2009).

وعلى الرغم من أن اتجاه الوحدات الاقتصادية لتوفير معلومات عن الأداء البيئي جاء نتيجة لضغوط تشريعية وحكومية واجتماعية، إلا أن القياس السليم للآثار البيئية المتولدة عن أنشطتها يساهم في تحسين أداءها الاقتصادي، وتحسين جودة قراراتها الإدارية، بالإضافة لمساعدتها على خلق مزايا تنافسية تمكنها من النجاح في تطبيق استراتيجية البقاء والاستمرار، التي تفرض عليها ضرورة الإنتاج بأسعار مقبولة، وبمستوى جودة مرتفع في ضوء رتبة المنتج السوقية، مع ضرورة حماية البيئية والحفاظ عليها (Gale & Stokoe, 2001)؛ بالإضافة إلى مساعدة إدارة الوحدة الاقتصادية في حصر وتحديد فرص التحسين البيئي، وترتيب أولويات الأنشطة البيئية وطرق قياسها، وإجراء المفاضلة البيئية عند اتخاذ قرارات تسعير المنتجات والمزج الإنتاجي، والتحسين المستمر لأنشطة الوحدة (Wenzel, et al., 1997) كما يساهم القياس السليم للآثار البيئية في تمكين الإدارة من الوفاء باحتياجات أصحاب المصالح من المعلومات البيئية المتعلقة بأنشطتها، وتحقيق الشفافية فيما يتعلق بالإفصاح عن تلك الآثار، ورفع مقدرتها على وضع المقاييس البيئية، وتبرير المبادرات والأنشطة المتعلقة بحماية البيئية (Brammer & Pavelin, 2008).

وهو ما دفع العديد من الباحثين - (Bebbington J, & Xiaomei, L., 2004 – Gale R, &) (Barg, Gray R, 1995 – Gray, R., 1990 S., 1995) للمناداة بضرورة "تخصير المحاسبة" من خلال تطوير طرق لقياس والإفصاح عن الآثار البيئية جنباً إلى جنب مع الآثار الاقتصادية، بهدف توفير المعلومات اللازمة لدعم جهود الإدارة والعاملين لتحسين الأداء البيئي كجزء هام من جهود تحسين الجودة الشاملة للأداء، وهذا يتطلب ضرورة إعادة تقييم طرق قياس تكاليف العمليات والإنتاج الحالية، وتطوير نظم متكاملة لإدارة البيئية (Herbohn, K., 2005) وهو ما أكدته العديد من الجمعيات المهنية والمنظمات الدولية التي سعت إلى مساعدة الوحدات الاقتصادية على تطوير نظم لإدارة البيئية، وتطوير نظم للقياس والإفصاح عن الآثار البيئية لأنشطتها؛ منها فريق بحوث البيئة التابع لمعهد المحاسبين القانونيين بإنجلترا وويلز، والغرفة التجارية الدولية، والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي.

حيث أوصى فريق بحوث البيئة التابع لمعهد المحاسبين القانونيين بإنجلترا وويلز الوحدات الاقتصادية في المملكة المتحدة بضرورة تضمين تقاريرها السنوية بشكل منفصل على المعلومات المتعلقة بالسياسات والقضايا البيئية المرتبطة بأنشطتها؛ والإفصاح عن أهدافها البيئية معبراً عنها بقدر الإمكان في شكل مقاييس كمية مادية أو نقدية، والمعلومات المتعلقة بالتكاليف التي تحملتها لتحقيق أهدافها البيئية خلال السنة المالية المعد عنها التقرير؛ وكذا الإفصاح عن الآثار البيئية الرئيسية لأنشطتها ومقاييس الأداء البيئي ذات الصلة التي تعتمد عليها، بالإضافة إلى

تحديد مدى وفاءها بالمتطلبات والشروط التشريعية المتعلقة بالبيئة، ومدى وفاءها بالمعايير البيئية البريطانية BS 7750 المتعلقة بنظم الإدارة البيئية، والملامح الرئيسية لخطة مراجعة الحسابات البيئية (الداخلية والخارجية)، وتحديد مشاريعها البيئية الحالية والمزمع تنفيذها مستقبلاً (Lehman, G., 1999).

كما أصدرت غرفة التجارة الدولية مجموعة من المؤشرات التي توضح مدى اهتمام الوحدة الاقتصادية بالجوانب البيئية لأنشطتها الاقتصادية الحالية والمستقبلية، منها: (Perotto, et al., 2008)

١- مدى الاهتمام بالإدارة البيئية وترتيبها في سلم أولويات الوحدة الاقتصادية، ويستدل على ذلك من وجود سياسات وبرامج وإجراءات تحكم الممارسات السليمة للأداء البيئي، مع التحديد الواضح للسلطات والمسئوليات اللازمة لتمكين المسؤولين من العمل على تحسين الأداء البيئي الحالي والمستقبلي.

٢- التوجه نحو الإدارة المتكاملة للنشاط من خلال دمج نظم إدارة البيئة مع مختلف نظم الوحدة الاقتصادية ضمن إطار متكامل للأداء، بما يحقق الجودة ورضاء العملاء وسلامة وصحة العاملين.

٣- الجهود التي تبذلها الوحدة الاقتصادية في مجال التحسين المستمر للأداء البيئي، واتجاهها نحو تطوير أدوات وتقنيات جديدة، بما يتوافق مع توقعات العملاء والمجتمع ويفي بالمتطلبات القانونية.

٤- تدريب الموظفين ونشر الوعي البيئي بينهم، وتحفيزهم على أداء المهام المنوطة بهم في إطار إدراكهم للمسئولية البيئية.

٥- مدى مراعاة الجوانب البيئية عند دراسة المشاريع الجديدة، أو تصميم العمليات والمنتجات، وكذا مراعاة الآثار البيئية المحتملة الحدوث عند وقف النشاط، أو بعد استخدام المنتجات.

٦- جهود الإدارة لضمان خلو كافة مراحل دورة حياة المنتج من الآثار البيئية الضارة، والتأكد من كفاءة وفعالية استخدام المواد والطاقة خلال الدورة، ومن إمكانية إعادة تدوير أو استخدام النفايات بأمان.

٧- مدى سلامة المرافق التي تستخدمها الوحدة الاقتصادية والمباني التي تشغلها، ومدى توافق نسب التلوث والانبعاثات والنفايات الفعلية مع الحدود المسموح بها.

٨- التعاقد مع الموردين والمقاولين من الباطن المتزمين بحماية البيئة، والساعين إلى التحسين المستمر للآثار البيئية.

٩- التبادل الحر للمعلومات البيئية، والاتصال بين المنظمة وأصحاب المصالح سواء الداخليين أو الخارجيين.

١٠- التقييم المستمر للأداء البيئي للوحدة الاقتصادية، والإفصاح عن مدى وفاء الوحدة بالمتطلبات والالتزامات التشريعية المتعلقة بالبيئة.

ومع تزايد القلق العالمي بشأن البيئة نتيجة الآثار المدمرة لبعض الصناعات كثيفة الاستهلاك للموارد البيئية وخاصة الحرة منها (كالهواء والمياه) والتي تولد نسباً عالية من التلوث البيئي، عقدت العديد من المؤتمرات الدولية منها مؤتمر أورجواي عام ١٩٨٦، ومؤتمر ريو جانيرو عام ١٩٩٢ اللذان كانا القوة الدافعة وراء إصدار سلسلة معايير بيئية دولية من أشهرها مجموعة المعايير الصادرة عن المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 14000،

والمعايير البريطانية BS7750 ومعايير الاتحاد الأوروبي (EMAS (European Community; 2003)، وبتفحص أهداف تلك المعايير يتضح تركيزها على تعميق فهم وإدراك إدارة الوحدة الاقتصادية للجوانب البيئية لأنشطتها؛ والتأكيد على ضرورة وجود سياسة بيئية بالوحدة الاقتصادية كجزء من سياساتها العامة، والالتزام بمبادئ بيئية واضحة ومحددة تعمل في إطارها، في ضوء التحديد الواضح للغايات والأهداف البيئية، وضرورة وضع الخطط والبرامج وآليات التنفيذ اللازمة لتحقيق هذه الأهداف؛ والعمل على ضمان وجود نظام فعال لمراجعة الحسابات البيئية يهدف للتأكد من فاعلية الخطط والبرامج البيئية وكفاءة تنفيذها، ومن ثم المساهمة في توفير معلومات حقيقية وموثوق فيها عن مدى وفاء الوحدة الاقتصادية بالتزاماتها البيئية.

وقد سعت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي من خلال إصدار مجموعة المعايير البيئية ISO 14000 إلى مساعدة إدارة الوحدة الاقتصادية على تحسين جودة أدائها البيئي، من خلال مساهمتها في رفع مقدرة الإدارة على التعامل مع البيئة، وآلية إدارة مواردها الداخلية والخارجية بما يساهم في حماية البيئة (International Standard Organization, 2004)، وتتضمن سلسلة ISO 14000 مجموعة من المعايير الفرعية صممت لتغطية مختلف الجوانب المرتبطة بالأداء البيئي للوحدة الاقتصادية بدءاً بنظام الإدارة البيئية، والعمليات والإجراءات التي يمكن أن تؤثر سلباً على البيئة، والجوانب البيئية في معايير الإنتاج، والمراجعة البيئية، وتقييم الأداء البيئي، ووصف البيئة، وانتهاءً بالتقييم البيئي لدورة حياة المنتج، وقد خصص لكل موضوع معيار منها على سبيل المثال:

- معيار ISO 14001 يختص بتحديد أنظمة الإدارة البيئية.
- معيار ISO 14004 يختص بالإجراءات الاسترشادية.
- معيار ISO 14010 يختص بالمراجعة البيئية وما يرتبط بها من أنشطة.
- معيار ISO 14011 يختص بإجراءات مراجعة نظم الإدارة البيئية.
- معيار ISO 14012 يختص بمعايير التأهيل البيئي لمراجع الحسابات.
- معيار ISO 14020 يختص بوضع مؤشرات الأداء البيئي.
- معيار ISO 14030 يختص بتقييم الأداء البيئي.
- معيار ISO 14040 يختص بتقييم دورة الحياة.
- معيار ISO 14050 يختص بالمصطلحات والتعاريف.
- معيار ISO 14060 يختص دليل لإدراج الجوانب البيئية في مواصفات المنتج.

وتهدف معايير ISO 14000 إلى حفز الوحدات الاقتصادية لبذل مزيد من الجهد لتخفيض الآثار الضارة المتولدة عن أنشطتها، ومساعدتها على تحقيق أعلى درجة من التوافق مع الأنظمة البيئية. ويرى (Roger, et al., 2008) أن تطبيق تلك المعايير سيؤدي إلى تحمل الوحدة الاقتصادية تكاليف إضافية، تتمثل في التكاليف الإدارية، وارتفاع تكاليف التشغيل الثابتة والمتغيرة نتيجة الاتجاه للتكنولوجيا صديقة البيئة في مجالي الإنتاج والتعبئة

والتغليف، واستخدام معدات للحد من التلوث ومعالجة النفايات، وهذا قد يثير تحوفاً لدى الإدارة وأصحاب المصالح من حدوث تأثير سلبي على المزايا التنافسية للوحدة الاقتصادية، إذا لم يلتزم منافسيها بتطبيق تلك المعايير ومن ثم عدم تحملهم لهذه التكاليف، مما يؤدي لانخفاض تكلفة إنتاج وتسويق منتجاتهم عن تكلفة منتجات الوحدة الاقتصادية؛ ويرد على ما سبق بأن التطبيق السليم لهذه المعايير يولد العديد من الفوائد الاقتصادية منها مساعدة الإدارة على الاستخدام الأفضل للموارد المتاحة والممكن الحصول عليها ومن ثم خفض التكلفة. والارتقاء بنوعية السلع والخدمات التي تنتجها الوحدة الاقتصادية، وزيادة مقدرتها التسويقية ورفع قدرتها على فتح أسواق جديدة (Porter M., & Linde, V., 1999)، وزيادة مستوى الأمان سواء على مستوى العمليات التشغيلية أو على مستوى استخدام المنتجات، وإيجاد السبل الملائمة لخفض الانبعاثات وإعادة تدوير النفايات، وتقليل كمية المواد التي تنطوي على خطورة في المنتج النهائي، وتطوير وتبسيط العمليات والإجراءات، وتحسين معنويات العاملين وصورة الشركة، وانخفاض تكلفة التأمين التي تتحملها نتيجة التزامها بتوفير عوامل الأمان سواء على مستوى العمليات التشغيلية أو على مستوى استهلاك منتجاتها، وزيادة مقدرة الوحدة في الحصول على التمويل الكافي نتيجة حصولها على الشهادات الدالة على تطبيقها للمعايير البيئية وهو ما يؤدي في النهاية إلى زيادة مقدرتها الربحية.

- ويؤكد (أبو زر، ٢٠٠٥ - Simon, - Sulaiman A., et al., 2004 - Perotto, E., 2008 - S., 2005) على وجود العديد من المبررات التي تدفع الوحدات الاقتصادية نحو تطبيق المعايير البيئية، وفي نفس الوقت تحفز الباحثين والمهنيين على تطوير القياس والإفصاح عن الآثار البيئية لأنشطة الوحدة، منها:
- ١- تزايد الوعي البيئي لدى المستهلكين واتجاههم لشراء المنتجات صديقة البيئة سواء من جانب الاستخدام أو الإنتاج، وهو ما دفع العديد من المدراء للقبول الطوعي لقياس والإفصاح عن المعلومات المتعلقة بالآثار البيئية لأنشطة الوحدة كمدخل للحصول على القبول السوقي، وخلق مزايا تنافسية تساهم في دعم بقاء واستمرار الوحدة في السوق.
 - ٢- الحاجة لتوفير المعلومات اللازمة لتوضيح مدى التزام الوحدة الاقتصادية بالمتطلبات والشروط الواردة في التشريعات البيئية، بهدف ضمان الحصول على القبول الاجتماعي للوحدة، وتفادي التعرض للعقوبات الواردة في هذه التشريعات.
 - ٣- اتجاه الجمعيات المهنية والمنظمات الدولية للترويج لتطوير وتطبيق نظم للمحاسبة البيئية وسعيها لنشر أفضل التطبيقات والممارسات في هذا المجال لحفز مدراء الوحدات الاقتصادية على تبنيها.
 - ٤- الحاجة لتطوير أدوات محاسبية تهدف لمساعدة إدارة الوحدة الاقتصادية على خفض التكاليف وتطوير الأداء البيئي، وتمهد الطريق لتطوير نظام متكامل للمحاسبة البيئية.

٥- تزايد الاهتمام بتحسين الكفاءة الاقتصادية عبر تحسين الأداء البيئي. بما يتوافق مع متطلبات العملاء الداخليين والخارجيين، ويدعم جهود الإدارة للحصول على القبول الاجتماعي.

إلا أن تطبيق المعايير البيئية، وكذا توصيات الجمعيات المهنية والمنظمات الدولية بهدف تطوير نظم للقياس والإفصاح عن الآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية، يتطلب إحداث تغييرات تنظيمية وتقنية في النظم الداخلية للوحدة. بما يتلاءم مع متطلبات نظم الإدارة البيئية؛ مع التركيز على إحداث تغيير شامل في الثقافة الإدارية من القمة إلى القاعدة، وتوفير قدر ملائم من التعليم والتدريب للمدراء والموظفين فيما يتعلق بنظام الإدارة البيئية، وتطوير نظم الحوافز بالشركة، بالإضافة إلى التحديد الواضح للسلطة والمسئولية فيما يتعلق بالمسائل البيئية، والتحديد الواضح للأهداف والأولويات المتعلقة بالأنشطة البيئية (Kumpulainen & Pohjohla, 2006). والعمل على تطوير نظم ملائمة لقياس الآثار البيئية المادية والمالية المتولدة عن أنشطة الوحدة الاقتصادية، وضمان وجود برنامج للمراجعة البيئية الداخلية للتأكد من التنفيذ السليم للسياسات والبرامج المتعلقة بتحسين جودة الأداء البيئي (Amnenberg, et al., 2001).

وعلى الرغم من أهمية ومبررات تطوير القياس المحاسبي للآثار البيئية المترتبة على أنشطة الوحدة الاقتصادية والإفصاح عنها، إلا أن هذا التطوير يواجه بالعديد من المحددات منها ما هو في راجع إلى قصور في نظم الإدارة البيئية الداخلية وكذا نظم القياس والإفصاح المحاسبي، ومنها ما هو تشريعي ممثلاً في الخوف من التعرض لعقوبات والخوف من المقاضاة، ومنها ما هو اجتماعي ممثلاً في الخوف من عدم توافق المعلومات المفصح عنها مع توقعات أصحاب المصالح، ومن أهم هذه المحددات:

١- النقص في أدوات القياس الكمي للآثار البيئية لأنشطة الوحدة:

يتطلب قياس الآثار البيئية المتولدة عن أنشطة الوحدة الاقتصادية ضرورة توافر أساليب للقياس الكمي سواء المادي أو المالي، وعلى الرغم من توافر بعض أساليب القياس المادي لتلك الآثار نتيجة جهود الجمعيات والمنظمات المهتمة بحماية البيئة سواء على المستوى المحلي أو الدولي (Xianbing & Anbumozhi, 2006)، إلا أن هناك نقص في أدوات وأساليب القياس المالي، برغم إمكانية قياس بعض عناصر التكاليف البيئية المباشرة، كتكاليف تخفيض نسب التلوث أو معالجة النفايات، فإن وجود عناصر تكاليف بيئية أخرى مندمجة في التكاليف غير البيئية المرتبطة بالنشاط، يتطلب توافر أساليب مناسبة لفصل الجزء البيئي عن غير البيئي في التكاليف المشتركة، وكذا توافر مقاييس ملائمة لقياس المنافع المترتبة على جهود الوحدة الاقتصادية في مجال حماية البيئة والناشئة عن الخفض المحتمل في كمية المواد والطاقة والتكاليف الأخرى المرتبطة بمقدار الخفض في النفايات والانبعاثات، بالإضافة لضرورة حل المشكلات المرتبطة بقياس قيمة الأصول والالتزامات البيئية (Cormier & Magnan, 1999).

٢- صعوبة إجراء المقارنة بين المعلومات البيئية للمنشآت فيما بينها وعبر الزمن، نتيجة عدم وجود اتفاق على مقاييس وآلية موحدة لقياس الآثار البيئية، وهو ما أدى إلى تنوع واختلاف المقاييس المستخدمة من منشأة لأخرى، وفي نفس المنشأة من فترة لأخرى (Liu, X., Anbumozhi, V., 2009)

٣- صعوبة التحديد السليم للتكاليف البيئية الخارجية:

على الرغم من وجود اتفاق على تعريف ومعالجة بعض عناصر التكاليف البيئية الداخلية، واعتراف الكثير من الوحدات الاقتصادية بها، إلا أن هناك الكثير من التساؤلات التي لم يتم الإجابة عليها حتى الآن، والمرتبطة بقياس ومعالجة التكاليف البيئية الخارجية، منها على سبيل المثال ما هي التكلفة الحقيقية التي يجب أن تدفعها الوحدة الاقتصادية كتمن لما استهلكته من موارد؟ وهل يمثل الفرق بين التكلفة التي تتحملها الوحدة وما يجب أن تدفعه تكاليف بيئية؟ وكيف يمكن حصر وقياس التكاليف البيئية التي تتحملها قطاعات المجتمع غير المرتبطة بشكل مباشر بالوحدة الاقتصادية نتيجة الآثار البيئية المتولدة عن أنشطتها؟ وبافتراض إمكانية حصر هذه التكاليف، كيف يتم تقسيمها على الوحدات الاقتصادية التي تسببت في إحداث الأضرار البيئية؟

٤- التعارض المحتمل بين أهداف الملاك والمساهمين، ووفاء الوحدة الاقتصادية بالمتطلبات التشريعية:

تولد عن سعي الحكومات لحماية البيئة إصدار العديد من التشريعات التي تفرض شروط والتزامات على الوحدات الاقتصادية التي تتسبب في الإضرار بالبيئة المحيطة، وللوفاء بتلك الشروط تتحمل الوحدة الاقتصادية تكاليف مما قد يتعارض مع هدف الملاك والمساهمين في تعظيم الربحية في الأجل القصير، في المقابل فإن عدم الالتزام بهذه الشروط يعرضها لعقوبات مالية مثلة في غرامات أو ضرائب إضافية أو عدم حصولها على منح حكومية، تلك الضغوط تتزامن مع ضعف قدرة الوحدة على التحديد الواضح للتكاليف البيئية نتيجة صعوبة الفصل بين ما هو بيئي وغير بيئي في التكاليف المشتركة؛ ومن ثم قد تتحمل تكاليف بيئية ولكنها لا تستطيع الإفصاح عنها في التقارير المالية نتيجة صعوبة القياس، مما قد يعرضها لتحمل العقوبات والغرامات المالية (Hope, O., 2003).

٤- النقص في معايير المحاسبة البيئية:

على الرغم من إصدار المنظمة الدولية للتوحيد القياسي مجموعة المعايير البيئية ISO 14000 والتي تتعلق بعدة جوانب مرتبطة بنظام الإدارة البيئية. بما فيها معايير مراجعة الحسابات البيئية ISO 14012 إلا أن هناك نقص كبير في المعايير المحاسبية المتعلقة بالقياس والتقارير عن صافي المنافع والتكاليف البيئية المرتبطة بأنشطة الوحدات الاقتصادية. وهو ما يؤدي إلى صعوبة توحيد أهداف وشكل الإفصاح البيئي (Olsthoorn, X., 2001).

ويرى (Elijido & Ten, 2004) أن هناك العديد من المحددات الأخرى التي تواجه عملية تطوير القياس والإفصاح عن الآثار البيئية منها عدم وجود إلزام للوحدة الاقتصادية بتطبيق المعايير البيئية، وفي نفس

الوقت فإن محاولة تطبيقها لتلك المعايير يحملها تكاليف مترتبة على أنشطتها الساعية لخفض الآثار البيئية السلبية، وتحسين جودة أدائها البيئي مما يؤدي لارتفاع تكاليف العمليات، في نفس الوقت لا يوجد ما يلزم منافسيها للقيام بنفس القدر من العمل، مما قد يخل بتوازن المزايا التنافسية في السوق؛ كما أن نُظم الحوافز الفردية الحالية في الوحدات الاقتصادية غالباً ما ترتبط بالأداء المهني والاقتصادي، وتتجاهل الجوانب البيئية، ومن ثم لا تحفز أعضاء التنظيم على تحقيق الأهداف البيئية.

ويرى (Buhr, N., & Freedman, M., 2001) أن من أهم محددات قياس الآثار البيئية والإفصاح عنها ما يتولد عن المقارنة بين القوائم المالية للشركات الملتزمة بحماية البيئة، والشركات الأخرى غير الملتزمة، حيث قد يؤثر ذلك على توجه الاستثمارات نحو الشركات الأقل التزاماً والتي لا تتحمل تكاليف لحماية البيئة مما يؤدي لانخفاض تكلفة الإنتاج والعمليات وبالتالي ارتفاع ربحيتها؛ وعلى الرغم من أن هذا الرأي يتجاهل التأثير الإيجابي لالتزام الوحدة الاقتصادية بالمتطلبات والشروط البيئية، وسعيها لتحسين جودة البيئة المحيطة على قيمة شهرة المحل والعلامة التجارية على المدى البعيد، فإنه يمكن معالجة هذه المشكلة من خلال قياس الأداء العادي للوحدة وفقاً لمفهوم القيمة المضافة، ثم يعدل القياس بالآثار المالية التي تحملتها (أو حققتها) الوحدة الاقتصادية وهي بصدد الوفاء بالتزاماتها البيئية في مرحلة ثانية، بحيث توضح القوائم المالية نتيجة الأداء الاقتصادي في المرحلة الأولى من القياس، ثم نتيجة الأداء الشامل بعد الأخذ في الاعتبار الأثر البيئي في المرحلة الثانية.

كما يؤكد (Gale, 2006) أن هناك بطء في استجابة الفكر المحاسبي والتطبيق العملي في إدخال تحسينات على النظم المحاسبية لتصبح أكثر قدرة على استيعاب التكاليف والمنافع البيئية، بما يمكن معه توفير معلومات تساهم في تحسين قدرة المستويات الإدارية المختلفة على اتخاذ القرارات من منظور أكثر شمولاً، بحيث يأخذ في الاعتبار الجوانب الاقتصادية والبيئية سواء في الأجل القصير أو الطويل.

في ضوء ما سبق يمكن القول أن تطوير نظام للمعلومات البيئية يتطلب ضرورة سعي الباحثين والمهنيين لتطوير وإعادة صياغة الإجراءات المحاسبية، مع العمل على وضع مجموعة من الأسس النظرية لحل المشاكل المرتبطة بقياس التكاليف والمنافع البيئية المرتبطة بأنشطة الوحدة الاقتصادية، وتطوير النظم التشريعية لتصبح حماية البيئة التزام قانوني مفروض على كافة الوحدات الاقتصادية، وذلك لتفادي تجنب بعض الوحدات تحمل تكاليف بيئية مما يكسبها مزايا تنافسية على حساب الشركات الملتزمة نتيجة ارتفاع تكاليف إنتاج الأخيرة، ومن ثم ارتفاع أسعار منتجاتها أو انخفاض أرباحها. هذا بالإضافة لضرورة تدخل الدولة للحد من الاستنزاف السريع للموارد البيئية الغير متجددة (فرغلي، ١٩٩٧)، وذلك من خلال وضع نظام تسعير مقبول يعكس التكلفة الحقيقية للمورد على المدى الطويل، مما يساهم في ضبط استهلاك تلك الموارد والرقابة عليها. وهو ما سيدفع الوحدات الاقتصادية لتحسين أداءها البيئي.

المبحث الثاني

تطور المعالجات الحاسوبية للأثار البيئية

لأنشطة الوحدة الاقتصادية

في ضوء مبررات ومحددات قياس والإفصاح عن الآثار البيئية المتولدة عن أنشطة الوحدة الاقتصادية، سعي العديد من الباحثين والمهنيين إلى تطوير طرق وأساليب لقياس والإفصاح عن تلك الآثار بهدف توفير المعلومات البيئية للأطراف الداخلية والخارجية المرتبطة والمتأثرة بأنشطة الوحدة، التي عجزت نظم المحاسبة التقليدية عن الوفاء بها (علي، ٢٠٠٣ - Burrirt, 2003)، حيث يقتصر هدف المحاسبة المالية على توفير معلومات للأطراف الخارجية متعلقة بالوضع المالي للوحدة الاقتصادية والتغيرات التي طرأت عليه خلال الفترة المحاسبية؛ كما تهتم المحاسبة الإدارية بتوفير المعلومات الملائمة لمساعدة مختلف المستويات الإدارية في التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات وتسعير المنتجات؛ في حين تهتم المحاسبة الضريبية وغيرها من النظم المحاسبية الخاصة بتوفير معلومات ذات طبيعة خاصة لجهات معينة ولتحقيق أغراض محددة. وعلى الرغم من اهتمام تلك النظم بتوفير معلومات مادية مثل تدفق المخزون والإنتاج وقياسات الجودة جنباً إلى جنب مع المعلومات المتعلقة بالآثار المالية؛ إلا أنها لم تهتم بتوفير معلومات أو إيضاحات عن الآثار البيئية المرتبطة بأنشطة الوحدة الاقتصادية، واقتصرت على قياس نتائج الأداء الاقتصادي، بما يفي بمتطلبات أصحاب المصالح ويتوافق مع اهتماماتهم. وقد أدت الضغوط القانونية وضغوط جماعات حماية البيئة إلى تزايد الاهتمام بقياس والإفصاح عن الآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية، ودفعت الإدارة إلى السعي لقياس تلك الآثار والإفصاح عنها في جزء مستقل بالتقارير الدورية؛ إلا أن الاهتمام أنصب في البداية على قياس الآثار البيئية المادية، ولم يكن هناك اهتمام مباشر بقياس والإفصاح عن الآثار البيئية المالية، سواء ممثلة في التكاليف التي تحملتها الوحدة نتيجة جهودها في معالجة التلوث أو تخفيض نسبة النفايات وكونها تكاليف جارية أو رأسمالية، أو ما تولد عن جهودها في مجال حماية البيئة من منافع مالية (Savage, 2003).

وقد ترتب على النقص في المعلومات المتعلقة بالتقييم المالي للآثار البيئية المتولدة عن أنشطة الوحدة العديد من النتائج، منها عدم قدرة المسؤولين على إدراك قيمة الفاقد في المواد، وكذا تكلفة معالجة الانبعاثات والتلوث، مما حد من قدرتهم على اتخاذ القرارات المتعلقة بتحسين الأداء البيئي اعتماداً على بيانات التكلفة والعائد للآثار البيئية المترتبة على أنشطتها، ومن ثم ضعف قدرتهم على تحقيق الضبط الأمثل لعملياتها، وتخفيض الفاقد والتالف في الموارد المادية المتاحة سواء ممثلة في المواد الأساسية أو المساعدة اللازمة للتشغيل، وتخفيض استخدام الطاقة من خلال تخفيض زمن الإنجاز؛ كما أدى النقص في المعلومات البيئية المالية إلى صعوبة المفاضلة بين بدائل وخيارات التحسين المتعلقة بالمشروعات الهادفة لحماية البيئة (Herzig, 2006). وهو ما دفع الباحثين والمهنيين لمحاولة تطوير القياس المالي للآثار البيئية المترتبة على أنشطة الوحدة، وأنصب العمل في البداية على قياس والإفصاح عن

التكاليف البيئية، ثم تطور الأمر نحو الاتجاه لتطوير نظام للمحاسبة البيئية يتكون من نظامين فرعيين هما المحاسبة المالية البيئية والمحاسبة الإدارية البيئية، بهدف توفير المعلومات المالية والمادية المتعلقة بالآثار البيئية المتولدة عن أنشطة الوحدة لأصحاب المصالح الداخليين والخارجيين.

وتؤكد مراجعة الأبحاث والكتابات العلمية المنشورة خلال العقدین الأخيرین تنامي الاهتمام بالمحاسبة البيئية بصفة عامة، والمحاسبة الإدارية البيئية على وجه الخصوص؛ حيث لوحظ سعي الباحثين والمهنيين لتطوير المفاهيم والأساليب المتطورة بالمحاسبة الإدارية البيئية، والتحرك نحو الاتفاق على مفهوم عام لمصطلح المحاسبة الإدارية البيئية، والسعي لوضع إطار شامل لها يهدف لقياس والإفصاح عن الآثار البيئية المتبادلة بين الوحدة الاقتصادية والبيئة المحيطة من مختلف جوانبها المادية أو المالية.

وقد ساهمت مجموعة المعايير التي أصدرتها المنظمة الدولية للتوحيد القياسي **International Standards Organization** والمتعلقة بنظام الإدارة البيئية **ISO 14000** والصادرة عام ١٩٩٣ في دفع الباحثين والمهنيين لتحسين المحاسبة البيئية سواء من الناحية النظرية أو التطبيقية، نتيجة انتشار الثقافة البيئية في الوحدات الاقتصادية، وسعي العديد منها لتطبيق هذه المعايير، وهو ما أوضحه بحث ميداني قام به (Hope, O., 2003) أكدت نتائجه وجود نمو متزايد في عدد الوحدات التي حصلت على شهادة **ISO 14000**، حيث ارتفع من ٢٥٧ شركة تنتمي إلى ٩٠ دولة عام ١٩٩٥، إلى ٤٩٤٦٢ شركة تنتمي إلى ١١٨ دولة عام ٢٠٠٢، (وصلت في عام ٢٠٠٨ إلى ما يزيد عن ١٠٠٠٠٠ شركة تنتمي إلى ١٥٧ دولة^(١)). وهو ما دفع لجنة التنمية المستدامة التابعة للأمم المتحدة إلى تكوين فريق عمل لتطوير نظام للمحاسبة الإدارية البيئية، وقد أصدر الفريق نشرة عام ٢٠٠١ بعنوان "المحاسبة الإدارية البيئية: المبادئ والإجراءات" تضمنت مجموعة المفاهيم الأساسية للمحاسبة الإدارية، ومجموعة المبادئ والإجراءات التي تهدف لمساعدة الإدارة على خفض التكاليف وحماية البيئة في نفس الوقت (UN DSD, 2001).

بناء على ما سبق يمكن تقسيم محاولات تطوير القياس والإفصاح المحاسبي عن الآثار البيئية إلى مرحلتين، الأولى: ركزت على قياس والإفصاح عن التكاليف البيئية، وهو ما يمكن أن يطلق عليه: "مرحلة محاسبة التكاليف البيئية"؛ والمرحلة الثانية: اتسع نطاق القياس المحاسبي ليشمل قياس المنافع والتكاليف البيئية، سواء للآثار المتولدة عن النشاط الماضي أو المتوقع مستقبلاً، لتوفير معلومات مالية ومادية تساهم في رفع مقدرة الإدارة على تحسين الأداء الشامل للوحدة بجانيه الاقتصادي والبيئي، ويمكن أن يطلق عليها مرحلة تطوير نظام المحاسبة الإدارية البيئية، وهي مراحل متداخلة وليست متتالية.

(1) <http://www.iso.org/iso/home.htm>

المرحلة الأولى: محاسبة التكاليف البيئية

تمثل هذه المرحلة بداية لوضع نظام للمحاسبة البيئية، سعي خلالها الباحثين والمهنيين للإجابة عن عدة تساؤلات مرتبطة بالتكاليف البيئية منها:

- ما المقصود بالتكاليف البيئية؟
- ما هو تصنيف التكاليف البيئية الأكثر نفعاً من وجهة نظر إدارة الوحدة الاقتصادية؟
- هل حصر وتحديد وقياس والتقرير عن التكاليف البيئية ذو جدوى للاستخدامات الإدارية؟
- كيف يتم الإفصاح عن بيانات التكاليف البيئية؟

وفي الواقع فإن مصطلح التكاليف البيئية قد استخدم في العديد من الكتابات والتطبيقات العملية المتعلقة بالمحاسبة المالية والإدارية والدولية، وفي كتابات بعض الاقتصاديين عند الحديث عن الآثار الخارجية لأنشطة الوحدة الاقتصادية على الأطراف الخارجية غير المرتبطة بنشاطها ولكنها تتأثر به كالمزارعين والصيادين وسكان المناطق المحيطة بها، نتيجة التلوث الناشئ عن أنشطتها، والذي يؤدي في الغالب لنقص في قيمة ممتلكاتهم، بالإضافة لارتفاع التكاليف الصحية التي يتحملونها (Jasch, 2003).

وتأثرت محاولات تعريف وتصنيف التكاليف البيئية وتحديد نطاق قياسها بالمنهجية المتبعة في محاسبة التكاليف التقليدية؛ فمن زاوية تبويب التكاليف فإن التبويب التقليدي شمل التكاليف المباشرة وغير المباشرة، والتكاليف الثابتة والمتغيرة، والتكاليف التاريخية والمعيارية، والتكاليف التفاضلية والغارقة، وتكاليف دورة حياة المنتج، وتكاليف التصميم والإنتاج، وتكاليف البحث والتطوير؛ وبناء عليه تم تقسيم التكاليف البيئية لعدة تقسيمات منها تكاليف بيئية داخلية وتكاليف بيئية خارجية، وتكاليف منع وتكاليف معالجة، وتكاليف حماية وتكاليف فاقد (Wagner, M., & Schaltegger, S., 2004 – Xiaomei, L., 2004)؛ ومن زاوية نطاق القياس فقد ركزت محاسبة التكاليف التقليدية على قياس تكاليف العمليات التي تتحملها الوحدة الاقتصادية وهي بصدد تسيير نشاطها، وتجاهلت قياس التكاليف التي تتحملها قطاعات المجتمع المحيط بالوحدة التي تتأثر بأنشطتها والتي لا ترتبط بشكل مباشر بها؛ وهي نفس المنهجية التي تم إتباعها في قياس التكاليف البيئية؛ حيث تم التركيز على قياس التكاليف البيئية الداخلية التي تتحملها الوحدة الاقتصادية، أما التكاليف البيئية الخارجية ممثلة فيما يتحمله المجتمع من أضرار نتيجة الآثار السلبية لأنشطة الوحدة الاقتصادية على البيئة، فلم تجوز على الاهتمام الكافي من قبل المحاسبين أو الجمعيات المختصة؛ ويرى (Johnston, et al., 2000) أن هذه التكاليف لا يتم التعامل معها - في أغلب الأحيان - إلا من خلال الكتب والأبحاث العلمية؛ حيث تتطلب منهجية خاصة منفصلة تماماً لتقييمها نتيجة للبعد الزمني لتلك الأضرار، فالتلوث البيئي على سبيل المثال يؤثر على الصحة العامة للمحيطين بالوحدة، هذا التأثير قد يمتد لعقود، وقد لا يظهر إلا بعد فترات طويلة هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى فإن صعوبة حصر هذه الآثار يترتب عليها صعوبة ترجمتها لوحداث نقدية، بالإضافة لصعوبة تحديد الجهة

التي تتحملها هل الأفراد أم الدولة أم الاثنين معاً؟ وما هو نصيب كلاً منها في تحمل هذه الأعباء. ويقتصر الأمر حالياً على الدور الحكومي الذي يطالب بالإفصاح عن الآثار البيئية لأنشطة الوحدات الاقتصادية، ويفرض عقوبات مالية على المخالفين للشروط والمتطلبات البيئية سواء في شكل غرامات أو ضرائب إضافية، وهذا ما أيده كثير من الباحثين (Olsthoorn, X., 2001 – Xianbing & Cormier & Anbumozhi, 2006) – (Magnan, 1999) حيث اتفقوا على وجود العديد من الصعوبات التي تواجه عملية قياس التكاليف البيئية الخارجية على رأسها أن الوحدة الاقتصادية نادراً ما تكون المتسبب الوحيد في التكاليف البيئية التي يتحملها المحيطون بها، ومن ثم يصعب القياس الدقيق لحصتها في الآثار البيئية على المجتمع المحيط مثل تغير المناخ أو التأثير على الحياة النباتية أو الحيوانية، أو التأثير على التنوع الحيواني بشكل عام. كم أنها لا تملك القدرة على الوصول للتقييمات المناسبة للتكاليف البيئية التي يتحملها الأطراف المتأثرة بنشاطها، والذي يمثل قياسها تحدياً كبيراً حتى على خبراء البيئة؛ فضلاً عن أن قياس التكاليف والمنافع البيئية للأطراف المتأثرة بنشاط الوحدة الاقتصادية يخرج عن نطاق القياس المحاسبي.

وهو ما دفع فريق خبراء تطوير نظام المحاسبة الإدارية البيئية التابع لشعبة التنمية المستدامة للأمم المتحدة إلى التركيز على قياس التكاليف البيئية الداخلية المترتبة على أنشطة الوحدة الاقتصادية، وتجاهل التكاليف الخارجية، ويتضح ذلك من تعريفه للتكاليف البيئية بأنها كل عناصر التكاليف التي تتحملها الوحدة الاقتصادية لمنع والتخلص من النفايات والفاقد والانبعاثات، وكذا تكاليف الأعمال التي تقوم بها لحماية البيئة، بالإضافة لتكاليف إصلاح الأضرار الناتجة عن أنشطتها وتكاليف التخطيط لحماية البيئة، وتكاليف توثيق الجوانب والآثار والمخاطر البيئية (UN DSD, 2001).

وبتتبع محاولات تعريف وتصنيف التكاليف البيئية يلاحظ وجود اتفاق بين كثير من الباحثين منهم (Schaltegger & Burritt, 2000 – Herbohn, 2005 – Jasch. 2006) بالإضافة للجمعيات المهنية والمنظمات الدولية كالاتحاد الدولي للمحاسبين (International Federation of Accountants (IFAC) وفريق عمل المحاسبة الإدارية البيئية الذي كونه إدارة التنمية المستدامة التابعة للأمم المتحدة على تقسيم التكاليف البيئية إلى مجموعتين هما تكاليف منع، وتكاليف معالجة (تخلص).

المجموعة الأولى: تكاليف المنع

تشمل تكاليف الإدارة البيئية والعمالة والخدمات الخارجية التي تتحملها الوحدة الاقتصادية لحماية البيئة ومنع التأثيرات السلبية لأنشطتها على المجتمع الداخلي والخارجي؛ وتتضمن أيضاً تكاليف البحث والتطوير الهادف لمنع التلوث والفاقد؛ والنسبة البيئية من تكاليف استخدام التكنولوجيا النظيفة في مختلف أنشطة الوحدة الاقتصادية، وتحدد بالفرق بين تكلفة تكنولوجيا الإنتاج العادية وتكنولوجيا الإنتاج النظيف. وتشمل على جزء رأسمالي ممثلاً في فرق التكاليف الاستثمارية التي تتحملها الوحدة الاقتصادية للحصول على تكنولوجيا الإنتاج

النظيف، وجزء جاري ممثل في فروق التكاليف التشغيلية التي تتحملها الوحدة الاقتصادية لإنتاج منتجات صديقة للبيئة.

المجموعة الثانية: تكاليف المعالجة (التخلص)

تتضمن تكاليف معالجة الانبعاثات والتخلص من النفايات ومعالجة الأضرار البيئية المترتبة على أنشطة الوحدة الاقتصادية؛ وتشمل تلك التكاليف على تكلفة إهلاك المعدات المرتبطة بالبيئة، وتكاليف العمالة والمواد المستخدمة، وما يترتب على الآثار السلبية للأنشطة من التزامات تتحملها الوحدة الاقتصادية بما فيها نفقات التأمين ضد المخاطر البيئية.

ويرى Xiaonei, L., 2004 أن التقسيم الأكثر ملاءمة والذي يساهم في توفير معلومات تفيد بالاحتياجات الإدارية، وكذا متطلبات الأطراف الخارجية هو تقسيمها إلى تكاليف حماية وتكاليف فاقد وتشمل تكاليف الحماية البيئية كافة عناصر التكاليف التي تتحملها الوحدة الاقتصادية للتخلص من الآثار الضارة بالبيئة، منها تكاليف معالجة الانبعاثات والنفايات ومنع التلوث الناشئة عن مختلف أنشطتها، بالإضافة لتكاليف الإدارة البيئية. أما تكاليف الفاقد فتشمل تكلفة الفاقد من المواد والطاقة والعمالة، والتي يطلق عليها "المخرجات غير الإنتاجية"، أي قيمة الجزء من المدخلات التي لا تتحول لمنتجات قابلة للتسويق. هذا الجزء من التكاليف كان يهمل ولا يتم قياسه في نظم المحاسبة التقليدية، حيث يدخل ضمن التكاليف الإضافية، وهو ما يؤثر سلباً على مؤشرات الكفاءة الإنتاجية، وجودة القرارات الإدارية نتيجة عدم توافر المعلومات المتعلقة بقيمة المشتريات من المواد وتكاليف الطاقة والعمالة ورأس المال المستنفذة في الجزء المفقود في هذا النوع من المخرجات.

ويتضح من التقسيم الأخير أنه ضم تكاليف المنع وتكاليف المعالجة في مجموعة واحدة تحت مسمى تكاليف الحماية، وأفرد مجموعة خاصة للفاقد البيئي، تشمل كافة عناصر التكاليف المرتبطة بالفاقد الناشئ عن الانبعاثات والنفايات من مواد وطاقة، بالإضافة لنصيبه من التكاليف الأخرى الإنتاجية، باعتباره مخرجات غير قابلة للتسويق، ويرى (Xiaonei, 2004) أن أفراد مجموعة خاصة لتكاليف الفاقد واعتبارها تكاليف بيئية يرجع إلى كون الفاقد يمثل مؤشر لضعف الكفاءة الاقتصادية في استخدام الموارد البيئية، لذا يجب حسابه لتوفير معلومات تساعد الإدارة على اتخاذ الإجراءات الكفيلة بالحد منه، هذا بالإضافة إلى أن حساب الفاقد يساهم في تحسين القياس المحاسبي للتكاليف الإنتاجية من خلال استبعاد عناصر تكاليف كانت تحمل بالخطأ لتكلفة الإنتاج في ظل المعالجات المحاسبية التقليدية على الرغم من كونها تكاليف بيئية.

وترى (Jasch, 2003) إمكانية تقسيم التكاليف البيئية التي تتحملها الوحدة الاقتصادية إلى سبع

مجموعات تشمل:

- تكاليف تحدث داخل مواقع النشاط المسببة للأضرار البيئية.
- تكاليف الرقابة التكنولوجية للآثار البيئية المتولدة عن أنشطة الوحدة الاقتصادية.

- تكاليف التخلص من النفايات أو معالجتها، وتكاليف تقليل الانبعاثات.

- تكاليف منع الآثار البيئية الضارة (الحماية البيئية) وتكاليف الحماية الصحية.

- تكاليف توثيق الجوانب والآثار ومصادر الخطر البيئية.

- تكاليف التأمين والمخصصات المتعلقة بالالتزامات البيئية.

بناء على ما سبق يمكن القول بوجود أكثر من تقسيم للتكاليف البيئية منها تقسيمها إلى تكاليف خارجية وتكاليف داخلية، وتكاليف منع وتكاليف معالجة، وتكاليف حماية وتكاليف فاقد. وتؤكد (Jasch, 2006) أن المحاولات الأولية لقياس التكاليف تجاهلت وفورات التكاليف الممكن تحقيقها نتيجة ما تقوم به الوحدة الاقتصادية من أنشطة لحماية البيئة، وقد يرجع السبب في ذلك إلى صعوبة القياس الدقيق لتلك الوفورات نظراً للبعد الزمني لتحقيقها، حيث قد تتحقق على فترات زمنية طويلة.

ويتطلب الحصر الدقيق للتكاليف البيئية بأنواعها سألغة الذكر ضرورة تتبعها عبر الحدود التقليدية للتقسيم الوظيفي للوحدة الاقتصادية، أي جمعها من مختلف الوظائف (البحث والتطوير، التصميم، التصنيع، التسويق والمبيعات، والشؤون المالية وشؤون الموظفين... الخ) وهذا يتطلب ضرورة وجود معايير للفصل بين ما هو بيئي وغير البيئي، وتطوير نظم القياس والتقارير المحاسبي لتتوافق مع متطلبات العرض والإفصاح عن المعلومات البيئية بما يفي برغبات واحتياجات أصحاب المصالح الداخلية والخارجية (Burritt, R., & Saka, C., 2005)، وهو ما سبق أن أكدته نتائج مسح ميداني أجراه (Charlesworth K., 1998) على ألف من المدراء الماليين في كبرى الشركات البريطانية، حيث يرى أكثر من ٥٠% منهم ضرورة إدخال تعديلات محاسبية تمكن من حصر وتحديد التكاليف البيئية تمهيداً لإحضاها لقياس المحاسبي، وبصفة خاصة ما يتعلق منها بالطاقة وتقييم الاستثمار والنفايات والتغليف والحد من التلوث وإعادة التدوير بالإضافة لتكاليف العلاج والتكاليف القانونية، ويؤكد (Hujbregts, et al., 2008) على ضرورة سعي إدارة الوحدة الاقتصادية لتطوير عمليات تصميم دورة حياة المنتج للأخذ بالجوانب البيئية جنباً إلى جنب مع الجوانب الفنية والاقتصادية، وهذا يتطلب ضرورة اعتراف وقناعة إدارات الشركات بالمسؤولية البيئية، مع وجود تحفيز وتدريب كافي للمحاسبين لتطوير أدواتهم وأدائهم لتحقيق هذه الأهداف.

وبتتبع تطور المعالجات المحاسبية للتكاليف البيئية يلاحظ تركيزها في البداية على حصر وتحديد التكاليف المباشرة المرتبطة بالآثار البيئية، ومعالجتها كجزء من التكاليف الإضافية، وتم تجاهل التكاليف البيئية غير المباشرة والتكاليف التي تتحملها الوحدة الاقتصادية في الأجل الطويل، والوفورات في التكاليف الناشئة عن أنشطة الوحدة الاقتصادية المتعلقة بحماية البيئة ومنها على سبيل المثال الوفر في تكاليف المواد والطاقة وتكلفة العمالة وإهلاكات رأس المال الناشئة عن جهود الوحدة الاقتصادية في مجال خفض النفايات والانبعاثات والفاقد، كما أهملت تلك

النظم قياس الفوائد المحتملة للقرارات المتعلقة بالبيئة مثل الحصول على الإعانات والمنح الحكومية أو التخفيضات الضريبية.

ويترتب على معالجة التكاليف البيئية المباشرة كجزء من التكاليف الإضافية، وتجاهل كلاً من التكاليف البيئية الأخرى والوفورات التي تحققها الوحدة نتيجة لأنشطة حماية البيئة بالإضافة لتشويه الحسابات ونتائج تقييم الأداء؛ عدم القدرة على توفير المعلومات اللازمة للمفاضلة بين مشروعات حماية البيئة وتحسين الأداء البيئي سواء من خلال منع الانبعاثات والفاقد في الموارد (خيار المنع) أو من خلال معالجة النفايات والحد من التلوث الناتج عن أنشطة الوحدة (خيار المعالجة)، فضلاً عن ضعف قدرة الإدارة البيئية بالوحدة الاقتصادية على التوثيق المحاسبي للتكاليف البيئية، بسبب ضعف القدرة على القياس الصحيح لتكاليف المنع أو المعالجة الناشئ عن عدم وجود معايير للفصل بين ما هو بيئي وما هو غير بيئي ضمن التكاليف المختلطة في مختلف أنشطة الوحدة، وهو ما يؤدي في النهاية إلى ضعف قدرة الإدارة على التقدير الصحيح لما تتحمله الوحدة من تكاليف بيئية ومدى نمو هذه التكاليف، ومن ثم عدم قدرتها على تحديد فرص تحسين جودة الأداء البيئي وتحقيق الوفرة في هذه التكاليف من خلال الاستخدام الأمثل للموارد، فعلى سبيل المثال قد تكون تكلفة المعالجة والتخلص من النفايات والانبعاثات أكثر من تكاليف منعها، إذا ما أخذنا في الاعتبار القيمة الشرائية للجزء المفقود من المواد في النفايات أو الانبعاثات، وقد يدعي البعض بأن تكاليف الفاقد والتالف من المواد المستنفذة في النفايات والانبعاثات قد يرجع لطبيعة المواد المستخدمة نفسها أو طبيعة العملية الإنتاجية، وهو ما ينفي تصنيفها كتكاليف بيئية، ويرد على ذلك بأن الاتجاه لاستخدام التكنولوجيا الحديثة يساهم في منع أو تقليل التالف والفاقد في النفايات والانبعاثات، أو يساعد على إعادة استخدامه من خلال تطوير تصميم المنتج وإعادة هندسة العمليات الإنتاجية، واستخدام آليات وطرق تصنيعية جديدة (Jasch, 2003).

وهو ما يعني أن القياس السليم للتكاليف البيئية الداخلية يتطلب النظر إليها من منظور شامل، بحيث تتضمن تكاليف الفاقد والتالف والنفايات بالإضافة لتكاليف المعالجة والتخلص، نصيبها من تكلفة المواد والطاقة والعمالة وغيرها من التكاليف الأخرى المستنفذة في العمليات (Jasch, 2003 – Xiaonei, 2004).

وبناء عليه يتم حساب إجمالي التكاليف البيئية للوحدة الاقتصادية بالمعادلة التالية:

$$\text{إجمالي التكاليف البيئية للوحدة الاقتصادية} =$$

$$= \text{تكاليف الحماية (تكلفة معالجة أو التخلص من الفاقد ومعالجة الانبعاثات ومنع التلوث وتكاليف الإدارة البيئية)} + \text{تكلفة المواد المفقودة} + \text{تكاليف الفاقد في العمالة ورأس المال.}$$

وتبرير الرأي السابق في قياس التكاليف البيئية يتمثل في أن الإدارة وهي بصدد تقدير الاحتياجات من المواد تقوم بإضافة الفاقد من المواد سواء نتيجة العمليات الإنتاجية أو بسبب طبيعة المادة وأيضاً الفاقد الناشئ عن

الانبعاثات إلى كمية المواد الداخلة في إنتاج المنتج، وطالما أن الفاقد يدل على نقص الكفاءة في استخدام الموارد المتاحة لذا يجب إضافة القيمة الشرائية للمواد المفقودة في الانبعاثات والنفائات إلى تكاليف التخلص، كما يجب أن يضاف إليها نصيب الفاقد من تكاليف المدخلات الأخرى بخلاف المواد (كنصيبه من الطاقة وإهلاك الآلات والمعدات والتكاليف الرأسمالية الأخرى) وذلك عند حساب التكلفة البيئية.

وتطالب كثير من الجمعيات المهنية والمنظمات الدولية ويؤيدهم في ذلك كثير من الباحثين بضرورة الإفصاح عن التكاليف البيئية في مجموعة مستقلة ضمن التقارير الدورية التي تصدرها الوحدة الاقتصادية^(٢)، بما يوفر معلومات تساهم في تقييم جهود الوحدة الاقتصادية في مجال حماية البيئة وتحسين جودة الأداء البيئي، بالإضافة لتوفير معلومات تساهم في تحسين جودة القرارات الإدارية. وهو ما دفع (Jasch, 2006) في بحثها

المعنون **How to Perform an environmental management cost assessment in one day** إلى اقتراح قائمة منفصلة للتكاليف البيئية الداخلية التي تتحملها الوحدة الاقتصادية، مبنية في ثلاث مجموعات، وموزعة حسب الوسيط البيئي المتأثر بأنشطة الوحدة، وذلك تجاوباً مع المتطلبات التشريعية للاتحاد الأوروبي الذي ألزم الوحدات الاقتصادية بالتقرير عن التكاليف البيئية وفقاً للوسيط البيئي المتأثر بأنشطتها، كالهواء المتأثر بالانبعاثات، والمياه والتربة المتأثرة بالنفائات، بالإضافة للتأثير على المناخ الذي يؤثر بالتبعية على التنوع الحيوي، والتأثير على الموارد نتيجة الفاقد من المواد والطاقة، والتأثير السمي الناجم عن الضوضاء المتولد عن أنشطة الوحدة، وتمثل هذه المجموعات في:

المجموعة الأولى: تكاليف المنع وتشمل على العناصر التالية

- ١- تكلفة الخدمات الخارجية التي تتطلبها الإدارة البيئية.
- ٢- تكلفة العمالة في أنشطة الحماية البيئية.
- ٣- تكاليف البحث والتطوير.
- ٤- التكاليف الإضافية لتكنولوجيا المنع.
- ٥- التكاليف الأخرى للإدارة البيئية.

(٢) لمزيد من التفاصيل:

- International Federation of Accountants: "International Guidance Document-Environmental Management Accounting "New York, 2005.
- UNITED NATIONS, ECONOMIC & SOCIAL AFFAIRS: "Environmental Management Accounting: Policies and Linkages", New York, 2001, pp. 154 – 167.
- UNITED NATIONS, ECONOMIC & SOCIAL AFFAIRS: "Environmental Management Accounting Procedures and Principles", Prepared for Expert Working Group on "Improving the Role of Government in the Promotion of environmental Management Accounting, Division for Sustainable Development, New York, 2001, pp. 102 – 108.
- Institute For Environmental Management and Economics: "Environmental Management accounting Procedures and Principles" 2002.

المجموعة الثانية: تكاليف التخلص (معالجة النفايات والانبعاثات)

- ١- إهلاك الآلات والمعدات الخاصة بمعالجة الانبعاثات والنفايات.
- ٢- تكاليف معالجة المواد.
- ٣- تكلفة الخدمات المتعلقة بمعالجة الانبعاثات.
- ٤- تكاليف العمالة في أنشطة التخلص.
- ٥- أتعاب الخدمات المتعلقة بأنشطة التخلص.
- ٦- الضرائب.

المجموعة الثالثة: المخرجات غير الإنتاجية

- ١- المواد الخام
- ٢- مواد التعبئة
- ٣- المواد المساعدة
- ٤- المواد التشغيلية.
- ٥- الطاقة.
- ٦- المياه.
- ٧- تكاليف تشغيلية أخرى.

المرحلة الثانية: الاتجاه تطوير نظام للمحاسبة الإدارية البيئية

في إطار الحاجة لتوسيع نطاق القياس والإفصاح المحاسبي عن الآثار البيئية المتولدة عن أنشطة الوحدة الاقتصادية، انتقل الاهتمام من المحاسبة عن التكاليف البيئية إلى المحاسبة الإدارية البيئية التي تسعى لقياس التكاليف والمنافع البيئية بهدف توفير المعلومات التي توضح العلاقة الارتباطية التفاعلية بين النمو الاقتصادي واستهلاك الوحدة للموارد البيئية، كما تسعى لقياس قيمة الأصول والالتزامات البيئية، وقياس أثر الكفاءة البيئية على ما تحققه الوحدة من كفاءة اقتصادية (Burritt, R., Saka., C., 2005) وترجع أهمية توسيع نطاق القياس والإفصاح المحاسبي ليشمل جانبي التكلفة والمنفعة إلى ما يوفره من معلومات تساهم في تحريك العمليات الإنتاجية والتوجه نحو إنتاج منتجات صديقة للبيئة تحظى بالقبول الاجتماعي (Jasch, 2005)، كما يساهم في تحسين جودة القرارات الإدارية، ورفع مقدرة الإدارة على تقييم الاستثمارات من منظور أكثر شمولاً، مما يساهم في خلق مزايا تنافسية، تدعم قدرة الوحدة على البقاء والاستمرار في أسواق تتسم بشدة المنافسة وسرعة التغيير، وتجلي هذا الاهتمام في سعي الباحثين والمهنيين والمنظمات الدولية لوضع إطار لنظام محاسبة إدارية بيئية، مبررهم في ذلك:

١- تزايد اهتمام المستخدمين الداخليين بالمعلومات المحاسبية المتولدة عن قياس الآثار البيئية الناشئة عن أنشطة الوحدة الاقتصادية.

٢- الحاجة لتوفير المعلومات المتعلقة بالآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية التي تتطلبها النظم والتشريعات المنظمة للمتطلبات البيئية.

٣- تزايد محاولات تعريف وتحديد نطاق وأهداف المحاسبة الإدارية البيئية في ضوء تزايد الاهتمام بالمعلومات المتعلقة بالآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية.

ويمثل تعريف المحاسبة الإدارية البيئية الخطوة الأولى في تحديد نطاقها وأهدافها ووسائل وأساليب تحقيق تلك الأهداف، ومن ثم إطارها العام. وقد تعددت تعريفاتها، ومن أشهرها تعريف (Graff et al., 2000) حيث عرفوها بأنها "نظام للمحاسبة عن المواد والتكاليف البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية، وذلك من خلال تتبع تدفق المواد ووصف المدخلات والمخرجات بهدف تقييم كفاءة استخدام الموارد ودعم فرص التحسين البيئي، وكذا تحديد وحصر وتجميع التكاليف البيئية الأخرى المرتبطة بمختلف أنشطة الوحدة الاقتصادية". ويلاحظ تركيز التعريف على جانب واحد من جوانب المحاسبة الإدارية، ألا وهو المحاسبة عن التكاليف البيئية، وحصر أهداف القياس في دعم فرص تحسين الأداء البيئي للوحدة الاقتصادية.

كما عرفها الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC, International Federation of Accountants

2005) بأنها تطوير للتطبيقات المحاسبية يهدف إلى توفير المعلومات اللازمة لمساعدة الإدارة البيئية بالوحدة الاقتصادية على تقييم المنافع والتكاليف البيئية المرتبطة بأنشطتها، ودعم جهودها في مجال التخطيط الاستراتيجي البيئي. وعرفها فريق عمل تطوير المحاسبة الإدارية التابع لشعبة التنمية المستدامة للأمم المتحدة بأنها أداة لتحديد وقياس الآثار والتكاليف البيئية لعمليات الإنتاج الحالية؛ والمنافع الاقتصادية المتولدة عن جهود الوحدة الاقتصادية لمنع التلوث والتخلص من النفايات، والتحول لتكنولوجيا الإنتاج النظيف (صديق البيئة)، والربط بين تلك التكاليف والمنافع لتوفير معلومات تساعد الإدارة على الارتقاء بجودة القرار الإداري. وقد وسع التعريفان السابقان من نطاق المحاسبة الإدارية لتشمل بالإضافة لقياس التكاليف، قياس المنافع البيئية المتولدة عن مختلف أنشطة الوحدة، بهدف توفير المعلومات اللازمة لخدمة الإدارة.

وعرفها (Schaltegger & Burritt, 2000) بأنها تطوير للنظم المحاسبية الحالية يسعى إلى القياس المالي للآثار البيئية لمختلف أنشطة الوحدة الاقتصادية بهدف توفير المعلومات اللازمة لمساعدة الإدارة على اتخاذ القرار. كما عرفها Bennett & James بأنها أداة لتجميع وتحليل ومعالجة البيانات المتعلقة بالآثار البيئية المرتبطة بأنشطة الوحدة الاقتصادية لتوفير معلومات مالية وغير مالية تساعد الإدارة على ضبط الأداء البيئي والاقتصادي، بما يساهم في خلق مزايا تنافسية تساعد الوحدة الاقتصادية على البقاء والاستمرار، ويلاحظ أن Schaltegger

& Burrirt ركزا على القياس المالي للآثار البيئية. بينما وسع Bennett & James من نطاق القياس ليشمل الآثار البيئية المادية والمالية المتولدة عن أنشطة الوحدة.

ويرى (Staniskis, K., Stasiskiene, Z., 2005) أن المحاسبة الإدارية البيئية ما هي إلا أحد أدوات المحاسبة الإدارية التي تهتم بالقياس المالي والمادي للآثار البيئية المرتبطة بأنشطة الوحدة الاقتصادية؛ بغرض استكمال جوانب الإفصاح المحاسبي لشمول بالإضافة للجانب الاقتصادي والاجتماعي، الجانب البيئي. وبناء عليه يمكن تعريف المحاسبة الإدارية بأنها تطوير لنظام المحاسبة الإدارية الحالي، يهدف لخدمة الإدارة البيئية من خلال تتبع التكاليف والمنافع المالية البيئية وما يرتبط بها من تدفقات مادية، لتوفير معلومات محاسبية تساعد الإدارة على إدراك العلاقة بين قياس الآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية والإفصاح عنها، وبين ما حققته من كفاءة اقتصادية من ناحية، وتساعد على التخطيط لتحسين أدائها البيئي من ناحية أخرى.

وقد سعى العديد من الباحثين منهم (Burrirt & Burrirt, et al., 2002) Saka, 2006 إلى تطوير إطار للمحاسبة الإدارية البيئية، مبني على الأفكار التي تولدت عن الأبحاث التي قام بها فريق عمل المحاسبة الإدارية البيئية المنبثق عن شعبة التنمية المستدامة التابعة للأمم المتحدة، تستند الفكرة الأساسية لهذا الإطار إلى ضرورة الاهتمام بتوفير معلومات بيئية مادية جنباً إلى جنب مع المعلومات البيئية المالية، نظراً لما لها من تأثير على تحسين جودة القرارات وعمليات الرقابة الإدارية، واستدلوا على ذلك باهتمام المحاسبة الإدارية التقليدية بقياس وتحليل الفروق (الانحرافات) في التكاليف وتقسيمها إلى انحرافات كمية وانحرافات سعرية، نظراً لما يوفره هذا التحليل معلومات أكثر ملاءمة لأغراض الرقابة، كما سعي الإطار إلى توفير معلومات ذات بعد زمني تساعد الوحدة الاقتصادية على التخطيط لجهودها في تحسين الأداء البيئي جنباً إلى جنب مع تحسين الأداء الاقتصادي، ويتأسس الإطار المقترح على ثلاث أبعاد رئيسية:

الأول: نوعية القياس والإفصاح: حيث يسعى لقياس الآثار البيئية المادية والنقدية المتولدة عن أنشطة الوحدة الاقتصادية.

الثاني: الإطار الزمني ويعني قياس والإفصاح عن الآثار في الماضي والمستقبل.

الثالث: المدى الزمني ويعني الأخذ في الاعتبار عند القياس الأجلين القصير والطويل.

البعد الأول: نوعية القياس والإفصاح

قسم الإطار المقترح المحاسبة الإدارية البيئية من زاوية نوعية القياس إلى قسمين؛ الأول: المحاسبة الإدارية البيئية النقدية وتركز على قياس والإفصاح عن الآثار البيئية المالية لأنشطة الوحدة الاقتصادية، بهدف توفير المعلومات المالية اللازمة لمساعدة مختلف المستويات الإدارية على اتخاذ القرارات المتعلقة بالتخطيط والتنفيذ والرقابة على أنشطة الوحدة ذات الآثار البيئية. الثاني: المحاسبة الإدارية البيئية المادية وتهتم بقياس والإفصاح عن الآثار

البيئية المادية لأنشطة الوحدة في صورة وحدات مادية. وتمثل المحاسبة الإدارية البيئية بشقيها أداة تحليلية لمساعدة الإدارة على اكتشاف مواطن القوة والضعف في أدائها البيئي؛ ووسيلة لدعم اتخاذ القرار من منظور أكثر شمولية، يهدف لتحقيق الجودة البيئية جنباً إلى جنب مع جودة المنتج؛ كما تمثل أداة قياس تكاملية يتم من خلالها قياس الآثار البيئية جنباً إلى جنب مع الآثار الاقتصادية لأنشطة الوحدة الاقتصادية، وأداة للرقابة المباشرة وغير المباشرة على النتائج البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية، وأداة تفسيرية توفر أساس محايد وشفاف للإفصاح عن الآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية، وهي في النهاية تساهم في التطوير المستمر للحوافز البيئية.

البعد الثاني: الإطار الزمني

يقصد بالإطار الزمني قياس والإفصاح عن الآثار البيئية المادية والنقدية المترتبة عن الأنشطة التي حدثت فعلاً في الماضي والآثار المتوقعة مستقبلاً؛ وهو ما يتطلب توافر أدوات مناسبة للقياس والإفصاح عن تلك الآثار، وقد حدد الإطار المقترح بعضاً منها على سبيل المثال؛ بل وقسمها لأدوات تهدف إلى توفير معلومات روتينية معتادة أو معلومات ذات طبيعة خاصة سواء مرتبطة بالآثار التي ترتبت على أحداث وقعت في الماضي أو المرتبطة بآثار متوقع حدوثها مستقبلاً.

البعد الثالث: المدى الزمني

يقصد بالمدى الزمني طول الإطار الزمني Length of time frame حيث تتطلب القضايا البيئية ضرورة النظر إليها من منظور طويل الأجل، بينما تتولى إدارة الوحدة الاقتصادية - في أغلب الأحيان - معالجتها من منظور قصير الأجل. ولذا ركز الإطار المقترح على ضرورة تأسيس جهود الوحدة الاقتصادية في المحافظة على البيئية وتحسينها من المنظورين قصير وطويل الأجل، وهو ما يساهم في توفير المعلومات اللازمة لإدارة وتحسين الأنشطة المؤثرة على البيئة بما يحقق الأهداف البيئية الاستراتيجية للمنشأة.

في ضوء تلك الأبعاد تم تطوير إطار للمحاسبة الإدارية البيئية يضم ستة عشر محور من محاور الاهتمام كما هو موضح في الشكل رقم (١).

إطار للمحاسبة الإدارية البيئية

المحاسبة الإدارية البيئية					
المحاسبة الإدارية البيئية المادية		المحاسبة الإدارية البيئية النقدية		الأبعاد	
الأجل الطويل	الأجل القصير	الأجل الطويل	الأجل القصير	المدى ونوعية المعلومات	
١٠ - المحاسبة عن الآثار الرأسمالية البيئية.	٩ - المحاسبة عن تدفق الطاقة والمواد (الآثار البيئية قصيرة الأجل الناشئة عن الإنتاج - الأقسام - الموقع)	٢ - الإيرادات والتكاليف الرأسمالية الناشئة عن البيئة.	١ - المحاسبة عن التكاليف البيئية: - التكاليف المتغيرة. - التكاليف الكلية. - التكلفة وفقاً للنشاط.	المعلومات الروتينية المعتادة	الأداء السابق
١٢ - دورة حياة المخزون - تقييم الاستثمارات المادية المتعلقة بالبيئة.	١١ - تقييم الاستثمارات السابقة قصيرة الأجل في الجوانب البيئية. (في الموقع أو المنتج على سبيل المثال)	٤ - تكاليف دورة الحياة البيئية - التكاليف المستهدفة البيئية - تقييم الاستثمارات الحالية للمشروعات البيئية.	٣ - تقييم القرارات التكاليفية ذات العلاقة بالبيئة.	المعلومات الخاصة (متعلقة بموضوع معين)	
١٤ - التخطيط البيئي المادي طويل الأجل	١٣ - موازنة التدفقات المادية البيئية (على سبيل المثال موازنة تدفقات المواد والطاقة)	٦ - الموازنة الرأسمالية البيئية النقدية	٥ - الموازنة التشغيلية التدفقات النقدية البيئية.	المعلومات الروتينية المعتادة	الأداء المستقبلي

الحاسبة الإدارية البيئية					
الحاسبة الإدارية البيئية المادية		الحاسبة الإدارية البيئية النقدية		الأبعاد	
١٦ - التقييم المادي	١٥ - الآثار المادية الناشئة عن القيود البيئية على الأنشطة في الأجل القصير.	٨ - التقييم النقدي للمشروعات الاستثمارية البيئية - التسخير المستهدف - موازنة دورة الحياة البيئية.	٧ - التكاليف البيئية الخاصة بموضع معين (كالتكاليف البيئية المرتبطة بالمرج الإنتاجي في ظل قيود الطاقة)	المعلومات الخاصة (متعلقة بموضوع معين)	
البيئية - تحليل دورة الحياة للآثار المادية البيئية لمشروع معين					

ويلاحظ شمول الإطار المقترح على مجموعة من الأدوات التي تساهم في توفير معلومات ملائمة لمختلف المستويات الإدارية، حيث تضمن أدوات محاسبية توفر المعلومات اللازمة لمساعدة الإدارة العليا على التخطيط والرقابة على الأنشطة ذات الآثار البيئية في الأجل الطويل، سواء تمثلت في معلومات عن الآثار النقدية (العمود الرابع) أو عن الآثار البيئية المادية (العمود السادس)؛ أو لمساعدة المستويات الإدارية الأخرى في التنفيذ والرقابة على الأنشطة التشغيلية ذات الآثار البيئية المادية والنقدية في الأجل القصير (العمودين الثالث والخامس).

وبناء عليه يمكن القول بأن الإطار المقترح يساهم في توفير المعلومات الملائمة لطبيعة ونوعية عمليات اتخاذ القرارات في سياق المسئولية والمستوى الإداري؛ حيث تضمن أدوات محاسبية ملائمة توفر المعلومات التي تساعد الإدارة العليا على تحسين الأداء الاستراتيجي للوحدة الاقتصادية سواء في مجال التخطيط أو الرقابة؛ كما تضمن أدوات محاسبية تهدف إلى توفير معلومات روتينية أو ذات طبيعة خاصة للمستويات الإدارية الأخرى لمساعدتها على أداء مهامها وبما يساهم في تحسين الأداء البيئي، منها معلومات مادية عن تدفق المواد والطاقة تساعد مدراء الإنتاج على تحسين الكفاءة الإنتاجية في الأجل القصير.

وبناء عليه يمكن القول أن الإطار المقترح وما تضمنه من أدوات يسعى إلى مد النقص في الحاسبة الإدارية التقليدية الناشئ عن إهمالها تحديد وتصنيف وقياس والتقرير المنفصل للآثار البيئية لمختلف أنشطة الوحدة الاقتصادية بهدف توفير معلومات تساعد الإدارة على تحسين جودة عمليات التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات بمفهوم أكثر شمولاً. كما يساهم في تحفيز الأكاديميين والمهنيين لتطوير نظام متكامل للمحاسبة الإدارية البيئية يهتم بقياس الآثار البيئية المادية والنقدية لمختلف أنشطة الوحدة الاقتصادية، ويوفر خريطة أولية للأدوات المتاحة والممكن تطويرها للمحاسبة الإدارية البيئية مرتبطة بالإطار الزمني (الماضي والمستقبل) وبالمدى الزمني لهذا الإطار (الأجلين القصير والطويل) لتوفير المعلومات الروتينية أو ذات الطبيعة الخاصة لمساعدة مختلف المستويات الإدارية

على تحسين أداءها، وبما يساهم في الارتقاء بجودة الأداء البيئي. وهو ما يؤدي إلى تحسين قياس الآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية وتحقيق درجة أعلى من شفافية الإفصاح عن تلك الآثار، ومن ثم توفير معلومات تساعد الإدارة على تحسين جودة القرارات المرتبطة بالإعانات المالية التي تحصل عليها الوحدة الاقتصادية واحتمالات توفيقها مستقبلاً، وكذا المتعلقة بالأعباء الضريبية المرتبطة بالأنشطة البيئية للوحدة.

نخلص مما تقدم أن محاولات تطوير إطار للمحاسبة الإدارية البيئية تأسست على ثلاث مقومات رئيسية

هي:

١- ضرورة السعي لتوفير معلومات متعددة الأبعاد عن الآثار البيئية لأنشطة الوحدة كنتيجة لتعدد العلاقات التبادلية بين كلاً من أصحاب المصالح الداخليين والخارجيين، ومسئولية الوحدة الاقتصادية عن تلك الآثار، وتشمل:

- معلومات عن الآثار البيئية المادية والنقدية لأنشطة الوحدة الاقتصادية لمساعدة الإدارة على ضبط الأداء البيئي المرتبط بالأنشطة التشغيلية.

- معلومات متعلقة بالآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية في الأجل القصير والأجل الطويل لمساعدة الإدارة في دعم خططها وتوجهاتها الاستراتيجية فيما يتعلق بتحقيق الجودة البيئية، وتوجيه ومتابعة الأنشطة التشغيلية المؤثرة والمتأثرة بالبيئة المحيطة.

- معلومات خاصة ومعلومات روتينية لدعم قدرة إدارة الوحدة الاقتصادية على اتخاذ القرارات بكفاءة وفعالية.

- معلومات متولدة عن قياس الآثار البيئية المرتبطة بأنشطة الوحدة الاقتصادية السابقة والمتوقعة مستقبلاً.

٢- التحديد الواضح لمجالات الحاجة للمعلومات المتعلقة بالآثار البيئية لأنشطة الوحدة، وذلك حتى يمكن تطوير أساليب للقياس والإفصاح تساعد على توفير المعلومات الملائمة لتلك المجالات، ومن أهم هذه المجالات:

- إعداد الموازنات وما تتطلبه من تقدير للنفقات والتكاليف البيئية السنوية.

- اتخاذ قرارات تسعير المنتج من منظور شامل.

- تقييم الاستثمارات والمفاضلة بين البدائل الاستثمارية من منظور اقتصادي وبيئي.

- إعداد مقاييس الأداء البيئي المستهدف.

- تقييم الأداء البيئي في ضوء مؤشرات مناسبة لتقييم الأداء.

- إجراء المقارنات التفاضلية Benchmarking.

- اتخاذ القرارات المتعلقة بالإنتاج النظيف (غير الملوث للبيئة).

- الإفصاح الخارجي عن النفقات والاستثمارات والالتزامات البيئية.

- التقارير الدورية والسنوية عن البيانات البيئية لمراكز الإحصاء والسلطات المحلية.

٣- إدراك العلاقة الارتباطية بين المحاسبة الإدارية البيئية وتصميم المنتج والمصنع، وتكلفة العمليات، والتكلفة وفقاً للنشاط، والنظم الإدارية الأخرى بالوحدة الاقتصادية، ومن ثم اعتمادها على تجميع البيانات من سجلات المحاسبة المالية ومحاسبة التكاليف وسجلات المخزون وذلك لقياس مدى التوازن في تدفق واستخدام الموارد الطبيعية في شكل وحدات مادية أو نقدية على مستوى الوحدة الاقتصادية أو على مستوى مراكز التكلفة أو العمليات الإنتاجية بهدف توفير المعلومات عن مدى كفاءة استخدام الوحدة الاقتصادية للموارد البيئية، وجهودها في مجال تخفيض الآثار البيئية الضارة لأنشطتها، وتخفيض تكاليف الحماية البيئية.

وعلى الرغم من النتائج التي تولد عن محاولات تطوير نظم للمحاسبة البيئية، إلا أن تلك المحاولات افتقدت وجود إطار تكاملي يساهم في وضع نظام يوفر معلومات بيئية موضوعية وموثوق بها، يعتمد على وحدة إدارية مسؤولة عن التخطيط ورسم السياسات ووضع البرامج الهادفة لتحسين الأداء البيئي، يدعمها نظم محاسبية تسعى إلى توفير المعلومات اللازمة لدعم جهود هذه الإدارة، والوفاء باحتياجات أصحاب المصالح داخل وخارج الوحدة، في إطار نظام للمراجعة وتقييم الأداء يضمن جودة المعلومات المفصح عنها.

المبحث الثالث

إطار مقترح لنظام متكامل للمعلومات البيئية

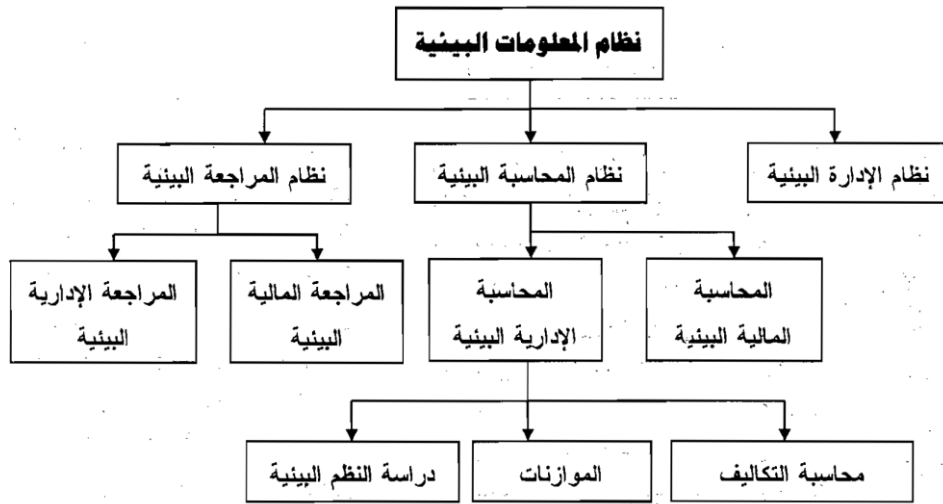
يتضح مما سبق أن جهود الباحثين والجمعيات المهنية والمنظمات الدولية أنصبت على تطوير القياس والإفصاح عن الآثار البيئية المادية والمالية المتولدة عن أنشطة الوحدة الاقتصادية، بهدف توفير معلومات للجهات الحكومية وجماعات حماية البيئة عن مدى التزامها بالمتطلبات والشروط المتعلقة بحماية البيئة وتحسينها؛ وأيضاً لتوفير المعلومات اللازمة لمساعدة الإدارة على تحسين الأداء الشامل للوحدة بجانبية الاقتصادي والبيئي، وبما يضمن تحقيق مزايا تنافسية تساعد الوحدة على البقاء والاستمرار في سوق يتسم بشدة المنافسة وسرعة التغير.

وقد ركزت محاولات التطوير في البداية على قياس الآثار المادية ممثلة في نسب التلوث، والنفايات ومدى توافقها مع النسب المسموح بها، ثم اتسع نطاق الاهتمام ليشمل قياس التكاليف التي تحملتها الوحدة الاقتصادية وهي بصدد الوفاء بالتزاماتها البيئية، بدافع تعريف مختلف الأطراف المرتبطة والمتأثرة بنشاطها بما تحملته من تكاليف لحماية البيئة؛ ونظراً للفوائد التي تحققت من وراء قياس التكاليف ومنها توفير معلومات ساعدت على تطوير القياس المحاسبي التقليدي لتكاليف الإنتاج، وتحسين جودة القرارات الإدارية، اتسع نطاق الاهتمام ليشمل قياس المنافع والتكاليف البيئية المترتبة على أنشطة الوحدة في مجال حماية البيئة، وتوفير معلومات ثلاثية الأبعاد سواء من زاوية نوعية القياس، أو الإطار الزمني والمدى الزمني.

إلا أن الجهود سألقة الذكر ينقصها النظرة الشمولية التكاملية اللازمة لتوفير معلومات بيئية موثوق بها، تتسم بالدقة والموضوعية والملاءمة والوقتية، وهذا يتطلب ضرورة التركيز على ثلاث عناصر مترابطة تكون نظام متكامل للمعلومات البيئية وهي نظام للإدارة البيئية؛ نظام للمحاسبة البيئية، نظام للمراجعة البيئية، وتتكون تلك النظم من مجموعة من النظم الفرعية كما يوضحها الشكل رقم (٢)

أولاً: نظام الإدارة البيئية

اهتمت المعايير البيئية الدولية سواء الصادرة عن المنظمة الدولية للتوحيد القياسي، أو الإتحاد الأوروبي، أو هيئة المعايير والتوحيد القياسي البريطانية بضرورة وجود نظام فعال للإدارة البيئية بالوحدة الاقتصادية، يتولى مسؤوليته وحدة تنظيمية تكون مسؤولة عن التخطيط ورسم السياسات ووضع البرامج والإجراءات التي تحكم الممارسات البيئية السليمة، وتحديد السلطات والمسؤوليات اللازمة لتمكين المسؤولين من العمل على تحسين الأداء البيئي الحالي والمستقبلي (Perotto, et al., 2008).



وتعتبر المحاسبة الإدارية البيئية أحد أدوات الإدارة البيئية، تهدف لتتبع المنافع والتكاليف البيئية وما يرتبط بها من تدفقات مادية، لتوفير معلومات تساعد الإدارة على إدراك العلاقة بين جهود الوحدة في مجال التحسين البيئي، وبين ما حققته من كفاءة اقتصادية، وهو ما يساعد على تحريك العمليات الإنتاجية وخلق مزايا تنافسية لمنتجات الوحدة، تساهم في نجاح تطبيق استراتيجية البقاء والاستمرار.

وتحتاج الإدارة البيئية للمعلومات المتعلقة بالآثار البيئية المادية والنقدية لأنشطة الوحدة وذلك لمساعدتها في حصر وتحديد فرص التحسين البيئي؛ وترتيب أولويات الأنشطة البيئية وطرق قياسها؛ وإجراء المفاضلة البيئية عند اتخاذ قرارات تسعير المنتجات والمزج الإنتاجي والتحسين المستمر لأنشطة الوحدة؛ والوفاء باحتياجات أصحاب المصالح من المعلومات البيئية المتعلقة بأنشطتها؛ وتبرير المبادرات والأنشطة المتعلقة بحماية البيئة، ومساعدتها على وضع المقاييس البيئية (صالح، ٢٠٠٣).

- ونظراً لأهمية وضرورة وجود نظام إدارة بيئية فعال بالوحدة الاقتصادية، فقد أفردت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي معيار ISO 14001 لتحديد طبيعة ومهام هذا النظام، ومن أهم تلك المهام:
- تحديد الأهداف البيئية الرئيسية للوحدة، التي تمثل أساس بناء الخطط وبرامج العمل؛ وتحديد الوسائل الكفيلة بتحقيقها.
 - تحديد السياسات البيئية للوحدة الاقتصادية، كجزء من سياساتها العامة، والتي يجب أن تشمل على التزامها بالتشريعات البيئية والتأكيد على الالتزام بتحسين البيئي المستمر.
 - وضع الضوابط الكفيلة بضمان تنفيذ السياسات وتحقيق الأهداف.
 - السعي لنشر الوعي البيئي بين موظفي الوحدة الاقتصادية من خلال توضيح السياسات البيئية وآليات تنفيذها ودورهم في تحسين جودة الأداء البيئي.
 - التركيز على كافة الجوانب البيئية لجميع أنشطة الوحدة في إطار نظرة شاملة للمدخلات وعمليات التشغيل والمخرجات سواء متعلقة بالعمليات الحالية أو المستقبلية.
 - دراسة وتحليل كافة التشريعات المرتبطة بالأداء البيئي لمساعدة إدارة الوحدة على وضع خطط حماية البيئة وتخفيض أو تفادي الآثار البيئية الضارة المتولدة عن أنشطتها؛ ومساعدتها في إجراء تقييم للأداء البيئي للوحدة.
 - دعم الاتصالات مع مختلف المستويات الإدارية ومواقع العمل، وتمكين العاملين من معرفة المسؤوليات والأهداف البيئية، وكيفية مشاركتهم في تحقيقها.
 - التخطيط للمراجعة الدورية والشاملة لنظام الإدارة البيئية للتأكد من فعاليته، وأن الأداء البيئي للوحدة يتم في إطار كل من المعايير والالتزامات التشريعية.
 - الإشراف على مراجعة الحسابات وتوفير المعلومات اللازمة لمساعدة الإدارة على اتخاذ القرارات الخاصة بتحسين الأداء البيئي.
- ويحقق النظام الفعال لإدارة البيئية العديد من المنافع سواء على مستوى الوحدة الاقتصادية أو للعملاء وأصحاب المصالح الخارجيين، ومن أهم المنافع التي يحققها على مستوى الوحدة الاقتصادية:
- ١- تحقيق الوفرة في التكاليف: حيث تسعى الإدارة البيئية الفعالة إلى تخفيض التالف والفاقد والانبعاثات والنفايات، وهو ما سيولد خفضاً في التكاليف نتيجة الكفاءة في استخدام المواد والطاقة، وكذا انخفاض تكاليف التخلص من النفايات ومعالجة آثار الانبعاثات الضارة على البيئة سواء الداخلية أو الخارجية.
 - ٢- تحسين الصورة العامة للوحدة الاقتصادية في المجتمع، حيث أن الإعلان عن التزامها بالمتطلبات التشريعية البيئية، ووجود برامج لتحسين الأداء البيئي في الوقت الراهن وفي المستقبل يساهم في حصول الوحدة

على القبول الاجتماعي، وتفادي الصورة الذهنية السيئة لدى أفراد وقطاعات المجتمع والمرتبطة بالوحدات ذات الأنشطة الضارة بالبيئة.

٣- توسيع الفرص التسويقية للشركة حيث أدى ازدياد وعي المستهلكين بأهمية حماية البيئة إلى اتجاه الكثير منهم لشراء منتجات الشركات صديقة البيئة (التي لا يتولد عن أنشطتها آثار ضارة بالبيئة نتيجة استخدامها تكنولوجيا الإنتاج والتعبئة النظيفة) وهو ما يؤدي إلى زيادة الفرص التسويقية لهذه الشركات على المستويين المحلي والدولي.

٤- رفع مقدرة الوحدة على الحصول على التمويل اللازم للتوسع الاستثماري، حيث أدت الحملات الحكومية والدولية المتعلقة بحماية البيئة إلى حفز المستثمرين لتكوين محفظة مالية تتأسس على أسهم الشركات التي تلتزم بالمتطلبات التشريعية المتعلقة بحماية البيئة.

٥- زيادة الوعي البيئي وثقافة المحافظة على البيئة وحماتها لدى موظفي الشركة من خلال إشراكهم في جهود الشركة لحماية البيئة والمحافظة عليها.

ومن الفوائد التي يحققها نظام الإدارة البيئية الفعال لأصحاب المصالح الخارجيين، المرتبطين والمتأثرين بأنشطة الوحدة:

١- التعرف على مدى التزام الشركة بالشروط والمتطلبات التشريعية المتعلقة بالبيئية، ومدى التزامها بحماية البيئة وتحسين جودتها مما يجنبها التعرض للعقوبات سواء مثلة في الغرامات المالية أو زيادة العبء الضريبي، فضلاً عن إمكانية حصولها على مزايا تحفيزية في حالة التأكد من التزامها بالمتطلبات والشروط البيئية مثلة في تخفيض العبء الضريبي أو الحصول على إعانات حكومية.

٢- الوفاء بمتطلبات العملاء فيما يتعلق بأمان المنتج، وما يتبقى عنه من نفايات، ازدياد وعيهم بأهمية نظم الإنتاج والمنتجات صديقة البيئة، نتيجة لما يصلهم من معلومات عن الآثار المدمرة للصناعات كثيفة الاستخدام للعناصر البيئية وبصفة خاصة الحرة منها.

٣- تخفيض الأعباء التأمينية التي تتحملها شركات التأمين، حيث أن سواء الأداء البيئي للشركات يحمل شركات التأمين المزيد من الأعباء التأمينية سواء للتعويض عن الأضرار التي تصيب الأفراد أو الممتلكات بسبب التلوث أو العواصف الناشئة عن التغيرات المناخية.

ثانياً: المحاسبة البيئية

يتضح من تتبع محاولات تطوير القياس والإفصاح المحاسبي عن الآثار البيئية المتولدة عن أنشطة الوحدة تأرجحها ما بين قياس التكاليف البيئية والإفصاح عنها، وبين الحديث عن نظام للمحاسبة البيئية يتكون من نظامين فرعيين هما المحاسبة المالية البيئية والمحاسبة الإدارية البيئية، وعلى الرغم من تناول البعض موضوع المحاسبة المالية البيئية إلا أن الجهود اقتصرت على توضيح الهدف منها والمتمثل في توفير معلومات للأطراف الخارجية

متعلقة بما تحمته الوحدة من تكاليف للوفاء بالمتطلبات التشريعية البيئية، وتوضيح جهودها في مجال حماية البيئة؛ في حين تولد عن محاولات تطوير المحاسبة الإدارية البيئية وضع إطار يهدف لبيان الأبعاد الواجب مراعاتها عند السعي لتوفير المعلومات البيئية المتعلقة بأداء الوحدة، مع استعراض لبعض الأدوات والأساليب الممكن استخدامها لتحقيق الهدف؛ إلا أن هذه المحاولات لم تتعرض لتركيبة نظام المحاسبة الإدارية ومقوماته، وعلاقاته الارتباطية بنظامي الإدارة البيئية والمراجعة البيئية.

وبناء على الإطار المقترح يتكون نظام المحاسبة البيئية من نظامين فرعيين، الأول: نظام للمحاسبة المالية البيئية، يهدف لتوفير المعلومات المتعلقة بالآثار البيئية لأنشطة الوحدة للأطراف الخارجية المرتبطة والمتأثرة بأنشطتها، الثاني: نظام للمحاسبة الإدارية البيئية يهدف لتوفير المعلومات اللازمة لمساعدة الإدارة على التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات فيما يتعلق بأنشطتها في مجال حماية البيئة، ويتكون نظام المحاسبة الإدارية البيئية من ثلاث نظم فرعية، هي محاسبة التكاليف البيئية، والموازنات البيئية، ودراسة النظم البيئية.

أ- نظام المحاسبة المالية البيئية:

يتأسس نظام المحاسبة المالية البيئية على ثلاث عناصر رئيسية هي مدخلات النظام، وآليات المعالجة، ومخرجاته.

وتتكون المدخلات من ثلاث عناصر هي:

- ١- مجموعة المفاهيم والفروض والمبادئ التي تكون الإطار النظري للمحاسبة المالية البيئية كعلم يسعى إلى قياس والتقرير عن الآثار البيئية لأنشطة الوحدة الاقتصادية.
- ٢- العمليات والأنشطة المتسببة في إحداث آثار أو منافع بيئية، والتي تمثل الأساس في تحديد وتصنيف النفقات والإيرادات البيئية المترتبة على هذه الأنشطة.
- ٣- المحاسب البيئي، وهو شخص ملم بالمفاهيم والفروض والمبادئ المتعلقة بالمحاسبة البيئية ولديه القدرة على تطبيقها.

أما بالنسبة للمعالجات المحاسبية المتعلقة بعمليات القياس فتتأسس على تحليل العمليات التي يترتب عليها آثار بيئية، وتسجيلها في ضوء المفاهيم الواضحة لما هو بيئي وغير بيئي، ومن ثم فتح حسابات للمصروفات والإيرادات البيئية وغير البيئية بدفتر الأستاذ، على أن يتم إعداد تقارير مجزأة يتم خلالها الفصل بين الإيرادات والتكاليف المترتبة على النشاط الاقتصادي، وتلك التي تعود إلى الآثار البيئية لأنشطة الوحدة.

ب- نظام المحاسبة الإدارية البيئية:

وفقاً لما أورده تقرير الأمم المتحدة المتعلق بسياسات وروابط المحاسبة الإدارية البيئية الصادر عام ٢٠٠١ تتكون المحاسبة الإدارية البيئية من سبعة عناصر هي:

١- محاسبة التكاليف البيئية.

٢- المحاسبة عن المنافع (العوائد) البيئية.

٣- الموازنة النقدية البيئية.

٤- الموازنة المادية البيئية.

٥- تقييم الاستثمارات النقدية البيئية.

٦- تقييم الاستثمارات المادية البيئية.

٧- المحاسبة عن تدفق المواد والطاقة.

وبتحليل تلك العناصر يمكن تجميعها في ثلاث نظم فرعية هي محاسبة التكاليف البيئية، والموازنات البيئية، ودراسة النظم البيئية.

ويمثل نظام **محاسبة التكاليف البيئية** توسيع لنطاق محاسبة التكاليف التقليدية لتشمل بالإضافة لقياس والإفصاح عن تكاليف الأنشطة الرئيسية للوحدة الاقتصادية لتوفير المعلومات اللازمة لمساعدة الإدارة على التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات، قياس التكاليف البيئية المترتبة على مختلف الأنشطة التي تمارسها الوحدة، والتقرير عنها لتوفير المعلومات اللازمة لمساعدة الإدارة على تحسين جودة أدائها البيئي، وهذا يتطلب ضرورة إعادة النظر في مقومات نظام محاسبة التكاليف، والمتمثلة في التعريف بعناصر التكاليف وتبويبها في ضوء أهداف القياس والإفصاح المحاسبي الجديد؛ وتطوير مفاهيم مراكز التكلفة، أو مراكز النشاط، وتحديد مفهوم مخرجات النشاط ليشمل بالإضافة للمخرجات الإنتاجية القابلة للتسويق، المخرجات غير الإنتاجية غير القابلة للتسويق.

ففي مجال تعريف وتصنيف التكاليف البيئية والتي تمثل الخطوة الأولى في إخضاعها للقياس، فالمشكلة تتمثل في الفصل بين الجزء البيئي وغير البيئي في التكاليف المشتركة، ونظراً لعدم ارتباط التغير في التكاليف البيئية بالتغير في حجم النشاط بما يمكن معه تطبيق طريقة المربعات الصغرى للفصل بين الشق البيئي وغير البيئي كما يحدث عند الفصل بين الشق المتغير والثابت في التكاليف المختلطة، فإن المدخل الملائم يتمثل في حصر العوامل المؤثرة في عنصر التكلفة، وقياس تأثير كل عامل على قيمة عنصر التكلفة، فمثلاً عنصر تكلفة المواد المستخدمة في النشاط، يتم تحديد التكلفة المدفوعة التي تخص الجزء المستنفد في النشاط ويحلل حسب العوامل المؤثرة فيه التي قد تشمل:

- جزء اجتماعي يتمثل في النقص في قيمة العنصر نتيجة دعم الحكومة لتكاليف الإنتاج لتحقيق أهداف اجتماعية، أو الزيادة في قيمته الناشئة عن الضرائب الإضافية التي تحملها الدولة على تكلفة المواد للحصول على مصادر دخل إضافي لتغطية نفقات حكومية، أو لتعويض النقص في أسعار بيع المواد عن قيمتها الحقيقية بالمفهوم الاجتماعي.

- جزء بيئي يتمثل في قيمة الجزء المستنفد من المواد في الانبعاثات أو النفايات.

- الجزء الاقتصادي ويتمثل في قيمة المواد الداخلة في تركيبة المنتج النهائي.

وبنفس المنطق يتم تحليل عناصر التكاليف الأخرى سواء الممثلة في العمالة أو تكاليف الخدمات الأخرى كإهلاكات الأصول والإيجارات والتكاليف التمويلية.

وبناء عليه فإن التكلفة الاقتصادية المستنفدة في النشاط =

= المبلغ المدفوع \pm الجزء الاجتماعي - الجزء البيئي

ومن المتوقع أن يعترض البعض على هذا التوجه في القياس بدعوى الموضوعية، حيث قد يعطي هذا المدخل الفرصة للبعض للتلاعب في حسابات التكاليف نظراً لعدم وجود معايير أو مقاييس محددة يمكن الاعتماد عليها في تحديد ما هو اجتماعي أو بيئي، ويرد على ذلك بأنه في المرحلة الأولى وإلى أن يصل الفكر المحاسبي والتطبيق العملي إلى معايير ومقاييس يمكن الاتفاق عليها، يتم إجراء هذا القياس على أساس فكرة الاحتساب والحسابات المتقابلة، بمعنى أن يتم تحليل العنصر وإخضاعه للقياس التحليلي مع إعادة التجميع الرياضي لاستبعاد آثار النقص أو الزيادة الناشئة عن التحليل، بما يعطي فقط معلومات تفسيرية عن مسببات عناصر التكاليف، وهو ما سيوفر للإدارة المعلومات الموضحة لحجم التكاليف (أو المنافع) الاجتماعية والبيئية، ومدى نموها عبر الزمن، التي تساعد على التخطيط والرقابة على نشاطها في مجال حماية البيئة وتحسين جودة أدائها في هذا المجال.

وبالنسبة لمراكز التكلفة البيئية فإن المدخل المقترح لتحديدها يتمثل في الربط بين عناصر التكاليف البيئية ومراكز النشاط المولدة للآثار البيئية، وهذا يتطلب حصر وتحديد الآثار البيئية المتولدة عن كل نشاط، وتحميل التكاليف البيئية المرتبطة بتلك الآثار على الأنشطة المسببة لها، وهو ما يعني إمكانية تطبيق مدخل التكلفة وفقاً للنشاط (ABC) في هذا الصدد.

وبالنسبة لقياس المخرجات يجب الفصل بين المخرجات القابلة للتسويق وتلك الغير قابلة للتسويق، وذلك لإزالة التشويه الحالي لحسابات تكاليف الإنتاج. حيث تحمل نظم التكاليف الحالية وحدة المنتج بنصيبها من كافة عناصر التكاليف المستخدمة في النشاط، سواء دخلت في إنتاج الوحدة فعلاً أو تسربت في شكل فاقد ناتج عن عدم الكفاءة الإنتاجية في استخدام عناصر التكاليف ممثلة في المواد أو الطاقة أو العمالة أو غيرها من تكاليف الخدمات الإنتاجية الأخرى، أو يعود لطبيعة العنصر نفسه؛ ويتطلب تصحيح الوضع الحالي إفراد حسابات خاصة لتكاليف المخرجات غير الإنتاجية تحمل بالتكاليف المتعلقة بالفاقد الناشئ عن الانبعاثات والنفايات ممثلة بنصيبه من تكلفة المواد والطاقة والعمالة وتكلفة الخدمات الإنتاجية الأخرى. وهو ما يوفر بيانات تساعد الإدارة على إدراك حجم التكاليف البيئية، ومن ثم اتخاذ القرارات الملائمة لتخفيضها أو الحد منها.

بالنسبة لنظام الموازنات البيئية:

فمن المعلوم أن الموازنات ما هي إلا ترجمة كمية (مالية أو مادية) لخطط الوحدة الاقتصادية الهادفة لتحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة، وتوفر الموازنات نظام متكامل لتقييم الأداء من خلال مقارنة معايير

الموازنة بفعاليات التنفيذ (هيتجر & ماتولتش، ٢٠٠٣). ونفس المفهوم ينطبق على الأداء البيئي، حيث يجب على الوحدة الاقتصادية وضع الخطط الهادفة لتحسين أدائها البيئي، وأن يتم إعداد الموازنات التي تعكس ما تسعى الوحدة لتحقيقه سواء على المدى القصير (موازنات تشغيلية بيئية) أو على المدى الطويل (موازنات استثمارية بيئية). وهو ما أيده تقرير الأمم المتحدة عن سياسات وروابط المحاسبة الإدارية البيئية، وعن إجراءات ومفاهيم المحاسبة الإدارية البيئية الصادران في عام ٢٠٠١^(٣)، حيث أكدوا على ضرورة قيام الوحدة الاقتصادية بوضع موازنات نقدية ومادية تعكس خططها المستقبلية لتحسين أدائها البيئي. وأوضح أن الموازنة النقدية البيئية باعتبارها أحد أدوات المحاسبة الإدارية البيئية، تهتم بتقدير التدفقات النقدية الداخلة والخارجة المرتبطة بالآثار البيئية لأنشطة الوحدة على المدى القصير؛ وهي بذلك توفر المعلومات اللازمة لمساعدة الإدارة على تحديد صافي التدفقات النقدية المترتبة على ما تولده أنشطتها من آثار بيئية، ومن ثم رفع مقدرتها على تحسين الأداء البيئي، وفي نفس الوقت رفع مقدرتها على وضع الخطط الملائمة لتحسين صافي التدفقات النقدية البيئية لصالح الوحدة الاقتصادية، والتخصيص الأفضل لمواردها المالية.

وتعتبر الإدارة التشغيلية من أكثر الأطراف المستفيدة من المعلومات المتولدة عن الموازنة البيئية النقدية، نظراً لمساهمتها في توضيح كيفية تخصيص الموارد المالية على العمليات التشغيلية في الأجل القصير، ويتضح ذلك من اهتمام مدراء المشتريات والإنتاج والمبيعات والخدمات المعاونة بمدى وضوح وشفافية التكاليف والإيرادات البيئية المتولدة عن أنشطتهم؛ كما تمثل الموازنة النقدية البيئية أداة رقابية هامة نظراً لما توفره من بيانات مستقبلية، تساهم في تقييم الأداء من خلال مقارنتها بالبيانات الفعلية. وتساهم الموازنة النقدية البيئية. في دعم شفافية التقرير عن الأداء البيئي للوحدة، من خلال توضيحها لتقديرات التدفقات النقدية المرتبطة بالآثار البيئية لأنشطتها خلال الفترة المحاسبية القادمة لأصحاب المصالح المرتبطة والمتأثرة بأنشطتها.

وتختلف قيمة وأهمية المعلومات التي توفرها الموازنة البيئية النقدية باختلاف الجهات المهتمة بالآثار البيئية لأنشطة الوحدة، ففي حين تمثل ما توفره هذه الموازنات من معلومات مستقبلية عن التدفقات النقدية المرتبطة بالآثار البيئية لأنشطة الوحدة في الأجل القصير من أهمية كبير لمدراء العمليات التشغيلية المكونة لسلسلة القيمة، فهي لا تمثل نفس الأهمية للجهات الحكومية ولجمعيات ووكالات حماية البيئة نظراً لكونها معلومات مالية تقديرية تخص المستقبل، وتختلف أسس تقديرها من وحدة اقتصادية لأخرى، وفي نفس الوحدة من فترة لأخرى.

(٣) لمزيد من التفاصيل:

- UNITED NATIONS, ECONOMIC & SOCIAL AFFAIRS: "Environmental Management Accounting: Policies and Linkages", New York, 2001, pp. 154 – 167.
- UNITED NATIONS, ECONOMIC & SOCIAL AFFAIRS: "Environmental Management Accounting Procedures and Principles", Prepared for Expert Working Group on "Improving the Role of Government in the Promotion of Environmental Management Accounting, Division for Sustainable Development, New York, 2001, pp. 102 – 108.

أما بالنسبة للموازنة المادية البيئية التي تركز على تقدير تدفقات المواد والطاقة المرتبطة بأنشطة الوحدة الاقتصادية المؤثرة في البيئية على المدى القصير، ويتأسس إعدادها على مفاهيم ومبادئ المحاسبة عن تدفق المواد والطاقة؛ فإن الجهات الحكومية وجمعيات ووكالات حماية البيئية تهتم بشكل كبير بالمعلومات التي توفرها تلك الموازنات، والتي توضح التوجهات المستقبلية لإدارة الوحدة الاقتصادية نحو حماية البيئة والحد من التلوث أو منعه؛ كما تساهم تلك المعلومات في رفع مقدرة "الإدارة البيئية" بالوحدة الاقتصادية على تسويق النشاط البيئي للوحدة وتحسين صورتها لدى أصحاب المصالح المرتبطة والمتأثرة بنشاطها، وتوفر الموازنات المادية البيئية للمحلل البيئي معلومات تساعد على تقدير الفجوة بين تقديرات تخصيص الوحدة لمواردها على مختلف الأنشطة، وبين توقعات الجهات الاقتصادية الحكومية والخارجية لهذا التخصيص.

بالنسبة لدور المحاسبة الإدارية البيئية في التخطيط طويل الأجل، يلعب تقييم الاستثمارات البيئية النقدية والمادية دوراً هاماً في توفير المعلومات اللازمة لمساعدة إدارة الوحدة والأطراف الخارجية على اتخاذ القرارات وتقييم التوجهات المستقبلية للوحدة الاقتصادية نحو تحسين جودة أداؤها البيئي من عدمه.

ويمثل تقييم الاستثمارات البيئية النقدية أحد أدوات المحاسبة الإدارية البيئية التي تساهم في تقييم التوجهات البيئية طويلة الأجل للوحدة الاقتصادية، ويعتمد التقييم على حساب صافي المنافع والتكاليف البيئية لكل بديل استثماري يهدف لحماية البيئة وتحسين الأداء البيئي للوحدة، بما يوفر المعلومات اللازمة لمساعدة الإدارة على اختيار البديل الأكثر ملاءمة من زاوية تحقيق الأهداف البيئية، وبأعلى درجة من الكفاءة الاقتصادية؛ وتتأسس عملية تقييم البدائل الاستثمارية البيئية النقدية على مفاهيم المحاسبة عن التكاليف والمنافع البيئية، إلا أنها تركز بصفة أساسية على التدفقات النقدية أكثر من اعتمادها على أساس الاستحقاق المطبق في المحاسبة عن التكاليف والمنافع؛ وتوفر عملية تقييم الاستثمارات البيئية النقدية معلومات تساعد مدراء الوحدة الاقتصادية على ترتيب أولويات أعمالهم، كما تساعد الإدارة البيئية بالوحدة على وضع مقاييس بيئية لكل مستوى من مستويات اتخاذ القرارات، كما تساهم في مساعدة مدراء البحث والتطوير والإنتاج والمالية والمحاسبة في العمل على تخفيض المخاطر البيئية المرتبطة بالاستثمارات وعمليات التشغيل، وهو ما يتوافق بشكل جيد مع أهداف التشريعات البيئية ووكالات وجماعات حماية البيئة.

ويتولد عن تقييم الاستثمارات البيئية المادية معلومات توضح كمية الآثار البيئية المتوقع تخفيضها أو زيادتها من خلال المشروعات المزمع تنفيذها في الأجل الطويل، وتساهم عملية التقييم في تحديد صافي الأثر البيئي للاستثمارات في مجال منع التلوث، وقد ناقش العديد من الباحثين (Schaltegger and Sturm, 1994; Schaltegger et al., 1996) أهمية هذا التقييم، ومدى التزام الوحدات الاقتصادية بتنفيذه، وتوصلوا إلى أنه لا يتم إلا في عدد قليل من الوحدات، على الرغم من أهمية المعلومات المتولدة عن هذا التقييم لأصحاب المصالح الخارجية سواء أكانت جهات حكومية أو جمعيات ووكالات حماية البيئية، حيث يعتمدوا عليها في وضع الحوافز

التي تشجع القطاع الصناعي على تحسين أدائه البيئي، وتحسين الحوافز التشريعية لدفع الوحدات الاقتصادية للالتزام بالشروط البيئية، كما تعتمد عليها مصلحة الضرائب في تطوير النظم الضريبية لحفز الوحدات الاقتصادية على الالتزام بحماية البيئة وتحسين جودتها. كما تساهم هذه المعلومات في مساعدة مدراء الإدارات البيئية على التقييم طويل الأجل لفعالية مقاييس منع التلوث، وتدعم جهود مدراء البحث والتطوير والإنتاج والمحاسبة والمالية في مجال تخفيض الأخطار البيئية الناشئة عن المنتجات الجديدة أو تطوير العمليات الحالية، كما تساعد تلك المعلومات مدراء التسويق والعلاقات العامة بالوحدة الاقتصادية على تكوين "صورة خضراء" للشركة في ضوء ما تقوم به من استثمارات تهدف لحماية البيئة وخفض نسب التلوث.

وفيما يتعلق بدراسة النظم الذي يمثل المكون الثالث لنظام المحاسبة الإدارية البيئية، فيهتم بتحليل المشاكل البيئية التي تواجه الوحدة الاقتصادية سواء الناشئة عن عمليات التصميم والإنتاج، أو التعبئة والتغليف أو الناشئة عن استخدام المنتج ذاته، وما يتولد عنه من نفايات، اقتراح الحلول اللازمة لعلاجها، وتبدأ عملية الدراسة بتحليل المشكلة، ثم تصميم العلاج المناسب، وتطبيقه، ثم متابعة التطبيق وتوفير التغذية العكسية للتعرف على مدى النجاح في حل المشكلة، وفي حالة استمرارها تبدأ الدورة من جديد. ويجب أن يتم تحليل المشكلة في ضوء منظور شامل بحيث يتم التحديد الواضح لأسباب المشكلة، فإذا كان لدى الوحدة على سبيل المثال مشكلة في جودة التغليف وتأثير المواد المستخدمة الضار بالبيئة، فيجب أن يتم تكوين لجنة مكونة من مسئولين عن الإنتاج والتسويق والمحاسبة ومسئولين عن موردي المواد المستخدمة لتحديد الأسباب الحقيقية للمشكلة وأبعادها، بما يمكن معه توفير المعلومات اللازمة للمساعدة في تصميم العلاج المناسب في ضوء دراسة الجدوى الاقتصادية والبيئية للعلاج المقترح؛ يلي ذلك تطبيق الحلول بعد موافقة الإدارة العليا، وتجميع بيانات التغذية العكسية لتقييم الحل المطبق، فإذا لم يتحقق الحل المناسب تبدأ الدورة من جديد.

ويهدف **نظام المراجعة البيئية** إلى تقييم مدى توافق الأداء البيئي للوحدة الاقتصادية مع المعايير البيئية والمتطلبات والالتزامات التشريعية، وما هي فرص التحسين المتوقعة للأداء البيئي للوحدة، والتأكد من صحة وسلامة الحسابات البيئية، ومدى الالتزام بقواعد القياس والإفصاح السليم عن المعلومات البيئية في ضوء المعايير البيئية والمحاسبية. وتنقسم المراجعة البيئية إلى مراجعة إدارية بيئية، ومراجعة حسابات بيئية (وتشمل مراجعة داخلية ومراجعة خارجية).

وتهدف المراجعة الإدارية البيئية إلى التأكد من الالتزام بالسياسات البيئية للوحدة الاقتصادية، وتنفيذ البرامج والالتزام بالإجراءات التي تحكم الممارسات البيئية السليمة، في ضوء السلطات والمسئوليات المحددة للمسئولين عن تحسين الأداء البيئي الحالي والمستقبلي (Perotto, et al., 2008).

أما بالنسبة لمراجعة الحسابات البيئية، فتشمل المراجعة الداخلية، ويتولاها موظفين مدربين من الوحدة الاقتصادية، ويتطلب القيام بالمراجعة الداخلية للحسابات البيئية تحديد:

- نطاق عملية المراجعة والجدول الزمني للتنفيذ والأساليب التي ستستخدم.
 - أعضاء فريق المراجعة ودور ومسئولية كلاً منهم.
 - المؤهلات والخبرات الواجب توافرها في عضو الفريق.
 - شكل تقرير مراجعة الحسابات والجدول الزمني لاستعراض وتقديم المعلومات المتعلقة بنتائج المراجعة.
 - المسؤولية عن الإبلاغ بنتائج عملية المراجعة (من، متى، كيف).
 - المسؤولية عن اتخاذ الإجراءات الوقائية والتصحيحية.
- أما بالنسبة للمراجعة الخارجية للحسابات البيئية فتتم من قبل مراجع حسابات خارجي متخصص، وتهدف للتأكد من توافق الأداء البيئي للوحدة الاقتصادية مع المعايير الوطنية والإقليمية والدولية، والمتطلبات القانونية، ومتطلبات العناية الواجبة، وسياسات وبرامج وإجراءات الوحدة الاقتصادية، ومتطلبات نظام الإدارة البيئية السليم، هذا بالإضافة للتأكد من صحة وسلامة المعلومات البيئية الواردة في التقارير السنوية للوحدة الاقتصادية، ومطابقتها لما ورد في الدفاتر والسجلات المحاسبية، وإعدادها في ضوء المبادئ والمعايير المحاسبية المتعارف عليها.
- وقد خصصت المنظمة الدولة للتوحيد القياسي ثلاث معايير للمراجعة البيئية والشروط الواجب توافرها في المراجعين هي ISO 14010 ويتضمن المبادئ العامة لعمليات المراجعة والتدقيق البيئي والمعايير ISO 14011 في المراجع ويتضمن إجراءات عملية المراجعة والتدقيق البيئي، والمعايير ISO 14012 ويتضمن معايير التأهيل البيئي لمراجع الحسابات، حيث حدد المؤهلات والتدريب والخبرة العملية الواجب توافرها فيه، وركزت على ضرورة إلمامه بالنظم الإدارية ونظام الإدارة البيئية، والشروط القانونية والعلوم البيئية والقضايا ذات الصلة بالبيئية والمرتبطة بأنشطة الوحدة التي يقوم بمراجعة حساباتها البيئية، ومن غير المتوقع أن يكون خبير في النظم البيئية والمتطلبات التشريعية، ولكن يجب أن يكون لديه إلمام كافي يمكنه من أداء المهام المنوطة به. ويجب أن تتصف عملية المراجعة بخمس سمات أساسية هي:
- التخطيط المسبق وفقاً لمنهجية منطقية.
 - الخلو من التحيز.
 - الاعتماد على التحقيق والدراسة الانتقادية.
 - التركيز على جميع الأنشطة المؤثرة على القضايا البيئية.
 - التأكد من إنجاز جميع أنشطة المراجعة بفعالية وفقاً للخطة الموضوعة.
- وفي النهاية يمكن القول بأن نجاح الإطار المقترح لنظام المعلومات البيئية يتوقف على وجود علاقات ارتباطية واضحة بين مكوناته، وبصفة خاصة مع نظامي المحاسبة البيئية والمراجعة البيئية، حيث تستدعي طبيعة نشاطي المحاسبة والمراجعة وتداخل الجوانب البيئية مع الجوانب الاقتصادية لنشاط الوحدة ضرورة تنفيذهما تحت

إدارة فنية متخصصة، ذات أقسام متعددة، في نفس الوقت فإن الإدارة البيئية مسؤولة عن كل ما يتعلق بالنشاط البيئي بدأ من التخطيط وانتهاءً بالتقييم والرقابة، وهو ما يعني حاجتها إلى وجود علاقة ارتباط مباشر بينها وبين المسؤولين عن المحاسبة والمراجعة البيئية. وفي هذا الصدد يقترح الباحث إنشاء قسمين أحدهما للمحاسبة البيئية تابع لإدارة المحاسبة بالوحدة الاقتصادية، والآخر مسؤول عن المراجعة البيئية تابع لإدارة المراجعة على أن يرتبط هذان القسمان بعلاقة تبعية إدارية بالإدارة البيئية، وتبعية فنية للإدارات المتخصصة (المحاسبة والمراجعة).

ملخص ونتائج البحث:

ولدت الآثار التدميرية للأنشطة الاقتصادية على البيئة ضغوطاً حكومية وأهلية على الوحدات الاقتصادية، حيث اتجه الجمهور إلى المنتجات صديقة البيئة، وسعت الحكومات لإصدار التشريعات المحددة للشروط الواجب على الوحدات الاقتصادية الالتزام بها لحماية البيئة والمحافظة عليها، ونصت على عقوبات وحوافز للحد من وحفز إدارات الوحدات الاقتصادية للالتزام بها؛ مما دفع تلك الوحدات للاهتمام بتحسين أدائها البيئي جنباً إلى جنب مع تحسين أدائها الاقتصادي؛ وهو ما تطلب ضرورة توفير المعلومات المتعلقة بالأداء البيئي للوحدة الاقتصادية، سواء تمثلت في معلومات مادية أو مالية.

واستجابة من المحاسبين سواء على المستوى الأكاديمي أو المهني للاحتياجات المتزايدة للمعلومات البيئية سعوا إلى تطوير أطر وأدوات لقياس الآثار البيئية المادية والمالية المتولدة عن أنشطة الوحدة الاقتصادية، كما سعت العديد من المنظمات الدولية والجمعيات الأهلية لوضع معايير لضمان جودة الأداء البيئي والاقتصادي؛ وتركزت الجهود في البداية على قياس الآثار البيئية المادية لأنشطة الوحدة الاقتصادية، للوفاء بالمتطلبات التشريعية الآنية، وتوفير المعلومات اللازمة للجهات الحكومية وجمعيات ووكالات حماية البيئة، وللجمهور بصفة عامة، توضح تأثير أنشطة الوحدة على البيئة المحيطة، وجهود الإدارة في مجال التحسين البيئي. ثم توسع القياس ليشمل قياس الآثار البيئية المالية ممثلة في التكاليف البيئية التي تحملتها الوحدة الاقتصادية لتحسين جودة أدائها البيئي، وظهرت بوادر نظام محاسبة التكاليف البيئية، في نفس الوقت سعي الباحثون والمهنيون إلى توسيع نطاق القياس ليشمل قياس التكاليف والمنافع البيئية، ووضع التقديرات المستقبلية لأنشطة حماية البيئة، في إطار نظام للإدارة البيئية بالوحدة الاقتصادية.

إلا أن جهود الباحثين والمهنيين والجمعيات والمنظمات الدولية اتسمت بالتشعب، وعدم الاتفاق على إطار عام يوفر المعلومات البيئية الملائمة لاحتياجات أصحاب المصالح سواء بداخل الوحدة أو خارجها، وهو ما دفع الباحث إلى السعي لوضع إطار عام لنظام معلومات بيئية يهدف لتوفير معلومات موضوعية وموثوق بها. عن الأداء البيئي الحالي والمستقبلي للوحدة الاقتصادية وما يتولد عنه من آثار مالية ومادية؛ يتأسس على وجود وحدة إدارية بالمهيكل التنظيمي للوحدة الاقتصادية تكون مسؤولة عن وضع الأطر العامة المحدد لتوجهاتها في مجال حماية وتحسين البيئة المحيطة والمحافظة عليها، ووضع السياسات البيئية للوحدة، في ضوء المهام التي حددها المعايير البيئية

الدولية؛ يعاونها نظم تهتم بتوفير المعلومات المالية والمادية المتعلقة بالآثار البيئية المتولدة عن أنشطة الوحدة الاقتصادية، سواء اللازمة للوفاء باحتياجات الأطراف الخارجية (المحاسبة المالية البيئية) أو الأطراف الداخلية (المحاسبة الإدارية البيئية)، مع وجود نظام للمراجعة البيئية يسعى للتأكد من صحة وسلامة الأداء البيئي، والتزام المدراء بمختلف المستويات الإدارية بالسياسات البيئية والإجراءات الكفيلة بحماية البيئة والحد من التلوث.

ويتطلب التطبيق العملي للإطار المقترح لنظام المعلومات البيئية مزيد من الجهود البحثية لتطوير أساليب تحظى بالقبول العام للفصل بين الشق البيئي وغير البيئي في التكاليف المختلطة، وكذا لقياس المنافع البيئية المتحققة للوحدة نتيجة جهودها في مجال الحد من التلوث والانبعاثات والنفايات، وتطوير أساليب وأدوات لإنتاج منتجات صديقة للبيئة، من هذه المنافع:

- الزيادة في حجم المبيعات الناشئ عن الالتزام بالمتطلبات التشريعية، والاتجاه نحو إنتاج منتجات صديقة للبيئة، وهو ما يتطلب تطوير أساليب لتحليل الزيادة في المبيعات وفقاً للمتغيرات المؤثرة فيها، وبما يمكن معه تحديد أثر المتغير البيئي في تلك الزيادة.

- خفض التكاليف الناشئ عن تخفيض الانبعاثات والنفايات، وهو ما يؤدي إلى خفض في تكلفة المواد والطاقة وعناصر التكاليف الأخرى، وقياس هذا الخفض يتطلب تطوير أساليب مناسبة لقياس الخفض المحتمل في كمية المواد والطاقة والتكاليف الأخرى المرتبطة ومقدار الخفض في النفايات والانبعاثات.

كما يتطلب الأمر تطوير طرق للإفصاح عن المعلومات البيئية سواء للأطراف الداخلية أو الخارجية، تتسم بالموضوعية، والوضوح والقبول من جانب المهنيين وأصحاب المصالح الخارجية. وهو ما يمثل مجالات جديدة للبحث المستقبلي لاستكمال تطوير نظام المعلومات المقترح، بما يسمح بتطبيقه على نطاق مهني واسع.

مراجع البحث:

١. أبو زر، عفاف إسحق: "المحاسبة البيئية: الإطار الفكري ومقومات التطبيق"، المجلة المصرية للدراسات التجارية، المجلد ٣١، ٢٠٠٥، ص ٤٢١ - ٤٤١.
٢. بدوي، محمد عباس: "المحاسبة عن التأثيرات البيئية والمسؤولية الاجتماعية للمشروع بين النظرية والتطبيق"، الإسكندرية، دار الجامعة الجديد للنشر، ٢٠٠٠.
٣. حسن، أحمد فرغلي: "دراسة مستقبلية في المحاسبة البيئية والموارد الطبيعية: الإطار العام"، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ١٩٩٧.
٤. صالح، نادية حمدي: "الإدارة البيئية: المبادئ والممارسات"، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، ٢٠٠٣.
٥. هيتجر، ليستر & ماتولش، سيرج: "المحاسبة الإدارية" ترجمة د. أحمد حجاج، دار المريخ للطباعة والنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٣.
6. Ammenberg J., Wik G., & Hjelm O.: "Auditing external environmental auditors- investigating how ISO 14001 is interpreted and applied in reality", Eco-Management and Auditing, Vol 8 No. 4, 2001, pp 183-192.
7. Bebbington J, Gray R., •& Walters D.: "Thomson I. The greening of enterprise: an exploration of the (non) role of environmental accounting and environmental accountants in Organizational change", Critical Perspective Accounting, 1995a, Vol. 6, No. 3, pp 211-239.
8. Bennett M, James P, Klinkers L. : " Sustainable measures: evaluation and reporting of environmental and social performance", Sheffield: Greenleaf; 1999, pp 98-116.
9. Brammer S. & Pavelin S.: "Factors influencing the quality of corporate environmental disclosure", Business Strategy and the Environment 2008, Vol.17, pp 20-36.
10. Buhr, N. & Freedman, M.: "Culture, Institutional Factors and Differences Environmental Disclosure between Canada and the United States", Critical Perspectives on Accounting, Vol. 12, 2001, pp 293-322.
11. Burritt, R., Hahn, T., Schaltegger, S.: "Towards a comprehensive framework for environmental management accounting e links between business actors and environmental management accounting tools", Australian Accounting Review, Vol. 12, No. 2, 2002, pp. 39-50.
12. Burritt R. & Saka C: "Environmental management accounting applications and eco-efficiency: case studies from Japan", Journal of Cleaner Production, Vol. 14, 2006, pp. 1262-1275
13. Charlesworth, K-: "A green and pleasant land? A survey of managers' attitudes to, and experience of environmental management", London: The Institute of Management; 1998.
14. Cormier, D. & Magnan, M.: "Corporate environmental disclosure strategies: determinants, costs and benefits", Journal of Accounting Auditing and Finance, Vol. 14, No. 3, 1999, pp. 429-451.
15. Schaltegger S., Burritt R., & Petersen H: "An introduction to corporate environmental management, Striving for sustainability". Sheffield: Greenleaf; 2003.
16. Delmas, M.A.: "The diffusion of environmental management standards in
17. Eljido, E.: "Determinants of environmental disclosure in a developing country: an application of stakeholder theory". Paper presented to the Asia Pacific Inter disciplinary Research in Accounting (APIRA). Singapore, July 2004.
18. Erlandsson , J. & Tillman, A. M.: "Analysing influencing factors of corporate environmental information collection, management and communication", Journal of Cleaner Production, 2009 pp. 1-11

19. European Community, Commission recommendation 2003/532/EC of 10 July 2003 on guidance for the implementation of regulation (EC) No. 761/2001 of the European Parliament and of the council allowing voluntary participation by Organizations in a community eco-management and audit scheme (EMAS),2003.
20. Europe and the United States: an institutional perspective", *Policy Sciences* 2002,35, pp 91-119.
21. Gale R . & B arg S .: " The g reening o f b udgets: t he choice o f g overnment instrument", London: Earth scan, 1995, pp 1-27.
22. Gale, R.: "Environmental management accounting as a reflexive modernization strategy in cleaner production", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 14, 2006,1228-1236.
23. Gale R, & Stokoe P.: "Environmental cost accounting and business strategy", Boston/Dordrecht/London: Kluwer Academic Publishing; 2001.
24. Gaoa, S.S., Heravi S., & Xiao, J.Z.: "Short communication Determinants of corporate social and environmental reporting in Hong Kong: a research note", *Accounting Forum*, Vol. 29, 2005, pp 233-242
25. Graff, R., Shapiro, K., Stoughton, R., & Feng L.: "Healthy hospitals: environmental improvements through environmental accounting", www.epa.gov/opptintr/acctg/pubs/hospitalreport.pdf, 2000.
26. Gray, R.H.: "The greening of accounting: the profession after Pearce", *The Chartered Association of Certified Accountants, Certified Research Report*, 17,1990.
27. Herbohn, K.: "A full cost environmental accounting experiment", *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 30,2005, pp 519-536
28. Herzig C, Viere T., Burritt, R., & Schaltegger, S.: "Understanding and supporting management decision-making: South East Asian case studies on environmental management accounting", Dordrecht: Springer, 2006, pp 491-508.
29. Hope, O.: "Firm-level disclosures and the relative roles of culture and legal origin", *Journal of International Financial Management and Accounting*, Vol. 14, No. 3, 2003, pp 218-248.
30. Hujbregts, M., Hellweg, S., & Frischknecht, R.: "Ecological footprint accounting in the life cycle assessment of products", *Ecological Economics*, Vol. 64, 2008, pp.798-807.
31. International Standard Organization: "ISO 14001 e environmental management systems e requirements with guidance for use", 2004.
32. International Federation of Accountants (IFAC): "International Guidance Document of EMA", New York: IFAC, 2005, <http://www.ifac.org>
33. Jasch C: "The use of environmental management accounting for identifying environmental costs", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 11, 2003, pp 667-676.
34. Jasch, C: "How to perform an environmental management cost assessment in one day", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 14, No 14,2006, pp. 1194-1213.
35. Johnston A, Hutchison J, & Smith A.: "Significant environmental impact evaluation: a proposed methodology", *Eco-Management and Auditing*, Vol. 7, 2000, pp. 186-195.
36. Kumpulainen A, & Pohjohla T.: "Success factors in design and implementation of EMA: Kesko Food Ltd. Case study. In: Environmental management accounting and cleaner production", *Environmental management accounting network, ninth annual conference, Graz, Austria*; 2006.
37. Lehman, G.: "Disclosing new worlds: a role for social and environmental accounting and auditing", *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 24 1999, pp 217-241.
38. Li, L.: "Encouraging environmental accounting worldwide: a survey of government policies and instruments", *Corporate Environmental Strategy* 2001, Vol. 8 No, 1, pp 55-64.

39. Perotto, E., Canziani, R., Marchesi, R. & Butelli P.: "Environmental performance, indicators and measurement uncertainty in EMS context: a case study", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 16, 2008, pp 517-530.
40. Porter M. & Linde, V.C.: "Green and competitive: ending the stalemate", *Long Range Planning*, Vol. 28, 1995, pp 128-139.
41. Olsthoorn X., Tyteca D., Wehrmeyer W., & Wagner M.: "Environmental indicators for business: a review of the literature and standardization Methods", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 9, 2001, pp 453-463.
42. Sardinha, I. & Reijnders L.: "Environmental performance evaluation and sustainability performance evaluation of organizations: an evolutionary framework", *Eco-Management and Auditing*, Vol., 2001, 71-79.
43. Roger L., Burritt a, Herzig, C, Bernardo D.: "Environmental management accounting for cleaner production: The case of a Philippine rice mill", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 17, 2009, pp 431-439.
44. Roger H., Wendlinga, R.M. & DiPernab, P.: "Environmental protection, the economy, and jobs: National and regional analyses", *Journal of Environmental Management*, Vol. 86, 2008, pp 63-79.
45. Savage, D.: "The what and how of environmental management accounting (EMA): material and energy flows", *Business and the Environment*, Vol. 14, No. 8, 2003, pp 3-6.
46. Schaltegger S., & Burritt R.: "Contemporary environmental accounting, issues, concepts and practice", London: Greenleaf, 2000.
47. Schaltegger S., & Burritt R.: "Contemporary environmental accounting: issues, concepts and practice", Greenleaf Publishing, 2000, p. 464.
48. Staniskis, J.K. & Stasiskiene, Z.: "Environmental management accounting in Lithuania: exploratory study of current practices, opportunities and strategic intents", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 14, pp. 2006, pp. 1252-1261.
49. Sulaiman A., Christensen, T.E. & Hughes K.E.: "The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: a simultaneous equations approach", *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 29, 2004, pp 447-471.
50. United Nations Division for Sustainable Development (UN DSD): "Environmental management accounting: policies and linkages", New York/Geneva: UN Publications; 2002.
51. WAGNER, M. & SCHALTEGGER, S.: "The Effect of Corporate Environmental Strategy Choice and Environmental Performance on Competitiveness and Economic Performance", *European Management Journal*, Vol. 22, No. 5, 2004, pp. 557-572.
52. Wenzel H, Haushild M, & Alting L.: "Environmental assessment of products", Vol. 1, London: Chapman & Hall; 1997.
53. Xiaomei, L.: "Theory and practice of environmental management Accounting Experience of implementation in China", *International Journal of Technology Management and Sustainable Development* Vol. 3, No. 1, 2004.
54. Xiaomei, L.: "Theory and practice of environmental management accounting Experience of implementation in China", *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, Vol. 3, No. 1, 2004.
55. Xianbing, L. & Anbumozhi, V.: "Determinant factors of corporate environmental information disclosure: an empirical study of Chinese listed companies", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 17, 2009, pp. 593-600