

## تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكا الستة بالتطبيق على شركة الحياة للمشروبات الغازية والمياه المعدنية

جرجيس مصطفى خضر<sup>(١)</sup>

### المخلص

هناك العديد من العوامل التي تلعب دوراً مهماً في تحديد المركز التنافسي للوحدات الإقتصادية وأهم هذه العوامل هي كلفة منتجاتها، فكلما استطاعت الوحدة أن تقدم منتجاتها بكلفة منخفضة مع عدم الاخلال بشروط الجودة كلما أدى ذلك الى تعزيز مركزها التنافسي ويتم تحقيق ذلك من خلال إدارة الكلفة، ويمكن للوحدات الإقتصادية إدارة كلفها من خلال العديد من النماذج ومن إحدى هذه النماذج نموذج السيكا الستة.

ومن هنا سعت الدراسة إلى المحاولة لتحقيق أهداف إدارة الكلفة من خفض الكلفة وتحسين الجودة من خلال نموذج السيكا الستة، وتوصل الباحث إلى عدة استنتاجات من أهمها أن تطبيق السيكا الستة في عينة البحث تساعد على تحسين جودة منتجاتها إلى جانب تخفيض الكلفة أما من أهم التوصيات التي يوصي بها الباحث فهو ضرورة اهتمام عينة البحث بأدوات السيكا الستة لما لها من دور كبير في تحقيق أهداف إدارة الكلفة وتطبيق هذه الادوات خلال عملها وفي المستويات جميعها وتشكيل فريق بهذا الخصوص ومن الإختصاصات جميعها.

### The Achievement the Objectives of Cost Management by using the Six Sigma Model

Applied to Hayat Company of soft drinks and mineral water

#### Abstract

There are many factors that play an important role in determining the competitive position of economic units and the most important of these factors is the cost of their products, when the unit that offers products at low cost with no prejudice to the terms of quality as a result, it can strengthen its competitive position through the management of cost, an economic unit can manage its costs by many models and one of these models is the Six Sigma model.

(١) مدرس مساعد، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة صلاح الدين.

Hence, the study sought to achieve the objectives of cost management to reduce the cost and enhance quality through Six Sigma model, and the researcher a search to several conclusions. The most important one is that the application of Six Sigma in the sample helps to improve the quality of products as well as reduce cost, but the most important recommendation is the need to pay attention to the tools of Six Sigma because of their significant role in achieving the goals of cost management and the application of these tools through their work and at all levels and the formation of team in this regard and in all fields.

## المقدمة

الاستلام: ٢٠١١/٠٣/٣١

هول النشر: ٢٠١١/٠٩/١٤

نتيجة التطور في الفكر المحاسبي ولتلبية

احتياجات بيئة التصنيع الحديثة ودعم الميزة

التنافسية ظهر مفهوم إدارة الكلفة الذي يستخدم للتعبير عن ممارسات الإدارة لخفض الكلفة ورقابتها وتحسين الجودة بهدف إرضاء الزبائن، ويمكن للوحدات الإقتصادية تحقيق ذلك من خلال نموذج ظهر في الآونة الأخيرة واثبت فعالية عالية في تطبيقه لدى مجموعة من أبرز الشركات العالمية وهو النموذج الذي أطلق عليه نموذج السيكا الستة (Six Sigma) والذي هو عبارة عن نموذج يعمل على الربط بين أعلى جودة وأقل كلفة للإنتاج ويطبق خلال كل مراحل سلسلة القيمة.

وتبنت الكثير من الشركات العالمية نموذج السيكا الستة لما لها من أهمية في تحسين الجودة وتقليل الكلفة من خلال اعتمادها على مبدأ القرب من الكمال الذي يسعى إلى تخفيض العيوب إلى (٣,٤) عيب لكل مليون وحدة وبالتالي خفض الكلفة ويتم التوصل إلى ذلك من خلال مجموعة من الأدوات تستخدم لتحقيق ذلك.

ومن خلال هذا البحث سوف يحاول الباحث الربط بين أهداف إدارة الكلفة والمتمثلة بخفض الكلفة وتحسين جودة المنتجات ونموذج السيكا الستة وتطبيقها على شركة الحياة للمشروبات الغازية والمياه المعدنية في أربيل.

## مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في عدم قيام الوحدات الاقتصادية بالاستفادة من أدوات الحديثة التي تساعد في تخفيض الكلفة وتحسين الجودة في الوقت نفسه وهذه المشكلة

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكما الستة...

تعاني منها أيضاً شركة الحياة للمشروبات الغازية والمياه المعدنية إذ لا يوجد لدى العاملين في الشركة أية إلمام بأدوات السيكما الستة وليست هناك محاولات لتطبيقها بشكل كامل.

### فرضية البحث

ينطلق البحث من فرضية رئيسة مفادها: "أنه يمكن لشركة الحياة للمشروبات الغازية والمياه المعدنية من خلال أدوات السيكما الستة تحقيق أهداف إدارة الكلفة من حيث تخفيض الكلفة والرقابة عليها مع الحفاظ على الجودة في الوقت نفسه أو تحسينها ويمكنها أيضاً من رفع مستوى السيكما لديها والتي لها أثر في إرضاء حاجات الزبائن ورغباتهم والمحافظة عليها.

### هدف البحث

يهدف البحث إلى:

- 1- تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام أدوات السيكما الستة.
- 2- تطبيق أدوات السيكما الستة على شركة الحياة للمشروبات الغازية والمياه المعدنية في محاولة لخفض التكلفة.

### اهمية البحث

تكمن أهمية البحث في أنه يتناول أحد أهم المواضيع الحديثة في العلوم المحاسبية والإحصائية (نموذج السيكما الستة) وتطبيقها في شركة الحياة للمشروبات الغازية والمياه المعدنية وكذلك الربط بين أهداف إدارة الكلفة وأدوات السيكما الستة إذ إن هذا الربط له أهمية في تحقيق الآتي:

- 1- تخفيض الكلفة والرقابة عليها لعينة البحث.
- 2- تحسين مستوى جودة المنتجات المنتجة من قبل الشركة.

### منهج البحث

في ضوء أهمية البحث وفرضيته تم الاعتماد على المنهج الوصفي بالاعتماد على الأبحاث والكتب ومواقع الانترنت ذات العلاقة بالموضوع التي توفر أرضية نظرية يتم الاعتماد عليها عند التطبيق الميداني، والمنهج التحليلي من خلال التطبيق في شركة الحياة للمشروبات الغازية والمياه المعدنية.

ولغرض التحقق من فرضية البحث وتحقيق هدفه تم تقسيمه إلى المحاور الآتية:

**المحور الأول:** مدخل إلى إدارة الكلفة.

**المحور الثاني:** ماهية السيكما الستة.

**المحور الثالث:** إمكانية تحقيق أهداف إدارة الكلفة من خلال أدوات السيكما الستة.

**المحور الرابع:** تطبيق أدوات السيكما الستة على عينة البحث بهدف تحقيق أهداف إدارة الكلفة.

### المحور الأول: مدخل إلى إدارة الكلفة

#### ولاً: مفهوم وأهمية إدارة الكلفة

تمثل إدارة الكلفة إحدى المداخل الحديثة للمحاسبة الإدارية ولها دور حيوي في بيئة التصنيع الحديثة، إذ إن التغيرات التي حدثت في تلك البيئة أدت إلى ازدياد حدة المنافسة وارتفاع مستوياتها مما دفع الوحدات الاقتصادية إلى تبني الإستراتيجيات

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكما الستة...

التي تدعم وتقوي مراكزها التنافسية، لذلك توجه التركيز إلى الكلفة وكيفية إدارتها وإمكانية خفضها (الحديدي، ٢٠٠٦، ١٤).

وعرّف (التكريتي، ٢٠٠٦، ٣٥٩) إدارة الكلفة بأنها: تمثل كل النشاطات المتعلقة بالتخطيط ورقابة الكلفة بغية استخدام الموارد إقتصادياً مع الاهتمام برغبات الزبون من خلال تقديم سلع وخدمات يعدها ذات قيمة ويستحق ما يدفع مقابلها.

ويعرفها (باسيلي، ٢٠٠٧، ١٢) بأنها: وصف للقرارات المتخذة من قبل المدراء لإشباع رغبات الزبائن مع العمل باستمرار في الوقت نفسه على خفض الكلفة ورقابتها. وتكمن أهمية إدارة الكلفة للوحدة الإقتصادية من أنها: (سلمان، ٢٠٠٣، ٣٠)

١- فلسفة: إدارة الكلفة هي فلسفة للتحسين والتطوير المستمر، لأنها تعمل باستمرار على إيجاد الطرق المناسبة لمساعدة الإدارة على اتخاذ القرارات الصحيحة لإيجاد أكبر قيمة للزبون، وبأقل كلفة.

٢- موقف: أي إنها موقف مسبق ومبادر من أن الكلفة الكلية للمنتجات ما هي إلا نتيجة لقرارات تتخذ من قبل الإدارة وإن مدراء الكلفة (المحاسب الإداري) يشاركون بصورة فعالة كزملاء نشطين في قرارات الإدارة في التطوير والتحسين المستمر للمنتجات وزيادة القيمة وتخفيض الكلفة.

٣- تقنية: إنها يتكون من مجموعة تقنيات، يمكن استخدامها بشكل منفرد أو توظف معاً لدعم قرار معين.

### ثانياً: أهداف إدارة الكلفة

إن إدارة الوحدات الإقتصادية تركز من خلال إدارة الكلفة على هدفين جوهريين هما: (الحديدي، ٢٠٠٦، ١٧-٢٣)

#### ١- خفض الكلفة

إن الكلفة هي جوهر العملية الإنتاجية في أية وحدة إقتصادية كونها تعد من متطلبات مزاوله النشاط إذ لا يمكن الاستغناء عنها إلا في حالة توقف النشاط بأكمله، ولغرض زيادة ربحية ودعم موقفها التنافسي في السوق لابد من خفض هذه

الكلفة قدر الإمكان من دون المساس بجودة المنتج (الكسب، ٢٠٠٤، ٢٧) ويعدّ خفض الكلفة أحد الإستراتيجيات المهمة التي قد تعتمد عليها إدارة الوحدة الإقتصادية بتوجيه إدارة الكلفة نحو البحث عن الفرص والإجراءات التي يمكن من خلالها خفض المستمر للكلفة.

إن المقصود بتخفيض الكلفة هو احداث خفض من دون تجنب أو إلغاء خاصية أو صفة من صفات المنتج، ومن دون إحداث أي تأثير سلبي على جودة المنتج. أي إن خفض هنا هو بمثابة تجنب للإسراف والضياع (الجبالي، ١٩٩٨، ٣١).

ويمكن تعريفها بأنها: مجموعة من الإجراءات والأساليب المالية والفنية التي تنشأ نتيجة تخطيط مسبق أو أثناء الإنتاج لجعل الكلفة التي يتحملها المنتج أقل بقدر الإمكان من الكلفة الأصلية من خلال خفض الضياع أو الهدر وتحسين الكفاءة ورفع الإنتاجية (الكسب، ٢٠٠٤، ٢٨).

ويمكن إبراز أهمية خفض الكلفة بالآتي: (الحيالي، ٢٠٠٨، ١٦٠)

- ١- إن عملية خفض الكلفة ستؤدي إلى زيادة أرباح مع المحافظة على حجم المبيعات نفسه.
- ٢- إن عملية خفض الكلفة تؤدي إلى الحرص في استخدام الموارد المتاحة للوحدة الإقتصادية والقضاء على التبذير والإسراف والتقليل من الضياع وبما يضمن زيادة الكفاءة الإنتاجية.
- ٣- إن خفض الكلفة يمثل درع أو حصانة للوحدة الإقتصادية لمواجهة التغيرات المستقبلية الناتجة عن مصادر خارجية كصدور قانون بزيادة نسبة الضرائب المفروضة.
- ٤- إن خفض الكلفة يمثل حافزاً أو هدفاً يسعى العاملون إلى بلوغه خاصة إذا ارتبطت عملية خفض بمنح مكافآت تشجيعية للأشخاص الذين حققوه.
- ٥- إن خفض الكلفة يؤدي إلى المحافظة على الزبائن الحاليين وجلب الزبائن الجدد واكتسابهم.

## ٢- تحسين أو زيادة الجودة

مما لا شك فيه مع حدة المنافسة التي تشهدها بيئة التصنيع الحديثة والتي تتزايد يوماً بعد يوم فإن الجودة تحتل أهمية خاصة كأحد العناصر اللازمة ومن أهم وأكثر العوامل الفاعلة والمساهمة في تحقيق النجاح للوحدات الإقتصادية، إذ إنها تستخدم كسلاح تنافسي رئيسي في مجال الأعمال لتحقيق المزايا التنافسية التي تسعى الوحدات الإقتصادية جاهدة للحصول عليها.

تعرف الجودة على إنها: مجموعة الخواص والميزات المتعلقة بالمنتج والتي من خلالها تحقق حاجات معينة أو ضمنية، ويمكن القول إن الجودة تتم من خلال ملائمة المنتج للاستعمال أو الغرض، ومطابقة المنتج للمواصفة وأخيراً مطابقة المنتج لمتطلبات الزبون وبسعر مناسب (الكزراب والكيلاني، ٢٠٠٣، ٣).

والجودة ينظر إليها عادة من وجهة نظر الزبون بأنها: الفرق بين مستوى الوعود ومستوى المحقق من تلك الوعود، فضلاً عن ذلك ينظر إلى أن الجودة تتحدد بعاملين أساسيين: (المجمع العربي للمحاسبين القانونيين، ٢٠٠١، ٤٥٦)

١. إرضاء توقعات الزبون فيما يخص مواصفات وأداء المنتج، مثل أدائه الوظيفي ومزاياه.

٢. ضمان إن النواحي التقنية لتصميم المنتج والأداء يتطابق مع المعايير من وجهة نظر المنتج.

وتكمن أهمية الجودة في مجموعة من الجوانب الأساسية هي: (الزبيدي،

٢٠٠٥، ٧-٨)

أ- الحصة السوقية وتحقيق الوفورات في الكلفة: إن تحسين الجودة يؤدي إلى ارتفاع الحصة السوقية للوحدة الإقتصادية وتحقيق وفورات في الكلفة وهذا بدوره يؤثر في الربحية، إذ كلما ازداد عدد الوحدات المطابقة للمواصفات

وعدم وجود وحدات معيبة كلما استطاعت الوحدة الاقتصادية أن تقلل من الكلفة وتزيد من أرباحها.

ب- سمعة الوحدة الاقتصادية: إن للمنتجات عالية الجودة تأثير إيجابي في سمعة الوحدة كما إن للمنتجات منخفضة الجودة تأثير سلبي في سمعة الوحدة.

فالزبون ينظر إلى الوحدة على أنها إحدى البدائل التي يمكن أن تلبي احتياجاته الخاصة وفي أسواق اليوم ذات المنافسة العالية فإن الوحدة التي تنجح في تقديم سلعة أو خدمة جيدة هي التي يكون لها الحظ الأوفر في الحصول على احترام ذلك الزبون.

ج- مسؤولية المنتج القانونية: إن الوحدات الاقتصادية التي تنتج منتجات ذات جودة منخفضة تكون قانوناً مسؤولة عن أي أذى يتعرض له الزبون نتيجة استخدامه لتلك المنتجات.

د- المزايا التنافسية: تظهر أهمية الجودة في حالة وجود منافسة عالمية مما يعني الضغط على الوحدة الاقتصادية بضرورة الاهتمام بالجودة وتحسينها بهدف تحقيق حصة سوقية أعلى وتحقيق رضا الزبون وغيرها.

ويرى الباحث إن الوحدات الاقتصادية تستطيع تحقيق أهداف إدارة الكلفة من خفض الكلفة وتحسين الجودة من خلال نموذج السيكما الستة.

## المحور الثاني: ماهية السيكما الستة

### ولاً: مفهوم السيكما الستة

كانت لخسارة الحصة السوقية الكبيرة للشركات الأميركية بعد الثورة اليابانية ولاسيما في الصناعات المؤتمتة والالكترونية، الدور المهم في إعادة اختراع تقانات التصنيع المختلفة، إذ تم البدء بإعادة اكتشاف (SPC) وحلقات الجودة (Quality Circle) و ثم إلى الإنتاج في الوقت المناسب (JIT) (Just In Time) ثم إلى إعادة هندسة عمليات الأعمال (Business Process Reengineering)، إدارة الجودة

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكما الستة...

الشاملة (TQM) ومن ثم نموذج السيكما الستة (6σ) (Six Sigma) (إسماعيل، ٢٠٠٦، ٤).

ونموذج السيكما الستة من أفضل النماذج الحديثة للتحسين المذهل لجودة المنتجات والعمليات ولقد شهدت شركة موتورولا ميلاد هذا النموذج عام (١٩٧٩) وقد استطاعت الشركة من خلال استخدام 6O الفوز بجائزة (Malcolm Baldrige) في عام ١٩٨٨ إذ عمدت إلى أن تكون نسبة الأخطاء المتحققة لا تزيد عن (٣,٤) أخطاء من المليون وتقليص عدد الوحدات المعيبة وتوفير (٥٪) من كلفة الإنتاج التي كانت تنفقا لإصلاح الوحدات المعيبة أو إتلافها، وتوفير نحو (٢,٢) بليون دولار للشركة خلال أربع سنوات. (النعيمي، ٢٠٠٩، ٢).

والسيكما (σ) هو أحد الحروف الأبجدية الإغريقية الثامن عشر، وفي علم الإحصاء نجد أن معنى السيكما يشير إلى الانحراف المعياري σ بمجموعة من بيانات مجتمع ما، فهي تقدم مقياساً للتباين بحيث تشير إلى كيفية تباين كل نقاط البيانات في التوزيع الاحصائي عن قيمة المتوسط (Brue, 2002, 2)، والفكرة الرئيسية التي تقع خلف السيكما الستة تكمن في أنه إذا كانت الوحدة الاقتصادية تستطيع قياس عدد العيوب الموجودة في عملية ما، فإنها تستطيع بصورة نظامية تحديد كيفية إزالتها والاقتراب من نقطة (٣,٤) عيب لكل مليون فرصة (نقطة الكمال). (العلوي، ٢٠٠٩، ١١)

وتعرّف السيكما الستة بأنها عبارة عن تكامل لمعرفة عميقة للأنظمة، والعمليات الهندسية الإحصائية، وإدارة المشروع بهدف الوصول إلى جودة عالية في الأداء، والحصول على ثقة الزبون، وتحسين الجودة والتسليم، وتقليل الفاقد، وتقليل الكلفة، وتطوير قوي للمنتجات والعمليات لأجل تحسين الميزة التنافسية للوحدة الاقتصادية وتعزيزها خلال التحسين المستمر. (بن حكومة، ٢٠١٠، ١١)

كما تعرّف بأنها نموذج لتحسين العمليات التي تسعى إلى إيجاد وإزالة أسباب العيوب والأخطاء وتخفيض أوقات وكلفة التصنيع، وتحسين الدورة الإنتاجية وتلبية

توقعات الزبائن وتحقيق إستخدام الأمثل للموجودات والوصول إلى أعلى عائد للاستثمار في الصناعات التحويلية أو الوحدات الخدمية على حدٍ سواء. (Blocher and Others, 2008, 657)

وكما يتضح من خلال هذه التعاريف أن الهدف الرئيس من نموذج السيكما الستة هو تحسين أداء العمليات، إذ من خلال العمليات المحسنة تحاول الوحدة الإقتصادية تحقيق ثلاثة إنجازات هي: (إسماعيل، ٢٠٠٦، ٢٤)

الأول: خفض الكلفة.

الثاني: تحسين رضا الزبون.

الثالث: زيادة الدخل ثم زيادة الأرباح.

ونلاحظ هنا أن هناك تشابهاً بين أهداف إدارة الكلفة وأهداف السيكما الستة وهذا يعني أن من الممكن إدارة الكلفة من خلال السيكما الستة.

#### ثانياً: السيكما الستة وقياس العيوب

تمثل إدارة الجودة باستخدام السيكما الستة آخر موجة حديثة من الموجة القادمة الجديدة في حقل إدارة الجودة ويمكن استعمال هذه النموذج في الوحدات الإقتصادية الإنتاجية والخدمية على حدٍ سواء. (الفيحان، ٢٠٠٥، ٨)

وتعدّ قيمة السيكما عن مدى الجودة في أداء العمليات فكلما زادت قيمة السيكما دل ذلك على نسبة اقل في العيوب أو الأخطاء في مخرجات العمليات (شرف وبنداق، ٢٠٠٦، ١)، ويمكن بيان العلاقة بين السيكما والعيوب من خلال الجدول التالي:

#### جدول (١)

##### العلاقة بين مستوى السيكما والعيوب

DPMO العيوب لكل مليون فرصة	Sigma Level مستوى سيكما
٦٩١,٤٦٢	١
٣٠٨,٥٣٨	٢

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكا الستة...

٦٦,٨٠٧	٣
٦,٢١٠	٤
٢٢٣	٥
٣,٤	٦

Source: Gygi, Craig & Decarlo, Neil & Williams, Bruce) 2006), Six Sigma Dummies, Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana, 156. □

ولغرض تحديد مستوى السيكا التي تعمل في ظلها أية وحدة إقتصادية فإن الأمر يتطلب اتباع مجموعة من المقاييس المرتبطة مع بعضها والتي تستخدم لتحديد فرص ظهور العيوب لكل مليون فرصة في المنتجات والعمليات الإنتاجية وكما يأتي:

على سبيل المثال في صناعة الكاشي يمكن تحديد ثلاثة متطلبات رئيسية هي في نفس الوقت فرص لوجود عيوب في الكاشي بشكل عام، وهذه المتطلبات هي: المكونات الصحيحة، والتجهيز في الوقت المحدد، وأن يكون الكاشي بحالة جيدة.

وقمنا بجمع بيانات عن (٦٠٠) طلبية تم توزيعها، كان هناك (٤٠) طلبية مكوناتها غير صحيحة، (٥٠) طلبية لم يتم تسليمها في الموعد المحدد، (٢٩) طلبية بحالة غير جيدة. ولحساب السيكا نتبع الخطوات الآتية:

$$\text{(عدد العيوب)} = ٤٠ + ٥٠ + ٢٩ = ١١٩ \text{ عيب.}$$

$$\text{(العيوب الإجمالية)} = ٣ \times ٦٠٠ = ١٨٠٠ \text{ عيب.}$$

$$\text{(نسبة العيوب)} = \text{عدد العيوب} / \text{العيوب الإجمالية}$$

$$= ١١٩ \div ١٨٠٠$$

$$= ٠,٠٦٦ \text{ عيب في كل فرصة.}$$

$$= ٠,٠٦٦ \times ١٠٠٠٠٠٠ \text{ (مليون)}$$

$$= ٦٦٠٠٠ \text{ عيب في كل مليون فرصة.}$$

وبالإعتماد على الجدول ذي الرقم (١) يمكن القول إن شركة صناعة الكاشي تعمل ضمن سيكا (٣)، وإن عملية الإنتقال من مستوى سيكا (٣) إلى مستوى سيكا أعلى مثلاً (٦) سيكا فإن هذا سيحقق الفوائد الآتية: (اليامور، ٢٠٠٩، ١٢)

- ١- تخفيض نسبة المنتجات غير المطابقة للمواصفات.
- ٢- تحقيق مستويات عالية من رضا الزبائن وقناعاتهم.
- ٣- توفير فرص ملائمة لخفض كلفة الجودة الرديئة.

### ثالثاً: منهجيات السيكا الستة

يبدأ تطبيق السيكا الستة بتحديد المشكلة ثم اختيار البرنامج العلاجي لتخفيف أو معالجة المشكلة، وهذا البرنامج يتبناه فريق عمل يسمى فريق عمل السيكا من خلال إحدى المنهجيتين:

<http://articles.alzoa.com/view.php?id=1428>

#### ١. منهجية ديمياك (DMAIC)

يستخدم للمشاريع التي تهدف إلى تحسين العمليات التجارية القائمة وهي مختصر لتعريف (Define) وتقييم (Measure) وتحليل (Analyze) وتحسين (Improve) ومن ثم السيطرة (Control) (Collier, 2003, 137). ويتم تطبيق هذا المنهج من خلال خمس خطوات وكالاتي: (Gupta, 2004, 23)

١ الخطوة الأولى- التعريف (Define): في هذه الخطوة وبالاعتماد على الأدلة والبراهين يتم تعريف المشكلة، وتحديد سبب وقوع المشكلة والعمل على حلها وهل هذه المشكلة الوحيدة أم يوجد غيرها؟ وما متطلبات الزبائن واحتياجاتهم؟ وما الطريقة المتبعة في إنجاز العمل الحالي، وما فوائد القيام بهذه التحسينات؟

٢ الخطوة الثانية- القياس (Measure): في هذه المرحلة يتم قياس الأداء الفعلي للوحدة الاقتصادية مع تحديد العوائق التي تعترض عملية تحقيق الأداء الأمثل والتوافق مع رغبات الزبائن ومن أهم الأدوات المستخدمة في هذه المرحلة مخطط (Pareto) (روازقي، ٢٠٠٨، ٧٦)، وللقياس هدفان أساسيان: (النعيمة وصويص، ٢٠٠٨، ٩٠)

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكما الستة...

- ١- جمع المعلومات لضمان مصداقية تعريف المشكلة أو الفرصة.
- ٢- البدء بجمع الحقائق والارقام التي تقدم إشارات لفهم أسباب المشكلة.
- ٣ الخطوة الثالثة- التحليل (Analyze): تهدف هذه المرحلة إلى وضع تصور عن أسباب حدوث الأخطاء والعيوب في محاولة للتوصل إلى نقاط الضعف الحقيقية. وهي خطوة تسبق إجراء أي تغيير أو تطوير للعمليات.
- ٤ الخطوة الرابعة- التحسين (Improve): تتضمن هذه المرحلة مجموعة الأنشطة التي تسهم في عملية تحسين الأداء والإرتقاء بمستوى السلعة أو الخدمة بالوحدة الإقتصادية وذلك من خلال: (الشامان، ٢٠٠٥، ١٠٦)
  - كيفية التخلص من العيوب أو السلبيات.
  - استنتاج البدائل المختلفة لحل المشكلة.
  - اختيار الحل المناسب وقياس النتائج.
- ٥ الخطوة الخامسة- المراقبة (Control): ويتم فيها متابعة العمليات والتأكد من عدم تكرار الأخطاء مع الإستمرار بتطوير العمل وإعطاء المعلومات للإدارة العليا عن المخرجات، إذ تهدف هذه المرحلة إلى تحقيق الأهداف الآتية: (باند وهولب، ٢٠٠٥، ٧)
  - التأكد من تطبيق الحلول التي تم التوصل إليها.
  - التأكد من ملائمة التطوير لمتطلبات الزبون.
  - مراقبة الجودة وتأكيدهما.
  - تسجيل التصحيح والتعديلات وجعلها أساساً للوضع القائم.

## ٢. منهجية ديمادف (DMADV):

كما تستخدم السيكما الستة منهجية DMADV لاستحداث عمليات أو منتجات جديدة، أو لتطوير عمليات أو منتجات قائمة إلى مستوى جودة السيكما الستة. ومنهجية DMADV اختصار للكلمات الآتية:

<http://articles.alzoa.com/view.php?id=1428>

١. Define: تحديد أهداف المشروع المتوافقة مع طلبات الزبائن وإستراتيجية الوحدة الإقتصادية.
٢. Measure: قياس الخصائص المميزة وتحديدها والتي لها الأثر الحاسم على الجودة، وكفاءة العملية الإنتاجية.
٣. Analyze: تحليل خيارات العملية وتطوير عدة تصاميم واختيار الأفضل منها.
٤. Design: تحسين تصميم العملية لتلبية احتياجات الزبائن.
٥. Verify: التحقق من صحة تصميم الأداء، والقدرة على تلبية احتياجات الزبون.

#### رابعاً: فوائد تطبيق السيكا الستة

- إن تطبيق السيكا الستة في أي قطاع من القطاعات لها فوائد كبيرة ومن هذه القطاعات: (السلايمة، ٢٠٠٧، ٥٤)
١. القطاع المالي: إن تطبيق السيكا الستة في القطاع المالي يساعد على الدقة في إنجاز الميزانيات والتقارير المالية وتقليل الأخطاء المالية وتحسين أداء العاملين.
  ٢. القطاع الصحي: إن تطبيق السيكا الستة في القطاع الصحي مهم جداً وذلك لطبيعة هذا القطاع الذي لا يسمح لوجود الأخطاء، إذ إن استخدام السيكا الستة يقلل من الأخطاء الطبية ومن وقت بقاء المريض في المستشفى ويقلل أيضاً أوقات إنتظار المرضى في قسم الطوارئ ومخزون المواد المستهلكة في المستشفى.
  ٣. قطاع الإنشاءات: إن تطبيق السيكا الستة في هذا القطاع يعمل على تقليل الأخطاء في تصاميم المشاريع وتقديم المشاريع ضمن الوقت المتاح لتسليمها ويساعد على إدارة النفقات ضمن الموازنات المعدة للمشاريع.
  ٤. قطاع البحث والتطوير: إن تطبيق السيكا الستة في قطاع البحث والتطوير يساعد على خفض الكلفة وزيادة سرعة تطوير العمليات ويساعد على عملية ربط البحث والتطوير بعمليات الأعمال.

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكما الستة...

٥. قطاع الصناعة: إن تطبيق السيكما الستة يساعد هذا النوع من القطاع في تحسين مستوى جودة منتجاتها وعملياتها من خلال تدني العيوب والأخطاء باتجاه تحقيق أهدافها الأساس في تحسين مستوى رضا الزبون وتخفيض الكلفة وبالتالي زيادة أرباحها.

ومما لا شك فيه أن تحسين الأداء في أي قطاع من القطاعات المشار إليها يؤدي إلى توفير في الكلفة وعلى العكس فإن عدم التحسين والبقاء على الوضع الراهن يؤدي إلى زيادة الشكاوى المقدمة من قبل الزبائن وإزدياد الكلفة التي تترتب على عدم القيام بالأمور بشكلها الصحيح. وعليه يرى الباحث ضرورة تطبيق نموذج السيكما الستة في القطاعات جميعها بغض النظر عن طبيعة عملها لما لهذا النموذج من دور في تحسين العمليات وبالتالي توفير في الكلفة.

#### المحور الثالث: إمكانية تحقيق أهداف إدارة الكلفة من خلال أدوات السيكما الستة

إن للسيكما الستة مجموعة من الأدوات والتي يمكن استخدامها لتحقيق أهداف إدارة الكلفة من خفض الكلفة وتحسين الجودة أهمها: (Larson, 2003, 46)

#### ١- مخطط باريتو (Pareto Chart):

وهو أداة لتركيز الاهتمام على المشكلات المهمة، وهذا المخطط مبني على فكرة رئيسية مفادها أن عدداً قليلاً من أنواع التلف يكون مسؤولاً عن النسبة الأكبر من حالات التلف التي تحدث، ويدعى أحياناً قاعدة (٢٠\٨٠)، وهي تشير إلى أن (٢٠٪) من أنواع التلف تمثل تقريباً (٨٠٪) من مجموع حالات التلف، أو من مجموع كلفة التلف، لذا فمن أجل تحسين الجودة يكون ضرورياً التركيز على معالجة أنواع قليلة (٢٠٪) من أنواع التلف، ليؤدي إلى إزالة (٨٠٪) من مجموعة حالات التلف (الصفراوي ويحيى، ٢٠٠٩، ٦٨٥).

كما أوضحنا أن هذا المخطط يهدف إلى إزالة نسبة كبيرة من حالات التلف مما يؤدي إلى تحسين جودة السلعة أو الخدمة كهدف من أهداف إدارة الكلفة كما إن تقليل التلف يؤدي إلى خفض كلفة التلف والتي هي أيضاً تمثل أحد أهداف إدارة

الكلفة، كما إن التخطيط لوضع التلف في حدوده الدنيا يسمع بالرقابة على كلفة التلف.

## ٢- مخططات السبب والتأثير ((Cause & Effect Diagrams (Fishbone)):

وتعرف أيضاً بخرائط عظم السمكة Fish Bone Diagram أو خرائط إيشكاوا Ishikaw Diagrams وهي طريقة بيانية لوصف السبب لحدث معين وتفيد خرائط السبب والنتيجة في عرض كل الأسباب المحتملة أو حالة معينة وذلك لمساعدة العمال على حل المشاكل وتحديد هذه المجموعة من الأسباب والتي تحتاج إلى الفحص كما أنها تركز على القلة المؤثرة مقابل الكثرة قليلة التأثير (الكسب، ٢٠٠٢، ٢٣).

وعليه يمكن القول إن تحديد الدقيق لأسباب حدوث التلف ومعالجتها تؤدي بالنتيجة إلى تقليل التلف وتقليل عدد مرات الفحص وهذا بدوره سيؤدي إلى خفض الكلفة وتحسين جودة المنتج في الوقت نفسه لإن تخفيض عدد مرات الفحص تؤدي إلى توفير في الكلفة.

## ٣- العصف الذهني (Brain Storming):

يعدّ العصف الذهني أداة فعالة لتوليد الكثير من الأفكار بعد ذلك تقرر أي الأفكار ستحل المشكلة. ويصبح أكثر فعالية مع ازدياد عدد الأفراد المشاركين فيه ويجب أن يتم في بيئة غير مقيدة فإذا شعر المشاركون بالحرية في أن يكونوا مضحكين (أو حتى طرح أفكار سخيفة) فإن ذلك سيوسع عقولهم أكثر وبذلك سيقدّمون أفكاراً أكثر إبداعاً.

ويرى الباحث أن العصف الذهني يساعد على إختيار الأفكار الصحيحة من بين مجموعة من الأفكار وإن إختيار الفكرة الصحيحة سيكون بناءً على دراسات بمشاركة أفراد من فئات مختلفة سيكون لها دور كبير في جعل المنتج في حدود كلفة مسموح بها من قبل السوق وإن هذه الأفكار التي تم إختيارها ستساهم في تقليل

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكما الستة...

العيوب إي المحافظة على الجودة فعلى سبيل المثال إذا إحتوت إحدى المنتجات على (٦) مواصفات كفكرة أولية علماً إنه يكون مقبولاً إذا تم طرح المنتج إلى السوق بـ (٤) مواصفات فإن إزالة صفتين سيؤدي إلغاء كلفة الصفتين بشرط أن يبقى المنتج بالجودة نفسها.

#### ٤- شجرة القرارات (Structure Tree – Diagram):

يوضح كيفية ربط الأهداف والحلول ويمكن استخدامه أيضاً لربط احتياجات الزبائن الرئيسية ضمن مخطط واحد مثل القيمة المضافة للمنتجات مع المتطلبات الأكثر تخصصاً مثل كلفة التركيب المنخفضة وكلفة الصيانة المنخفضة. ويستنتج الباحث من ذلك إن شجرة القرارات يساعد في تحديد المواصفات المطلوبة جميعها في منتج معين من قبل الزبائن وبعد ذلك يمكن إلغاء الصفات التي لا تؤثر في جودة المنتج أو درجة قبوله من قبل الزبائن وهذا يؤدي إلى خفض كلفة الصفات الزائدة والتي تم إلغاؤها، وأيضاً تساهم شجرة القرارات في تحديد الكلفة المستهدفة للمنتج لغرض مقارنته مع الكلفة المسموح بها والمحددة من قبل السوق وهذا يؤدي بدوره إلى البحث عن مجالات التي يمكن من خلالها خفض الكلفة وهذا لا يكون إلا عن طريق نظام فعال للرقابة على الكلفة.

#### ٥- مخططات الصلة (Affinity Diagrams):

إن مخططات الصلة هي عبارة عن تجميع الأفكار أو الخيارات في مجموعات تساعد على تركيب وتقييم الأفكار. (النعيمة وصويص، ٢٠٠٨، ١١٥) ويرى الباحث بما أن مخططات الصلة تساهم في تجميع أفكار الزبائن من قبل فريق السيكما الستة في محاولة للتوصل إلى المواصفات غير الضرورية من قبلهم وأخذها بنظر الإعتبار عند تصميم المنتج أو تطويره فهذا سيساهم في رفع جودة المنتجات وخفض كلفة المواصفات غير الضرورية عن طريق استبعاد الأنشطة التي تساهم في تأديتها وذلك من خلال ممارسة هندسة القيمة في هذا المجال.

## ٦- التصويت المتعدد (Mutivoting):

تستخدم هذه الأداة لتحديد الآراء والأفكار أي لتقليص حجم قائمة الأفكار أو الخيارات من قبل فريق السيكما الستة، وتستخدم عادة بعد العصف الذهني (وتعدّ أحياناً جزءاً منها) وتعدّ مكملة لمخططات الصلة والخيارات التي تحصل على أغلب الأصوات يتم التركيز عليها بالمزيد من التحليل. ونلاحظ هنا أن التصويت المتعدد هو مرتبط أو مكمل لمخططات الصلة عن طريق تقليص حجم الأفكار المقدمة من قبل فريق السيكما الستة وبالتالي الخروج بعدد محدد من المواصفات التي تم اختيارها من قبل كل مشترك في التصويت.

## ٧- مخططات الانتشار (Scatter plot):

يسعى هذا المخطط لإيجاد علاقة ما بين عنصرين في العملية، لملاحظة وجود ترابط بينهما مما يعني أن التغيير في عنصر معين يؤدي تلقائياً للتغيير في العنصر الآخر. وتكون هناك علاقة ترابط ايجابية إذا كانت هناك زيادة في العنصرين، وتكون سلبية إذا ما تزامنت الزيادة في العنصر الأول مع نقصان في العنصر الثاني.

وعليه يمكن القول إن خرائط الإنتشار تسعى دائماً إلى الزيادة في خفض الكلفة كعنصر أول مع زيادة الجودة في الوقت نفسه كعنصر ثانٍ لأنها لا تسمح بتحقيق الزيادة في خفض الكلفة مقابل تقليل الجودة أو بالعكس أي بمعنى إن خرائط الإنتشار تسعى إلى تحقيق علاقة طردية بين الكلفة والجودة.

## ٨- المخطط التتابعي (Flowchart (Process Map):

يستخدم المخطط الإنسيابي لبيان تفاصيل العملية، ويحتوي على الوظائف التفصيلية والإجراءات والمسارات البديلة ونقاط القرار وإعادة عمل الحلقات. قد يصور أو يصف المخطط الإنسيابي عن طريق خريطة العمل (الوضع الحالي) توضع

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكما الستة...

العملية كما يتم القيام بها حالياً أو خريطة يجب أن يكون تبين كيف يجب أن تكون عليه الأمور.

ويرى الباحث بما أن المخطط التتابعي يوضح خطوات العمل بشكل تفصيلي فإن هذا يساعد على تحليل الأنشطة التي يتم تأديتها داخل الوظائف وهذا يساعد على استبعاد الأنشطة غير الضرورية والتي لا تضيف قيمة وبالتالي إلغاء كلفتها أو يساعد في خفض كلفة الأنشطة الضرورية التي قد يتم أدائها بشكل غير كفوء، كما أنه يمكن أن يساهم في تحسين الجودة من خلال أداء الأنشطة المضيئة للقيمة بشكل أكثر كفاءة وتحسين عمل الأنشطة الضرورية غير الكفوءة.

**المحور الرابع: تطبيق أدوات السيكما الستة على عينة البحث بهدف تحقيق أهداف إدارة الكلفة**

**أولاً: نبذة مختصرة عن شركة الحياة للمشروبات الغازية والمياه المعدنية**

تم إنشاء شركة الحياة للمشروبات الغازية والمياه المعدنية في سنة ٢٠٠٨ برأسمال قدره (٥٠) مليون دولار أميركي في محافظة أربيل من قبل إحدى الشركات الإيرلندية، وتقوم الشركة بإنتاج (٥٥) نوعاً من المشروبات الغازية (بيبسي وميراندا وسفن اب) وبمختلف الأحجام (٣٣٠، ٢٥٠، ١٥٠) مل والمياه المعدنية حسب المواصفات العالمية والمقررة من قبل شركة البيبسي العالمية وبطاقة فعلية مقدارها (٢٧,٠٠٠,٠٠٠) كارتون خلال السنة والتي تغطي إحتياجات المحافظات الشمالية لهذه المنتجات (أربيل، دهوك، سليمانية، كركوك، موصل)، ويعمل لدى الشركة ما يقارب (٣٧٠) كادراً من الإداريين والفنيين وفي مختلف الاختصاصات ويتكون من عدة أقسام ما بين الخدمية والإنتاجية منها قسم معالجة المياه والسيطرة النوعية وقسم إنتاج غاز ثاني أوكسيد الكربون.

**ثانياً: طبيعة العملية الانتاجية في الشركة**

تبدأ العملية الإنتاجية في الشركة عند إخراج العبوات الفارغة من المخزن على شكل طبقات ويتم فتحها وتمريها على جهاز يسمى Vacuum Bridge لبغرض تنقية العبوات الصالحة للإستخدام إذ إن الجهاز يسمح بعبور الصالح منها وإسقاط غير الصالح ومن ثم يتم غسل الصالح منها بماء خاص بغسالة يسمى Treat Water يتم الحصول عليه من قسم معالجة المياه ثم يتم تنقية العبوات غير الصالحة أيضاً والتي تم إضرارها عند الغسل وبعدها يتم تعبئة العبوات الصالحة من خلال جهاز يسمى Filer وهذه الجهاز يقوم بتعبئة العبوات على وفق نوع المنتج (بيبيسي، سفن، ميراندا وغيرها) ويتم تجهيز هذا الجهاز بالمشروب من جهاز آخر يسمى Mixer إذ يقوم هذا الجهاز بخلط الماء مع ثاني أكسيد الكربون وشروب على وفق نسب مقررّة لكل منها وبعد ذلك يتم تمرير العبوات المعبئة على جهاز يسمى Rejecter وذلك بإسقاط العبوات غير المعبئة على وفق النسب المقررة من قبل شركة البيبيسي العالمية وكذلك تقليل من كمية العبوات التي تم تعبئتها بشكل زائد وأخيراً يتم تحكيم فوهة العبوة ووضع تاريخ الإنتاج وتجميعها على شكل رزم ثم نقلها إلى المخازن لغرض تسويقها. علماً أن عملية إنتاج المياه المعدنية تمر بالمراحل نفسها ماعدا أنه لا تحتاج إلى خلط المواد لأنها تعتمد فقط على Treat Water كمادة أولية في إنتاج المياه المعدنية.

وتقوم الشركة بتطبيق النظام المحاسبي الموحد وتوجد لديها نظام تكاليفي تقوم من خلاله استخراج كلفة الكارتون الواحد من منتجاتها، ولغرض تحقيق ذلك قامت بتحديد المراكز الانتاجية إلى جانب مراكز الخدمات الانتاجية وتخصيص عناصر الكلفة الخاصة بالفترة وتوزيعها على تلك المراكز ومن ثم توزيع كلفة المراكز الخدمية على المراكز الانتاجية بالاعتماد على طريقة التوزيع الانفرادي، وفيما يخص السيكما الستة اتضح للباحث من خلال الزيارة الميدانية إن الشركة لا تقوم بتطبيق كامل ادوات السيكما الستة وليس لدى العاملين فيها أي إلمام بأدواتها.

**ثالثاً: إمكانية تطبيق أدوات السيكما الستة على الشركة**

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكما الستة...

بالاعتماد على سجلات المعمل قام الباحث بتحديد الكلفة التي يمكن تخفيضها من خلال تطبيق أدوات السيكما الستة وعرضها في الجدول الآتي:

### جدول (٢)

بنود الكلفة الفعلية المتأثرة بتطبيق السيكما الستة لسنة ٢٠١٠ (المبالغ بالدينار)

ت	رقم الدليل	عناصر الكلفة	المبالغ
١	٣١١	الرواتب النقدية للموظفين	١,٥١٩,٥٢٧,٧٥٠
٢	٣١٢	الأجور النقدية للعمال	١,٨١٦,٧٤٥,٠٠٠
٣	٣٢١	الخامات والمواد الأولية	٤١١,٦٧٨,٥٠٠
٤	٣٢٤١	مواد التعبئة والتغليف المستهلكة	٤٥٣,٥٤٠,٠٠٠
٥	٣٢٥٢	القرطاسية	٧,٦٣٢,٠٠٠
٦	٣٧٢	اندثار مباني ومنشآت وطرق	٢٥,٤٣٨,٠٠٠
٧	٣٧٣	اندثار آلات ومعدات	٢٢,٦٢٤,٠٠٠
<b>المجموع</b>			<b>٤,٢٥٧,١٨٥,٢٥٠</b>

الجدول من إعداد الباحث

ولغرض تخفيض هذه الكلفة وتحسين الجودة ينبغي تحديد مستوى السيكما التي تعمل في ظلها الشركة ومن ثم رفع هذه المستوى من خلال تطبيق أدوات السيكما الستة، ولغرض تحديد مستوى السيكما التي تعمل في ضوءها الشركة قام الباحث بأخذ (١٠٠٠) طلبية كعينة عشوائية وأتضح أنه من بين هذه الطلبيات (٤) يشكو منها الزبائن في كمية البيبسي الموجود داخلها و(٧) منها معيوبة بسبب التغليف و(٨) طلبيات منها يشكو الزبائن من مكوناتها وعليه يمكن تحديد مستوى السيكما التي تعمل عليه الشركة على النحو الآتي:

$$\text{(عدد العيوب)} \quad ١٩ = ٨ + ٧ + ٤$$

$$\text{(إجمالي العيوب)} \quad ٣٠٠٠ = ٣ \times ١٠٠٠$$

$$\text{نسبة العيوب} = \text{عدد العيوب} \div \text{العيوب الإجمالية}$$

$$= ٣٠٠٠ \div ١٩ =$$

= ٠,٠٠٦٣٣ عيب في كل فرصة.

١٠٠٠٠٠٠٠ × ٠,٠٠٦٣٣ مليون

= ٦٣٣٠ عيباً في كل مليون طلبية.

وبالإعتماد على الجدول ذي الرقم (١) يمكن القول إن الشركة تعمل ضمن السيكما (٤)، وإن رفع مستوى السيكما يحتم على الشركة التركيز على الأنشطة لتخفيض نسبة العيوب في المعمل وبالتالي رفع نسبة الدقة في أداء العمليات مع ملاحظة أن لهذه الأنشطة تأثير طويل الأجل إذ يتطلب الأمر فترة طويلة ليظهر تأثير ذلك في الشركة وعليه فإن رفع مستوى السيكما في الشركة سوف يؤدي إلى تخفيض كمية العيوب وبالتالي القضاء على هذه العيوب الموجودة من خلال تطبيق أدوات السيكما الستة وعلى النحو الآتي:

#### ١. مخطط باريتو

على وفق هذا التحليل وكما أوضحنا سابقاً فإن نسبة معينة من التلف تؤدي إلى حدوث نسبة كبيرة من التلف وهذا ما حدث فعلاً في الشركة، إذ يوجد جهاز يسمى Filer والذي يقوم بتعبئة العبوات وتعتمد التعبئة على قطعة بلاستيكية وإن استهلاكها يؤدي إلى ملئ العبوات بشكل أقل أو أكثر من الحد المسموح به وهذا يسبب هدر في السائل المعبئ في العبوات وبالتالي تتحمل الشركة كلفة إضافية. ومن هنا ينبغي على الشركة تغيير هذه القطع البلاستيكية بين حين وآخر عندها ستوفر الشركة مواد أولية بقيمة (٢١,٦٧٥,٠٠٠) دينار وتم تقدير هذا المبلغ من خلال الاستفسار من الفنيين في الشركة، إلى جانب ذلك فإن خطأ بسيط زيادة أو نقصان في النسب المحددة من المواد الداخلة في إنتاج الببسي من قبل عامل معين يؤدي إلى حدوث أضرار كبيرة بالشركة وهذا ما حدث فعلاً في إحدى المرات، ولتفادي هذه الحالة يجب على الشركة وضع أشخاص ذات كفاءة عالية يكون مسؤولاً عن خلط هذه المواد.

## ٢. مخططات السبب والتأثير

يجب تحديد أسباب عدم الجودة في الشركة بشكل سليم إذ تقوم الشركة من خلال منتسبيها من المهندسين والفنيين بالبحث عن الاسباب التي تؤدي إلى إنتاج منتجات ذات جودة منخفضة. وأشار أحد المهندسين المشرفين على الإنتاج بأن زيادة الطلب بشكل كبير على منتجات الشركة في فصل الصيف يؤدي إلى عدم وجود وقت كافٍ للقيام بعملية الصيانة بين الحين والآخر وبالتالي إستهلاك المكائن يؤدي إلى إنتاج منتجات ذات جودة منخفضة والتي تكلف الشركة مبالغ كبيرة. لذا على الشركة القيام بعملية الصيانة بشكل دوري لتقليل اللاجودة وبالتالي تخفيض التكلفة. وخلال سنة ٢٠١٠ بلغت كلفة إنتاج الوحدات غير المطابقة للجودة (٤٥,٦٧٧,٠٠٠) دينار على وفق سجلات الشركة، وهذا المبلغ يندرج ضمن كلفة الفشل الداخلي من كلفة الجودة وذلك لأن الشركة لم تتمكن من بيع هذه المنتجات الى المستهلك.

## ٣. العصف الذهني

تقوم الشركة بعقد اجتماع دوري كل اسبوع لتوليد أفكار جديدة، يضم الاجتماع مدير الشركة ومدير الإنتاج ومديرالسيطرة النوعية، الهدف من الاجتماع هو تحسين الجودة وخفض الكلفة وهذا ما حققتة الشركة ففي بداية عملها كانت تقوم بشراء كارتونات لغرض وضعها تحت العبوات المعبئة ومن ثم تغليفها ثم تقرر في إحدى إلتتماعات إستخدام الكارتونات التي يتم الحصول عليها من خلال شراء العبوات الفارغة والتي يتم استيرادها وقد أدى هذا المقترح فعلاً إلى تخفيض التكلفة بشكل ملحوظ فضلاً عن أن الكارتونات التي كان يتم شراؤها سابقاً هي أقل جودة من الكارتونات المستخدمة حالياً. وعليه نستطيع القول إن من خلال العصف الذهني استطاعت الشركة تخفيض التكلفة وتحسين الجودة.

فضلاً عن ذلك فإن الشركة في الوقت الحالي تقوم بشراء النايلون لغرض تغليف البيبسي ويقترح الباحث إستخدام النايلون الذي يتم تغليف العبوات

الفارغة به وهذا يؤدي أيضاً خفض التكلفة مع العلم أن هذه النايلونات لا تقل جودتها عن تلك التي تقوم الشركة بشرائها في الوقت الحالي، وعندها ستوفر الشركة من تكلفة مواد التعبئة والتغليف بقيمة (٣٢,٥٦٧,٥٠٠) دينار، وتم التوصل إلى هذا المبلغ من خلال كمية النايلون المستخدمة خلال الفترة في سعر الشراء.

#### ٤. شجرة القرارات

على وفق هذه الأداة ينبغي على الشركة أخذ مواصفات الزبائن بنظر الإعتبار وبما إن الشركة ملزمة بتطبيق مواصفات شركة البيبسي العالمية بالنسبة للمواد الداخلة في إنتاج البيبسي لذا تقوم بهذه الخطوة بحدود ضيق جداً إذ في بعض الأحيان تقوم بأخذ آراء الزبائن والتي تتعلق بالمواد الداخلة في إنتاج البيبسي كزيادة أو تخفيض نسبة السكر أو ثاني أكسيد الكربون وتقوم برفع هذه الآراء من خلال التقارير إلى شركة البيبسي العالمية وفي مرات قليلة توافق شركة البيبسي العالمية على هذه الآراء، وبما إن الزبون هو سيد السوق عليه نوصي الشركة بأخذ آراء الزبائن بنظر الإعتبار بشكل أوسع لأنه عند إهمال هذه الآراء تؤدي إلى فقدان الحصة السوقية للشركة ولاسيما أنه توجد شركات منافسة كشركة كوكاكولا التي لها فرع في محافظة أربيل، ومن ناحية أخرى تؤدي إلى تخفيض تكلفة الإنتاج إذا كانت هذه الآراء ياتجاه تخفيض نسبة السكر أو ثاني أكسيد الكربون.

#### ٥. مخططات الصلة

إن هذا المخطط كما أوضحنا يبين أثر استبعاد صفة معينة من المنتج بحيث لا يؤثر في جودتها من قبل الشركة نفسها وليس عن طريق الزبائن ولتحقيق هذا الهدف تقوم الشركة بإجراء إجتماعات بين فترة وأخرى لغرض دراسة إستبعاد المواصفات غير الضرورية بهدف خفض التكلفة وقد قامت الشركة فعلاً باستبعاد بعض المواصفات، ويقترح الباحث أنه يمكن تخفيض مواصفات أخرى أيضاً من

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكما الستة...

دون أن يؤثر في الجودة فخلال الزيارة الميدانية للباحث لاحظ أنه عند إنتاج المياه المعدنية على شكل دبات كبيرة تقوم الشركة بوضع كارتونات تحت الدبات ومن ثم تغليفها وقد استفسر الباحث من مدراء الشركة حول إمكانية عدم وضع هذه الكارتونات ومدى تأثيرها في الجودة وكانت الأجوبة هو عدم تأثيرها في الجودة وعليه يقترح الباحث إزالة هذه الكارتونات وعدم وضعها تحت الدبات وهذا يؤدي إلى إلغاء الأنشطة الخاصة بتقطيع وتحضير هذه الكارتونات وهذا يؤدي بدوره إلى تخفيض تكلفة مواد تعبئة وتغليف المستخدمة خلال الفترة بقيمة (٣,٧٤٥,٠٠٠) دينار فضلاً عن أجور العمال بقيمة (٣٦,٤٩٠,٠٠٠) دينار إلى جانب إندثار آلات التقطيع بقيمة (٤٣٥,٠٠٠) دينار.

#### ٦. التصويت المتعدد

إن الغرض من هذه الأداة هو تجميع الأفكار وغربلتها بهدف التوصل إلى أفكار جيدة ولغرض تحقيق ذلك يقوم مدراء الشركة بطرح الافكار ومناقشتها بهدف التوصل إلى أحسن القرارات وخاصة فيما يتعلق بالعملية الانتاجية ومصادر الحصول على المواد الاولية وتقديم آرائهم وأفكارهم إلى هذه الجهات.

#### ٧. مخططات الانتشار

كما أوضحنا سابقاً فإن مخطط الإنتشار يسعى إلى تحقيق الزيادة في خفض التكلفة والزيادة في الجودة ولكن الذي حدث في الشركة عكس ذلك تماماً إذ في إحدى المرات تقرر بهدف زيادة الحصة السوقية للشركة فتح مكاتب تسويقية في ثلاثة أفضية تابعة لمحافظة أربيل وبالفعل تم فتح مراكز تسويقية هناك وكانت وترسل منتجات الشركة إلى المراكز التسويقية بهدف زيادة أرباح الشركة وبعد فترة ظهر أن المنتجات لم تكن تصل بوقتها وفي بعض الحالات كانت تصل بوضع غير جيد فضلاً عن تحمل كلفة هذه المراكز التسويقية وتكلفة النقل وعليه تم إلغاء هذه المراكز التسويقية في هذه الأفضية، وهذه الخطوة أدت إلى توفير الكلفة مراكز

تسويقية بقيمة (١٢,٥٦٥,٠٠٠) دينار والتي تتضمن (١٨,٩٩٠,٠٠٠) دينار رواتب موظفي البيع و(١,١٥٠,٠٠٠) دينار إندثار مباني مراكز البيع.

#### ٨. المخطط التتابعي

إن الغرض من هذه الأداة هو تحليل مسار العملية الإنتاجية وبيان تفاصيلها وهذا يساعد تحديد الأنشطة المضيقة للقيمة عن تلك التي لا تضيف القيمة وخلال مشاهدة العملية الإنتاجية لاحظ الباحث أنه يتم بيان رقم الطلبية وتاريخ الإنتاج والكمية من خلال ورق مطبوع بالكمبيوتر يلصق على الطلبية وهذا يحتاج إلى قرطاسية وجهاز كمبيوتر لذا يقترح الباحث القيام بذلك من خلال إستخدام القلم وهذا يؤدي إلى تخفيض الكلفة القرطاسية بقيمة (٢٥٣,٠٠٠) دينار.

وبعد تطبيق أدوات السيكما الستة على عينة البحث يمكن بيان أثر التطبيق في تخفيض التكلفة من خلال الجدول ذي الرقم (٣)

#### جدول (٣)

الكلف المخفضة بعد تطبيق أدوات السيكما الستة (المبالغ بالدينارين)

ت	رقم الدليل	عناصر الكلفة	مبلغ المخفض	نسبة التخفيض %
١	٣١١	الرواتب النقدية للموظفين	١٨,٩٩٠,٠٠٠	١,٢
٢	٣١٢	الاجور النقدية للعمال	٣٦,٤٩٠,٠٠٠	٢
٣	٣٢١	الخامات والمواد الاولية	٢١,٦٧٥,٠٠٠	٥,٣
٤	٣٢٤١	مواد التعبئة والتغليف المستهلكة	٣٦,٣١٢,٥٠٠	٨
٥	٣٢٥٢	القرطاسية	٢٥٣,٠٠٠	٣,٣
٦	٣٧٢	اندثار مباني ومنشآت وطرق	١,١٥٠,٠٠٠	٤,٥
٧	٣٧٣	اندثار آلات ومعدات	٤٣٥,٠٠٠	١,٩
		المجموع	١١٥,٣٠٥,٥٠٠	٢,٧

المصدر: من إعداد الباحث

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكا الستة...

ومما سبق يمكن القول إن بعض أدوات السيكا الستة تساهم في تخفيض الكلفة وبعضها يساهم في تحسين الجودة ومن خلال المقارنة بين الجدولين الثاني والثالث يتبين أن تطبيق أدوات السيكا الستة في الشركة يساهم في تخفيض الكلفة بنسبة (٢,٧٪) كمتوسط من إجمالي الكلفة المتأثرة بها وليس هذا فقط بل إن هذا التطبيق إلى جانب مساهمته في تخفيض الكلفة فإنه يساهم أيضاً في تحسين جودة منتجات الشركة.

### الإستنتاجات والتوصيات

من خلال البحث والدراسة تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

١. مع تزايد حدة المنافسة فإن الجودة تحتل أهمية خاصة كأحد العناصر اللازمة ومن أهم وأكثر العوامل الفاعلة والمساهمة في تحقيق النجاح، إذ إنها تستخدم كسلاح تنافسي رئيس في مجال الأعمال لتحقيق المزايا التنافسية التي تسعى الوحدات الإقتصادية جاهدة للحصول عليها.
٢. هناك تشابه إلى حد كبير بين هدف إدارة الكلفة وهدف السيكا الستة والتي هي عبارة عن خفض الكلفة وتحسين الجودة وعليه يمكن القول إنه يمكن إدارة الكلفة في الوحدات الإقتصادية من خلال تطبيق السيكا الستة وذلك من خلال مجموعة من الأدوات تستخدم لهذا الغرض.
٣. إن تطبيق أدوات السيكا الستة في عينة البحث ساهم في تخفيض الكلفة بنسبة (٢,٧٪) على مستوى إجمالي الكلفة المتأثرة بتطبيقها إلى جانب مساهمتها في تحسين جودة المنتجات الشركة.

٤. لا تقوم الشركة بإجراء صيانة دورية للمكائن والآلات المستخدمة في العملية الإنتاجية مما يؤدي ذلك بدوره إلى إنتاج منتجات غير مطابقة للمواصفات.
٥. إن الشركة تعمل في مستوى سيكما (٤) ولغرض رفع مستوى السيكما لديها ينبغي القضاء على العيوب الموجودة لديها من كمية البيبسي الموجود في العبوة والإهتمام بالمنتجات عند نقلها وكذلك المكونات الداخلة في إنتاج البيبسي ويتم ذلك من خلال إستخدام أدوات السيكما الستة بشكل جدي.
٦. ان الشركة تقوم بأخذ آراء الزبائن فيما يخص مكونات المنتج من السكر ونسبة ثاني اوكسيد الكربون بشكل محدود جداً.
٧. إن من أهم الأقسام في الشركة هي قسم الإنتاج وأهم عملية فيها هي عملية خلط المواد الداخلة في إنتاج البيبسي وإن أي خطأ بسيط في خلط المواد يؤدي إلى تكبد الشركة أضراراً هائلة وهذا ما حدث فعلاً في إحدى المرات.

من خلال الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث يقترح الباحث التوصيات

الآتية:

١. الاهتمام بنموذج السيكما الستة من قبل الشركة والعمل على الاستثمار في التدريب العاملين في هذا المجال وتأسيس إدارة مستقلة في الشركة تحت اسم ( Six Sigma) تظهر في الهيكل التنظيمي وتحدد مهماتها بالتعريف والقياس والتحليل والتحسين والرقابة على العمليات الانتاجية.
٢. قيام الشركة برفع مستوى السيكما لديها من خلال تطبيق أدوات السيكما الستة بسبب أن هذه الخطوة تساعد على تحقيق أهداف إدارة الكلفة لتحسين جودة المنتجات وتخفيض التكلفة وكما توصل اليه البحث من خلال الجانب العملي، إذ إن القيام بهذه الخطوة يمكن من تخفيض مبلغ (١١٥,٣٠٥,٥٠٠) دينار من كلفة الإنتاج وبمتوسط نسبة (٢,٧٪) من إجمالي التكاليف المتأثرة بتطبيق أدوات هذا النموذج.

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكا الستة...

٣. بما إن عملية خلط المواد الداخلة في إنتاج البيبسي تعدّ من إحدى العمليات المهمة والحساسة لذا نوصي الشركة بوضع أشخاص كفؤين وذوي خبرة نظراً لحساسية العملية لأن خطأ بسيط في هذه العملية تكلف الشركة أضراراً كبيرة.
٤. أخذ آراء الزبائن بنظر الإعتبار فيما يخص مكونات الإنتاج وخصوصاً فيما يخص تخفيض نسبة السكر وثاني أكسيد الكاربون، لأن القيام بذلك يساعد على الحفاظ على الزبائن والحصة السوقية للشركة ومن ناحية أخرى يساهم في تخفيض تكلفة الإنتاج.
٥. ضرورة اجراء الصيانة الدورية للمكائن والآلات المستخدمة في العملية الإنتاجية لأن عدم القيام بذلك تؤدي إلى إنتاج وحدات غير مطابقة للمواصفات وكما توصل إليه البحث والتي بلغت قيمتها خلال الفترة (٤٥,٦٧٧,٠٠٠) دينار.

#### قائمة المصادر

##### المصادر العربية

##### أولاً: الرسائل والأطاريح

١. إسماعيل، عمر علي (٢٠٠٦)، ثقافة Six Sigma وإمكانية تطبيقها في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى، رسالة ماجستير في الإدارة الصناعية، غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
٢. الحديدي، هشام عمر حمودي (٢٠٠٦)، الإستراتيجية الملائمة لإدارة التكلفة بهدف التخفيض بالتطبيق على الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى، رسالة ماجستير في المحاسبة، غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
٣. الزيدي، مثنى فالح (٢٠٠٥)، تحديد وقياس الكلفة الجودة لأغراض التخطيط بالتطبيق على مصنع الغزل والنسيج في الموصل، رسالة ماجستير في المحاسبة، غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.

٤. السلايمة، نضال حلمي (٢٠٠٧)، إمكانية استخدام سيجما ستة لتحسين الأداء الصحي في المركز العربي الطبي، رسالة ماجستير في إدارة العامة، غير منشورة، كلية الدراسات الإدارية والمالية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن .
٥. الكسب، علي إبراهيم حسين (٢٠٠٤)، المعلومات المحاسبية اللازمة لاعتماد أسلوب التحسين المستمر (الكايزن) في المنشآت الصناعية، رسالة ماجستير في المحاسبة، غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
٦. روازقي، محمد (٢٠٠٨)، الإدارة الإقتصادية في الشركات اليابانية مع التركيز على نظام التوقيت الدقيق JIT، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، الجزائر.
٧. سلمان، علاء جاسم (٢٠٠٣)، دور معلومات إدارة الكلفة الإستراتيجية في تقويم الأداء، أطروحة دكتوراه في المحاسبة، غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية.

#### ثانياً: الدوريات والمؤتمرات

١. بن حكومة، مصطفى أحمد أحمد (٢٠١٠)، "الستة سجمما المرنة مصدر لميزة التنافسية في القطاع العام والخاص في ليبيا"، ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر الجودة تحت شعار ثقافة الجودة وتحسين بيئة العمل، طرابلس، ليبيا.
٢. الجبالي، محمد مصطفى احمد (١٩٩٨)، "نموذج مقترح لتخفيض التكلفة من خلال التكامل بين اسلوبي تحليل القيمة وهندسة القيمة"، مجلة البحوث المحاسبية، المجلد ٢، العدد ١، الرياض.
٣. الحياي، صدام محمد محمود والكسب، علي إبراهيم حسين والحياي، إحسان على حسين (٢٠٠٨)، "المحاسبة عن كلف الجودة ومدى إمكانية خفضها في المنشآت الصناعية بالتطبيق على معمل الألسبة الولادية"، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والإقتصادية، العدد ١٢، جامعة تكريت.

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكما ستة...

٤. الشامان، أمل بن سلامة (٢٠٠٥)، "تطبيق سيكما ستة في المجال التربوي"، مجلة جامعة الملك سعود للعلوم التربوية والدراسات الاسلامية، المجلد ١٨، العدد ١.
٥. شرف، محمد وبنداق، صلاح الدين (٢٠٠٦)، "تأثير إستخدام أسلوب Six Sigma على تحسين أداء الخدمات"، ورقة عمل قدمت خلال ندوة خدمة المشترك الرابعة تحت شعار (ثقة المشترك ... غايتنا)، السعودية.
٦. الصفاوي، صفاء يونس ويحيى، مزاحم محمد (٢٠٠٩)، "التحليل الإحصائي باستخدام أسلوب Six Sigma"، المؤتمر الإحصائي العربي الثاني، سرت، الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى.
٧. العلوي، عبد الهادي (٢٠٠٩)، "سيكما ستة"، المؤتمر العام الثالث للإتحاد العربي للكهرباء، تونس، الجمهورية التونسية.
٨. الفيحان، إيثار عبد الهادي (٢٠٠٥)، "تحسين العملية بإستخدام طريقة Six Sigma دراسة حالة في الشركة العامة لتجارة الحبوب فرع بابل"، مجلة العلوم الأقتصادية والأدارية، العدد ٣٧، جامعة بغداد.
٩. الكرزاب، حسين مخلوف والكيلاني، سالم مصباح (٢٠٠٣)، "الجودة الكلفة وعائدات"، المؤتمر الوطني الأول للجودة السعي نحو الإتقان والتميز- الواقع والطموح، الرياض، السعودية.
١٠. النعيمي، محمد عبد العال (٢٠٠٩)، "Six Sigma منهج حديث في مواجهة العيوب"، المؤتمر العلمي لجامعة الزيتونة، الأردن .
١١. اليامور، علي حازم يونس (٢٠٠٩)، "تخفيض كلف الجودة الرديئة باستخدام منهج الحيود السداسي في مواجهة العيوب دراسة حالة في معمل الألبسة الولادية في الموصل"، المؤتمر العلمي الثالث لكلية الاقتصاد والعلوم الادارية جامعة العلوم التطبيقية الخاصة تحت عنوان إدارة منظمات الأعمال: التحديات العالمية المعاصرة، عمان، الأردن.

ثالثاً: الكتب

١. التكريتي، إسماعيل يحيى (٢٠٠٦)، محاسبة الكلفة المتقدمة: قضايا معاصرة، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٢. المجمع العربي للمحاسبين القانونيين (٢٠٠١)، المحاسبة الإدارية المفاهيم الأساسية، مطابع الشمس، الجزء ١٠، عمان، الأردن.
٣. النعمي، محمد عبد العال وصويص، راتب جليل (٢٠٠٨)، Six Sigma تحقيق الدقة في إدارة الجودة مفاهيم وتطبيقات، ط ١، إثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٤. باسيلي، مكرم عبد المسيح (٢٠٠٧)، المحاسبة الإدارية- الأصالة والمعاصرة، مكتبة العصرية للنشر والتوزيع، المنصورة، جمهورية مصر العربية.
٥. باند، بيت وهولب، لاري (٢٠٠٥)، السيكس سيجما رؤية متقدمة في إدارة الجودة، ترجمة: أسامة احمد مسلم، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية.

المصادر الأجنبية

1. Blocher, Edward J. & Stout, David E. & Cokins, Gary & Chen, Kung H. (2008), **Cost Management: A Strategic Emphases**, Fourth Edition, McGraw-Hill, New York.□
2. Brue, Greg (2002), **Six Sigma for Managers**, McGraw-Hill companies, New York, United State of America.
3. Collier, Paul M. (2003), **Accounting for Managers: Interpreting accounting information**, John Wiley & Sons Ltd, England.
4. Gupta, Praveen (2004), **Six Sigma Business Scorecard**, McGraw-Hill Companies, United State of America.
5. Gygi, Craig & Decarlo, Neil & Williams, Bruce (2006), **Six Sigma Dummies**, Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana.

تحقيق أهداف إدارة الكلفة باستخدام نموذج السيكا الستة...

---

6. Larson, Alan (2003), **Demystifying Six Sigma**, American Management Association, United States of America.
7. Wayne, J. Morse & James, R. Davis, & Al L. Hartgraves, (2003), **Management Accounting: A strategic approach**, 3rd Edition, Thomson, South-Western.

مصادر الأترنت

<http://articles.alzoa.com/view.php?id=1428>