

## قياس تكاليف الجودة البيئية باستخدام أساس الأنشطة المبني على الوقت (دراسة ميدانية)

[١٨]

الشيماء محمد على محمد<sup>(١)</sup> - سمام كامل موسى<sup>(٢)</sup> - علاء على حسين<sup>(٢)</sup>  
(١) باحثة بمعهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس (٢) كلية تجارة، جامعة عين شمس

### المستخلص

تهدف الدراسة الي تحليل وتقييم تأثير معادلات الوقت في قياس تكاليف الجودة البيئية، حيث أن معادلات الوقت تسهم في تطوير أهداف المحاسبة عن التكلفة، فيما يتعلق بزيادة دقة التكلفة وقدرتها على تطوير إجراءات ضبط التكلفة ورقابتها وتطوير تقارير التكاليف، وكذلك تحسين إدارة الربحية العملاء، فما زال هناك الكثير من المتطلبات العلمية والعملية التي يجب على محاسبي التكاليف الإلمام الدقيق بها عند تكوين معادلات الوقت. وقد قام الباحثون بإجراء دراسة ميدانية من خلال استقصاء آراء عينة من المحاسبين وقد بلغ حجم العينة ٧٠ فردا للتعرف على آرائهم في حول قياس تكاليف الجودة البيئية من خلال منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت. تعتمد الدراسة على المنهج الاستقرائي والاستنباطي الذي يقوم على تجميع وتحليل وتفسير المعلومات المتعلقة بالعناصر الرئيسية المكونة للدراسة. أوضحت النتائج ضرورة توفير الإمكانيات المادية والبشرية لتطبيق منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت لما يتميز به من مرونة في التطبيق وتوفير المعلومات الدقيقة عن تكلفة المنتج، وتخفيض تكاليف الجودة البيئية، ولذا يجب على إدارات المشروعات الاستفادة من منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت في مراجعة تكاليف الطاقة غير المستغلة من الأنشطة، وتحديد الإجراءات اللازمة للاستفادة من الطاقة العاطلة، وإلغاء الحلقات الإنتاجية الزائدة، والأنشطة غير المضافة للقيمة.

### المقدمة

أصبح تحسين وتطوير الأداء من أهم التحديات التي تواجه المنشآت كشرط ضروري لبقائها واستمرارها في السوق التي تتسم بالمنافسة الشديدة، مما جعل العديد من منشآت

الأعمال تعيد النظر في الأساليب المستخدمة التقليدية في تقييم الأداء، والتي تعتمد بالمنافسة على الرؤية الداخلية والبيانات التاريخية المالية فقط، لذلك كان لابد من توجيه الاهتمام نحو البيئة الخارجية والأداء الخارجي للمنشآت المتميزة في الصناعة من أجل الاستفادة منها في تحديد المقاييس المرجعية الغير المالية للأداء التي تعتمد على السوق والمستهلك، أضافه إلي المقاييس المرجعية المالية الداخلية، بالإضافة إلى الدور الذي يلعبه منهج التكلفة على أساس النشاط في توفير معلومات مالية وغير مالية تبين محركات وكيفية أداء الأنشطة، حيث تعد هذه المعلومات مفيدة في مجال اتخاذ العديد من القرارات مما يساعد على زيادة فرص تحسين والتطوير المستمر للأداء، إذ لابد من تحقيق دقة القياس والتقييم الموضوعي للأداء.

أكدت العديد من الدراسات المحاسبية أن نظام المحاسبة عن التكلفة التقليدي لا يهتم بقياس تكاليف الجودة البيئية ويقتصر الأمر على معالجتها كتكاليف إضافية، ربما كان ذلك مناسباً خلال فترة معينة وحدثت تغييرات كبيرة في البيئة الصناعية الحديثة، وظهرت بعض القوانين الخاصة بحماية البيئة خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية، وكذلك تطبيق مبدأ من يلوث يدفع وأخيراً معايير ايزو الجودة البيئية ١٤٠٠٠ والتي تطلب أن تمارس الشركات الصناعية أنشطة صديقة للبيئة في مختلف مراحل العمليات الإنتاجية والتسويقية.

(Lambino, 2007, pp74-84)

وتمثل إدارة التكاليف أحد عناصر المنافسة في البيئة الحديثة ويقوم منهج التكلفة على أساس النشاط بتتبع التكاليف الغير مباشرة للموارد وتخصيص هذه التكاليف على مراكز الأنشطة ثم تحميل تكاليف تلك المراكز على المنتج النهائي وفقاً لعلاقة السبب والأثر، على الرغم من أن منهج التكلفة على أساس النشاط يقوم على الدقة في تحميل التكاليف على وحدات المنتج، لم يعد منهج التكلفة على أساس النشاط مقبولاً نتيجة الانتقادات التي وجهت له.

ولمواجهة الانتقادات المرتبطة بالنظم التقليدية ومنهج التكلفة على أساس النشاط، استحدثت منهج جديد لا يتطلب إجراء مقابلات مع مسؤولي الإدارات المختلفة ويؤخذ في الاعتبار تغير الوقت اللازم لأداء النشاط وقد أطلق على هذا المدخل (مدخل التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت).

## مشكلة الدراسة

أدى استخدام منهج التكلفة على أساس النشاط في نهاية الثمانينات من القرن الماضي، إلى دقة تخصيص التكاليف الإضافية استناداً لتعدد مسببات التكلفة، بدلاً من منهج التكلفة التقليدي القائم على الحجم كمسبب وحيد للتكلفة عند حساب التكلفة المقدمة للعميل (Baird, 2004, pp.383- 399) وترتب على ذلك تدعيم دقة النتائج المقدمة التي تستهدف للتمييز بين العملاء في ضوء ربحيتهم، بسبب التأكيد على أن كل عميل لا يستهلك نفس القدر من الأنشطة والموارد، ويستند ذلك على تصنيف منهج ABC لمجمعات التكلفة وفقاً لدرجة الأنشطة - الوحدة الدفعة، المنتج / العميل، مستوى المنشأة ككل - المؤداة بالمنشأة، وتفهم المستوى التدريجي للتكاليف يمكن المديرين من إدراك أسباب حدوث التكلفة، ومن ثم إمكانية إدارتها بغرض تخفيضها . إلا أن هناك بعض الصعوبات التي تصاحب استخدام منهج ABC منها طول الفترة الزمنية لتطبيق هذا المنهج، وعدم القدرة على تحديد الطاقات غير المستغلة، وكذلك عدم توجيه النظر لإمكانية إدارة تلك الطاقات غير المستغلة، و أيضاً قد يتم تجاهل ذلك التعقد المصاحب لأداء الأنشطة و افتراض وجود مسبب وحيد للنشاط، قد يؤدي لانخفاض درجة الدقة في تخصيص التكاليف الإضافية (MCMANUS, 2012, p38) وأخيراً فإن تكلفة تطبيق وتعديل وتطوير المنهج تسبب مشكلة أخرى.

للتغلب على الصعوبات والمشكلات التي تواجه منهج قياس التكلفة على أساس النشاط ABC قدم كلا من (Kaplan & Anderson) في عام ٢٠٠٤ مدخلاً جديداً أطلق عليه منهج التكلفة على النشاط المبني على الوقت TDABC يبسط منهج التكلفة عن طريق استبعاد الحاجة إلى مقابلات وحصر الموظفين لتحليل تكاليف الموارد على الأنشطة قبل تحميلها على أهداف التكلفة، ويعتبر وسيلة لمعالجة صعوبات استطلاعات الموظفين ونموذج أكثر مرونة لمعالجة التكاليف، وحدد خطوتين رئيسيتين لبناء النموذج وهما: تحديد تكلفة الوحدة من الموارد المتاحة، وتحديد الوقت المحدد لأداء النشاط.

وتتمثل في مدي إمكانية قياس تكاليف الجودة البيئية وذلك بتطوير الهدف الرئيسي لنظام المحاسبة عن التكلفة التقليدي من خدمة أغراض المحاسبة المالية، والتمسك بخاصية التوجه المالي إلى القياس الدقيق لتكلفة كل منتج على حدة، وإنتاج المعلومة التكاليفية البيئية الدقيقة التي تقيس جهود الشركة نحو الحفاظ على جودة المياه والهواء والتربة. ولكي يصبح النموذج التقليدي لقياس تكاليف الجودة البيئية مصدرا للمعلومات الملائمة في مجال قياس التكاليف البيئية، فإن ذلك يتطلب استبدال محركات التكاليف التقليدية على أساس الحجم بمحركات الوقت. بالتالي يمكن صياغة مشكلة البحث في سؤال جوهري: كيف يمكن استخدام منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت (TDABC) في قياس تكاليف الجودة البيئية؟

### أسئلة الدراسة

١. ما تكاليف الجودة البيئية؟
٢. ما طبيعة منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت وكذلك ما هي الإضافات التي يقدمها مقارنة بمنهج محاسبة التكلفة على أساس النشاط؟
٣. ما إمكانية أن يساهم تطبيق منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت في قياس تكاليف الجودة البيئية؟

### أهداف الدراسة

- يتمثل الهدف الرئيسي في قياس تكاليف الجودة البيئية باستخدام منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت. ولتحقيق هذا الهدف فإن ذلك يتطلب تحقيق عدة أهداف فرعية منها:
١. تحديد كل من المفهوم والمقومات قياس تكاليف الجودة البيئية.
  ٢. التعرف على الإطار الفكري لمنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت.
  ٣. إجراء دراسة ميدانية لتحقيق الربط بين منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت وقياس تكاليف الجودة البيئية.

## فروض الدراسة

في ضوء طبيعة البحث وأهميته وأهدافه ومفاهيم عنوانه، فإن افتراضاته تتمثل فيما يلي:.

**الفرض الأول:** توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين منهج التكلفة على أساس الأنشطة وقياس تكاليف الجودة البيئية.

**الفرض الثاني:** توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت وقياس تكاليف الجودة البيئية.

**الفرض الثالث:** لا يوجد اختلاف في قياس تكاليف الجودة البيئية بين منهج التكلفة على أساس النشاط ومنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت.

## متغيرات الدراسة

تتمثل متغيرات الدراسة في متغيران هما:

**متغير مستقل:** التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت.

**متغير تابع:** تكاليف الجودة البيئية.

## محدود الدراسة

يخرج عن نطاق البحث ما يلي:

**الحدود المكانية:** سوف يعتمد الباحث في تحديد مجال التطبيق على عدد من الشركات الصناعية المساهمة والقابضة والتابعة المدرجة في سوق المال.

**الحدود الزمانية:** سوف تقتصر عملية جمع البيانات على الفترة من سنة ٢٠١٧ إلى ٢٠١٨ ويرى الباحث أن هذه الفترة كافية لتحقيق أهداف الدراسة.

**الحدود الموضوعية:** واجه الباحث نقصا في الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين قياس تكاليف الجودة البيئية ومنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت.

تقتصر هذا الدراسة على معرفة تأثير استخدام منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت في قياس تكاليف الجودة البيئية في بيئة الأعمال المصرية.

### أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة في كون أن منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت يعد منهجا حديثا نسبيا ويلزم له المزيد من التحليل خلال الأهمية العلمية والعملية. الأهمية العلمية: محاولة تأصيل المفهوم العلمي لهذا الفرع المحاسبي (محاسبة التكاليف | محاسبة الإدارية البيئية) وذلك بربطه بمفاهيم وأساليب منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت والذي ينعكس تطبيقه في تحقيق الدقة والشمول في بيانات التكاليف حيث يعتمد على معادلات الوقت لقياس تكاليف الأنشطة وكيفية استخدامها في قياس تكاليف الجودة البيئية.

الأهمية العملية: تستمد الدراسة الأهمية العملية مما يلي:

1. أهمية تحديد الجودة البيئية والعمل على خفض هذه التكاليف أيضا يحقق للشركة ميزة تنافسية لمنتجاتها صديقة للبيئة في السوقين المحلي والخارجي.
2. تأتي الدراسة الميدانية لتواكب اهتمامات المنظمات المالية والخدمية في استخدام نظام التكاليف يعمل على التتبع السليم للتكاليف وتركيز الإدارة على الأسباب وراء حدوث هذه التكاليف بهدف رفع كفاءتها التشغيلية والاستغلال الأمثل لمواردها وقياس تكاليف الجودة البيئية.

### الدراسات السابقة

بعض الدراسات التي تناولت قياس تكاليف الجودة البيئية ومنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت.

**دراسة منال (٢٠٠٩):** تستهدف هذه الدراسة الي التعرف على المشكلات التي تواجه المحاسبة تكاليف البيئية وتبويب وقياس تكاليف الجودة البيئية وتوضيح مدى أهمية المعلومات التي توافرها محاسبة تكاليف البيئية في اتخاذ القرارات.

**أهم نتائجها:** عدم التزام المنشآت الصناعية بالمستويات القياسية للتلوث يؤدي الي أضرار للأفراد والموارد الطبيعية التي يصيبها التلوث، توجد مشكلات توجه محاسبة التكاليف البيئية ومن أهمها لا يتم تسجيل تكاليف البيئية في حسابات واضحة وصريحة في المنشأة وعدم وجود معايير محددة يتم استخدامها في عملية قياس التكاليف البيئية، وجود علاقة متبادلة بين تكاليف الجودة البيئية واتخاذ القرارات.

أوصت هذه الدراسة بضرورة زيادة الجهود المنشآت الصناعية نحو مكافحة التلوث بهذه المنشآت، وضرورة إصدار معيار لقياس الالتزامات البيئية، وضرورة عدم تجاهل معلومات تكاليف البيئية عند اتخاذ القرارات، وضرورة إنشاء مراكز أبحاث تهتم بدراسة حماية البيئة.

**دراسة Szychta (2010):** تستهدف هذه الدراسة الي توضيح دور منهج التكلفة على أساس النشاط في المنشآت الخدمية بشكل مختصر، وشرحت مبادئ وهيكلية منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت المصمم لتجاوز تعقيدات توزيع التكلفة في منهج ABC، وأمكانية تطبيقه في المنشآت الخدمية، وتحديد نقاط القوة والضعف في هذا المنهج.

**أهم نتائجها:** يقوم منهج TDABC على قياس تكاليف الأنشطة والخدمات والزبائن بشكل سهل وسريع في المنشآت الخدمية وأنواع أخرى من المنشآت.

**دراسة Hon & Chu (2012):** تستهدف هذه الدراسة الي المقارنة بين منهجي التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت والتكلفة على أساس النشاط، وذلك للتأكد من الفروقات بين منهجي في تقليل الهدر في الطاقة الإنتاجية، والقدرة على تحديد القصور المنتجة لهذا الهدر.

**أهم نتائجها:** الطاقة المستغلة تكون منخفضة في بعض الأقسام التي تستخدم منهج التكلفة على أساس النشاط، الأمر الذي يبرهن إن استخدام نمط تكلفة الوحدة بواسطة منهج التكلفة على أساس المبني على الوقت يعكس في الواقع الطاقة الفعلية المستغلة التي تعتبر أفضل من المنهج التقليدي، ووضحت الدراسة أيضا أن منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت أكثر دقة وسهل التطبيق وأقل تكلفة.

**دراسة عبد الرحمن (٢٠١٣):** تستهدف هذه الدراسة إلى تأثير منهجية قياس التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت في تحديد أسعار الخدمات، ويمكن تحقيق هذا الهدف خلال التعرف على الإطار الفكري لمنهج TDABC، وبيان مشاكل تطبيق منهج التكلفة على أساس النشاط لقياس تكلفة المنتج بالمقارنة مع أهمية ومزايا منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت، وتحديد العلاقة بين منهج TDABC واستراتيجيات تخفيض التكلفة وتحديد الأسعار.

**أهم نتائجها:** تبين قدرة النظام على حساب ربحية كل عميل من خلال محركات التكلفة ومعادلات الوقت بناء على الاختلافات بين العملاء والأوامر، وساعد الإدارة في التأثير في عملية التسعير واتخاذ القرارات استثنائية.

أوصت الدراسة بالتوسع في استخدام التكنولوجيا المعلومات في جميع المنظمات الخدمية لاستيعاب جميع العمليات وتحويل العمليات الشفهية إلى معادلات وقت منطقية لقياس ربحية كل عميل، وضرورة اعتماد المنظمات الخدمية بشكل كبير على العنصر البشري.

**دراسة الفنه (٢٠١٤):** تستهدف هذه الدراسة إلى اقتراح إطار محاسبي متكامل لقياس تكاليف الجودة مياه الصرف الصناعي يعتمد على منهج ABC في ضوء المحاسبة الإدارية البيئية، ولتحقيق ذلك لابد من تحديد أسباب قصور النظم التقليدية للمحاسبة في قياس التكاليف الجودة البيئية، واقتراح إطار محاسبي لقياس تكاليف الجودة البيئية في ضوء EMA. **أهم نتائجها:** يتيح استخدام منهج ABC وفي ظل درجيه الأنشطة وتوفير مسببات حدوث الأنشطة البيئية، ويتيح إمكانية أن أساس المشكلة في نظام المحاسبة عن التكلفة التقليدي في قياس الجودة انتزاع أو فصل التكاليف البيئية في وعاء التكاليف الإضافية وكذلك من الأنشطة النظيفة وأعادته تخصيصها على الأنشطة والمنتجات المسببة في حدوثها.

أوصت الدراسة بضرورة اهتمام الشركات الصناعية باستخدام منهج التكلفة على أساس النشاط في قياس تكاليف جودة مياه الصرف الصناعي في إطار المحاسبة الإدارية.

## الإطار النظري

### أهمية قياس تكاليف الجودة البيئية:

- تعتبر محاسبة التكاليف البيئية بأنها أداء تمد المستفيدين بالمعلومات المحاسبية و متخذي القرارات بمعلومات التكاليف المتعلقة بالنواحي البيئية لإعطاء صورة كاملة عن أداء المنشأة بحيث يضم بيانات تتعلق بالأداء البيئي إلي جانب البيانات والمعلومات المتعلقة بالنواحي المالية.
- يجب تحديد نطاق التكاليف البيئية والهدف المرجو منها، والأنشطة التي تحدثها خلال جميع مراحل دورة حياة المنتج، وعلى ذلك فإن التكاليف البيئية تتمثل في "تكاليف الأنشطة التي تقوم بها المنشأة لتحقيق الحماية البيئية، وكذلك كافة التكاليف التي تنشأ نتيجة قياس وتقييم ورقابة وتصحيح آثار الأنشطة التي تزاولها المنشأة ويكون لها آثار عكسية غير مرغوبة على الجودة البيئية.
- تعتبر تكاليف الجودة البيئية بأنها مجموعة من عناصر التكاليف المرتبطة ذات العلاقة برقابة وتحديد وتصحيح تلك الأخطاء التي تنتج عن قرارات الإنتاج والتشغيل، وذلك يشمل العوامل الملوثة بالماء والهواء والترية.
- تكاليف الجودة البيئية لها دورا هاما في اتخاذ القرارات من خلال تطوير النظام المحاسبي البيئي، وأنه يتوجب على المنشآت العمل على تطوير أنظمتها المتعددة للتماشي مع القوانين والتشريعات البيئية، وكذلك يتطلب من المنشآت الإدراك لأهمية والفوائد التي يمكن أن تحققها من الايجابيات الناتجة من وعي و إدراك المنشآت للأهمية البيئية وما لذلك من قدرتها التنافسية.

### طبيعة منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت:

- يعتبر منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت منهجا جديدا ومطورا يتميز بالسرعة وسهولة في الاستخدام والتطبيق والتقدير ويعمل على تحديد الطاقة الغير المستغلة كما انه يساعد في تحديد معدلات دوران التكلفة على أساس القدرة الفعلية لإمداد بالموارد المطلوبة، فانه يعالج معظم مشاكل منهج التكلفة على أساس النشاط وأصبح الاستمرار على هذا المنهج مكلف من حيث الوقت والجهد.
- أهمية منهج قياس التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت تتمثل في استخدام معادلات الوقت لتحديد الوقت اللازم لأداء كل نشاط، ولزيادة دقة النموذج أن يكون لكل عملية تشغيل معادلة خاصة بها فبالتالي فإن كل معادلة تبقى دقيقة مادامت عمليات المنشأة تتجدد باستمرار وتحقق كفاءة عالية، ويكون تحديث منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت TDABC على الأحداث وليس على الوقت.
- تتمثل معادلات الوقت في كيفية تشغيل مسبب التكلفة بتحديد الوقت المستخدم في النشاط، ويتم تحديد الوقت المستهلك لأداء النشاط من خلال مسببات التكلفة المتعددة، ويتضح من ذلك أن منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت يحتوي على عدة مسببات للتكلفة في نفس الوقت.

### آلية عمل منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت في قياس

**تكاليف الجودة البيئية:** يعتبر منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت من أحدث المناهج التي تسعى إلى تحقيق التكامل بين نظم التكاليف والبعد الإستراتيجي للمنشأة، ويهتم بدراسة وتحليل التكلفة البيئية وتخفيضها من خلال استخدام معادلات الوقت. تتمثل خطوات اليه قياس تكاليف الجودة البيئية باستخدام منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت TDABC في: (Bruggeman, Everaert, Anderson & Levant, 2007, P.10)

1. تحديد المجموعات المختلفة من الموارد البيئية أي (الموارد اللازمة) التي تؤدي الأنشطة البيئية لكل إدارة أو قسم داخل المنشأة.

٢. تقدير التكاليف البيئية لكل مجموعة من الموارد البيئية، ويتم تخصيص التكاليف البيئية المباشرة على تكلفة المنتج أو الخدمة مباشرة، أما التكاليف البيئية الغير مباشرة يتم تخصيصها على الأنشطة وهذه التكاليف تدخل ضمن النموذج.
٣. تحديد الطاقة العملية لكل مجموعة من الموارد البيئية (ساعات العمل المتاحة) مع استبعاد أوقات الأعطال والاجتماعات والتدريب وذلك من خلال الملاحظة المباشرة أثناء عملية سير العمل بالمنشأة.
٤. حساب متوسط تكلفة وحدة الوقت من كل مجموعة موارد بيئية وذلك بقسمة {التكلفة الإجمالية لمجموعة الموارد البيئية على الطاقة العملية للموارد (بالساعات)}.
٥. حساب التكلفة الكلية (الإجمالية) لموضوع القياس بضرب متوسط تكلفة وحدة الوقت من مجموعة الموارد البيئية  $\times$  الوقت المطلوب (المحدد).
- وبذلك يتم قياس التكاليف الجودة البيئية بصورة صحيحة وتحميلها على النشاطات المسببة لها ثم على المنتجات يساهم في تحديد تكلفة المنتجات بشكل دقيق، ومن ثم تحديد المقابلة السليمة بين إيراد المنتجات وتكاليفها، وهذا يساهم في ترشيد القرارات الإدارية إضافة إلى القياس السليم لتكلفة كل منتج على مستوى المنشأة، وقد يكون الاهتمام من جانب المنشأة لمساعدتها في رسم السياسات المستقبلية اتجاه المحافظة على البيئة.

## إجراءات الدراسة

**المنهج المستخدم:** سوف نعتمد في دراستنا على المنهج الاستقرائي والاستنباطي الذي يقوم على تجميع وتحليل وتفسير المعلومات المتعلقة بالعناصر الرئيسية المكونة للدراسة، والتي تتمثل في محاسبة تكاليف الجودة البيئية ومحاولة استكشاف مشكلات وصعوبات قياس تكاليف الجودة البيئية في ظل نظام محاسبة تكاليف التقليدي.

## أدوات البحث:

**وصف الأداة:** تهدف الدراسة الميدانية إلى استطلاع رأي عينة الدراسة للتعرف على آرائهم في "قياس تكاليف الجودة البيئية باستخدام منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت"، بهدف اختبار فروض الدراسة، ودراسة العلاقة بين منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت وقياس تكاليف الجودة البيئية، وذلك من خلال قائمة الاستقصاء وقد اشتملت على جزء خاص بالبيانات الشخصية، وثلاثة أسئلة بحثية كما يلي:

- السؤال الأول: لقياس منهج التكلفة على أساس الأنشطة (١١ عبارة).
- السؤال الثاني: لقياس منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت (١١ عبارة).
- السؤال الثالث: لقياس أهمية قياس تكاليف الجودة البيئية (١١ عبارة).

**الصدق والثبات:** تتضمن مقاييس صدق وثبات المحتوى لمتغيرات الدراسة صدق الاستبيان عن طريق صدق المقياس (الاتساق الداخلي)، قيمة الثبات. **صدق الاستبيان:** يقصد به أن تقيس أسئلة الاستبيان ما وضعت لقياسه، وقامت الباحثة بالتأكد من صدق الاستبيان عن طريق:

**صدق المقياس (الاتساق الداخلي):** يقصد به مدى اتساق كل عبارة من عبارات الاستبيان مع السؤال الذي تنتمي إليه تلك العبارة.

**مقياس الثبات:** يقصد به ثبات الاختبار أن يكون الاختبار مماثلاً لنفسه بمعنى أن يعطي نفس النتائج حين يطبق أكثر من مرة، يوضح ذلك مدى إمكانية الاعتمادية على نتائج قائمة الاستبيان، ومدى إمكانية تعميم نتائجها على مجتمع الدراسة.

**العينة ووصفها:** يتكون مجتمع الدراسة من العاملين بالشركات الصناعية بجمهورية مصر العربية، وقد قامت الباحثة بسحب عينة بلغت ٧٠ فرداً من مجتمع الدراسة، وسوف تقتصر عملية جمع البيانات على الفترة من سنة ٢٠١٧ إلى ٢٠١٨ ويرى الباحث أن هذه الفترة كافية لتحقيق أهداف الدراسة.

تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار ٢٤ في تحليل البيانات: قامت الباحثة باختبار صلاحية بيانات الدراسة للتحليل الإحصائي وذلك بإجراء اختبار الاعتمادية والثبات، لمعرفة مدى إمكانية تعميم النتائج التي تم الحصول عليها من العينة على مجتمع الدراسة،

وتوصيف المتغيرات من حيث النزعة المركزية والتشتت، وانتهاءً بدراسة العلاقات بين المتغيرات واختبار الاختلافات بين تلك المتغيرات، بهدف اختبار الفروض وصولاً إلى نتائج الدراسة.

### النتائج ومناقشتها

**اختبار الفرض الأول:** توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين منهج التكلفة على أساس الأنشطة وقياس تكاليف الجودة البيئية، واختبار ذلك الفرض تم استخدام أسلوب الارتباط والانحدار البسيط لاختبار العلاقة بين منهج التكلفة على أساس النشاط، وقياس تكاليف الجودة البيئية، وجاءت النتائج التالية:

**جدول (1):** نتائج الارتباط والانحدار البسيط لاختبار العلاقة بين منهج التكلفة على أساس النشاط، وقياس تكاليف الجودة البيئية

المتغير المستقل X1 "منهج التكلفة على أساس النشاط"						
المتغير التابع M "قياس تكاليف الجودة البيئية"						
اختبار معنوية المعلمات المقدره			اختبار معنوية النموذج		القدرة التفسيرية R2	معامل الارتباط R
Sig.	T	قيمة المعامل	Sig.	F		
المعنوية	المحسوبة		المعنوية	المحسوبة		
٠,٠٠٠	١٣,١	٤,٠٥٣	٠,٩٥٥	٠,٠٠٣	٠,٠٠٠	٠,٠٠٧ (٠,٩٥٥)
٠,٩٥٥	٠,٠٥٧	٠,٠٥٧				

يتضح من الجدول عدم وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين منهج التكلفة على أساس النشاط X1، وقياس تكاليف الجودة البيئية Y، كما ظهر من نتائج الارتباط، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط الخطي لبيرسون  $R = 0,007$  بمستوى معنوية  $0,955$  مما يدل على عدم معنوية العلاقة بين منهج التكلفة على أساس النشاط وقياس جودة التكاليف البيئية. (رفض الفرض الأول)

**اختبار الفرض الثاني:** توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت وقياس تكاليف الجودة البيئية. ولاختبار ذلك الفرض تم استخدام أسلوب الارتباط والانحدار البسيط لاختبار العلاقة بين منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت وقياس تكاليف الجودة البيئية، وجاءت النتائج التالية:

**جدول (٢):** نتائج الارتباط والانحدار البسيط لاختبار العلاقة بين منهج التكلفة على أساس

النشاط المبني على الوقت وقياس تكاليف الجودة البيئية

المتغير المستقل X2 "منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت"						
المتغير التابع Y "قياس تكاليف الجودة البيئية"						
اختبار معنوية المعلمات المقدرة			اختبار معنوية النموذج		القدرة	معامل
Sig.	T	قيمة المعامل	Sig.	F	التفسيرية R2	الارتباط R
المعنوية	المحسوبة		المعنوية	المحسوبة		
٠,٠٠٠	٨,٤٦١	٢,٦٠١	٠,٠٠٠	٢٣,٢	٠,٢٥٤	٠,٥٠٤ (**)
		$\alpha$				
٠,٠٠٠	٤,٨١٧	٠,٣٥٦				
		$\beta$				

(\*\*) معنوي عند مستوى معنوية ٠,٠١

يتضح من الجدول ما يلي:

- أظهرت نتائج الارتباط وجود علاقة طردية ذات دلالة معنوية بين منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت X2، وقياس تكاليف الجودة البيئية Y، حيث بلغت قيمة R=٠,٥٠٤ بمستوى معنوية ٠,٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١.
- بعد تقدير معالم نموذج الانحدار يمكن صياغة معادلة الانحدار بالشكل التالي:

$$Y = 2.601 + 0.356 * X2 + \epsilon$$

حيث Y : قياس تكاليف الجودة البيئية (المتغير التابع)،  
X2 : منهج التكلفة على أساس النشاط (المتغير المستقل)،  
 $\epsilon$  الخطأ العشوائي.

ويتضح من قيمة  $\beta$  (٠,٣٥٦) والتي تشير إلى قوة أو درجة التأثير، أي أن الزيادة في تطبيق "منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت" بدرجة واحدة يتبعها زيادة في "قياس تكاليف الجودة البيئية" بـ ٠,٣٥٦ درجة.

**اختبار معنوية النموذج:** يتضح من اختبار  $F$  والذي يختص باختبار معنوية النموذج أن قيمة  $F = 23,2$  بمستوى معنوية  $0,000$ ، مما يؤكد معنوية العلاقة عند مستوى معنوية  $0,01$ .  
**اختبار معنوية المعلمات المقدرة:** يتضح من اختبار  $T$  والذي يختص بمعنوية المعلمات المقدرة أن قيمة  $T$  لثابت الانحدار  $8,461$  بمستوى معنوية  $0,000$ ، وأن قيمة  $T$  لمعامل المتغير  $X_2$  "منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت" قد بلغ  $4,817$  بمستوى معنوية  $0,000$  مما يؤكد معنوية المعلمات المقدرة. (قبول الفرض الثاني للباحثة).

**اختبار الفرض الثالث:** لا يوجد اختلاف في قياس تكاليف الجودة البيئية بين منهج التكلفة على أساس النشاط ومنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت.  
 ولاختبار ذلك الفرض تم استخدام اختبار  $T$  للعينات المترابطة Paired samples T test حيث يتم اختبار الفرض العدمي والفرض البديل كالتالي:

**الفرض العدمي  $H_0$ :** لا يوجد اختلاف في قياس تكاليف الجودة البيئية بين منهج التكلفة على أساس النشاط ومنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت.  
**الفرض البديل  $H_1$ :** يوجد اختلاف في قياس تكاليف الجودة البيئية بين منهج التكلفة على أساس النشاط ومنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت.  
 وتكون قاعدة الحكم بناءً على مستوى المعنوية المحسوب، فإذا كان مستوى المعنوية Sig. أقل من  $0,05$  فإننا نستطيع رفض الفرض العدمي، ونقبل الفرض البديل.

يوضح الجدول التالي نتائج ذلك الاختبار:

**جدول (3):** نتائج اختبار  $T$  لاختبار الاختلافات بين قياس تكاليف الجودة البيئية بين منهج التكلفة على أساس النشاط ومنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت

مستوى المعنوية Sig.	درجات الحرية df	اختبار T	منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت		منهج التكلفة على أساس النشاط	
			الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
0,000	69	6,963	0,514	4,13	0,498	3,48

يتبين لنا من الجدول أن قيمة  $T = 6,963$  بمستوى معنوية أقل من  $0,01$ ، ولذلك فإننا نرفض الفرض العدمي، ونقبل الفرض البديل بوجود اختلاف في قياس تكاليف الجودة البيئية بين منهج التكلفة على أساس النشاط ومنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت، وكانت هذه الاختلافات لصالح منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت، حيث بلغ متوسط الاستجابات  $4,13$ ، بينما بلغ متوسط الاستجابات لمنهج التكلفة على أساس النشاط  $3,68$ . نخلص من ذلك إلى قبول الفرض الثالث للباحثة.

### نتائج الدراسة

نتائج خاصة باختبار فروض الدراسة:

**تم رفض الفرض الأول:** "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين منهج التكلفة على أساس الأنشطة وقياس تكاليف الجودة البيئية"، حيث أثبتت نتائج الارتباط والانحدار عدم معنوية العلاقة بين منهج التكلفة على أساس النشاط وقياس جودة التكاليف البيئية.

**تم قبول الفرض الثاني:** "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت وقياس تكاليف الجودة البيئية"، فقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت، وبين قياس تكاليف الجودة البيئية، حيث بلغ معامل الارتباط الخطي  $0,504$  عند مستوى معنوية  $0,01$ ، كما أخذت معادلة الانحدار الصيغة التالية:

$$Y = 2.601 + 0.356 * X_2 + \varepsilon$$

حيث  $Y$  : قياس تكاليف الجودة البيئية (المتغير التابع)،  $X_2$  : منهج التكلفة على أساس النشاط (المتغير المستقل)،  $\varepsilon$  : الخطأ العشوائي.

وقد ثبتت معنوية النموذج، ومعنوية معامل الانحدار، كما بلغت القدرة التفسيرية للنموذج  $25,4\%$ ، وتدل قيمة  $\beta$  ( $0,356$ ) والتي تشير إلى قوة أو درجة التأثير، أي أن الزيادة في تطبيق "منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت" بدرجة واحدة يتبعها زيادة في "قياس تكاليف الجودة البيئية" بـ  $0,356$  درجة.

**تم رفض الفرض الثالث:** "لا يوجد اختلاف في قياس تكاليف الجودة البيئية بين منهج التكلفة على أساس النشاط ومنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت"، حيث أظهر اختبار T test pairs أن قيمة  $T = 6,963$  بمستوى معنوية أقل من  $0,01$ ، ولذلك فإننا نرفض الفرض العدمي، ونقبل الفرض البديل بوجود اختلاف في قياس تكاليف الجودة البيئية بين منهج التكلفة على أساس النشاط ومنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت، وكانت هذه الاختلافات لصالح منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت، حيث بلغ متوسط الاستجابات  $4,13$ ، بينما بلغ متوسط الاستجابات لمنهج التكلفة على أساس النشاط  $3,68$ .

### توصيات الدراسة

- يقترح الباحثون توفير الإمكانيات المادية والبشرية لتطبيق منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت لتمييزه بمرونة في التطبيق، وتوفير المعلومات الدقيقة عن تكلفة المنتج، وتخفيض تكاليف الجودة البيئية.
- يوصي الباحثون باستخدام منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت في مراجعة تكاليف الطاقة غير المستغلة من الأنشطة، وإلغاء الحلقات الإنتاجية الزائدة، والأنشطة غير المضيفة للقيمة.
- ضرورة الاستفادة من توافر معلومات التكاليف البيئية والنتيجة عن تطبيق منهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت في تخفيض التكاليف البيئية، وبالتالي تحسين الأداء البيئي.
- الاستمرار في الدراسات التي توضح مزايا استخدام الشركات لمنهج التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت، وخاصة الأثر على قياس تكاليف الجودة البيئية، وضرورة توعية الإدارات العليا للشركات بأهمية التطبيق.

## المراجع

- أحمد عبد العزيز الفنه (٢٠١٤): قياس تكاليف جوده مياه الصرف الصناعي باستخدام أدوات المحاسبة الإدارية البيئية - دراسة تطبيقية، المجلد العلمية للدراسات التجارية والبيئية، كلية التجارة، جامعة قناة السويس، العدد الثاني، المجلد الخامس.
- سحر أحمد عبد الرحمن (٢٠١٣): قياس التكلفة على أساس النشاط المبني على الوقت وتحديد أسعار الخدمات - دراسة ميدانية، كلية التجارة، جامعة عين شمس.
- منال فراج (٢٠٠٩): دراسة تحليلية لأهمية تكاليف الجودة البيئية في اتخاذ القرارات. مجلة الفكر المحاسبي، كلية تجارة، جامعة عين شمس، العدد ٢، مجلد ١.
- Baird K. M.; Harrison, G. L. and Reeve, R. C. (2004): Adoption of activity management Practices: a note on the extent of adoption and the influence of organization and culture factors, *Management Accounting Research*, Vol.15, No.4 pp.383-399.
- Everaert, Patricia and Bruggeman, Werner (2007): Time-Driven Activity-Based Costing: Exploring the Underlying model, *Cost management*, Vol. 21, No. 2.
- Horngren, C.; Harrison W. and M. Oliver (2012): *Financial & Managerial Accounting*, Pearson Prentice Hall International, 3<sup>rd</sup> Ed., New Jersey.
- Lambino C. (2007): Time driven activity based costing, *Government Finance Review*, Vol.23, No.4.
- McManus, L. (2012): Customer accounting and marketing Performance in the hotel industry: Evidence from Australia, *International Journal of Hospitality Management*, Available at: [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)
- Szychta, A. (2010): Time Driven Activity Based Costing in Service Industries, *Social Sciences*, Vol.67,

## MEASURING THE COSTS OF ENVIRONMENTAL QUALITY BY USING TIME-BASED ACTIVITIES FIELD STUDY

[18]

**Al-Shaimaa M. Ali<sup>(1)</sup>; Samasem K. Moussa<sup>(2)</sup>  
and Alaa A. Hussein<sup>(2)</sup>**

1) Post graduate student at Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams University 2) Faculty of Commerce, Ain Shams University

### ABSTRACT

The study aims to analyze and evaluate the effect of time equations on the measurement of environmental quality costs, as time equations contribute to the development of cost accounting objectives in terms of increasing cost accuracy and its ability to develop cost control and control procedures and develop cost reports, There are still a lot of scientific and practical requirements that cost conscious must know exactly when the composition of time equation. The researcher conducted a field study by surveying the opinions of a sample of accountants on measuring the cost of environmental quality through the cost- based approach based on time.

The results indicated the need to provide the material and human resources to apply the cost approach based on the time-based activity because of its product and reducing environmental quality cost.