أهم أساليب المحاسبة الإدارية لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات: دليل من الشركات المصرية

محمد عبد السلام الركايبى

مدرس مساعد بكلية التجارة – جامعة دمنهور

فايزة عبيد الله

أستاذ محاسبة التكاليف – كلية التجارة – جامعة دمنهور

صلاح الدين عبد المنعم مبارك

أستاذ محاسبة التكاليف – كلية التجارة – جامعة دمنهور

أهم أساليب المحاسبة الإدارية لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات: دليل من الشركات المصرية

محمد عبد السلام الركابى[١]

فايزة عبيد الله[٢]

صلاح الدين عبد المنعم مبارك[٣]

ملخص:

يهدف هذا البحث إلى إجراء دراسة لأهم أساليب المحاسبة الإدارية التي يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية، وذلك لتحديد أفضل تلك الأساليب فى بيئة الأعمال المصرية. ويقتصر مجال البحث على دراسة ست أساليب فقط من أساليب المحاسبة الإدارية المستخدمة فى تخصيص التكاليف تتمثل فى نظام التكاليف على أساس النشاط، ونظام الجمع بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإدارة الجودة الشاملة، ونظام الجمع بين نظام التكاليف على أساس النشاط وتكاليف دورة حياة المنتج، واستخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز، وأسلوب تدفق التكاليف، وأخيراً أسلوب تحليل المدخلات والمخرجات.

وقد اعتمد الجانب التطبيقى فى هذا البحث على طريقتين: الأولى،توزيع ٣٥٠ استمارة على محاسبى التكاليف والمحاسبين والمهندسين العاملين فى الإدارات البيئية لعدد من الشركات العاملة فى قطاع البترول، وصناعات الأسمدة، وقطاعات الأدوية، ومجالات الرعاية الصحية، وقطاعات المنتجات الغذائية، وتم استلام ٢٢٥ استمارة بنسبة استجابة ٦٤% لتحديد أفضل أسلوب يمكن إستخدامه فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات.أما الطريقة الثانية فهى إجراء دراسة حالة على شركة موبكو لتطبيق الاسلوب المقترح داخل الشركة.

وقد توصلت الدراسة إلى وجود اختلافات ذات دلالة معنوية بين الأساليب الست وأن أسلوب الجمع بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإدارة الجودة الشاملة يعتبر أفضل الأساليب الست التى يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية فى بيئة الأعمال المصرية.

[١]أ/ محمد عبد السلام الركابى – مدرس مساعد بكلية التجارة – جامعة دمنهور

[٢]أ.د/ فايزة عبيد الله – أستاذ محاسبة التكاليف – كلية التجارة – جامعة دمنهور

[٣]أ.د/ صلاح الدين عبد المنعم مبارك – أستاذ محاسبة التكاليف – كلية التجارة – جامعة دمنهور

١: مقدمة:

تعتبر إدارة التكلفة البيئية وتخفيض التكلفة من خلال تكوين علاقات مباشرة بين التكاليف البيئية والأنشطة المسببة لها من ضمن الخصائص الرئيسية للمحاسبة الإدارية البيئية. كما أن فلسفة الاتجاه نحو إنتاج منتجات صديقة للبيئة يعطى الشركة ميزة تسويقية كبيرة. وبالتالي، فإن المحاسبة عن التكلفة البيئية وتقييم الأداء البيئي قد يلعبان دورين مهمين في تطبيق نظم الإنتاج الصديقة للبيئة، وتحسين الأداء المالي وتحقيق التنمية المستدامة بالإضافة إلى تسهيل الحصول على الشهادات البيئية والالتزام بالمعايير الدولية والمواصفات الدولية مثل الأيزو ١٤٠٠٠ (Bouten, 2013).

ويعتبر التخصيص الفعال للتكاليف البيئية على المنتجات والعمليات من أهم المنافع التي تعود علي الشركات من تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية، ويلاحظ أن نظم المحاسبة الإدارية التقليدية تميل إلى إدراج التكاليف البيئية ضمن التكاليف العامة للشركة، وبالتالي تعتبر تكاليف تخرج عن نطاق سيطرة الإدارة، فالإدارة غالباً تكون غير مدركة لأهمية التكاليف البيئية وبالتالي لا يمكن للإدارة تحديد فرص تحقيق وفورات في هذه التكاليف (Kamruzzaman, 2014). ولذلك تحاول المحاسبة الإدارية البيئية جعل التكاليف البيئية خاضعة لسيطرة متخذي القرارات وبالتالي يمكن أخذها في الاعتبار عند اتخاذ القرارات التى تهدف إلى تحسين الأداء المالى والأداء غير المالى للشركة. إلا أن تطبيق نظم المحاسبة الإدارية البيئية يواجه بالعديد من الصعوبات خاصةً إذا كانت الشركة غير قادرة على معرفة تكاليفها ونفقاتها البيئية بشكل محدد (Bouten, 2013).

وتعد أولى خطوات المحاسبة عن التكلفة البيئية هى تخصيص التكاليف البيئية علي المنتجات والعمليات من خلال التحديد الدقيق لمسببات تلك التكاليف مما يجعل عملية توزيع التكاليف العامة أكثر دقة، ويؤدى إلي زيادة دقة قياس تكاليف المنتجات وإلى تحسين قرارات تسعير المنتجات مما يترتب عليه تحسين الأداء التنظيمى للشركة (Collins, 2012). وتحكم عملية اتخاذ قرار تخصيص التكاليف البيئية ثلاثة مبادئ تتمثل في الآتى (Gabriel, 2014):

١- مبدأ "المنتج الأكثر تلوث للبيئة يتحمل بالتكلفة الأعلى" The polluter pays principle: ويعد هذا المبدأ أداة لتعزيز العدالة والكفاءة، حيث يقوم هذا المبدأ علي تحميل التكاليف البيئية بالكامل للمتسبب فيها ، فالمنتج الذى يسبب التلوث يجب أن يتحمل بالتكاليف التى يسببها ذلك التلوث وبنفس النسبة.

٢- مبدأ مسئولية المنتج Producer Responsibility: وفقًا لهذا المبدأ يكون المنتج هو المسئول عن التكاليف البيئية، ولا يفضل إعتبار التكاليف البيئية ضمن التكاليف العامة للشركة ولكن الأفضل هو تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات ، وبناءً علي هذا المبدأ يتم تحديد أساس وأسلوب التخصيص

الملائم لتلك التكاليف على المنتجات والذى يُمكن الشركة من إدارة تلك التكاليف مما يؤثر إيجابيًا على الأداء المالى وغير المالى للشركة .

٣- نظرية محاسبة المسئولية The responsibility accounting theory :وفقاً لهذه النظرية يتم تحديد نطاق مسئولية المديرين، حيث لا ينبغى الحكم علي المديرين علي أساس تكاليف وإيرادات خارج نطاق سيطرتهم ، ولكن ينبغى أن يكون كل مدير مسئول عن الإيرادات والتكاليف الخاضعة لسيطرته. وبالتالي فإن تخصيص التكاليف البيئية علي المنتجات بدلاً من اعتبارها نفقات عامة تخرج عن سيطرة المديرين تمثل الدافع لهؤلاء المديرين لاتخاذ التدابير اللازمة للوقاية والحد من التلوث وبالتالي تخفيض التكاليف البيئية إلي أقل حد ممكن.

وفى ضوء هذه المبادئ ظهرت العديد من المعالجات المحاسبية لمعالجة التكاليف البيئية، ومن أهمها تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والعمليات التى تتسبب فى تحمل الشركة لهذه التكاليف، وسوف يستعرض هذا البحث أهم أساليب المحاسبة الإدارية التى يمكن للشركة استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والعمليات، وهى: (١) نظام التكاليف على أساس النشاط، و(٢) نظام الجمع بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإدارة الجودة الشاملة، و(٣) نظام الجمع بين نظام التكاليف على أساس النشاط وتكاليف دورة حياة المنتج، و(٤) إستخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز، و(٥) أسلوب تدفق التكاليف، وأخيراً (٦) أسلوب تحليل المدخلات والمخرجات.

٢: مشكلة البحث

تواجه أغلب الشركات العديد من المشاكل الخاصة بقياس وتحليل التكاليف البيئية، وخاصة في ظل الاهتمام المتزايد من قِبل الجهات المختلفة بقياس وتحليل التكاليف البيئية والإفصاح عنها.

وعادةً ما تنشأ مشاكل المعالجة المحاسبية للتكاليف البيئية عندما يتم إدراجها ضمن التكاليف العامة، لأن إعتبار التكاليف البيئية تكاليف عامة وتوزيعها بالتساوي على كل المنتجات قد يؤدي إلى قرارات خاطئة مثل قرارات التسعير، حيث ينتج عن بعض المنتجات مخلفات ونفايات أكثر من منتجات أخرى صديقة للبيئة، وبالتالي يجب تحملها بتكاليف بيئية أكثر. كما يترتب علي إعتبار التكاليف البيئية أحد عناصر التكاليف العامة تحميل المنتجات صديقة للبيئة _والتي لا ينتج عنها نفايات ضارة_ بنصيب من التكاليف البيئية مثل المنتجات التي تنتج نفايات يتطلب التخلص منها تكاليف كبيرة من حيث التكاليف البيئية، الأمر الذى يعد معالجة خاطئة لأنه يتم تحميل المنتجات الملوثة للبيئة بمقدار أقل من التكاليف البيئية التي كان يجب أن تتحملها، ومن ثم يتم بيعها بسعر أقل بكثير مما يجب أن تباع به، أما المنتجات الصديقة للبيئة فيتم تحملها بتكاليف ما كان يجب أن تتحملها وبالتالي يتم بيعها بسعر أعلى مما يجب أن تباع به.

ومن هنا تكمن مشكلة البحث في ضرورة دراسة أهم أساليب المحاسبة الإدارية التي يمكن استخدامها فى بيئة الأعمال المصرية لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات.

ويمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلين التاليين:

١. ما هى أساليب المحاسبة الإدارية التى يمكن استخدامها لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات؟
٢. ما هو الأسلوب الأكثر ملائمة لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات، وخاصةً فى بيئة الأعمال المصرية؟

٣: هدف البحث

إنطلاقاً من مشكلة البحث، فإن هذا البحث يهدف إلي التعرف على أهم أساليب المحاسبة الإدارية التي يمكن استخدامها في تخصيص التكاليف البيئية والتي تناسب بيئة الأعمال المصرية، بهدف تحديد أفضل تلك الأساليب ، والتي يترتب على تطبيقه تحسين أداء الشركة ككل متمثلاً في تحسين صورة الشركة من خلال تقديم منتجات صديقة للبيئية إلى السوق، وتحسين الأداء المالي بصفة خاصة من خلال تحسين قرارات التسعير، وكذلك تحسين العلاقات مع الأطراف المهتمة بالبيئة مما يعد جزء من العائد الذى يمكن أن تحققه الشركة نتيجة تقديم منتجات صديقة للبيئية.

٤: أهمية البحث

ترجع أهمية البحث إلي محاولة تحديد الأسلوب الأفضل لمعالجة التكاليف البيئية والمتمثلة في التكاليف الملموسة مثل تكاليف معالجة النفايات والتخلص منها وتكاليف التعامل مع المواد الخطرة، وتكاليف الإلتزام باللوائح الحكومية والتنظيمية، هذا بالإضافة إلي التكاليف البيئية غير الملموسة والتي يصعب تحديدها وقياسها والمتمثلة في الالتزامات المحتملة والإصابات نتيجة التلوث والضرر العام على المجتمع، وذلك من خلال تخصيص هذه التكاليف على المنتجات التي تتسبب فيها ، حيث أن تخصيص التكاليف البيئية له أهمية كبيرة علي الأداء التشغيلى للشركات فهو يؤدى إلي زيادة دقة توزيع التكاليف العامة والتكاليف البيئية علي المنتجات، وبالتالي زيادة دقة قياس تكلفة المنتجات، ومن ثم زيادة دقة القرارات المتخذة مثل قرارات التسعير.

٥: حدود البحث

هناك العديد من أساليب المحاسبة الإدارية التي يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئة على المنتجات ، وسوف يكتفى الباحث بتناول بعض هذه الأساليب ، حيث سيتناول البحث ست أساليب فقط لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والتي تتمثل فى نظام التكاليف على أساس النشاط ، ونظام الجمع بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإدارة الجودة الشاملة ، ونظام الجمع بين نظام التكاليف على أساس

النشاط وتكاليف دورة حياة المنتج ، وإستخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز ، وأسلوب تدفق التكاليف ، وأخيراً أسلوب تحليل المدخلات والمخرجات.

٦: منهجية البحث

تعتمد الدراسة في الشق النظرى علي المنهج الإستقرائى التحليلي بهدف دراسة أهم أساليب المحاسبة الإدارية التي يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات.

بينما تعتمد الدراسة في الشق التطبيقي علي المنهج الإستنباطي، وذلك لاستنباط أفضل أسلوب من أساليب المحاسبة الإدارية يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية في بيئة الأعمال المصرية. وذلك من خلال أسلوبين للبحث، الأسلوب الأول هو إجراء دراسة استطلاعية من خلال إعداد قائمة استقصاء يتم توجيهها لعينة من مديرى الشركات ومحاسبى التكاليف في بعض الشركات المصرية لمعرفة أهم الأساليب المستخدمة فى بيئة الأعمال المصرية.

أما الأسلوب الثاني للبحث فهو إجراء دراسة حالة يتم من خلالها تطبيق أنسب طرق التخصيص التي تم التوصل إليها من خلال الدراسة الإستطلاعية، وذلك علي إحدى الشركات الصناعية المصرية.

٧: فرض الدراسة

تقوم الدراسة على إختبار فرض واحد فقط وقد تم صياغته كالتالى:

H_1: لا توجد فروق جوهرية معنويًا بين الأساليب المختلفة لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات.

٨: أساليب المحاسبة الإدارية لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات:

تتعدد أساليب المحاسبة الإدارية التى يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والعمليات، ويمكن توضيح أهم هذه الأساليب على النحو التالى:

١/٨ :نظام تخصيص التكاليف البيئية علي أساس الأنشطة:

بسبب الضغوط المعاصرة للمسئولية البيئية على الشركات، وجب علي الشركات إجراء تعديلات في أنظمة وطرق قياس التكاليف وذلك لتخصيص التكاليف البيئية علي المنتجات بشكل سليم. وذلك وفقاً لمبدأ "المنتج الملوث يتحمل بالتكلفة polluter pays "، ويشير هذا المبدأ إلى أن المنتج الذى يتسبب فى تلوث البيئة يجب أن يتحمل بالتكاليف التى يسببها ذلك التلوث وذلك من خلال تطبيق نظام التكاليف علي أساس النشاط Activity Based Costing (Collins, 2012b).

ويُعرف نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بأنه: "نظام يقوم بتحليل أنشطة الشركة ومن ثم تجميع التكاليف غير المباشرة لكل نشاط علي حدة حيث يتم تخصيصها علي الأنشطة التي تقوم بها الشركة أولاً ثم يتم تخصيص تكاليف الأنشطة علي المنتجات أو الخدمات أو العملاء وذلك بحسب الاستفادة Lotfi, (2012) ".

كما أن تطبيق نظام التكاليف على أساس الأنشطة في تخصيص التكاليف البيئية في الشركات متعددة المنتجات سوف يساهم في تحسين عمليات تقييم الأداء وأنظمة الحوافز والمكافآت في المنظمات، كما يساعد تطبيق نظام التكاليف على أساس الأنشطة فى إتخاذ قرار تصميم منتجات أو خدمات جديدة Designing New Products or Services ، ويساعد نظام التكاليف على أساس الأنشطة فى اتخاذ قرارات أفضل في مجالات تصميم المنتجات أو الخدمات ومن ثم الاتجاه نحو تصميم منتجات صديقة للبيئة، كما يساعد فى اتخاذ قرارات أفضل فى مجالات التسعير والتسويق والمزيج الإنتاجى الأمثل للشركة وذلك من خلال تزويدهم بمسببات التكلفة(Baiman & Rajan, 2002).

يُمَكن تطبيق نظام التكاليف على أساس النشاط فى تخصيص التكاليف البيئية من خلال التمييز بين التكاليف البيئية ومسببات التكاليف البيئية. وبالتالي فإن اختيار مسبب تكلفة مناسب لتخصيص التكاليف البيئية أمر هام للحصول على المعلومات الدقيقة (Vieira & Pereira, 2010).

كما أن هناك أربعة مسببات رئيسية يمكن استخدامها في تخصيص التكاليف البيئية وهي: حجم الإنبعاثات أو النفايات ، وسُمية الإنبعاثات والنفايات المعالجة ، والأثر البيئي وحجم الإنبعاثات المعالجة ، والتكاليف النسبية لعلاج أنواع مختلفة من النفايات James, 2013; Rimer, 2010.

لا يختلف تطبيق نظام التكاليف على أساس الأنشطة فى حالة تخصيص التكاليف غير المباشرة على المنتجات عنه فى حالة تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات ، حيث يمر استخدام نظام التكاليف على أساس النشاط في تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات على خطوتين. تتمثل الخطوة الأولى فى تخصيص التكاليف البيئية على الأنشطة البيئية المُسببة لتلك التكاليف. بينما تتمثل الخطوة الثانية فى تخصيص تكاليف الأنشطة البيئية على المنتجات باستخدام مسببات التكلفة. ويجب على كل شركة اختبار المسبب المناسب لها لمعالجة وتحميل التكاليف البيئية على المنتجات للوصول إلى أفضل قرارات تسعير وقرارات استثمار وبالتالي تحسين الأداء الاقتصادي للشركة ككل (James, 2013).

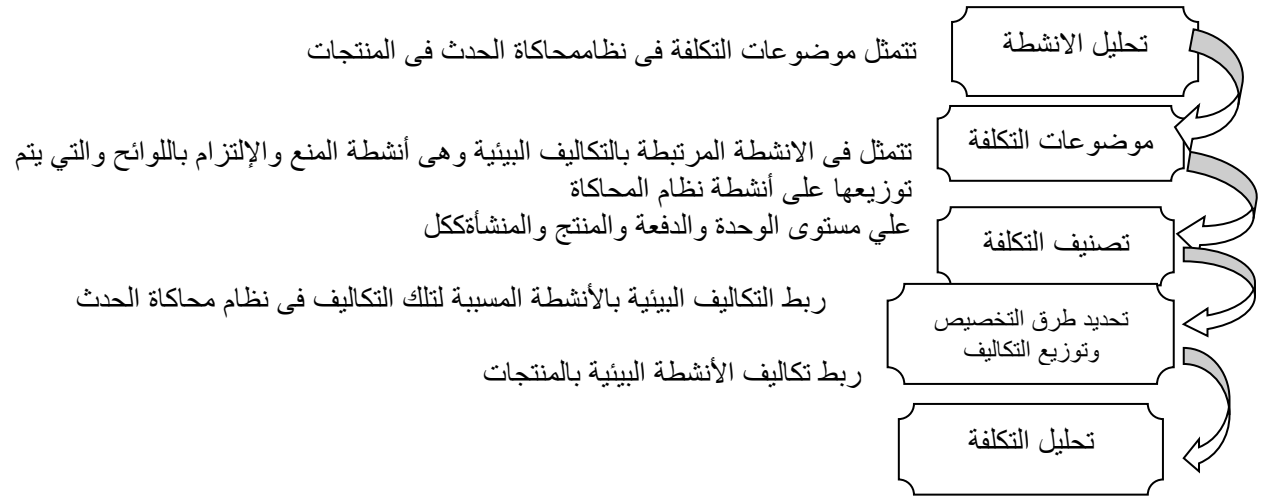
كما يمكن استخدام نظام التكاليف على أساس الأنشطة للوقاية من التلوث حيث أن استخدام نظام التكاليف على أساس الأنشطة فى التخصيص السليم للتكاليف على المنتجات يساعد فى تقليل جزء من التكاليف البيئية من خلال الوقاية من التلوث مما يحسن من الأداء الاقتصادي والأداء المالي للشركات (Sandra, 2011).

ويرى الباحث أن استخدام نظام التكاليف على أساس الأنشطة فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات أو الخدمات من الأساليب الهامة فى تحقيق دقة قياس التكاليف وبالتالى اتخاذ قرارات اقتصادية

سليمة سواء كانت خاصة بالتسعير أو خاصة بإنتاج أو عدم إنتاج منتج معين، ولكن يعاب على نظام التكاليف على أساس الأنشطة أنه يأخذ فى الاعتبار التكاليف الفعلية فقط عند تخصيص التكاليف دون الأخذ فى الاعتبار التكاليف المستقبلية والتكاليف المحتملة التى تعتبر جزء من التكاليف البيئية، وبالتالى مع الاعتراف بأهمية نظام التكاليف على أساس الأنشطة فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات إلا أنه وجب استخدام أسلوب اخر جنبًا إلى جنب مع نظام التكاليف على أساس الأنشطة لتفادى هذه العيوب.

٢/٨: إستخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز:

يوفر استخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز Discrete event simulation (DES) لتخصيص التكاليف البيئية فهم أعمق حول هذه التكاليف خلال دورة حياة التكاليف مما يوفر تحليل أعمق للأثر البيئى علي الأداء الاقتصادى للشركة. ويعد أسلوب محاكاة الحدث المتميز أداه قوية لتحليل وتقييم تدفق الإنتاج وهو أسلوب يستخدم لتقييم التحسينات في العمليات وتبرير قرارات الاستثمار فيها. وتستعرض دراسة Andersson (2011) كيف يمكن استخدامأسلوب التكاليف على أساس الأنشطة جنباً إلي جنب مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز لتخصيص التكاليف البيئية علي دفعات أو وحدات الإنتاج من خلال الخطوات التالية والموضحة في الشكل رقم (١).



شكل رقم (١):

خطوات تطبيق نظام التكاليف علي أساس النشاط جنباً إلي جنب مع أسلوب محاكاة الحدث

المصدر: (Andersson, 2011)

يمكن توضيح خطوات تطبيق نظام التكاليف على أساس النشاط جنباً إلي جنب مع أسلوب محاكاة الحدث على النحو التالى:

١- تحديد موضوعات التكلفة Identify the cost objects : وغالبا ما تكون موضوعات التكلفة فى بيئة التصنيع هى المنتجات النهائية.

٢- تحليل الانشطة Analyses activities : حيث يتم تحليل الأنشطة التى تؤدى إلى موضوعات التكلفة والتى يتم توزيع تكلفتها على موضوعات التكلفة من خلال مسببات التكلفة ومن أمثلة مسببات التكلفة البيئية التى يمكن استخدامها هى حجم النفايات ودرجة سُمية النفايات وغيرها من مسببات التكلفة الأخرى. وربط الأنشطة بموضوعات التكلفة فى نموذج محاكاة الحدث تكون مباشرة دون صعوبات كبيرة فى التنفيذ.

٣- تصنيف التكاليف Cost classification: وتشير دراسة (Andersson, (2011 إلى إمكانية تبويب التكاليف البيئية وفقا للأنشطة كما يلى :-

- تكاليف أنشطه المنع: وتشمل تكاليف تتحملها الشركة نتيجة القيام بأنشطة هدفها خفض أو إزالة الأسباب المؤدية لأثار بيئية سلبية فى المستقبل مثل التكاليف الخاصة بإعادة تصميم العمليات الإنتاجية بحيث لا يتم استخدام مواد سامة أو ضارة بالبيئة ، وحتى لا ينتج عن العملية الانتاجية أى مخلفات غازية أو صلبة ضارة بالبيئة.
- تكاليف أنشطة الحصر والقياس: وتشمل تكاليف الأنشطة التى تمارسها الشركة بغرض قياس ومتابعة المصادر المحتملة للأضرار البيئية ، مثل أنشطة متابعة مستويات التلوث فى المواد المستخدمة داخل الشركة وأنشطة متابعة مستويات التلوث فى المخلفات الناتجة عن التشغيل وأنشطة متابعة مستويات التلوث والمخلفات الناتجة عن التشغيل وأنشطة متابعة عمليات المراجعة البيئة إضافة إلى انشطة المتابعة ما بين الشركه والأجهزة البيئة المختلفة.
- تكاليف أنشطة المراقبة: وتشمل تكاليف الأنشطة التى تزاولها الشركة بغرض الرقابة والتحكم فى مصادر التلوث بالشركة وتضم أنشطة استخدام مواد صديقة للبيئة وأنشطة خفض مصادر التلوث وأنشطة استخدام طرق إنتاجية صديقة للبيئة.
- تكاليف أنشطة الفشل البيئى: وتشمل تكاليف الأنشطة التى تمارسها الشركة بغرض التخلص من الأضرار البيئية التى حدثت نتيجة فشل الشركة فى منعها وحصرها مثل تكاليف معالجة المخلفات الإنتاجية الضارة بالبيئة سواء كانت (سائلة – غازية – صلبة) وكذلك الغرامات المترتبة على مخالفة الشركة للمنظمات البيئية.

ويساعد أسلوب محاكاة الحدث فى جمع التكاليف على مستويات متعددة وأنشطة متعددة، ويمكن بعد ذلك تخصيص تلك التكاليف من خلال التسلسل الهرمى لمستويات تحليل التكاليف عبر مختلف المستويات.

٤- تحديد طرق تخصيص التكاليف Identify cost allocation: حيث يمكن استخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة فى تخصيص التكاليف البيئية علي الأنشطة البيئية، كما يمكن أن يساعد أسلوب محاكاة الحدث DES للتعرف على نقاط القوة والضعف الممكنة والأهمية النسبية للتكاليف البيئية عند اجراء تحليل الأثر البيئى.

٥ – تحليل التكلفة Analyses costs: وهى ربط التكاليف بالأنشطة. ويعتبر ربط التكاليف بالأنشطة هو القوة الرئيسية فى نظام التكاليف علي أساس الأنشطة. كما يساعد أسلوب محاكاة الحدث فى إضافة أبعاد إضافية ومميزات لتحليل تكاليف الأنشطة حيث يمكن أن يظهر أسلوب محاكاة الحدث ما إذا كان هناك اختلافات كبيرة فى تكاليف المنتجات الفردية.

وبناءً على ما سبق يرى الباحث أن استخدام نظام محاكاة الحدث جنبًا إلى جنب مع نظام التكاليف على أساس الأنشطة فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والخدمات يساعد على الاستفادة من مزايا نظام التكاليف على أساس الأنشطة فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات، بالإضافة لتفادى بعض العيوب إذا ما تم استخدام نظام التكاليف على أساس الأنشطة بمفرده فى تخصيص التكاليف، ويساعد نظام محاكاة الحدث جنبًا إلى جنب مع نظام التكاليف على أساس الأنشطة فى توفير تحليل أعمق للأثر البيئى علي الأداء الاقتصادى للشركة. بالإضافة إلى أن أسلوب محاكاة الحدث المتميز هو أداة قوية لتحليل وتقييم تدفق الإنتاج وهو أسلوب يستخدم لتقييم التحسينات فى العمليات وتبرير قرارات الاستثمار فيها.

٣/٨: الجمع بين نظام التكاليف علي أساس النشاط وتكاليف دورة حياة المنتج:

يعتبر الدمج بين نظام التكاليف علي أساس النشاط وتكاليف دورة الحياة Life cycle costing من أفضل الأساليب المستخدمة في تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات. وذلك عن طريق تحديد تكاليف جميع الأنشطة، ثم محاولة التخلص من أو تقليل التكاليف المتصلة بهذه الأنشطة والتي لا تضيف قيمة للمنتج. ويعتبر أسلوب تكاليف دورة الحياة ملائم للتعرف علي التكاليف الكلية خلال دورة حياة المنتج بما في ذلك التكاليف البيئية الخاصة بالمنتج وبالتالي العمل علي التخلص من الأنشطة غير المضيفة للقيمة التي تحتويها تلك التكاليف وذلك من خلال نظام التكاليف علي أساس الأنشطة ، حيث أن الفرضية الأساسية لنظام التكاليف علي أساس الأنشطة هو أن الأنشطة هي التي تستهلك الموارد وليس المنتجات ومن ثم يتم

تخصيص تكلفة الموارد علي الأنشطة وبعد ذلك يتم تخصيص تكاليف الأنشطة علي المنتجات علي أساس استهلاك المنتج الفردي من هذه الأنشطة (Kreuze, 1994).

ويلاحظ أن التكامل بين نظام التكاليف علي أساس الأنشطة وتكاليف دورة الحياة يجعل استخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة لتخصيص التكاليف البيئية أكثر دقة حيث يمتد ليأخذ في الاعتبار التكاليف البيئية المستقبلية ، بما في ذلك تكاليف الالتزامات المحتملة والتكاليف غير الملموسة حيث تعتبر هذه التكاليف من العناصر التي يجب أخذها في الاعتبار عند تقييم الربحية علي المدى الطويل للمنتجات المختلفة.

كما يعتبر أسلوب تكاليف دورة الحياة من أفضل الأساليب للتعرف علي التكاليف الكلية للمنتج خلال دورة حياته. حيث أن معظم تكلفة المنتج تحدث في المراحل الأولي من مراحل سلسلة القيمة _خلال مرحلتي البحوث والتطوير وتصميم المنتج_ لذلك يمكن أن تؤثر بدائل التصنيع خلال مرحلة الإنتاج علي جزء صغير فقط من إجمالي تكلفة المنتج. ويُمَكن أسلوب تكاليف دورة الحياة إدارة الشركة من إدارة التكلفة الكلية للمنتج وليس التكاليف التي تتحملها الشركة خلال مرحلة الإنتاج فقط. وبالتالي تأخذ في الاعتبار التكاليف البيئية الخاصة بالمنتج بدلاً من اعتبارها ضمن التكاليف العامة ، ومن ثم تُسهل المقارنة بين المنتجات المتنافسة مما يؤدى إلي تحسين الأداء المالى للشركة. وربما يُعتبر منتج معين هو الأفضل مقارنة بمنتج أخر علي مستوى التكلفة الأولية ، ولكن عند أخذ تكاليف التخلص من النفايات والتكاليف البيئية الأخرى تكون النتيجة في غير صالح هذا المنتج. وبالتالي يجب الأخذ في الاعتبار جميع التكاليف خلال دورة حياة المنتج للمقارنة الصحيحة بين المنتجات (Roger, 2014; Shilling and Elizabeth, 2015).

ويمكن تطبيق نظام التكامل بين تكاليف دورة حياة المنتج ونظام التكاليف على أساس الأنشطة وذلك لغرض تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والعمليات ، وذلك من خلال مجموعة من الخطوات، وهى كالتالى:

الخطوة الأولى هى تحليل التكاليف البيئية خلال دورة حياة المنتج والتى تشتمل على أربعة مستويات للتكاليف البيئية ، حيث يتمثل المستوى الأول فى التكاليف العادية والتشغيلية Usual Costs and Operating وهى التكاليف المرتبطة ارتباطاً مباشراً مع المنتجات والتى تشمل تكاليف المواد المباشرة وتكلفة العمل المباشر وتكاليف الطاقة والتكاليف التشغيلية وتكاليف تدريب العاملين على الإنتاج، أما المستوى الثانى فيتمثل فى التكاليف التنظيمية المستترة Hidden Regulatory Costs وهى عبارة عن تكاليف الامتثال للوائح الحكومية والتنظيمية وتكاليف التفتيش على مدى الالتزام بالمعايير البيئية، أما المستوى الثالث فيتمثل فى تكاليف الالتزامات الطارئة Contingent Liability والتى تحتوى على التكاليف المتمثلة فى العقوبات والغرامات المتوقع سدادها فى حالة عدم الامتثال للوائح والقوانين البيئية وتكاليف الدعاوى القضائية التى من المحتمل رفعها على الشركة من الأفراد والجمعيات المتضررة من نشاط الشركة الملوث للبيئة حيث يجب علي

الشركة أن تقدر هذه الالتزامات وتأخذها فى الاعتبار عند تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات،أما المستوى الرابع والأخير فيحتوى على التكاليف غير الملموسة Less Tangible Costs ويشمل هذا المستوى تكاليف تخفيض أو القضاء على التلوث والاستجابة لطلبات المستهلكين للمنتجات الصديقة للبيئة.

أما الخطوة الثانية فتتمثل فى تخصيص تكاليف المستويات الأربعة السابقة على الأنشطة المتسببة فى هذه التكاليف من خلال تطبيق نظام التكاليف علي أساس الأنشطة.

ثم فى الخطوة الأخيرة يتم توزيع تكاليف الأنشطة التى تم تحديدها فى الخطوة الثانية على المنتجات والعمليات من خلال تحديد مسببات التكاليف المناسبة لكل نشاط (Kreuze, 1994).

وبناءً على ما سبق يتضح أن الجمع بين نظام التكاليف علي أساس الأنشطة وتكاليف دورة حياة المنتج يوفر معلومات دقيقة عن تكلفة المنتج خلال دورة حياته بما في ذلك التكاليف البيئية بما يوفر فهم أفضل عن تكاليف المنتج، ويؤثر إيجابياً علي أداء الشركة وربحيتها.

٤/٨: الجمع بين نظام التكاليف علي أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة:

يساعد الجمع بين نظام التكاليف علي أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة Total Quality Managementعلى تقييم التكاليف البيئية الناتجة عن عملية صنع القرار مثل التحديد المادى والكمى للنفايات وتخصيص التكاليف البيئية علي المنتجات. وهذا الدمج يسمح بتعظيم ربحية الشركة عن طريق خفض التكاليف البيئية وزيادة القيمة المضافة للمنتج ، حيث يركز نظام التكاليف علي أساس الأنشطة علي هيكل الشركة وعملياتها ، أما إدارة الجودة الشاملة فهى تركز على التكاليف الناتجة عن الآثار البيئية المبذولة لتصبح الشركة صديقة للبيئة Cannavacciuolo, 2015.

كما أن الإدارة البيئية هي جزء من إدارة الجودة الشاملة TQM ، والسعي لتحقيق إدارة الجودة البيئية من خلال تطوير نظام الإدارة البيئية لا يمكن أن يتحقق إلا من خلال المراجعة البيئية Environmental Audits. تعد المراجعة البيئية من أهم مزايا نظام الإدارة البيئية حيث تُمكن المراجعة البيئية _من خلال إجرائها بشكل منتظم_ من توفير أساس لتبني موقف تحليلى ونقد ذاتي لعمليات الإدارة البيئية حيث يجب على الشركات أن تسعى لتحقيق استراتيجية بيئية متكاملة ترتكز على نفس النوع من الثقافة لما هو مطلوب لتحقيق التنفيذ الناجح لبرنامج إدارة الجودة الشاملة TQM ويعتبر من القواسم المشتركة بين إدارة الجودة الشاملة وإدارة الجودة البيئية هو التركيز على التحسين المستمر والسعي لتحقيق التميز حيث أن المنظمات التي تطبق إدارة الجودة البيئية تسعى لتحقيق صفر شكاوى، صفر تسريبات، صفر تلوث، صفر نفايات، صفر حوادث. وبالتالي تحتاج إلى نظم معلومات تكون قادرة على دعم هذه الأهداف البيئية عن طريق توفير ردود الفعل على نجاح أو فشل مجهودات إدارة الجودة البيئية في تحقيق هذه الأهداف ، مما يتطلب تطوير مقاييس الأداء والمؤشرات البيئية التي يمكن الاعتماد عليها عند إجراء مراجعة شاملة للأداء البيئي، وبالتالي نجد أن جميع تقنيات إدارة الجودة الشاملة تم تعديلها واعتمدت بشكل فعال للمساعدة في إدارة القضايا البيئية.

ولتحقيق الجودة البيئية تلجأ الشركات الصناعية إلى العديد من الأساليب والوسائل الملائمة لطبيعة الصناعة وخصائص مدخلاتها ، بالإضافة إلى قدرتها المالية ، وأولويات أهداف إدارتها. وتتمثل أهم هذه الوسائل فى الآتى (عبد الرحمن، ٢٠٠٢):

١/٤/٨: نظم ووسائل التكنولوجيا البيئية:

وهى تلك النظم التى يمكن من خلالها التحكم فى المدخلات والمخرجات، وإجراء الاختبارات والمعالجات اللازمة لتحقيق التوافق. فهى تغطى كافة العمليات الفنية المتعلقة بتحسين خصائص المواد والخامات ونواتج التشغيل ، ومعالجة المخلفات الضارة وإعادة تدويرها والاستفادة منها اقتصادياً. كذلك وسائل ضبط التلوث ونسب الانبعاثات الحرارية والغازية، وفاقد المياه والطاقة. بالإضافة إلى رقابة جودة التعبئة والتغليف والمواد الحافظة وتأثير المواد المشعة على العاملين والمجتمع المحيط.

ولاشك أن هذه الوسائل المتقدمة من تكنولوجيا البيئية تمثل عبئاً كبيراً على منظمات الأعمال من حيث التكلفة سواء فى الأجل القصير أو فى الأجل الطويل، لذا يصبح من الأهمية إعداد دراسات جدوى اقتصادية لتلك البرامج فى ظل توفير المعلومات اللازمة عن التكلفة والعائد فى حالة إدخال مثل هذه التكنولوجيا.

٢/٤/٨ :نظم إدارة الجودة البيئية:

تعتبر نظم إدارة الجودة البيئية مدخلاً أساسياً للشركات فى الحصول على شهادات التوافق البيئى الدولى والتى تتيح مرور السلع المصدرة إلى الأسواق العالمية ، بالإضافة إلى كونها أساسية لتحقيق مستويات أعلى من التوافق مع العلامات البيئية التجارية. لذا تعمل منظمات الأعمال على إدخال نظم إدارة الجودة البيئية وتلبية متطلباتها حيث أنها تتعامل بشكل مباشر مع المشاكل البيئية وتوجيه العمليات الإنتاجية نحو تخفيض الفاقد والتلوث واستهلاك الطاقة والموارد الطبيعية والنفايات إلى أقصى حد ممكن، مع التوجيه الكامل لكافة أجزاء المنظمة نحو تطبيق معدلات أداء بيئى مرتفعة أو متوافقة مع المعدلات العالمية بما يحقق للمنشأة مزايا تنافسية.

وتتكون نظم إدارة الجودة البيئية من نظامين أساسين هما:

٨/٤/٢/١: نظم إدارة الحد من التلوث والفاقد:

حيث تعتبر إدارة الحد من التلوث والفاقد مرحلة أولى من مراحل الإدارة البيئية، إلا أن هذه المرحلة لا تحقق كافة الأهداف البيئية المرغوبة حيث توجه فقط نحو تحقيق الحد من فاقد استهلاك المدخلات والنفايات إلى أقصى حد ممكن، والتخفيض والحد من استهلاك الطاقة.

٨/٤/٢/٢: نظم الإدارة البيئية:

وهى مزيج ينطوى على إدارة الحد من التلوث والفاقد ، والإدارة التكنولوجية والابتكار وأنظمة التحسين المستمر بالإضافة إلى إدارة الجودة الشاملة.

ويعتمد نظام إدارة الجودة البيئية فى تطبيقه علي العديد من النماذج مثل الأيزو ١٤٠٠٠ ، كما تعمل الإدارة البيئية علي إيجاد حلول للعديد من المشاكل والقضايا مثل التوصل إلى فرص تخفيض تكاليف الإنتاج عن طريق أساليب ترشيد استخدام الطاقة والموارد، والتخفيض والحد من التأثير السلبى على البيئة والعمل على رفع الكفاءة والتعبئة والتغليف، والتوافق مع الأنشطة الخاصة بالعلامات البيئية على مستوى المنتجات والعبوات.

٨/٤/٣: الإجراءات الفنية والهندسية:

وهى مجموعة من العمليات والأنشطة التى تساعد على إجراء التحليل الدقيق لدورة حياة المنتج للتأكد من التوافق البيئى فى كافة مراحله والمحاولات المستمرة لتوفيق الأنشطة والعمليات مع متطلبات ومعايير الجودة البيئية. والجدير بالذكر أن التشريعات العالمية أصبحت سارية المفعول فى معظم دول الإتحاد الأوربى والأوبيك خاصة فى مجال الصبغات ومواد الطباعة والأسمدة ومواد الحفظ ، كما نشرت لها معايير فنية توضح وتحدد المركبات الكيماوية المحظورة ونسب الإضافة من العناصر والمركبات التى تسبب ضرراً للبيئة. بالإضافة إلى العوائق بإدارة المخلفات وتصميم وتجهيز المنتجات والعبوات النهائية.

وبناءً على ما سبق يتضح أن الجمع بين نظام التكاليف على أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والخدمات يساعد على الإستفادة من دقة تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والخدمات التى يقوم بها نظام التكاليف على أساس الأنشطة بالإضافة إلى التركيز على التحسين المستمر والسعي لتحقيق التميز حيث أن الشركات التي تطبق إدارة الجودة الشاملة تسعى لتحقيق صفر شكاوى، صفر تسريبات، صفر تلوث، صفر نفايات، صفر حوادث.

٨/٥: مدخل تحليل المدخلات والمخرجات:

يعتبر أسلوب تحليل المدخلات والمخرجات هو الأسلوب الذي يمكن من خلاله توفير معلومات بيئية مفيدة. حيث يقوم على فكرة أن مجموع المدخلات لابد أن يتساوى مع مجموع المخرجات وبالتالي يمكن تحديد الموارد التي تم إدخالها والمنتجات التي تم إنتاجها والمتبقي يعتبر نفايات. كما يمكن استخدام الرسوم البيانية حتى تساعد في تتبع المدخلات والمخرجات حيث تظهر تفاصيل العمليات بحيث يمكن تخصيص التكاليف ذات الصلة علي الأنشطة الرئيسية (Kamruzzaman, 2014).

ويقصد بأسلوب تحليل المدخلات والمخرجات تتبع تدفق المدخلات والمخرجات في السجلات المحاسبية لغرض ضمان المحاسبة عن كافة العناصر البيئية من طاقه وماء ومواد ونفايات. وهذا الأسلوب يطلق عليه محاسبياً ايضا موازنة أو ضبط المواد، وكذلك موازنة المدخلات والمخرجات، أو الموازنة الاقتصادية.

ويمكن توضيح أسلوب تحليل المدخلات والمخرجات لتدفقات المواد بصيغة التوازن السائدة بأن مجموع مدخلات المواد يجب ان تساوي وتعادل مجموع المخرجات من الانتاج، كما في الجدول رقم (١) (الصفار، ٢٠٠٦).

جدول رقم (١): أسلوب المدخلات والمخرجات

مدخلات المواد		المخرجات من الانتاج
مواد خام ومواد مساعدة		منتجات رئيسية
مواد تغليف		منتجات ثانوية
سلع تجارية		مخرجات من غير المنتجات
مواد تشغيلية		نفايا صلبة
الماء		نفاية مياة
الطاقة		نفاية خطرة
		انبعاثات غازات

المصدر: [الصفار ،٢٠٠٦]

حيث يمكن إجراء عمليات التسجيل والتحليل والتلخيص والمراجعة لهذه البيانات المحاسبية بصورة دورية، كما يمكن إعداد مؤشرات عن الأداء البيئي من خلال هذه البيانات. على سبيل المثال :-

- نسبة نفايات المياه إلى المياه النظيفة المستخدمة
- نسبة المياه النظيفة المستخدمة لكل وحده من المنتج النهائي
- نسبة نفايات المياه المتحققة لكل وحده من المنتج النهائي.

وبناءً على ما سبق يتضح أن استخدام أسلوب تحليل المدخلات والمخرجات من الأساليب الهامة والدقيقة فى تحديد وحصر التكاليف البيئية من خلال تتبع تدفق المدخلات والمخرجات فى السجلات

المحاسبية ولكن حتى تعتبر من الأساليب الهامة لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات يقترح الباحث استخدامه جنبًا إلى جنب مع نظام التكاليف على أساس النشاط.

٦/٨: مدخل المحاسبة عن تدفق التكاليف:

يعد مدخل المحاسبة عن تدفق التكاليف أداة جديدة للمحاسبة الإدارية، والتى يمكن تعريفها بأنها إدارة التدفق من خلال تنظيم الإنتاج من حيث تدفقات الموارد والتكاليف بحيث تكون منظمة وموجهة نحو تحقيق الهدف. فأسلوب المحاسبة عن تدفق التكاليف هو أكثر من مجرد أسلوب تقييم بسيط للتكاليف البيئية لأنه يركز علي تقييم التكاليف البيئية إلى إجمالي تكلفة الإنتاج. وتقسم التدفقات في المواد إلى ثلاث فئات هي تكلفة المواد، وتكلفة تنظيم الإنتاج، وتكلفة التسليم والتخلص من النفايات، والتي يمكن توضيحها علي النحو التالي (Kamruzzaman, 2014):

- تكلفة المواد: تتمثل فى قيمة المواد وتكاليف الموارد التي تشارك في العمليات المختلفة اللازمة للمحافظة على البيئة.
- تكاليف تنظيم الإنتاج: هي التكاليف التي تتكبدها الشركة لغرض صيانة ودعم المواد الإنتاجية.
- تكلفة التسليم والتخلص من النفايات: هي التكاليف التي تتكبدها الشركة لغرض التخلص من المخلفات والنفايات إلى خارج الشركة مثل تكاليف النقل إلي خارج الشركة وتكاليف التخلص من النفايات.

ثم تأتى الخطوة التالية بعد تقييم التكاليف البيئية وأرصدة تدفق المواد على مستوى الشركة وهى تخصيص تلك التكاليف ضمن عمليات الشركة ويمكن استخدام الرسومات البيانية والتي تعد تمثيلاً لعمليات تدفقات المواد من المدخلات إلى المخرجات على مستوى العمليات الفنية وتعطى نظرة دقيقة عن عمليات الشركة، وبالتالي تسمح بتحديد الخسائر ومصدر النفايات، ومن ثم فهي تقوم بدارسة مفصلة على مستوى الخطوط الفردية للإنتاج مرة أخرى في شكل تحليل المدخلات والمخرجات. وأظهرت التجربة أن هذا الأسلوب يوفر إمكانيات كبيرة في التحسين وبالتالي أصبح هذا الأسلوب أداة رئيسية في المحاسبة البيئية.

كما أن استخدام نظام المحاسبة عن تدفق التكاليف فى تخصيص التكاليف البيئية يعتمد على خطوتين ، تتمثل الخطوة الأولى فى تحليل السبب والأثر Systematic cause and effect analysis خاصة التكلفة المرتبطة بالمخرجات مثل الانبعاثات الضارة، والتخلص من النفايات والضائع من المياة، ثم الخطوة الثانية فتتمثل فى تحميل هذه التكاليف لمن تسبب فيها (Miles, 2000).

وبناءً على ما سبق يتضح أن استخدام أسلوب تدفق التكاليف يعتبر من الأساليب الحديثة المستخدمة فى إدارة تدفق الموارد والتكاليف بصورة منظمة، ولكن لتحقيق أكبر استفادة من هذا الأسلوب فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والخدمات يجب استخدامه جنبًا إلى جنب مع نظام التكاليف على أساس الأنشطة للاستفادة من مزايا أسلوب تدفق التكاليف فى تقييم التكاليف البيئية إلى إجمالي تكلفة الإنتاج

والاستفادة من إمكانياته فى تحسين التكاليف البيئية وتخفيض النفايات، بالإضافة للاستفادة من مزايا أسلوب التكاليف على أساس النشاط فى تخصيص التكاليف بصورة دقيقة.

والخلاصة مما سبق عرضه أن هناك العديد من أساليب المحاسبة الإدارية الحديثة التى يمكن للشركة الاعتماد عليها فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والعمليات، وتتمثل أهم هذه الأساليب فى نظام التكاليف على أساس النشاط، واستخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث، وأسلوب الجمع بين نظام التكاليف علي أساس النشاط وتكاليف دورة الحياة، والجمع بين نظام التكاليف علي أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة ، وأسلوب تحليل المدخلات والمخرجات ، وأسلوب المحاسبة عن تدفق التكاليف. كما يمكن للشركة الجمع بين أكثر من أسلوب لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والعمليات وذلك بهدف تحسين الأداء المالى والأداء غير المالى للشركة من خلال تحسين دقة قياس تكاليف المنتجات وبالتالى تحسين قرارات التسعير وتحقيق رضاء العملاء من خلال الاتجاه نحو المنتجات الصديقة للبيئة.

وبعد استعراض أهم أساليب المحاسبة الإدارية المستخدمة فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات يمكن صياغة فرض الدراسة على النحو التالى

H_1: لا توجد فروق جوهرية معنويًا بين الأساليب المختلفة لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات.

٩: تصميم الدراسة التجريبية:

من أجل دراسة تأثير تخصيص التكاليف البيئية على الأداء المالى والأداء غير المالى للشركة تم إجراء دراسة تجريبية والتى يمكن تناولها علي النحو التالى:

١/٩: منهجية الدراسة.

عند القيام بأى دراسة عملية _ بهدف الوصول إلى حقيقة معينة أو إثبات البراهين على وجود حقيقة_ ينبغى إتباع منهج واضح يساعد على دراسة المشكلة وتشخيصها، من خلال إتباع مجموعة من القواعد والأنظمة العامة التي يتم وضعها من أجل الوصول إلى حقائق حول الظاهرة موضوع البحث فالمنهج يعني الطريقة التي يتبعها الباحث في دراسته للمشكلة لاكتشاف الحقيقة.

ومن أجل البرهنة على فرضيات البحث وإثباتها ميدانياً اعتمد الباحث علي المنهج الوصفي التحليلي المناسب لموضوع البحث، وذلك لأن طبيعة البحث هي التي تفرض على الباحث نوع المنهج المتبع، وفي هذا البحث يسعى الباحث إلي معرفة تأثير تخصيص التكاليف البيئية على الأداء المالى والأداء غير المالى للشركة. ومن جانب أخر تعتمد الدراسة التطبيقية على استخدام قائمة استقصاء يتم توجيها لعينه من محاسبى التكاليف والعاملين فى الإدارات البيئية في بعض الشركات العاملة فى بيئة الأعمال المصرية وذلك للوقوف

على رأيهم بشأن العلاقات محل الدراسة حيث أن طبيعة البحث فرضت على الباحث استخدام قائمة الإستقصاء على تأثير تخصيص التكاليف البيئية على الأداء المالي والأداء غير المالي للشركات.

٢/٩: مصادر جمع البيانات:

تم جمع البيانات من الشركات محل الدراسة عن طريق أدوات جمع البيانات التالية: قائمة الاستقصاء، والمقابلات الشخصية، والملاحظة.

١/٢/٩: قائمة الاستقصاء:

قد روعي في تصميم قائمة الاستقصاء أن تكون من النوع المباشر، بحيث يمكن للمستقصى منه أن يدرك الهدف منها بصراحة ووضوح. كما روعي أيضاً أن تكون الأسئلة التي تحتوي عليها القائمة من النوع محدد الاستجابات سلفاً والموحد في نفس الوقت، وذلك لتسهيل عملية جمع البيانات وإجراء المقارنات وتقليل احتمالات التحيز. وتم تنفيذ قائمة الاستقصاء عن طريق المقابلة الشخصية وكانت الأسئلة المطروحة فى الاستمارة تهدف إلى معرفة تأثير استخدام أساليب المحاسبة الإدارية لتخصيص التكاليف البيئية على الأداء المالى والأداء غير المالى للشركة. وتتضمن قائمة الاستقصاء علي محورين على النحو التالي:

* **البيانات الشخصية:** اشتمل هذا المحور على بيانات طبيعة العمل التي تنتمى إليها شركة المستقصى منه، والقسم أو الإدارة التي يعمل بها، ووظيفته الحالية داخل الشركات، وعدد سنوات الخبرة التى يتمتع بها.
* **معلومات عن أفضل أساليب المحاسبة الإدارية لتخصيص التكاليف البيئية فى الشركة:** يهدف هذا المحور إلى معرفة أفضل أسلوب من أساليب المحاسبة الإدارية التى يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية.

٢/٢/٩: المقابلات الشخصية:

قد تم الاستعانة بالمقابلات الشخصية مع قائمة الاستقصاء للحصول على بعض المعلومات الإضافية التي لم يتمكن الباحث من الحصول عليها عن طريق استمارة الاستقصاء.

٣/٢/٩: الملاحظة:

كما تم الاعتماد فى هذا البحث على الملاحظة ، لما لها من دور مكمل للاستمارة والمقابلة من جمع للبيانات حول عينة الدراسة، فقد ساعد التواجد في أقسام وإدارات وورش الشركة على تسجيل العديد من الملاحظات التي تتعلق بمدى التزام الشركات بالقوانين البيئية وكيفية التصرف فى المخلفات ومدى العمل

الذى تقوم يه الشركة للحد من التلوث البيئى ولقد تأكد من خلال الملاحظة صدق إجابات الأفراد على العديد من أسئلة قائمة الاستقصاء.

٣/٩: مجتمع وعينة الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة فى كل الشركات التي تعمل في بيئة الأعمال المصرية ، وتحوى هذه الشركات على التكاليف بيئية ككجزء من التكاليف الكلية لهذه الشركات سواء كانت تعمل هذه الشركات فى المجال الصناعى أو المجال التجارى أو المجال الخدمى.

وقد تم توزيع ٣٥٠ استمارة على محاسبى التكاليف والمحاسبين والمهندسين العاملين فى الإدارات البيئية لعدد من الشركات العاملة فى قطاع البترول، وصناعات الأسمدة، وقطاعات الأدوية، ومجالات الرعاية الصحية، وقطاعات المنتجات الغذائية، وتم استلام ٢٢٥ استمارة بنسبة استجابة ٦٤%، وتعد هذه النسبة نسبة مقبولة ومع مراجعة الاستمارات والتأكد من اتساق إجابات العينة موضوع البحث أو المستقصى منهم تبين وجود ١٥ استمارة غير مكتملة أو بها إجابات غير متسقة، وبذلك بلغت نسبة الاستمارات الصحيحة ٩٣%، وبذلك تكون حجم العينة ٢١٠ مفردة.

٤/٩: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لمعالجة البيانات الخاصة بإجابات العينة موضوع البحث عن أسئلة الاستمارة تم استخدام بعض المقاييس الوصفية والتوزيع التكراري والتكرارات النسبية لتحليل الردود على قائمة الاستقصاء، وكذلك اختبار كا^{٢}، ومعامل كرونباخ الفا لاختبار صدق وثبات المقاييس المستخدمة فى قائمة الاستقصاء، وكذلك تحليل الارتباط وتحليل الانحدار لاختبار الفروض.

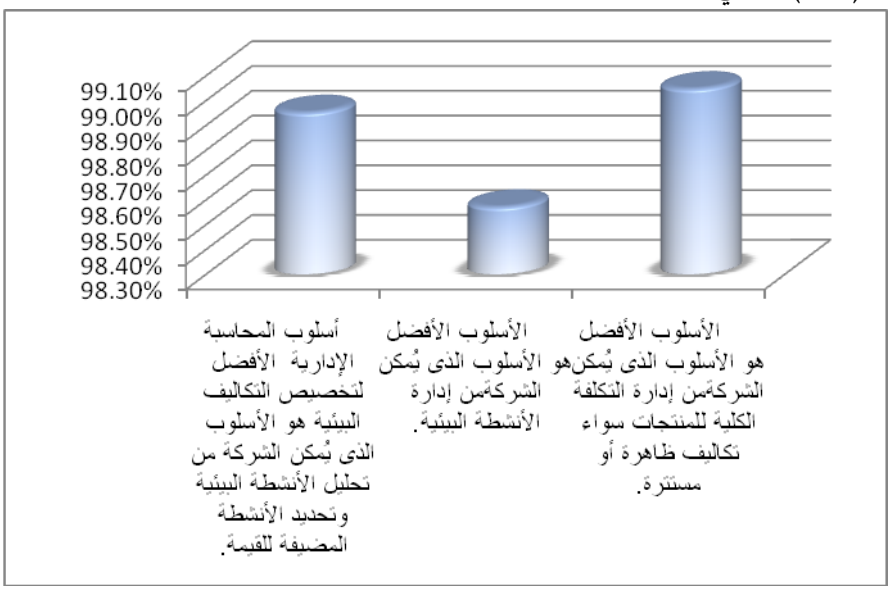
٥/٩:التحليل الإحصائى لبيانات متغيرات الدراسة واختبار فرض الدراسة والنتائج:

تناولت قائمة الاستقصاء المصممة خصيصاً لهذا البحث مجموعة من المحاور التي تركز على متغيرات الدراسة وتم بناء كل محور من هذه المحاور على مجموعة من أسئلة قياس الرأي والمصممة باستخدام مقياس ليكارت الخماسي مما يتيح فرصة للمفردة محل الدراسة بإبداء درجة شدة الموافقة أو الرفض على كل سؤال حيث منح كل مستوى منهم كوداً كالأتي: موافق بشدة (٥) موافق (٤) محايد (٣) غير موافق (٢) غير موافق بشده (١).

١/٥/٩: اختبار فرض الدراسة:

لاختبار فرض الدراسة وهو مدى وجود فروق جوهرية معنويًا بين الأساليب المختلفة لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات، تم إجراء تحليل وصفى لاستجابات أفراد العينة على العبارات التي تعبر عن أساليب المحاسبة

الإدارية المختلفة. ويوضح الشكل رقم (٢) نتائج التحليل الوصفى للأسئلة التى تعبر عن فرض الدراسة، والأهمية (الوزن) النسبي لكل سؤال.



الشكل رقم (٢):

الأهمية (الوزن) النسبي لكل سؤال

يتضح من إجابات أفراد العينة أن الأسلوب الأفضل والأكثر تعبيرًا عن أساليب المحاسبة الإدارية المختلفة التى يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية هو الأسلوب الذي يُمكن الشركة من إدارة التكلفة الكلية للمنتجات سواء تكاليف بيئية ظاهرة أو مستترة.

وللمقارنة بين الأساليب الست للمحاسبة الإدارية التي يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات تم الاعتماد على اختبار فريدمان كما هو موضح فى الجدول رقم (٢):

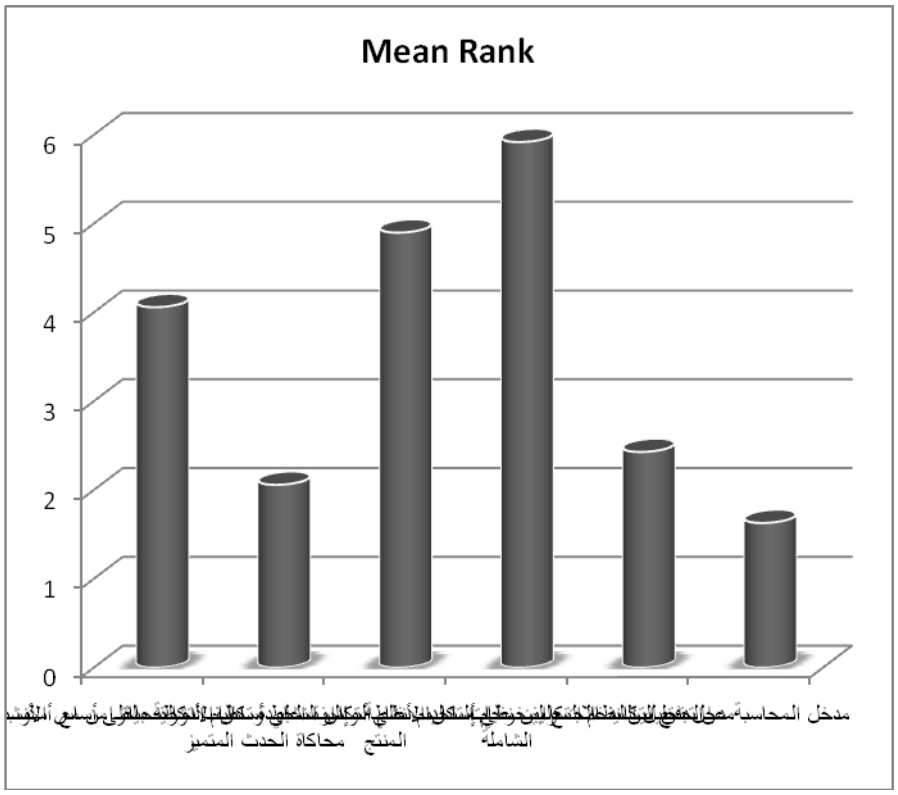
جدول رقم (٢): نتائج اختبار فريدمان للمقارنة بين أساليب تخصيص التكاليف البيئية

Friedman Test **Ranks**

الأسلوب	Mean
نظام التكاليف على أساس الأنشطة	4.06
استخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة لحدث المتميز	2.06
الجمع بين نظام التكاليف علي أساس النشاط وتكاليف دورة حياة المنتج	4.90
الجمع بين نظام التكاليف علي أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة	5.92
مدخل تحليل المدخلات والمخرجات	2.43
مدخل المحاسبة عن تدفق التكاليف	1.63

ويتضح من اختبار فريدمان أن الجمع بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإدارة الجودة الشاملة هو النظام الأكثر قبولًا فى بيئة الأعمال المصرية حيث حصل هذا الأسلوب على أعلى وسط حسابى بين الأساليب الست وقدره ٥,٩٢ ، كما أن أسلوب مدخل المحاسبة عن تدفق التكاليف هو النظام الأقل قبولًا فى بيئة الأعمال المصرية وذلك بأقل وسط

حسابى وقدره ١,٦٣.ويمكن توضيح هذه النتائج من خلال الشكل رقم (٣).



شكل رقم (٣): نتائج اختبار فريدمان

بعد القيام _فى الجزء السابق_ بتحديد أفضل أسلوب من أساليب المحاسبة الإدارية التى يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات وذلك بوسط حسابى قدره ٥,٩٢ ، سيتم فى الجزء التالى التعرف على مدى وجود فروق جوهرية بين هذا الأسلوب والأساليب الأخرى.

ولتحديد مدى وجود إختلافات جوهرية بين أسلوب الجمع بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإدارة الجودة الشاملة وباقى الأساليب المستخدمة فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات أو الخدمات تم استخدام اختبار كا^{٢}(Chi-Square) وذلك على النحو الموضح فى الجدول رقم (٣).

جدول رقم (٣):Test Statistics(a)

210	N
899.445	Chi-Square
5	df
.000	Asymp. Sig.

a Friedman Test

ويتضح من الجدول رقم (٣) أن قيمة P_ Value أقل من ٥% وبالتالى يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل وهو وجود اختلافات جوهرية بين أساليب المحاسبة الإدارية المختلفة المستخدمة فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات والخدمات وبالتالى يمكن القول أن أسلوب الجمع بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإدارة الجودة الشاملة هو أفضل أساليب المحاسبة

الإدارية المستخدمة فى تخصيص التكاليف البيئية ، كما أن هناك فروق جوهرية بين هذا الأسلوب والأساليب الأخرى للمحاسبة الإدارية والتى يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية .

كما تم تأكيد هذه النتائج باستخدام اختبارWilcoxon Signed Ranks Test وذلك من خلال إجراء المقارنات بين كل أسلوبين من الأساليب الست التى يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية لتحديد ما إذا كان هناك اختلافات جوهرية بين جميع الأساليب.ويوضح الجدول رقم (٤) اختبار ويل كوكسون للمقارنة بين كل طريقتين من الطرق الست.

جدول رقم (٤):اختبار ويل كوكسون للمقارنة بين كل طريقتين من الطرق الست

		Asymp. Sig. (2-tailed)
تخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز– نظام التكاليف على أساس الأنشطة	-12.386(a)	.000
جمع بين نظام التكاليف علي أساس النشاط وتكاليف دورة حياة المنتج – نظام التكاليف على أساس الأنشطة	-10.601(b)	.000
الجمع بين نظام التكاليف علي أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة– نظام التكاليف على أساس الأنشطة	-12.568(b)	.000
مدخل تحليل المدخلات والمخرجات -نظام التكاليف على أساس الأنشطة	-12.401(a)	.000
مدخل المحاسبة عن تدفق التكاليف– نظام التكاليف على أساس الأنشطة	-12.454(a)	.000
الجمع بين نظام التكاليف علي أساس النشاط وتكاليف دورة حياة المنتج - استخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز	-12.507(b)	.000
الجمع بين نظام التكاليف علي أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة– استخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز	-12.567(b)	.000
مدخل تحليل المدخلات والمخرجات – استخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز	-3.985(b)	.000
مدخل المحاسبة عن تدفق التكاليف – استخدام نظام التكاليف علي أساس الأنشطة بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز	-5.138(a)	.000
جمع بين نظام التكاليف علي أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة – الجمع بين نظام التكاليف علي أساس النشاط وتكاليف دورة حياة المنتج	-11.793(b)	.000
مدخل تحليل المدخلات والمخرجات– الجمع بين نظام التكاليف علي أساس النشاط وتكاليف دورة حياة المنتج	-12.478(a)	.000
خل المحاسبة عن تدفق التكاليف – الجمع بين نظام التكاليف علي أساس النشاط وتكاليف دورة حياة المنتج	-12.537(a)	.000
مدخل تحليل المدخلات والمخرجات– الجمع بين نظام التكاليف علي أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة	-12.567(a)	.000
مدخل المحاسبة عن تدفقا لتكاليف – الجمع بين نظام التكاليف علي أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة	-12.567(a)	.000
مدخل المحاسبة عن تدفق التكاليف – مدخل تحليل المدخلات	-7.184(a)	.000

توضح نتائج اختبار ويل كوكسون للمقارنة بين كل طريقتين من الطرق الست وجود اختلافات جوهرية بين كل طريقتين فمثلاً أول مقارنة تم إجراؤها كانت بين استخدام نظام التكاليف على أساس النشاط

بالتزامن مع أسلوب محاكاة الحدث المتميز والذى يرمز له فى هذا البحث بالرمز (a) ونظام التكاليف على أساس الأنشطة والذى يرمز له فى هذا البحث بالرمز (b) ويتضح أن قيمة z كانت -١٢,٣٨٦ (a) أى أن نظام التكاليف على أساس الأنشطة (b) هو الأفضل كما كانت قيمة P_ Value أقل من ٥% وبالتالي هناك اختلافات جوهرية بين الأسلوبين. وحيث أن قيمة P_ Value أقل من ٥% فى جميع المقارنات التى تم إجراؤها بين كل أسلوبين الأمر الذى يمكن معه قبول الفرض الأول وهو وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية بين الأساليب الست للمحاسبة الإدارية التى يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية. كما يتضح أن نظام التكاليف على أساس الأنشطة بمفرده لا يعد كافياً لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات.

١٠: دراسة الحالة:

بالإضافة إلى الدراسة الاستطلاعية السابق توضيحها والتى توصلت نتائجها إلى أن أسلوب الجمع بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإدارة الجودة الشاملة هو أفضل أساليب المحاسبة الإدارية المستخدمة فى تخصيص التكاليف البيئية، تم تطبيق أسلوب "الجمع بين إدارة الجودة الشاملة ونظام التكاليف على أساس الأنشطة" فى تخصيص التكاليف البيئية على منتجات شركة موبكو لإنتاج الأسمدة باعتباره أفضل أساليب المحاسبة الإدارة المستخدمة فى تخصيص التكاليف البيئية محل الدراسة والتى أقرتها مفردات العينة.

١/١٠: التعريف بالشركة:

وتوصل الباحث من خلال الموقع الإلكترونى للشركة والمقابلات الشخصية التى تم إجراؤها داخل الشركة أن شركة مصر لإنتاج الأسمدة "موبكو" إحدى شركات قطاع البترول في ٢٦ يوليو ١٩٩٨، تأسست وفقًا لأحكام قانون ضمانات وحوافز الاستثمار رقم ٨ لسنة ١٩٩٧ داخل المنطقة الحرة العامة بدمياط، وعلى مساحة ٤٠٠ ألف متر مربع مخصص لمشروع "موبكو" للأسمدة والتوسعات المستقبلية.

وبدأ التشغيل التجريبي بعد اكتمال الأعمال الإنشائية والميكانيكية، من خلال شركة "أودا" الألمانية، والمتعلقة بتشغيل المصنع لإنتاج اليوريا.

وتنقسم منتجات الشركة إلى الأمونيا، وهي مركب كيميائي يتكون من النيتروجين (٨٢%) والهيدروجين (١٨%) وله الصيغة الكيميائيةNH3 ، وتعد الأمونيا هي المادة الخام الأساسية المستخدمة في عمليات تصنيع جميع أنواع الأسمدة النيتروجينية، حيث يستهلك أكثر من ٨٠% من الإنتاج العالمي للأمونيا في هذا الغرض، وقد تم التوصل من خلال الموقع الإلكتروني للشركة والمقابلات الشخصية التي تم إجراؤها أن الشركة تنتج نوعين من المنتجات تتمثل هذه المنتجات فى الأمونيا ويتم إنتاجها بتحويل الغاز الطبيعي (أحد أهم مصادر الإنتاج) إلى هيدروجين خلال تفاعل حفزي ويستخدم البخار والهواء الجوي لإتمام هذه العملية.

أما المنتج الأخر فهو اليوريا وهو مركب عضوي ينتج من تفاعل الأمونيا وثاني أكسيد الكربون عند ضغط مرتفع، لينتج مركب وسيط يسمى كاربامات الأمونيوم الذي يتحلل لينتج اليوريا في صورة سائلة، ويتم زيادة تركيز محلول اليوريا تدريجيًا داخل الوحدات بفصل وتدوير المتفاعلات غير المتحولة وتبخير محتوى المياه ليصل التركيز إلى ٩٦% حيث يوجه إلى وحدة التحبيب لإنتاج اليوريا المحببة.

٢/١٠:أسباب اختيار شركة مصر لإنتاج الأسمدة (موبكو)كدراسة حالة:

تم اختيار شركة موبكو لما لها من جهود كبيرة للحد من التلوث الصناعى، حيث وضعت الشركة مجموعة من الإجراءات التى من شأنها الحد من التلوث الصناعى؛ تتمثل أولى هذه الإجراءات والتى تم اتخاذها قبل البدء في مرحلة الإنشاء وتؤكد أن شركة موبكو وضعت _ منذ البداية_ البُعد البيئي في الاعتبار وذلك من خلال اختيار تكنولوجيا نظيفة ومتقدمة عالية المستوي قامت بتصميمها وتنفيذها واحدة من كُبريات الشركات العالمية والمتخصصة في شركات الأسمدة وهي شركة Uhde الألمانية حيث يعمل هذا النموذج المتطور علي التحكم في التلوث البيئي من تلقاء نفسه ومنع الفاقد من العملية الصناعية دون السماح بحدوث تسريبات غازية إلى الهواء الجوى.

تلتزم الشركة بمعدلات تشغيل لا تسمح بتجاوز الملوثات البيئية للمعايير المنصوص عليها في قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ ولائحته التنفيذية، مع الأخذ في الاعتبار أن الشركة تستخدم الغاز الطبيعي كمصدر نظيف للطاقة لا يؤدي حرقه إلي انبعاث غازات ضارة بالبيئة. كما يتم معالجة إنبعاثات أتربة اليوريا قبل خروجها من مدخنة تحبيب اليوريا عن طريق اتباع تكنولوجيا متطورة باستخدام Scrubbing System by Water (ما يشبه دُش غسيل مياه) لإذابة كميات كبيرة من جُسيمات اليوريا وإعادة استخدامها مرة أخري في العملية الصناعية وهو ما يُدر عائد اقتصادي علي الشركة بالإضافة إلي الأثر الايجابي علي البيئة.

لقد أولت شركة مصر لإنتاج الأسمدة (موبكو) _منذ تأسيسها_ اهتماماً كبيراً بحماية البيئة من التلوث وأبدَت التزاماً كبيراً بالتوافق مع جميع القوانين البيئية المعمول بها فيما يخص تلوث الهواء والمياه والتي صدرت بهذا الشأن. وتماشياً مع سياسة الشركة والتي نصت صراحةً علي أن شركة موبكو تؤمن بأنها مسئولة مسئولية كاملة عن سلامة وصحة الأشخاص وحماية البيئة وأن مسئوليتها هذه تضيف قيمة عليا لعملائها وموظفيها وجميع المساهمين فيها.

تُعتبر حماية البيئة والمحافظة علي سلامة وصحة العاملين في الشركة والأشخاص الذين ربما يتأثرون بالعمليات الصناعية من الأولويات الأساسية لشركة موبكو والتي تعضدها إدارة الشركة وتوليها الاهتمام الأكبر. تقود هذه السياسة الشركة وتُسهِل القيام بجميع الأعمال بأسلوب لا يؤذي الإنسان ولا البيئة، وهي نفسها التي ستؤدي إلي إنجاز جميع الأعمال بكفاءة وأمان وتُسهِم في النجاح وبناء سمعة طيبة وصادقة

كشركة صديقة للبيئة.يتم تنفيذ سياسة الشركة من خلال تطبيق نظام متكامل لإدارة شئون السلامة والصحة المهنية والمحافظة على البيئة.

كما تخضع الشركة للمراقبة والتفتيش الدورى من جهات حكومية عدة تحكم وتسيطر على الأداء البيئى للشركة مثل: جهاز شئون البيئة التابع لرئاسة مجلس الوزراء (قطاع التفتيش والإلتزام البيئى – المرصد البيئى بميناء دمياط)، ووزارة الإسكان (إدارة الصرف الصناعى بالشركة القابضة لمياة الشرب والصرف الصحى)، ووزارة الإدارة المحلية (مكتب إدارة البيئة بدمياط).

٣/١٠: تطبيق الأسلوب المقترح:

سيكون تطبيق أسلوب الجمع بين إدارة الجودة الشاملة ونظام التكاليف على أساس الأنشطة فى تخصيص التكاليف البيئية على منتجات الشركة على ثلاث مراحل وذلك على النحو التالى:

أولًا: توزيع الأنشطة البيئية للشركة على فئات الجودة الأربعة:

تتمثل فئات الجودة الأربعة فى نشاط المنع أو الوقاية من التلوث، ونشاط الاختبار والتقييم، والفشل الداخلى، والفشل الخارجى، وذلك على النحو التالى:

- نشاط المنع أو الوقاية: وتتمثل تكلفة هذه الفئة فى التكاليف التى تنفقها الشركة للحد من زيادة مستوى التلوث عن المستوى الذى ينص عليه قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ ولائحته التنفيذية. وتتمثل هذه الأنشطة داخل الشركة فى:

- الانتهاء من وحدة معالجة الصرف الصناعي المنعدم Zero Liquid Discharge (ZLD) وذلك للتخلص النهائي من مياة الصرف الصناعي واسترجاعها مرة أخري.
- إعداد الخطط التدريبية الداخلية للعاملين بالإدارات المختلفة وتضم العاملين بقطاع السلامة وحماية البيئة مع برامج خارجية للعاملين بالقطاع لرفع كفاءتهم في مجال عملهم وذلك كله طبقاً للأهداف الموضوعة من قبل الشركة تطبيقاً للنظم الحديثة في إدارة السلامة والصحة المهنية18001 OHSAS والحاصلة عليها الشركة.
- السعي لتركيب وتشغيل أنظمة إطفاء الية لمخزني الزيوت والعامل الحفاز.
- الحصول على التجديد لشهادات أنظمة الجودة والسلامة وحماية البيئة من شركة INTERTEK MOODY .
- التخطيط ووضع الموازنة لنظام شبكة حريق ومدافع مياة حول محطة الغاز الطبيعى.

- نشاط الاختبار والتقييم: ويتمثل فى التكاليف التى تتحملها الشركة من أجل متابعة ومراقبة واختبار مدى إلتزام الشركة بالمعايير البيئية المعترف بها. وتتمثل هذه الأنشطة لدى الشركة فى:

- استكمال إنشاء منظومة Environmental Protection Application (EPA) لشركة موبكو بالتعاون مع قطاع المعلومات والاتصالات لما لذلك من أهمية في توثيق عناصر نظام الادارة البيئية بالشركة ومتابعة

نقاط التطابق أو عدم التطابق مع الحدود والمعايير المنصوص عليها بقانون حماية البيئة المصري ولائحته التنفيذية وتعديلاتها والقوانين والقرارات الأخري ذات الصلة.

- متابعة تنفيذ خطة الرصد البيئى الذاتى لشركة موبكو فيما يخص نوعية الهواء والضوضاء.
- المراقبة اليومية لانبعاثات الجسيمات الكلية الصادرة من مدخنة تحبيب اليوريا والمقاسة بأجهزة الرصد البيئي المستمر والمرتبطة بالشبكة القومية لرصد الانبعاثات الصناعية بجهاز شئون البيئة.
- التحديث المستمر للسجلات البيئية الخاصة بالشركة وجعلها متاحة للجان التفتيش البيئي عند الحاجة.
- القيام بأعمال صيانة لمهمات ومعدات الطوارئ بالشركة والحفاظ على جاهزيتها.
- المراقبة اليومية لتحاليل الصرف الصناعي المتولد من الشركة والتي يقوم بإجرائها المعمل الكيماوي والتأكد من مطابقتها للحدود المسموح بها في القانون.

- الفشل الداخلى: يتمثل فى تكاليف متابعة والتخلص من النفايات التي تم اكتشافها داخل الشركة وتتمثل فى تكاليف الأنشطة التالية:

- إعداد التقارير الشهرية ببيانات انبعاثات مداخن الشركة لجهاز شئون البيئة.
- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه داخل المصنع بواسطة المعمل المركزي لدراسات التلوث الصناعي التابع لمعهد التبين للدراسات المعدنية _ وزارة الصناعة.
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الصلبة بصفة يومية بدايةً من مرحلة التجميع من داخل الموقع وحتي وصولها إلي مصنع تدويرها بفارسكور بما يتوافق مع المعايير البيئية المعترف بها.
- التخلص الآمن من الزيوت المستعملة بتسليمها وبيعها لشركة الخدمات التجارية والبترولية (بتروتريد) حيث أنها شركة معتمدة من الهيئة العامة للبترول وجهاز شئون البيئة في مجال تجميع الزيوت وإعادة تدويرها مرة أخري.
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الطبية المتولدة من عيادة الشركة بدايةً من مرحلة التجميع وحتي وصولها إلي المحرقة الطبية المعتمدة والتابعة لمديرية الشئون الصحية بدمياط بما يتوافق مع المعايير البيئية المعترف بها

فئات تكاليف الجودة	تكاليف السنوية	نسبة إلى قيمة المبيعات
١- تكاليف المنع أو الوقاية		

- تكلفة تشغيل وحدة معالجة الصرف الصناعي المنعدم Zero Liquid Discharge (ZLD)	١٦٥٠٠٠٠	
- إعداد الخطط التدريبية الداخلية للعاملين وذلك كله طبقا للأهداف الموضوعة تطبيقا للنظم الحديثة في ادارة السلامة والصحة المهنية.	٦٦٢٥٠٠٠	
- السعي لتركيب وتشغيل انظمة اطفاء الية لمخزني الزيوت والعامل الحفاز.	٢٥٧٥٠٠٠	
- الحصول على التجديد لشهادات انظمة الجودة والسلامة وحماية البيئة.	١٢٥٠٠٠٠	
- التخطيط ووضع الموازنة لنظام شبكة حريق ومدافع مياه حول محطة الغاز الطبيعى.	١٥٥٠٠٠٠	
الإجمالى	١٣٦٥٠٠٠٠	%١,٢
٢- <u>تكاليف التقييم والإختبار</u>		
- تكلفة استكمال إنشاء منظومة Environmental Protection Application (EPA)	١١٠٠٠٠٠	
- متابعة تنفيذ خطة الرصد البيئي الذاتي للشركة	٢٣٥٠٠٠٠	
المراقبة اليومية لانبعاثات الجسيمات الكلية الصادرة من مدخنة تحبيب اليوريا.	٤٨٠٠٠٠٠	
- التحديث المستمر للسجلات البيئية الخاصة بالشركة وجعلها متاحة للجان التفتيش البيئي عند الحاجة.	٨٥٠٠٠٠	
- القيام بأعمال صيانة لمهمات ومعدات الطوارئ بالشركة والحفاظ على جاهزيتها.	٥١٠٠٠٠٠	
- المراقبة اليومية لتحاليل الصرف الصناعي المتولد من الشركة والتي يقوم باجرائها المعمل الكيماوي والتأكد من مطابقتها للحدود المسموح بها في القانون.	٦٤٠٠٠٠٠	
الإجمالى	٢٠٦٠٠٠٠٠	%١,٨١
٣- <u>الفشل الداخلى:</u>		
- عمل التقارير الشهرية ببيانات انبعاثات مداخن الشركة لجهاز شئون البيئة.	٨٧٥٠٠٠	
- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه داخل المصنع	٢٠٥٠٠٠٠	
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الصلبة بصفة يومية بدايةً من مرحلة التجميع من داخل الموقع وحتي وصولها إلي مصنع تدويرها	٣١٠٠٠٠٠	
- التخلص الآمن من الزيوت المستعملة بتسليمها وبيعها لشركة الخدمات التجارية والبترولية.	٢١٢٥٠٠٠	
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الطبية المتولدة من عيادة الشركة بدايةً من مرحلة التجميع وحتي وصولها إلي المحرقة الطبية.	١٢٠٠٠٠٠	
الإجمالى	٩٣٥٠٠٠٠	%٠,٨٢
٤- <u>الفشل الخارجى:</u>		
- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه خارج المصنع بواسطة المعمل	١٧٠٠٠٠٠	

المركزي لدراسات التلوث الصناعي. - تجديد التعاقدات السنوية مع مركز الناصرية لإدارة النفايات بالإسكندرية. - الانتهاء من أمر الإسناد الخاص بتنفيذ أعمال النقل الآمن والتخلص من المخلفات المتولدة من المصنع	٢٨٠٠٠٠٠ ١٩٠٠٠٠٠	
الإجمالى	٦٤٠٠٠٠٠	%٠,٥٦
إجمالى التكاليف البيئية	٥٠٠٠٠٠٠٠	%٤,٣٩

- الفشل الخارجى: يتمثل فى تكاليف التعاقدات الخارجية والإسناد لشركات خارجية بهدف التخلص من النفايات والمخلفات خارج المصنع، وهى تكاليف الأنشطة الآتية:

- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه خارج المصنع بواسطة المعمل المركزى لدراسات التلوث الصناعي التابع لمعهد التبين للدراسات المعدنية _ وزارة الصناعة.
- تجديد التعاقدات السنوية مع مركز الناصرية لإدارة النفايات بالإسكندرية وشركة إكوكنسرف للخدمات البيئية.
- الانتهاء من أمر الإسناد الخاص بتنفيذ أعمال النقل الآمن والتخلص من المخلفات المتولدة من مصنع موبكو لصالح شركة التوحيد للمقاولات.

ثانيًا: إعداد تقرير تكاليف الجودة:

ويوضح الجدول رقم (٥) تقرير تكاليف الجودة لدراسة الحالة.

جدول رقم (٥): تقرير تكاليف الجودة لدراسة الحالة

ملحوظة هامة: تم الحصول على بيانات التكاليف البيئية فى صورة نسب مئوية نظرًا لسرية هذه المعلومات بالنسبة للشركة وقد تم ضرب هذه النسب فى رقم افتراضى قدره ٥٠ مليون جنيه لتحديد تكلفة كل نشاط ويمكن توضيح النسب المئوية التى تم الحصول عليها لتكاليف الأنشطة البيئية كنسبة من التكاليف البيئية السنوية للشركة من خلال الجدول رقم (٦).

جدول رقم (٦): توضيح نسب تكاليف الأنشطة البيئية كنسبة من التكاليف البيئية السنوية

النشاط	النسبة
تكلفة تشغيل وحدة معالجة الصرف الصناعي المنعدم (ZLD) Zero Liquid Discharge	%٣,٣

- اعداد الخطط التدريبية الداخلية للعاملين وذلك كله طبقا للأهداف الموضوعة تطبيقا للنظم الحديثة في ادارة السلامة والصحة المهنية.	%١٣,٢٥
- السعي لتركيب وتشغيل انظمة اطفاء الية لمخزني الزيوت والعامل الحفاز.	%٥,١٥
- الحصول على التجديد لشهادات انظمة الجودة والسلامة وحماية البيئة.	%٢,٥
- التخطيط ووضع الموازنة لنظام شبكة حريق ومدافع مياه حول محطة الغاز الطبيعى.	%٣,١
- تكلفة استكمال إنشاء منظومة Environmental Protection Application (EPA)	%٢,٢
- متابعة تنفيذ خطة الرصد البيئي الذاتي للشركة	%٤,٧
- المراقبة اليومية لانبعاثات الجسيمات الكلية الصادرة من مدخنة تحبيب اليوريا.	%٩,٦
- التحديث المستمر للسجلات البيئية الخاصة بالشركة وجعلها متاحة للجان التفتيش البيئي عند الحاجة.	١- %١,٧
- القيام بأعمال صيانة لمهمات ومعدات الطوارئ بالشركة والحفاظ على جاهزيتها.	%١٠,٢
- المراقبة اليومية لتحاليل الصرف الصناعي المتولد من الشركة والتي يقوم بإجرائها المعمل الكيماوي والتأكد من مطابقتها للحدود المسموح بها في القانون.	%١٢,٨
- عمل التقارير الشهرية ببيانات انبعاثات مداخن الشركة لجهاز شئون البيئة	%١,٧٥
- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه داخل المصنع	%٤,١
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الصلبة بصفة يومية بدايةً من مرحلة التجميع من داخل الموقع وحتي وصولها إلي مصنع تدويرها	%٦,٢
- التخلص الآمن من الزيوت المستعملة بتسليمها وبيعها لشركة الخدمات التجارية والبترولية.	%٤,٢٥
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الطبية المتولدة من عيادة الشركة بدايةً من مرحلة التجميع وحتي وصولها إلي المحرقة الطبية.	%٢,٤
- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه خارج المصنع بواسطة المعمل المركزي لدراسات التلوث الصناعي.	%٣,٤
- تجديد التعاقدات السنوية مع مركز الناصرية لإدارة النفايات بالإسكندرية.	%٥,٦
- الانتهاء من أمر الإسناد الخاص بتنفيذ أعمال النقل الآمن والتخلص من المخلفات المتولدة من المصنع	%٣,٨
الإجمالى	**%١٠٠**

ثالثًا: تطبيق نظام التكاليف على أساس النشاط:

يتم تخصيص التكاليف البيئية على منتجات الشركة (الأمونيا واليوريا) من خلال خمس خطوات والتى يمكن توضيحها على النحو التالى:

الخطوة الأولى: تحديد الأنشطة، وقد تم تحديد الأنشطة البيئية للشركة من خلال تسعة عشر نشاط تم توضيحهم فى الجدول رقم (٦).

الخطوة الثانية: تحديد مسببات التكلفة ويمكن توضيح مسببات التكلفة من خلال الجدول رقم (٧).

جدول رقم (٧):توضيح مسببات التكلفة التي تم اقتراحها لكل نشاط

النشاط البيئي	سبب التكلفة الذى يقترحه الباحث
-تكلفة تشغيل وحدة معالجة الصرف الصناعي المنعدم.	عدد مرات معالجة الصرف

	الصناعي
ـ اعداد الخطط التدريبية الداخلية للعاملين	عدد العاملين المدربين
ـ السعي لتركيب وتشغيل أنظمة إطفاء الية لمخزني الزيوت والعامل الحفاز.	المساحة
ـ الحصول على التجديد لشهادات انظمة الجودة والسلامة وحماية البيئة.	التساوى
ـ التخطيط ووضع الموازنة لنظام شبكة حريق ومدافع مياه حول محطة الغاز الطبيعي.	كمية الغاز الطبيعي المستخدم
ـ تكلفة إستكمال إنشاء منظومة Environmental Protection Application (EPA)	عدد مرات متابعة التطابق
ـ متابعة تنفيذ خطة الرصد البيئي الذاتي للشركة	عدد مرات الرصد الهوائى
ـ المراقبة اليومية لانبعاثات الجسيمات الكلية الصادرة من مدخنة تحبيب اليوريا.	عدد ساعات المراقبة
ـ التحديث المستمر للسجلات البيئية الخاصة بالشركة.	عدد السجلات
- القيام بأعمال صيانة لمهمات ومعدات الطواريء بالشركة والحفاظ على جاهزيتها.	عدد ساعات الصيانة
- المراقبة اليومية لتحاليل الصرف الصناعي المتولد من الشركة.	عدد مرات رصد الصرف الصناعى
- عمل التقارير الشهرية ببيانات انبعاثات مداخن الشركة لجهاز شئون البيئة.	عدد التقارير
- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه داخل المصنع	ساعات الإشراف
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الصلبة بصفة يومية	حجم النفايات
- التخلص الآمن من الزيوت المستعملة بتسليمها وبيعها لشركة الخدمات التجارية والبترولية.	كمية الزيوت
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الطبية المتولدة من عيادة الشركة بدايةً من مرحلة التجميع وحتي وصولها إلي المحرقة الطبية.	عدد العاملين
- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه خارج المصنع بواسطة المعمل المركزي لدراسات التلوث الصناعي.	عدد ساعات الإشراف
- تجديد التعاقدات السنوية مع مركز الناصرية لإدارة النفايات بالإسكندرية.	حجم النفايات
- الانتهاء من أمر الإسناد الخاص بتنفيذ أعمال النقل الآمن والتخلص من المخلفات المتولدة من المصنع	حجم النفايات

الخطوة الثالثة: تحديد معدلات التحميل داخل كل نشاط، ويوضح الجدول رقم (٨) كيفية إعداد معدلات التحميل التقديرية داخل كل نشاط من واقع المقابلات الشخصية داخل الشركة.

النشاط البيئى	**معدل التحميل التقديرى**

	مسبب التكلفة	سبة بين المنتجين
- تكلفة تشغيل وحدة معالجة الصرف الصناعي المنعدم.	عدد مرات معالجة الصرف الصناعى	١:١
- اعداد الخطط التدريبية الداخلية للعاملين	عدد العاملين المدربين	٣١٢ :٢٠
- السعي لتركيب وتشغيل انظمة اطفاء الية لمخزني الزيوت والعامل الحفاز.	المساحة	٦,٣ :١
- الحصول على التجديد لشهادات انظمة الجودة والسلامة وحماية البيئة.	التساوى	١:١
- التخطيط ووضع الموازنة لنظام شبكة حريق ومدافع مياه حول محطة الغاز الطبيعى.	كمية الغاز الطبيعى المستخدم	٠ :١
- تكلفة إستكمال إنشاء منظومة Environmental Protection Application (EPA)	عدد مرات متابعة التطابق	١:١
- متابعة تنفيذ خطة الرصد البيئي الذاتي للشركة	دد مرات الرصد الهوائى	١:١
- المراقبة اليومية لانبعاثات الجسيمات الكلية الصادرة من مدخنة تحبيب اليوريا.	عدد ساعات المراقبة	١ :٠
- التحديث المستمر للسجلات البيئية الخاصة بالشركة.	عدد السجلات	١ :١
- القيام بأعمال صيانة لمهمات ومعدات الطواريء بالشركة والحفاظ على جاهزيتها.	عدد ساعات الصيانة	٩,١٤ :١
- المراقبة اليومية لتحاليل الصرف الصناعي المتولد من الشركة.	عدد مرات رصد الصرف الصناعى	١:١
- عمل التقارير الشهرية ببيانات انبعاثات مداخن الشركة لجهاز شئون البيئة.	عدد التقارير	١٢:١٢
- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه داخل المصنع	ساعات الإشراف	٥,٦ :١
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الصلبة بصفة يومية	حجم النفايات	١٥,٧ :١
- التخلص الآمن من الزيوت المستعملة بتسليمها وبيعها لشركة الخدمات التجارية والبترولية.	كمية الزيوت	٨,٣ :١
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الطبية المتولدة من عيادة الشركة بدايةً من مرحلة التجميع وحتي وصولها إلي المحرقة الطبية.	عدد العاملين	١٥,٦ :١
- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه خارج المصنع بواسطة المعمل المركزي لدراسات التلوث الصناعي.	عدد ساعات الإشراف	٥,٦ :١
- تجديد التعاقدات السنوية مع مركز الناصرية لإدارة النفايات بالإسكندرية.	حجم النفايات	١٥,٧ :١
- الانتهاء من أمر الإسناد الخاص بتنفيذ أعمال النقل الآمن والتخلص من المخلفات المتولدة من المصنع	حجم النفايات	١٥,٧ :١

جدول رقم (٨): إعداد معدلات التحميل التقديرية داخل كل نشاط

الخطوة الرابعة: تخصيص التكاليف البيئية على الأنشطة، ويوضح الجدول رقم (٩) تخصيص التكاليف البيئية على الأنشطة ومن ثم نصيب كل منتج من التكاليف البيئية.

جدول رقم (٩): تخصيص التكاليف البيئية على الأنشطة

النشاط البيئى	حديد نصيب المنتج من التكاليف البيئية	
	الأمونيا	اليوريا
- تكلفة تشغيل وحدة معالجة الصرف الصناعي المنعدم.	٨٢٥٠٠٠	٨٢٥٠٠٠
- اعداد الخطط التدريبية الداخلية للعاملين	٣٩٩٠٩٦	٦٢٢٥٩٠٤
- السعي لتركيب وتشغيل انظمة اطفاء الية لمخزني الزيوت والعامل الحفاز.	٣٥٢٧٤٠	٢٢٢٢٢٦٠
- الحصول على التجديد لشهادات انظمة الجودة والسلامة وحماية البيئة.	٦٢٥٠٠٠	٦٢٥٠٠٠
- التخطيط ووضع الموازنة لنظام شبكة حريق ومدافع مياه حول محطة الغاز الطبيعى.	١٥٥٠٠٠٠	٠
- تكلفة إستكمال إنشاء منظومة Environmental Protection Application (EPA)	٥٥٠٠٠٠	٥٥٠٠٠٠
- متابعة تنفيذ خطة الرصد البيئي الذاتي للشركة	١١٧٥٠٠٠	١١٧٥٠٠٠
- المراقبة اليومية لانبعاثات الجسيمات الكلية الصادرة من مدخنة تحبيب اليوريا.	٠	٤٨٠٠٠٠٠
- التحديث المستمر للسجلات البيئية الخاصة بالشركة.	٤٢٥٠٠٠	٤٢٥٠٠٠
- القيام باعمال صيانة لمهمات ومعدات الطوارىء بالشركة والحفاظ على جاهزيتها.	٥٠٢٩٥٩	٤٥٩٧٠٤١
- المراقبة اليومية لتحاليل الصرف الصناعي المتولد من الشركة.	٣٢٠٠٠٠٠	٣٢٠٠٠٠٠
- عمل التقارير الشهرية ببيانات انبعاثات مداخن الشركة لجهاز شئون البيئة.	٤٣٧٥٠٠	٤٣٧٥٠٠
- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه داخل المصنع	٣١٠٦٠٦	١٧٣٩٣٩٤
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الصلبة بصفة يومية	١٨٥٦٢٩	٢٩١٤٣٧١
- التخلص الآمن من الزيوت المستعملة بتسليمها وبيعها لشركة الخدمات التجارية والبترولية.	٢٢٨٤٩٥	١٨٩٦٥٠٥
- متابعة تنفيذ الادارة المتكاملة للمخلفات الطبية المتولدة من عيادة الشركة بدايةً من مرحلة التجميع وحتي وصولها إلي المحرقة الطبية.	٧٢٢٨٩	١١٢٧٧١١
- الإشراف علي إجراء القياسات البيئية المتكاملة لنوعية الهواء والمياه خارج المصنع بواسطة المعمل المركزي لدراسات التلوث الصناعي.	٢٥٧٥٧٦	١٤٤٢٤٢٤
- تجديد التعاقدات السنوية مع مركز الناصرية لإدارة النفايات بالأسكندرية.	١٦٧٦٦٥	٢٦٣٢٣٣٥
- الانتهاء من أمر الإسناد الخاص بتنفيذ أعمال النقل الآمن والتخلص من المخلفات المتولدة من المصنع	١١٣٧٧٢	١٧٨٦٢٢٨
الإجمالى	١١٣٧٨٣٢٧	٣٨٦٢١٦٧٣

الخطوة الخامسة: تحديد متوسط تكلفة وحدة المنتج من التكاليف البيئية، وتتحدد كالتالى:

متوسط تكلفة وحدة المنتج من الأمونيا = نصيب المنتج من التكاليف البيئية / حجم الإنتاج السنوى بالطن

= ١١٣٧٨٣٢٧/ ٤٠٠٠٠ = ٢٨٤,٤٥٨ جنية/طن

متوسط تكلفة وحدة المنتج من اليوريا = ٣٨٦٢١٦٧٣/ ٦٣٥٠٠٠ = ٦٠,٨٢٢ جنية/طن

وبالتالى فإن تطبيق أسلوب الدمج بين إدارة الجودة الشاملة ونظام التكاليف على أساس الأنشطة فى تخصيص التكاليف البيئية على منتجات شركة موبكو سوف يؤدى إلى زيادة تكاليف منتج الأمونيا بمقدار ٢٨٤,٤٥٨ جنية/طن، كما سوف يؤدى إلى زيادة تكاليف منتج اليوريا بمقدار ٦٠,٨٢٢ جنية/طن ، ولكن مع العلم أن تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات سوف يؤدى أيضاً إلي انخفاض فى التكاليف العامة للشركة بمقدار ٥٠مليون جنيه وهى قيمة التكاليف البيئية ، حيث ستدخل تلك التكاليف ضمن تكاليف الإنتاج.

كما أن تطبيق أسلوب الدمج بين إدارة الجودة الشاملة ونظام التكاليف على أساس الأنشطة فى تخصيص التكاليف البيئية على منتجات شركة موبكو سيؤدى إلي تحسين الأداء المالي للشركة من خلال زيادة قيمة المبيعات حيث تعتمد الشركة فى التسعير على طريقة "التكلفة + العائد" ، وبالتالي مع تطبيق هذا الأسلوب سوف ترتفع تكلفة المنتجات مقارنة بما تطبقه الشركة وبالتالى سوف يرتفع سعر بيع المنتجات، كما أن تطبيق هذا الأسلوب سوف يخلق الدافع لدى الشركة لتقليل التكاليف البيئية وبالتالي تقليل تكلفة منتجاتها من خلال ابتكار أساليب تصنيع حديثة وبالتالي تحقيق مزايا تنافسية للشركة مما يحسن من الأداء غير المالي للشركة.

١١: الخلاصة:

يتزايد الاهتمام بالمعالجات المحاسبية للتكاليف البيئية على قدر تزايد الاهتمام بإنتاج منتجات صديقة للبيئة، ومن ثم تتعدد أساليب المحاسبة الإدارية التى يمكن استخدامها لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات، وقد تناول هذا البحث اختبار ست أساليب للمحاسبة الإدارية يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية تتمثل هذه الأساليب فى أسلوب التكاليف على أساس النشاط، وأسلوب الجمع بين التكاليف على أساس النشاط ومحاكاة الحدث، وأسلوب الجمع بين التكاليف على أساس النشاط ودورة حياة المنتج، وأسلوب الجمع بين التكاليف على أساس النشاط وإدارة الجودة الشاملة، وأسلوب تدفق التكاليف، وأخيرًا أسلوب المدخلات والمخرجات.

وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك اختلافات ذات دلالة معنوية بين الأساليب الست وأن أسلوب الجمع بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإدارة الجودة الشاملة يعتبر أفضل الأساليب الست التى يمكن استخدامها فى تخصيص التكاليف البيئية فى بيئة الأعمال المصرية.

ومن ناحية أخري أجرى البحث دراسة حالة على شركة موبكو بهدف تطبيق نظام الدمج بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإدارة الجودة الشاملة لتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات _بإعتباره أفضل أسلوب تخصيص من واقع الدراسة التطبيقية التى تم أجراؤها من خلال البحث_ وقد تم تخصيص التكاليف البيئية على منتجين هما اليوريا والأمونيا من خلال خمس مراحل.

وتوصلت الدراسة التطبيقية إلى أن تطبيق هذا الأسلوب يمكن أن يساعد فى تحسين الأداء المالي للشركة من خلال زيادة قيمة المبيعات وتخفيض التكاليف العامة للشركة بمقدار التكاليف البيئية التى تم تخصيصها وبالتالى اتخاذ قرارات تسعير سليمة الأمر الذى يترتب عليه زيادة صافى ربح الشركة، كما يؤدى إلى تحسين الأداء غير المالى للشركة من خلال العمل على ابتكار طرق تصنيع تعمل على تخفيض التلوث وبالتالى تقليل التكاليف البيئية، كما يساعد على تحسين سمعة الشركة وتحقيق مزايا تنافسية للشركة.

المراجع

أولاً :المراجع باللغة العربية

- الصفار , هادى رضا (٢٠٠٦) , " المحاسبة عن البيئة المستدامة" , المؤتمر العلمي الدولي السنوي السادس , جامعة الزيتونة الاردنية.
- عبد الرحمن، عاطف (٢٠٠٢)، مدخل مقترح لتطوير إدارة تكاليف الجودة البيئية دراسة نظرية – بالتطبيق على الصناعة المصرية، مجلة كلية التجارة سوهاج، جامعة جنوب الوادى.
- عبيد الله ، فايزة (٢٠١١)، أثر الهياكل التنظيمية الحديثة على نظم قياس الأداء وآثارها المشتركة على المحاسبة الإدارية ، المجلة العلمية كلية التجارة ، جامعة المنصورة.
- عبيد الله ، فايزة (٢٠١٦)، التكامل بين التنقيب عن البيانات وممارسات المحاسبة الإدارية لتحسين الأداء المالي والتشغيلى للشركة، مجلة الفكر المحاسبى ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس، العدد الأول.
- علي ، جمال عبد الحميد (٢٠٠٣)، تطوير نظم معلومات المحاسبة البيئية لأغراض ترشيد القرارات الإدارية : دراسة نظرية وتطبيقية، رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، كلية التجارة. القاهرة.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية

- *Andersson, Skoogh, Johansson And Leong,* (2011) " Environmental Activity Based Cost Using Discrete Event Simulation", *Proceedings Of The Winter* ***Australasian Accounting Business & Finance Journal.***
- Bouten, (2013). " The Interactive Effect of Internal and External Factors on a Proactive Environmental Strategy and its Influence on a Firm's Performance", ***Journal of Accounting and Auditing*** 94:279–298.
- Cannavacciuolo, M. Illario, A. Ippolito, and C. Ponsiglione, (2015)"An activity-based costing approach for detecting inefficiencies of healthcare processes," ***Business Process Management Journal***, vol. 21, pp. 55-79.
- Collins C. Ngwakwe,(2012) " Economic Benefit Assignment in Environmental Cost Allocation: Toward a Suggestion Model", Managing Global Transitions 10 (3): 283–299.
- Collins C. Ngwakwe, (2012) " *Justifying Environmental Cost Allocation in a Multiple Product Firm: A Case Study",* ***Accounting, Organizations and Society*** *Transitions* 7 (4): 403–420.
- *Gabriel*, (2014) "Environmental Management Accounting. A Case Study Focusing On A Romanian Morocco Goods Producer", ***Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica****, 16(1).*
- James, P.C., 2013. An Analysis of The Factors Influencing the Adoption of Activity Based Costing (ABC) in The Financial Sector, ***International journal of Business and Social Research,*** 3(7): 8-18.
- Kamruzzaman, (2014) " Framework of Environmental Management Accounting: An Overview ", ***Management Accounting Research***.
- Kreuze, Jerry G;Newell, Gale E, (1994) " ABC and life-cycle costing for environmental expenditures", ***Management Accounting***.
- Lotfi, (2012) "The Investigation and Explaining of Activity Based Costing (ABC)", **Journal of Basic and Applied Scientific Research**, Pp 2860- 2865.
- Miles and J. G. Covin, (2000) "Environmental Marketing:A Source of Reputational, Competitive, and Financial Advantage," ***Journal of Business Ethics,*** vol. 23, pp. 299–311.

- Roger, (2014) " Towards A Comprehensive Framework For Environmental Management Accounting – Links Between Business Actors And Ema Tools", ***Work Paper***.
- Roger, (2014) " Towards A Comprehensive Framework For Environmental Management Accounting – Links Between Business Actors And Ema Tools", ***Work Paper***.
- Sandra, (2011) " Framework For Development Of Environmental Management Accounting In Croatian Hospitality Industry**", *Environmental And Economics Impact***, Pp. 121-135, 2011.
- Shilling, Elizabeth (2015) "A Comparison of Life Cycle Costs and Environmental Emissions of Conventional and Innovative Technologies for Small Water Systems" ***American Water Works Association Annual Conference & Exposition*.**