

التكامل بين أسلوبَي سِتة سيجما ومحاسبة الترشيد في تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية في بعض شركات البتروكيماويات بالقاهرة الكبرى

أمل محمد بيومي^(١) - جمال سعد خطاب^(٢) - محمد عبد المنعم ندا^(٣)
(١) طالبة دراسات عليا كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس (٢) كلية
التجارة، جامعة عين شمس (٣) المعهد العالي للدراسات التعاونية والإدارية

المستخلص

في ظل تطبيق المحاسبة التقليدية قد يكون هناك بعض الانحرافات نتيجة عدم الدقة وعدم توفير معلومات دقيقة وسريعة وتحسين الجودة في المنتجات وعدم تلبية متطلبات العملاء. لذلك فالهدف من محاسبة الترشيد هو القضاء على الضياع في كافة العمليات التي تتم من أجل الحصول على المنتج أو الخدمة والحصول على معلومات دقيقة بشكل واضح وصادق خاصة أسلوب محاسبة الترشيد يعكس صورة الإيرادات الفعلية بشكل أصدق من المحاسبة التقليدية ونظام لتخفيض التكاليف على عكس المحاسبة التقليدية. وقد اتجهت بعض الشركات والمؤسسات إلى تطبيق منهج ستة سيجما حيث يعد هذا المنهج إحدى الآليات الحديثة المستخدمة التي اتجهت إليها تلك القطاعات لمساعدتها على تقليل نسبة المعيب وبالتالي تخفيض التكاليف وذلك يعود مرة أخرى على تعظيم الربحية في الكثير من القطاعات المطبقة لهذا المنهج وفقا لتلك الأوضاع اتجهت تلك القطاعات نحو التكاليف البيئية ومحاولة تخفيضها مع المحافظة على مستوي جودة مقبول من وجهة نظر المستهلكين والعملاء.

وقد استخدمت الدراسة الأسلوب الوصفي، والأسلوب التحليلي ويقوم منهج الدراسة على بيان أثر التكامل بين أسلوبَي منهج ستة سيجما ومحاسبة الترشيد في ضوء المستجدات الحديثة والتغيرات المتلاحقة في الأسواق واستخدامهما كآلية لتخفيض التكاليف البيئية في المنشآت الصناعية في بعض شركات البتروكيماويات بالقاهرة الكبرى والوقوف على أهم أهداف التطبيق والمعوقات وتحليل تلك المعوقات .

وخلصت الدراسة النظرية إلى صياغة هذا الدور في شكل إطار نظري مقترح لبيان أثر التكامل بين أسلوبَي ٦ سيجما ومحاسبة الترشيد في تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية في الشركات الصناعية بالقاهرة الكبرى .

واشتملت عينة الدراسة على 385 استمارة تم الحصول على بياناتها من المسؤولين في الشركات العاملة في مجال البتروكيماويات في نطاق القاهرة الكبرى عن طريق المقابلات الشخصية، والمكالمات التليفونية، والبريد الإلكتروني، وقوائم الاستقصاء ... إلخ، وتم إجراء التحليل الإحصائي لهذه البيانات وانتهت الدراسة إلى أن التكامل بين أسلوب ستة سيجما ومحاسبة الترشيد يؤدي إلى تخفيض التكاليف بصفة عامة والتكاليف البيئية بصفة خاصة .

ومن أهم التوصيات التي يقدمها الباحث ما يلي:

١. تأثير التحول من نظم التكاليف التقليدية إلى نظم التكاليف التي تساعد في استخدام ونشر الوعي بأهمية مدخل الترشيد وما يتبع ذلك من أنظمة جيدة للحوافز قبل استخدام أسلوب محاسبة الترشيد في الشركات الصناعية للاستفادة الكاملة من ذلك المدخل على الشركات الصناعية.

٢. إجراء مجموعات مناسبة من البرامج التدريبية الإدارية والمالية التي تساعد في رفع الوعي لدى العاملين بأهمية أساليب ستة سيجما ومحاسبة الترشيد وغيرها عن أساليب هادفة للرقابة على التكاليف البيئية وتحسين الأداء.

الكلمات المفتاحية: ستة سيجما - محاسبة الترشيد - الرقابة على التكاليف البيئية .

مقدمة الدراسة

في ظل التغييرات السريعة والمتلاحقة في شتي مجالات الحياة كما أن العصر الحديث اتسم بالسرعة والتطور علي كافة الأصعدة وفي شتي المجالات وانعكس ذلك علي اشتداد المنافسة بين الشركات والمؤسسات المتواجدة والمقدمة للعملاء الخدمات أو المنتجات أو البرامج، وفي ظل ذلك التغيير ومع ازدياد الضغوط من الرأي العام والأجهزة المعنية ومع ازدياد المسؤولية الاجتماعية لكافة القطاعات وخاصة المنشآت الصناعية ذات الأثر السلبي الكبير في المجال البيئي فقد أصبحت هذه القطاعات مسئولة إلي حد كبير عن حماية البيئة والحد من الأضرار الناشئة عن الأنشطة الخاصة بها سواءً خدمية أو إنتاجية.

ومن الواضح أن الربح لم يعد المعيار الوحيد للحكم علي كفاءة الشركات والمؤسسات كما كان معمولاً به في السابق وذلك نتيجة للوعي البيئي وأصبحت الأساليب التقليدية لتحديد التكاليف للحد من الضرر البيئي غير كافية لمعالجة متطلبات الأوضاع الحالية لكون كلا منها يعالج جانباً من جوانب إدارة التكلفة ومن ثم عدم ملائمتها للتطورات الحالية مما أدى الحاجة إلى ظهور ممارسات وأدوات جديدة للمحاسبة أطلق عليها محاسبة الترشيد لدعم تلك التطورات في الصناعة أو الخدمة (السريتي، ٢٠١٨).

وتعد محاسبة الترشيد إحدى الأساليب الحديثة البديلة عن الأساليب التقليدية حيث أن الكثير من هذه القطاعات وجدت أن المحاسبة التقليدية لا تلبى مطالبها لأنها تكون مكلفة وتستغرق وقتاً طويلاً في الحصول على النتائج المطلوبة أو أنها لا تأخذ بعين الاعتبار تكاليف وقت الانتظار والتحويل للإنتاج وتكاليف مخزون الإنتاج تحت التشغيل.

وقد اتجهت بعض الشركات والمؤسسات إلي تطبيق منهج ستة سيكما حيث يعد هذا المنهج إحدى الآليات الحديثة المستخدمة التي اتجهت إليها تلك القطاعات لمساعدتها علي تقليل نسبة المعيب وبالتالي تخفيض التكاليف وذلك يعود مرة أخرى علي تعظيم الربحية في الكثير من القطاعات المطبقة لهذا المنهج، ووفقاً لتلك الأوضاع اتجهت تلك القطاعات نحو التكاليف البيئية ومحاولة تخفيضها مع المحافظة علي مستوي جودة مقبول من وجهة نظر المستهلكين والعملاء (Masanet & Liodra, 2016).

وقد ركزت الدراسة الحالية على التكامل بين أسلوب ستة سيكما ومحاسبة الترشيد في تحقيق الرقابة علي التكاليف البيئية.

مشكلة الدراسة

تواجه الرقابة علي التكاليف البيئية في المنشآت الصناعية عدة مشكلات منها طبيعة تلك التكاليف وجزءاً آخر يرجع إلي صعوبة الرقابة عليها، وتكمن مشكلة البحث في عدم وضوح

الرؤيا بخصوص المحاسبة عن الأعباء البيئية ومن ثم عدم وضوح إجراءات المراجعة مع تلك الأعباء مما يخلق مشكلات ترتبط بالرقابة مع تلك التكاليف. (عبد الدايم ، ٢٠١٦).

أسئلة الدراسة

١. الي اي مدي يوجه قصور في أنظمة الرقابة علي التكاليف البيئية في الشركات الصناعية في القاهرة الكبرى ؟
٢. ما المقصود بمفهوم محاسبة الترشيد وبيان مدي فاعليتها علي تخفيض التكاليف البيئية في الشركات الصناعية لقطاع البتروكيماويات بالقاهرة الكبرى؟
٣. ما تأثير تطبيق منهج ٦ سيكما في تحقيق الرقابة علي التكاليف البيئية في الشركات الصناعية في القاهرة الكبرى؟
٤. ما هو الإطار المقترح لبيان أثر التكامل بين أسلوبي ٦ سيكما ومحاسبة الترشيد في تحقيق الرقابة علي التكاليف البيئية في الشركات الصناعية بالقاهرة الكبرى؟

أهمية الدراسة

- يمكن تحديد الأهمية العلمية والتطبيقية على النحو التالي:
- من الناحية العلمية : تتبع الأهمية من فتح مجالات أمام الباحثين والدارسين للاطلاع على تطبيق منهج ستة سيكما في بعض الشركات الصناعية لقطاع البتروكيماويات بالقاهرة الكبرى "وتوضيح دور محاسبة الترشيد في تحقيق الرقابة علي التكاليف البيئية في الشركات الصناعية بالقاهرة الكبرى.
 - من الناحية التطبيقية : تقديم توصيات لتحسين البيئية الصناعية للشركات وتهيئتها إدارياً وفتحاً قبل استخدام أسلوب ستة سيكما حتى يمكن الاستفادة الكاملة من ذلك الأسلوب .

أهداف الدراسة

1. بيان أهم الأساليب الحديثة وأثر تطبيقها علي التكاليف البيئية مع بيان أوجه القصور في أنظمة الرقابة علي تلك التكاليف في الشركات الصناعية (قطاع البتروكيماويات في القاهرة الكبرى).
2. توضيح أهمية تطبيق منهج ستة سيجما وأثر ذلك علي خفض التكاليف البيئية في الشركات الصناعية في قطاع البتروكيماويات في القاهرة الكبرى.
3. توضيح مفهوم محاسبة الترشيد وبيان مدي فاعليتها علي تخفيض التكاليف البيئية في الشركات الصناعية في قطاع البتروكيماويات في القاهرة الكبرى.
4. وضع إطار مقترح لبيان أثر التكامل بين أسلوب 6 سيجما ومحاسبة الترشيد في تحقيق الرقابة علي التكاليف البيئية في الشركات الصناعية بالقاهرة الكبرى.

فروض الدراسة

- يحاول الباحث من خلال الدراسة إختبار صحة أو عدم صحة الفروض الآتية:
- الفرض الاول:** لا يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية معنوية بين أسلوب ستة سيجما ومحاسبة الترشيد في تحقيق الرقابة علي التكاليف البيئية في بعض شركات البتروكيماويات بالقاهرة الكبرى.
- الفرض الثاني:** لا يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية معنوية بين أسلوب ستة سيجما و تحقيق الرقابة علي التكاليف البيئية في شركات البتروكيماويات.
- الفرض الثالث:** لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية معنوية بين محاسبة الترشيد و تحقيق الرقابة علي التكاليف البيئية في شركات البتروكيماويات.
- الفرض الرابع:** لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية ومعنوية بين الإفصاح المحاسبي عن الأعباء البيئية في القوائم المالية وتحقيق الرقابة علي التكاليف البيئية.

الدراسات السابقة

١-دراسة الجندي (٢٠٠٥) بعنوان: "استخدام أسلوب ستة سيجما في مجال المحاسبة اتجهت هذه الدراسة وبشكل أساسي إلى معرفة مدى إمكانية استخدام أسلوب ستة سيجما لتحسين أداء الإجراءات والخطوات المطبقة للنظام المحاسبي في المنشآت المصرية، واعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى أن أسلوب ستة سيجما ليس أسلوبا جديدا ولكنه يُعد تطوير لمنظومة إدارة الجودة الشاملة ونتيجة للجهود المتواصلة للتحسين المستمر، ويعتبر أسلوب ستة سيجما بمثابة خطوات منهجية قوية لتدعيم عملية الرقابة وتقييم الأداء، ويتميز بالتركيز على الجودة من وجهة نظر العميل، كما توصلت الدراسة إلى إمكانية استخدام أسلوب ستة سيجما في حل المشاكل الناتجة عن القصور في الممارسات الفنية أو التطبيق العملي للخطوات الإجرائية للنظام المحاسبي ، وأوصت الدراسة بضرورة انتباه المحاسبين بالمنشآت المصرية إلى أهمية استخدام منهج ستة سيجما لتحسين جودة أداء الممارسات والإجراءات المحاسبية، وضرورة إدراك العاملين لأهمية التحسين المستمر للجودة وأنها عملية مشتركة بين جميع أفراد المنشأة، وإجراء المزيد من الدراسات البحثية والتطبيق العملي لأسلوب ستة سيجما في مختلف المجالات.

٢ - دراسة الياحور (٢٠٠٧): وهذه الدراسة بعنوان "تخفيض تكاليف الدراسة المتحققة باستخدام منهج الحبود السداسي في مواجهة العيوب، دراسة حالة في معمل الألبسة الولادية في الموصل":

تعددت أهداف هذه الدراسة منها الربط بين الجودة ورضا العميل وقد اعتبرت أن التكلفة من أهم عوامل النجاح في الوقت الحاضر، فالفشل في الجودة سوف يؤدي إلى تحمل المنظمة تكاليف إضافية نتيجة الجودة الرديئة في منتجاتها، مما ينعكس على رضا المستهلك ، ومن أهم ما توصلت له هذه الدراسة أن المدخل الحديث لإدارة الجودة يركز على تحسين جودة

المنتجات والعمليات بالشكل الذي يؤدي للحصول على منتجات سليمة دون عيوب من المرة الأولى، مما ينعكس على تخفيض تكلفة الجودة ككل بشكل عام، وتكلفة الجودة الرديئة بشكل خاص، نتيجة عدم حدوث عيوب في المنتجات المقدمة، ولتحقيق هذا الهدف فإن استخدام منهج الحيود السداسي يعتبر من أحدث المناهج المتبعة في مواجهة العيوب والذي بينت الدراسة أن تطبيقه يؤدي إلى تخفيض نسب العيوب في المنتجات لتبلغ وحدة لكل مليون فرصة مما ينعكس أثره على تخفيض تكلفة الجودة الرديئة.

٣-دراسة عبد الحلیم (٢٠٠٧) بعنوان: "أثر تطبيق مدخل الإنتاج الانسيابي ستة سيكما على تصميم نظم المحاسبة الإدارية".

ركزت هذه الدراسة علي مدخل الإنتاج الانسيابي وما يعتمد عليه من مفهوم ستة سيكما من حيث إجراءات تطبيق ذلك المفهوم وإيضاح بأن الشركات التي تطبقها تعد من منظمات الفئة الأولى على مستوى العالم، وقد تم اختيار شركة تصنيع علب المرطبات في مصر وتحديدا في قسم المياه الغازية، والشركة هي فرع من فروع الشركة الأم المنتشرة في 11 دولة على مستوى العالم، حيث تم تطبيق مفهوم ستة سيكما على جميع قطاعات الشركة وتوصلت الدراسة إلى أنه يتم تعظيم كفاءة المراحل الإنتاجية ورقابتها وهو ما يؤدي إلى ضمان درجة عالية من الدقة والثبات للمراحل الإنتاجية بالشركة وبالتالي تنعكس على درجة رضا العميل ومن ثم على المكاسب المالية المحققة، وأوصت الدراسة الشركات التي ترغب في تحقيق الريادة والتميز في الأداء بالعمل على تحقيق متطلبات العميل بالشكل الأمثل بأن تتحول إلى النظم الحديثة في إدارة المراحل العمليات.

٤-دراسة الجندي (٢٠١١) بعنوان: "إعادة هندسة نظم المحاسبة الإدارية لتتوافق مع مدخل محاسب ترشيد الفاقد دراسة تحليلية"

هدفت الدراسة إلى تحليل الجوانب المختلفة لإعادة هندسة نظم المحاسبة الإدارية التقليدية في ظل استخدام مدخل محاسبة ترشيد الفاقد وإعادة هيكلتها لتعتمد على نظم تكاليف

تدفق القيمة وهو جوهر محاسبة الترشيد ، ويعد محاولة لتحقيق التوافق بين نظم المحاسبة الإدارية التقليدية والمدخل المقترح، واعتمدت على المنهج الاستقرائي التحليلي من خلال اعتمادها على الكتب والدوريات والانترنت سواء العربية أو الأجنبية، وتوصلت الدراسة إلى أن دعم القدرة التنافسية وخفض التكاليف يتم من خلال ترشيد استخدام الموارد والحد من الأنشطة غير المضيفة للقيمة والتخلص من الفاقد بجميع صورته، بالإضافة إلى الارتقاء بمستوى كفاءة الآلات من خلال تبني مفهوم الصيانة الوقائية، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات منها ضرورة توجه جميع الوحدات الاقتصادية إلى تطبيق نظم الإنتاج في ظل مدخل محاسبة ترشيد الفاقد أو إصدار معيار محاسبي لإلزام الوحدات الاقتصادية به ونشر ثقافة ترشيد الفاقد بين موظفي الوحدات الاقتصادية،

٥-دراسة عميرة (٢٠١٦) بعنوان: مدى استخدام أدوات المحاسبة الرشيدة في تحقيق ميزة تنافسية في ظل إدارة الجودة الشاملة الدراسة حالة -بنك فلسطين".

هدفت الدراسة إلى التعرف على أساليب المحاسبة الإدارية الحديثة التي تهدف إلى تخفيض التكاليف لتحقيق ميزة تنافسية ولقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال إعداد قائمة استقصاء، ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن بنك فلسطين يستخدم أدوات المحاسبة الرشيدة وأن أكثر أدواتها تطبيقاً بالترتيب هي أداة التكلفة المستهدفة، وخريطة تيار القيمة، وأداة الرضا الوظيفي، وأخيراً أداة التحسين المستمر، وأن هناك تأثيراً واضحاً لأدوات محاسبة الترشيد في تحقيق الميزة التنافسية في ظل منهج إدارة الجودة الشاملة في بنك فلسطين، ومن أهم توصيات الدراسة ضرورة التوجه التدريجي لتطبيق نظام محاسبة الترشيد لما يحققه النظام من مزايا متعددة وضرورة نشر ثقافة الترشيد حتى يشعر كل موظف بأنه مسئول عن إزالة الهادر، وتحقيق الجودة وضرورة تدريب العاملين على تطبيق أدوات المحاسبة الرشيدة قبل البدء بتطبيقها من أجل استغلالها بشكل أمثل، وتطوير الأنظمة المحاسبية لتواكب التطور المستمر في بيئة الأعمال.

الرقابة على التكاليف البيئية من خلال مدخل محاسبة الترشيد، وتطبيق منهجية ستة سيجما.

الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة

تناولت الدراسة مجموعة من المفاهيم بالتوضيح أهمها: (ستة سيجما - محاسبة الترشيد - التكاليف البيئية) .

(١) **ستة سيجما:** تعتبر ستة سيجما مدخل استراتيجي يستخدم لتحسين الأعمال وتحقيق الربحية بإستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية، التي تهدف إلى منع الأخطاء في الأداء كلما أمكن، وإشباع حاجات العملاء بإتباع منهج علمي، يعتمد على قيادة البيانات الخاصة بمستويات الأداء، وكذلك العمل على تحسين كفاءة وفعالية العمليات في المنظمة وستة سيجما هي الحرف الثامن عشر من الأبجدية الإغريقية كما أنها تمثل الرمز الإحصائي للانحراف المعياري لمجموعة من البيانات الخاصة بمجتمع معين، وبذلك فهي تقدم مقياساً للتباين، حيث تشير إلى كيفية تباين كل نقاط البيانات في التوزيع الإحصائي عن المتوسط، ومن هنا فإن ستة سيجما تعد طريقة لقياس احتمالية قدرة المنشآت على تصنيع أو إنتاج أي وحدة معطاة من وحدات المنتجات أو الخدمات دون عيوب على الإطلاق (محمد، ٢٠١٩) .

(٢) **محاسبة الترشيد:** محاسبة الترشيد عبارة عن إستراتيجية تسعى إلى الاستغلال الأمثل للموارد وخفض مستوى الفاقد في المنتجات والخدمات وتحقيق طلبات العملاء بأعلى جودة ممكنة وأقل تكلفة ، وذلك من خلال أدوات علمية متطورة تعتمد على التطوير والتحسين والمرونة وتبنى الأفكار والابتكارات الإبداعية للموارد البشرية ويعتبر مدخل الترشيد أحد المدخل الهامة في نظم التصنيع المناسبة حيث لا يسعى ذلك المدخل إلى صفرية الفاقد ولكن من خلال التحسين المستمر يسعى ذلك المدخل إلى تخفيض الفاقد في جميع

العمليات المؤداه، هذا ويعكس مدخل ترشيد الفاقد فلسفة الإدارة في الاستقرار والبقاء وزيادة نصيبها السوقي من خلال تحقيق الأهداف قصيرة وطويلة ومتوسطة الأجل وتعظيم القيمة المقدمة للعملاء (نور ، ٢٠٠٩) .

٣) التكاليف البيئية: التكاليف البيئية هي هي "أحد المكونات الفرعية للتكاليف الاجتماعية، وبذلك فإن مفهوم التكاليف البيئية يرتبط بمفهوم التكاليف الاجتماعية التي تنقسم من حيث ارتباطها بالشركة إلى:

تكاليف اجتماعية مباشرة: وهي تتمثل في التضحيات الاقتصادية التي تتحملها المؤسسة بصورة اختيارية لغرض حماية البيئة من الآثار الخارجية السلبية لنشاطها، أو تلك التي تتحملها المؤسسة نتيجة تنفيذ برامج وأنشطة تتوافق مع التشريعات والتنظيمات البيئية.

تكاليف اجتماعية غير مباشرة: وهي تتمثل في التضحيات الاقتصادية التي تقع على المجتمع نتيجة الأضرار الناشئة عن ممارسة المؤسسة لأنشطتها الضارة (عطية، ٢٠١٣)

إجراءات الدراسة

(١) اقتصرت الدراسة على الفترة الزمنية (من عام ٢٠١٦ إلى عام ٢٠٢٠) ويرجع سبب اختيار هذه الفترة نظراً لتوافر مصادر البيانات والمعلومات الإحصائية عن هذه الفترة والتي سوف يعتمد عليها الباحث .

(٢) الحدود المكانية: شركات البتروكيماويات في القاهرة الكبرى.

منهج الدراسة

أولاً: أسلوب الدراسة: تعتمد الدراسة علي المنهج الوصفي و التحليلي Analytical Descriptive Approach لموضوع الدراسة، وهذا المنهج معمول به في كثير من البحوث والدراسات الخاصة تلك التي تتناول ظواهر اجتماعية تتعلق بالممارسات اليومية حيث تم الاطلاع على عدد من البحوث والدراسات المنشورة في الدوريات والمجلات العلمية المتخصصة، وكذلك المنشورة على شبكة الإنترنت بالإضافة إلى الاطلاع على آليات وقواعد الحوكمة الصادرة عن المنظمات والهيئات العالمية المحلية، وذلك للقيام بنوعين من الدراسات هما:

(١) **الدراسة النظرية:** حيث اعتمد الباحث على مجموعة من التقارير والنشرات والاحصاءات والأدلة الإدارية والمالية عند جمع البيانات الثانوية اللازمة للدراسة، وقد تم تجميع البيانات ذات الصلة بالتكامل بين أسلوب سبعة سيجما ومحاسبة الترشيد في تحقيق الرقابة علي التكاليف البيئية في شركات البتروكيماويات بالقاهرة الكبرى.

(٢) **الدراسة الميدانية:** حيث اعتمد الباحث عند جمع البيانات الأولية اللازمة للدراسة على أسلوب الملاحظة والاستقصاء حيث تم سؤال مفردات مجتمع البحث من خلال عينة عشوائية من العاملين بالشركات الصناعية لقطاع البتروكيماويات بالقاهرة الكبرى، وقد اشتملت عينة الدراسة على ٣٨٥ مفردة وتم إنشاء استمارة الاستقصاء والتي ارتكزت على ٤ محاور رئيسية للدراسة هي:

- المحور الأول: ماهية أسلوب سبعة سيجما .
- المحور الثاني: مدخل محاسبة الترشيد.
- المحور الثالث: الإفصاح المحاسبي عن الأعباء البيئية في القوائم المالية.

- المحور الرابع: الرقابة على التكاليف البيئية من خلال مدخل محاسبة الترشيد، وتطبيق منهجية ستة سيجما.

مكونة من واحد وتسعون سؤال، وتم إجراء إختبارى الثبات والصدق (Reliability and Validity tests) بهدف معرفة مدى صدق وصحة وصلاحيه قائمة الاستقصاء لإجراء التحليلات الإحصائية اللاحقة.

والجدول (1) يوضح نتائج تطبيق كلاً من إختباري الثبات والصدق على مستوى متغيرات الدراسة.

جدول (1): نتائج تطبيق معاملي الثبات والصدق

معايير الدراسة	توصيف المحور	عدد العبارات	ألفا (معايير الثبات)	معايير الصدق (*)
الأول	ماهية أسلوب 6 سيجما	33	0,907	0,952
الثاني	مدخل محاسبة الترشيد	21	0,901	0,949
الثالث	الإفصاح عن الأعباء البيئية في القوائم المالية	6	0,787	0,887
الرابع	تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية	31	0,862	0,928
	قائمة الاستقصاء ككل	91	0,952	0,976

(*) تم حساب معاملي الصدق عن طريق جذر معاملي الثبات

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ألفا Cronbach 's Alfa قد تراوحت بين (0,788، 0,907، 0,928، 0,949، 0,952)، ما انعكس ذلك على معاملات الصدق حيث تراوحت بين (0,295، 0,788، 0,887، 0,928، 0,976)، على محاور قائمة الاستقصاء على التوالي، كما بلغت قيمة ألفا 0,952، ومعاملي الصدق 0,928، على قائمة الاستقصاء ككل، أي أن هذا المقياس قد زاد عن 0,60، على كافة محاور قائمة الاستقصاء، مما يدل على أنها تتمتع بصلاحيه عالية Reliability الأمر الذي يمكن معه الإعتماد على النتائج وتعميم هذه النتائج على مجتمع الدراسة.

ثانياً: مجتمع وعينة الدراسة: يتمثل مجتمع الدراسة المسؤولين في الشركات العاملة في

مجال البتروكيماويات في نطاق القاهرة الكبرى وتتمثل في:

١- المصرية القابضة للبتروكيماويات (مدينة نصر - القاهرة).

٢- الشرقيون للبتروكيماويات (أوبك) مصر الجديدة.

٣- البتروكيماويات المصرية - جاردن سيتي - القاهرة.

وقد اشتملت عينة الدراسة على ٣٨٥ فرداً من مجتمع الدراسة .

نتائج الدراسة واختبار الفروض

١- اختبار الفرض الأول: لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين استخدام أسلوب ٦

سيجما وتحقيق الرقابة على التكاليف البيئية.

وقد تم اختبار هذا الفرض من خلال دراسة علاقات الارتباط والانحدار بين المتغير X1

"استخدام أسلوب ٦ سيجما"، والمتغير Y "تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية"، وجاءت النتائج

كما يلي:

تحليل الارتباط والانحدار البسيط Correlation & Simple Regression: بتطبيق

أسلوب الارتباط والانحدار بين استخدام أسلوب ستة سيجما وتحقيق الرقابة على التكاليف

البيئية، جاءت النتائج كما يوضحها الجدول رقم (٢) التالي:

جدول (٢): نتائج الارتباط والانحدار بين استخدام أسلوب ستة سيجما X_1 و تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية Y

المتغير المستقل: استخدام أسلوب ٦ سيجما المتغير التابع: Y تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية							
مستوى المعنوية	قيمة T المحسوبة	قيمة المعامل	المعاملات	مستوى المعنوية	F المحسوبة	معامل التحديد R^2	معامل الارتباط R
٠,٠٠٠	٨,٠٦٢	١,٣٢	ثابت الانحدار A				
٠,٠٠٠	١٦,٤٣٨	٠,٥٧٥	معامل الانحدار β	٠,٠٠٠	٢٧٠,٢	٠,٤١٤	(*)٠,٦٤٣

(*) معنوي عند مستوى معنوية ٠,٠١.

يتضح من الجدول ما يلي: أظهرت نتائج الارتباط الخطي وجود علاقة ارتباط طردية ذات دلالة إحصائية بين استخدام أسلوب ٦ سيجما، وبين تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط الخطي لبيرسون ٠,٦٤٣ بمستوى معنوية ٠,٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، أي أن تحسن استخدام أسلوب ٦ سيجما يتبعه تحسن في الرقابة على التكاليف البيئية.

بعد تقدير معالم نموذج الانحدار يمكن صياغة معادلة الانحدار بالشكل التالي:

$$Y = 1.32 + 0.575 * X_1$$

حيث:

X1 تمثل استخدام أسلوب ٦ سيجما

Y تمثل تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية

اختبار معنوية النموذج: أظهرت النتائج معنوية العلاقة حيث بلغت قيمة $F = 270.2$ بمستوى معنوية 0.000 ، مما يعني معنويتها عند مستوى معنوية 0.01 .
القدرة التفسيرية للنموذج: كما بلغت القدرة التفسيرية للنموذج 41.4% وذلك من خلال قيمة R^2 ، أي أن نسبة 41.4% من التغيرات التي تحدث في الرقابة على التكاليف البيئية يشرحها استخدام أسلوب t سيجمما.
نخلص من ذلك إلى عدم قبول الفرض الأول .

٢- اختبار الفرض الثاني: لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية معنوية بين محاسبة الترشيد وتحقيق الرقابة على التكاليف البيئية في شركات البتروكيماويات .
تم رفض الفرض الثاني وذلك لما يلي: أظهرت نتائج الارتباط والانحدار الخطي وجود علاقة موجبة ذات دلالة معنوية بين المتغير المستقل X_1 والذي يتمثل في "محاسبة الترشيد" والمتغير التابع Y والذي يتمثل في "تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية" ، حيث بلغت قيمة معامل التحديد $R \text{ square} = 0.827$ ، كما أخذت معادلة الانحدار الصورة التالية:

$$Y = 0.039 + 0.990 * X_1$$

وقد ثبت من اختبار F معنوية النموذج وجوده التوفيق، كما تبين من اختبار T معنوية المتغير المستقل، وقد بلغت القدرة التفسيرية للمتغير المستقل في التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (82.7%) .
٣- اختبار الفرض الثالث: لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية ومعنوية بين الإفصاح المحاسبي عن الأعباء البيئية في القوائم المالية وتحقيق الرقابة على التكاليف البيئية .
ولاختبار ذلك الفرض تم إجراء الانحدار المتعدد $\text{Multiple Regression}$ بين المتغيرين " X_1 استخدام أسلوب t سيجمما" X_2 مدخل محاسبة الترشيد" كمتغيرين مستقلين،

وبين Y "تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية" كمتغير تابع Y وقد تم الحصول على النتائج التالية في الجدول رقم (٣) التالي :

جدول رقم (٣): نتائج الانحدار المتعدد

المتغير التابع: Y تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية			
المعنوية. Sig.	اختبار T	معاملات الانحدار	المتغيرات المستقلة
٠,٠٠٠	٤,٥٠١	٠,٧٦٤	(Constant) ثابت الانحدار
٠,٠٠٠	١٠,٩٥٩	٠,٤٢٢	X1 استخدام أسلوب ٦ سيجما
٠,٠٠٠	٧,٥٢٢	٠,٢٧٥	X2 مدخل محاسبة الترشيد

R square = 0.49

F = 183.4 Sig. = 0.000

وأخذت معادلة الانحدار الشكل التالي:

$$Y=0.764 + 0.422*X1 + 0.275*X2$$

حيث

X1 تمثل استخدام أسلوب ٦ سيجما.

X2 تمثل مدخل محاسبة الترشيد.

Y تمثل تحقيق الرقابة على التكاليف البيئية.

القدرة التفسيرية للنموذج: بلغت قيمة R square = ٠,٤٩، مما يدل على أن المتغيرات المستقلة (المفسرة) تشرح حوالي ٤٩% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع، وهي قدرة تفسيرية متوسطة.

نخلص من ذلك إلى رفض الفرض الثالث.

النتائج والتوصيات

أولاً: النتائج:

- ١- فيما يتعلق بحجم الأساليب المستخدمة في ضبط التكاليف البيئية والرقابة عليها اتضح أن:
 - تعتبر ستة سيجما فلسفة إدارية ومنهج لتطوير العمليات، وهي عنصراً مهماً لاستقرار الشركات التي تتبناها وضمان نشر التحسينات ونشر المعايير الجديدة للعمليات بعد التحسينات.
 - تهدف ستة سيجما إلى توفير منتج خالي من العيوب وتلبية رغبات العملاء ويعتبر المرحلة الخامسة من مراحل الجودة.
 - توفر محاسبة الترشيد معلومات مفيدة للمدراء والعاملين في الشركات الصناعية لاتخاذ أفضل القرارات عن طريق أساليبها وأدواتها التي تعمل على الحد من / أو القضاء على أغلب صور الضياع والإسراف المقترنة باستخدام أساليب المحاسبة التقليدية.
- ٢- يرجع أهمية تطبيق منهج ستة سيجما إلى:
 - العمل كفريق واحد من خلال التعاون اللامحدود لتحقيق خطة الشركة في وقت محدد وبأقل تكلفة وبأقل مجهود التطوير والتحسين المستمر.
 - الاستغلال الأمثل للطاقات المتاحة ورفع مستوى الجودة بتعديل العمليات لتحقيق المزايا التنافسية.
 - رفع المستوى المهاري للعاملين مع تحسين اداءهم بصفة مستمرة عن طريق استخدام أساليب العصف الذهني ومخطط السبب والأثر وخرائط التدفق والقياس المرجعي وغيرها يمكن من تخفيض التكاليف البيئية وتحقيق الرقابة عليها وبصفة خاصة في قطاع البتروكيمياويات.

٣- يؤدي التكامل بين استخدام كلاً من مدخل سنة سيجما ومدخل محاسبة الترشيد إلى تحقيق أهداف الشركة وبصفة خاصة الرقابة على التكاليف البيئية حيث أن منهج سنة سيجما آداة إحصائية متقدمة وكذلك تعتبر محاسبة الترشيد آداة لزيادة القواعد والمبادئ الخاصة بتجنب أو تخفيض الفاقد ومن ثم خفض التكاليف.

ثانياً: التوصيات:

- تفعيل استخدام أسلوب سته سيجما في الشركات الصناعية والاستفادة الكاملة من ذلك الأسلوب وعلى الشركات تحسين البيئة الصناعية وتهيئتها إدارياً وفنياً لتطبيق ذلك الأسلوب.
- العمل على تطوير استخدام محاسبة الترشيد في الشركات الصناعية والاستفادة الكاملة من ذلك المدخل للتحويل من نظم التكاليف التقليدية إلى تبنى نظم التكاليف التي تساعد في استخدام ونشر الوعي بأهمية مدخل الترشيد وما يتبع ذلك من أنظمة جيدة للحوافز.
- تنمية الوعي لدى العاملين بأهمية العمل كفريق وغرس روح الجماعة لديهم من خلال أنظمة جيدة للمشاركة والتحفيز.
- تطبيق مجموعات مناسبة من البرامج التدريبية الإدارية والمالية التي تساعد في رفع الوعي لدى العاملين بأهمية أسلوب منهج سنة سيجما ومحاسبة الترشيد وغيرها عن أساليب هادفة للرقابة وتحسين الأداء.
- يعتبر تبنى أساليب إدارة التكاليف الحديثة في الرقابة على التكاليف البيئية أمراً جوهرياً مما يدعو إدارات الشركات الصناعية إلى تشجيع استخدام تلك الأساليب للاستفادة من الجوانب الإيجابية لإستخدامها.

المراجع

- السريتي، المهدي مفتاح (٢٠١٨)، مدى إمكانية استخدام مؤشرات تقييم الأداء في بيئة التصنيع الحديثة بالقطاع الصناعي الليبي، (مجلة مصراته، كلية الاقتصاد، جامعة ليبيا، قسم المحاسبة، المجلد 3، العدد 15) .
- الجندي ، نشوي أحمد ، (٢٠٠٥) ، " استخدام اسلوب ستة سيكما في مجال المحاسبة ، مجلة البحوث الادارية (اكااديمية السادات للعلوم الادارية ، المجلد ٢٣ ، العدد ٣)
- الجندي، نهال أحمد ، (٢٠١١) ، " إعادة هندسة المحاسبة الادارية لتتناسب مع مدخل محاسبة ترشيد الفاقد ، (مجلة البحوث الادارية جامعة الازهر ، كلية التجارة ، مجلد ٢٩ ، العدد ١) .
- اليامور، محمد بن عبد الله، (٢٠٠٧) ، تطوير نموذج القياس المتوازن للأداء باستخدام مدخل سيكما ستة، (مجلة مركز صالح كامل للاقتصاد الإسلامي ، جامعة الأزهر، المجلد ١٦ ، العدد ٤٧) .
- عبد الحليم، عمرو محمد، (٢٠٠٧) ، " أثر تطبيق مدخل الإنتاج الانسيابي ٦ سيكما على تصميم نظم المحاسبة الإدارية، (مجلة المحاسبة والادارة والتأمين، جامعة القاهرة ، كلية التجارة، المجلد الأول، العدد التاسع والستون ، السنة الأربعون) .
- عبد الدايم، صفاء محمد، (٢٠١٦)، أثر التكاليف البيئية على تقويم أداء المنشآت الصناعية دراسة ميدانية، (مجلة البحوث العلمية والتجارية، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، العدد 2) .
- عطية، محمد راضي، (٢٠٠٩)، دور التكاليف البيئية في ترشيد القرارات الاستثمارية، (مجلة البحوث التجارية، كلية التجارة جامعة الزقازيق، العدد ٢، المجلد ١) .
- عميرة ، سالم محسن، (٢٠١٦)، استخدام محاسبة الترشيد في إدارة تكاليف البحوث والتطوير لتحقيق ميزة تنافسية للشركات الصناعية، (المجلة العلمية للدراسات والتجارية والبيئية، جامعة قناة السويس، كلية التجارة بالإسماعيلية، المجلد ٦، العدد ١٦) .
- محمد ، محمد عبد المنعم ، (٢٠١٩)، استخدام منهجية ستة سيكما كمدخل للميزة التنافسية للصناعات الوطنية ، (بالمملكة العربية السعودية ، رسالة ماجستير غير منشورة) .

نور، عبد الناصر إبراهيم، (٢٠٠٩)، دور الرقابة على تكاليف جودة التصنيع في ترشيد الأداء لشركات الأدوية الأردنية، (مجلة الاقتصاد والإدارة، جامعة الملك عبد العزيز، العدد ١).

Benedetto, A.I., (2003), "Adapting Manufacturing-Based Six Sigma Methodology to the Service Environment of a Radiology Film Library", Journal of Healthcare Management, Vol. (48), No. (4).

Sujar, Y., Balachandran, P., and Ramasamy, N. (2008), "Six Sigma and level quality characteristics - A study on Indian software industries", AIMS international journal of management, Vol. (2), No. (1).

Masanet & Liodra, (2016), Environmental Management Accounting: A Case Study Research on innovative Strategy, Journal of Business Ethics, vol. (63).

THE INTEGRATION BETWEEN SIX SIGMA AND RATIONALIZATION ACCOUNTING MODELS FOR ACHIEVING CONTROL ON ENVIRONMENTAL COSTS IN SOME PETROCHEMICAL COMPANIES IN GREATER CAIRO

Amal M. bayoumy⁽¹⁾; Gamal S. Khatab⁽²⁾ and Mohamed A. Nada⁽³⁾

1) Post Grad. Student, Faculty of Environmental Studies and Research, Ain Shams University 2) Faculty of Commerce, Ain Shams University 3) The Higher Institute for Cooperative and Administrative Studies

ABSTRACT

This study aims at exposing the effect of integration between of Six Sigma approach and lean accounting in light of recent developments and their use as a mechanism to reduce environmental costs in industrial facilities in some petrochemical companies in Greater Cairo in the Arab Republic of Egypt.

In order to achieve this study objectives, a questionnaire (385 forms) has been designed and distributed to the study population which consist of some industrial companies operating in the petrochemical sector. The study has reached a set of results, the most important of which are:

1. Before using the Six Sigma approach in industrial companies, and to take full advantage of that method, companies must improve the industrial environment and prepare it administratively and technically to receive that approach.
2. Before using the method of rationalization accounting in industrial companies and for benefitting from that approach on industrial

companies, the switch from traditional-cost systems to adopting cost-systems that help in the use and spread out of awareness of how important the rationalization approach is and the good incentive systems that follow.

3. For developing awareness of public opinion of the importance of working as a team and inculcating their group spirit through good systems of participation and motivation.
4. Conducting appropriate groups of administrative and financial training programs that help raise awareness among workers of the importance of six-sigma approaches, rationalization accounting, and other approaches of purposeful control and performance improvement.

Key words :- Six Sigma - rationalization accounting - control of environmental costs.