تطوير نموذج القياس المتوازن للأداء باستخدام مدخل سيجما سته

دكتور/ محمد بن عبدالله العبيشى (*)

مقدمة البحث:

تواجه منشآت الأعمال فى وقتنا الحاضر بيئة ديناميكية **Dynamic Environment** تتصف بالتعقيد فى احتياجات وتطلعات العملاء والتى تتمثل فى الجودة المرتفعة والتكلفة المنخفضة والتسليم الأسرع والتنوع الأكثر فى المنتجات والخدمات، هذا بالإضافة إلى العديد من الضغوط الناتجة عن عولمة الأسواق **Market Globalization**. ونتيجة لهذه الظروف تزايدت الحاجة إلى استخدام الأدوات الكمية والإحصائية بوصفها منهجاً علمياً يسعى إلى رفع مستوى كفاءة الأداء وفاعليته، والارتقاء بمستوى جودة المنتج أو الخدمة لدرجة التميز أو التفوق.

ويعد مدخل سيجما ستة **Six Sigma** من أهم الأدوات العلمية التي ظهرت في الآونة الأخيرة حيث أثبت هذا المدخل كفاءته في مساعدة المنشأة في توفير منتجات وخدمات خالية من العيوب تشبع رغبات العملاء.

ويهدف هذا البحث إلى اقتراح مدخل متكامل **An Integrated Approach** للتحسين المستمر وتحقيق التوازن بين التكلفة **Cost** والجودة **Quality** والكفاءة **Efficiency** يعتمد على الدمج بين مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء **Balanced Scorecard (BSC)** ليكونا معاً منظومة متكاملة توازن بين متطلبات العملاء وتحقيق التميز فى كل من الجودة والتكلفة والكفاءة.

(*) أستاذ المحاسبة المشارك بكلية الاقتصاد والإدارة – جامعة القصيم

مشكلة البحث:

أدت التطورات في البيئة التنافسية والحاجة إلى وجود وتنامي علاقات الثقة بين منتجي السلعة (أو مقدمي الخدمة) والمستهلكين لها والتركيز على تقديم منتجات وخدمات متميزة إلى ضرورة أحداث تغييرات وتحولات جوهرية في استراتيجيات المنشآت وخططها التنظيمية ولذلك لجأت معظم المنشآت إلى ابتكار طرق وأساليب حديثة لتدعيم عوامل نجاحها ومساعدتها على البقاء والاستمرار. ويعتبر مدخل سيجما ستة من أهم المداخل الحديثة التي تعد بمثابة اشتراك إداري كامل ورؤية إستراتيجية وفلسفية لتحقيق درجة الامتياز في جودة المنتجات أو الخدمات المقدمة للعملاء فضلاً عن التحسين المستمر للعمليات من خلال قاعدة للقياس.

ويتطلب تفعيل نجاح مدخل سيجما ستة وجود أداة الربط المفقودة بين رؤية المنشأة والاستراتيجية العامة لها من ناحية وبين الأهداف الاستراتيجية التي تحدد أعمال وسلوك العاملين في المستويات التنفيذية أثناء تنفيذ الاستراتيجية من ناحية أخرى.

ومن جانب آخر يعتبر مدخل القياس المتوازن للأداء من المداخل الحديثة التي نالت شهرة كبيرة في مجال البحث المحاسبي وأثبتت فعاليتها كأداة إستراتيجية حققت التكامل بين مقاييس الأداء المالية ومقاييس الأداء غير المالية في ظل إطار رقابي وتحسيني واحد[١] ويعتبر في نفس الوقت من أكثر الأدوات التي أثبتت نجاحها في إيجاد لغة مشتركة بين رؤية وإستراتيجية المنشأة وتنفيذ أهدافها الاستراتيجية بشكل فعال يحفز الإدارة لتحقيق هذه الأهداف[٢].

وبناءً على ما سبق تتبلور مشكلة البحث في محاولة اقتراح إطار متكامل يجمع بين مدخلي سيجما ستة والقياس المتوازن للأداء سعياً للاستفادة من نقاط القوة في كلا

المدخلين مما يؤدى إلى التحسين المستمر للمنتجات أو الخدمات التي تقدمها المنشأة ويحقق التميز في كل من الجودة والتكلفة والكفاءة.

هدف البحث:

الهدف الرئيسي لهذا البحث هو محاولة اقتراح مدخل متكامل يجمع بين مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء لتكوين منظومة متكاملة تضمن التحسين المستمر للمنتجات والخدمات التي تقدمها المنشأة وتحقق التوازن بين متطلبات العملاء التي تتمثل في ارتفاع الجودة وانخفاض التكلفة وبين كفاءة الأداء.

أهمية البحث:

تنبع أهمية هذا البحث من أهمية استخدام المساهمات الفردية للأساليب العلمية التي أثبتت نجاحها في صياغة منظومات متكاملة تسعى للاستفادة من مزايا ونقاط القوة في تلك الأساليب، هذا بالإضافة إلى افتقار المكتبة العربية بصفة عامة إلى دراسات تهتم بمنهجية سيجما ستة التي أصبحت أكثر احتياجاً ووسيلة أكثر فاعلية سوف تؤدى ـ حين يتم تنفيذها والالتزام بها في المنشآت ـ إلى إرضاء العملاء من خلال تقديم منتجات أو خدمات متميزة بأسعار تنافسية، كما أنها ستساهم في تحقيق أهداف دعم القدرة التنافسية للمنشآت من خلال الوصول إلى أفضل مواصفات فنية بأقل تكلفة إنتاجية ممكنة.

منهج البحث:

يستخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الاستقرائي التحليلي وذلك من خلال استقراء ما ورد في الفكر المحاسبي من كتب وأبحاث ودوريات ومؤتمرات ومواقع على شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) بشأن كل من مدخل سيجما ستة ومدخل

القياس المتوازن للأداء من أجل محاولة اقتراح مدخل متكامل يسعى إلى تفعيل نجاح تطبيق سيجما ستة وما له من مردود ايجابي على التحسين المستمر في كل من الجودة والتكلفة والأداء وبالتالي على ربحية المنشأة وقدرتها التنافسية في السوق.

حدود البحث:

يمكن للباحث أن يوضح حدود البحث فيما يلى:

تقتصر الدراسة على التعرض لمدخل القياس المتوازن للأداء فى حدود ما يفيد في تحقيق هدف البحث حيث إن هذا المدخل تم التعرض له بصورة تفصيلية فى العديد من الدراسات السابقة.

يقتصر المدخل المقترح على استخدام خطوات نموذج **Define – Measure Analysis Improve Control (DMAIC)** وهو أكثر نماذج سيجما ستة شهرة دون غيره من النماذج.

تقتصر الدراسة على محاولة اقتراح مدخل متكامل يسعى لتفعيل نجاح سيجما ستة دون التطرق إلى تطبيقه حيث يترك ذلك لأبحاث أخرى.

خطة البحث:

فى ضوء مشكلة البحث وتحقيقاً للهدف الذى يسعى إلى تحقيقه يرى الباحث أنه يمكن تقسيم البحث إلى ثلاثة مباحث على النحو التالى:

المبحث الأول: الإطار العام لمدخل سيجما ستة.

المبحث الثانى: دراسة إمكانية تحقيق التكامل بين مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء.

المبحث الثالث: نموذج مقترح لتطوير مدخل القياس المتوازن للأداء بهدف التحسين المستمر فى التكلفة والجودة والكفاءة.

المبحث الأول
الإطار العام لمدخل سيجما ستة

يتناول الباحث في هذا الجزء من البحث الإطار العام لمدخل سيجما ستة حيث يتعرض لنشأتها وماهيتها والمقومات الأساسية لنجاح تنفيذها وأهميتها وأهم النماذج التي تستخدم عند تطبيقها.

نشأة سيجما ستة:

سيجما (σ) هو الحرف الثامن عشر من الأبجدية الإغريقية كما أنها تمثل الرمز الإحصائي للانحراف المعياري **Standard Deviation** 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 (6 σ) **Six Sigma** تعد طريقة لقياس احتمالية قدرة المنشآت على تصنيع أو إنتاج أي وحدة معطاة من وحدات المنتجات أو الخدمات دون عيوب على الإطلاق[٣].

ولقد ظهر مدخل سيجما ستة لأول مرة في عام ١٩٨٧ عندما واجهت شركة موتورلا **Motorola** مشكلة تمثلت في تدنى جودة منتجات الشركة مقارنة بمستويات الجودة في الشركات الأخرى المماثلة، ومن هنا وجدت الشركة أن هناك ضرورة لدراسة العلاقة بين الجودة العالية والتكاليف الأقل مع التركيز على معرفة العيوب وكيفية تقليلها حيث يؤثر وجودها على ارتفاع تكاليف التشغيل وزيادة معدلات عدم رضاء العملاء عن منتجات الشركة مما يقلل من الحصة التسويقية للشركة، وبالتالي يضعف من قدرتها التنافسية، ولقد انتهت هذه الدراسة بإصدار برنامج للجودة خاص بالشركة أطلق عليه اسم سيجما ستة، وقد نال هذا البرنامج شهرة كبيرة عندما فازت الشركة بجائزة **Malcolm Baldrige**.

ولقد اعتبرت شركة موتورولا مدخل سيجما ستة بمثابة مقياس للجودة نتيجة لقدرته على إنتاج سلع أو خدمات تتطابق مع متطلبات العملاء ويهدف إلى جعل كل العمليات المرتبطة ببعضها على درجة عالية من القدرة، ولقد كانت الشركة لا تهدف من استخدام هذا المدخل إلى تصنيع (أو تقديم) منتجات (أو خدمات) ذات عيوب أقل فحسب بل كانت تهدف - أيضاً - إلى إزالة العيوب عن المنشأة بأكملها[٤].

ولقد أيدت العديد من الشركات مدخل سيجما ستة وقامت بمحاولات لتطبيقه على أدائها الإداري والفني، وحققت من وراء ذلك نجاحاً كبيراً ومن أمثلة هذه الشركات شركة سوني **Sony** وشركة بي أم دبليو **BMW** وشركة كوكاكولا **Coca – Cola** وشركة أمريكان اكسبريس **American – Express** وشركة جنرال اليكتريك **General Electric**[٥].

مفهوم مدخل سيجما ستة وأبعاده:

يهدف مدخل سيجما ستة إلى التركيز على التحسين المستمر للمنشأة عن طريق الفهم الجيد لمتطلبات العملاء والفهم والتحليل الجيد لعمليات المنشأة، ولقد عرف **Geoff**[٦] مدخل سيجما ستة بأنه «عملية منظمة ترتكز على العميل وقد تم تصميمها لمساعدة المنشآت على التحرك نحو إنتاج منتجات وخدمات قريبة من الكمال والامتياز».

والفكرة الرئيسية لمدخل سيجما ستة تكمن في أنه إذا استطاعت المنشأة قياس عدد العيوب الموجودة في عملية ما فإنها تستطيع بصورة نظامية أن تحدد كيفية إزالة تلك العيوب والاقتراب من نقطة اللاعيوب بقدر الإمكان. ولكي تتحقق جودة سيجما ستة فإن العملية يجب ألا تنتج أكثر من ٣,٤ عيب في كل مليون عملية. ويشير مستوى الجودة الخاص بسيجما ستة إلى أنه كلما زادت عدد السيجمات كلما قل

احتمال ظهور العيوب في المنتج (أو الخدمة) الذي تقدمه المنشأة، وبالتالي يزداد مستوى الجودة ويقل الوقت الضائع في عملية الاختبار والفحص وتزيد فرص إرضاء العميل[٧]،[٨].

ويرى الباحث أن الفارق الرئيسي بين مدخل سيجما ستة ونظم الجودة الأخرى كنظام الجودة الشاملة **Whole Quality** يكمن في أن سيجما ستة تعد إستراتيجية للجودة الكاملة وتهدف إلى ضبط كل المؤشرات الدالة على تعظيم وزيادة كفاءة التشغيل في الأعمال التي تقوم بها المنشأة.

وتتمثل الأبعاد الرئيسية لمدخل سيجما ستة في أربعة أبعاد رئيسية يوضحها الشكل رقم (١)، ومن هذا الشكل يتضح أن أبعاد مدخل سيجما ستة تتمثل في الآتي[٩]:

١- وجود هدف عام للمنشأة يجعلها تقترب من درجة الكمال بالنسبة لتحسين الأداء مما يجعلها صيغة جيدة لإرضاء العملاء.

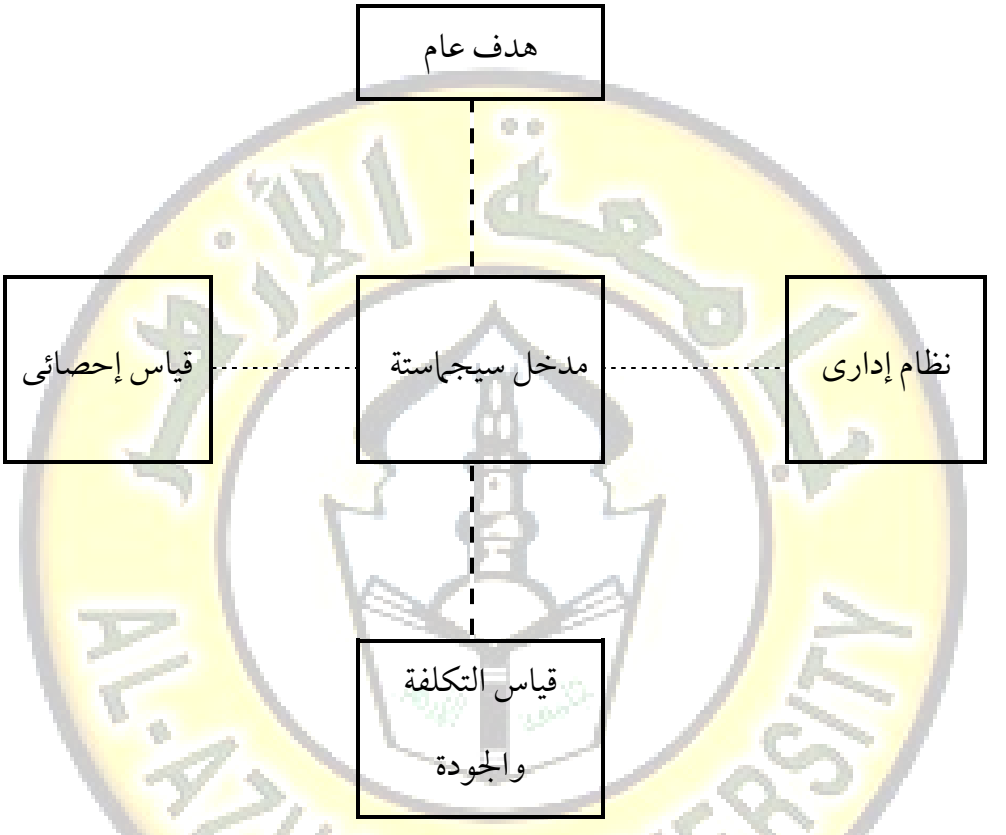
٢- وجود نظام إداري يقود المنشأة بطريقة واعية ويحقق مستوى أداء عالمي.

٣- وجود مقياس إحصائي لمدى أداء العمليات وتقديم المنتجات أو الخدمات حيث يتم قياس التباين إلى نسبة ٣,٤ عيب في كل مليون فرصة.

٤- وجود مقياس لتكلفة الجودة بحيث يسهم في المساعدة في تحديد قيم تكلفة الجودة الرديئة.

ومما تقدم يرى الباحث أن مدخل سيجما ستة يمكن تعريفه بأنه منهجية علمية لقياس وتحسين أداء العمليات والمساهمة في حشد وتجميع قوى كل فرد داخل المنشأة من أجل تحقيق درجة عالية من الامتياز في جودة العمليات والمنتجات مما ينعكس على تحسين ربحية المنشأة وتقليل تكاليف الجودة الرديئة وتحسين كفاءة أداء

العمليات وجودة المنتجات وبذلك يمكن تلبية احتياجات وتوقعات العملاء وزيادة القدرة التنافسية للمنشأة.



شكل رقم (١)

الأبعاد الرئيسية لمدخل سيجما ستة

المقومات اللازمة لنجاح مدخل سيجما ستة

حدد كل من Larson[١٠]، Waxer[١١] هذه المقومات فيما يلي:

١- ضرورة التزام الإدارة العليا بتطوير ثقافة المنشأة:

تقوم الإدارة العليا بدور رئيسي في إعادة هيكلة المنشأة وتطوير ثقافتها وإعادة توجيهها بنشر الثقافة الخاصة بمدخل سيجما ستة خلال كل فرد في المنشأة، ويتم ذلك بهدف تحفيز الأفراد على تنفيذ التحسين المستمر من أجل الانطلاق إلى الإبداع والتغيير الفعال، وحماس الإدارة العليا هنا يكون له أكبر الأثر في تحفيز العاملين بالمنشأة وينعكس على أدائهم.

٢- ضرورة وجود بنية تحتية تنظيمية قوية:

يجب أن يتوافر للمنشأة بنية تحتية تنظيمية قوية وفعالة لدعم تطبيق مدخل سيجما ستة، ويتراوح عدد فريق العمل اللازم هنا بين خمس وثمانية أفراد ويتم تقسيم هؤلاء الأفراد حسب الخبرة وفقاً لما يسمى بنظام الأحزمة فهناك أحزمة سوداء رئيسية **Master Black Belt** وهم أفراد مدربون على أعلى مستوى من المهارة ومسئولون عن تنفيذ إستراتيجية تدريب وتعليم الموظفين وتوزيع الاختصاصات وتطوير ثقافة المنشأة، وهناك أحزمة سوداء **Black Belt** وهم أفراد مدربون بشكل كامل يؤهلهم لقيادة فريق العمل ويقومون بتطبيق سيجما ستة كل الوقت ويتركز عملهم بشكل كلى حول تتبع العيوب والتخلص منها نهائياً، وأخيراً هناك أحزمة خضراء **Green Belt** وهم أفراد يرتبطون بمدخل سيجما ستة بصفة غير دائمة بمعنى أن لديهم مهام أخرى يكلفون بها إلى جانب الإسهام في تنفيذ مدخل سيجما ستة[١١]. وهنا يجب ملاحظة ضرورة الفصل بين المسئول الرئيسي عن تطبيق برنامج سيجما ستة وصاحب المنشأة دون أن يعنى ذلك انفصال أصحاب المنشأة بشكل تام عن مدخل سيجما ستة حيث أنهم يقومون بتحديد فرص وإمكانيات إجراء عمليات تطوير وتحسين الإنتاج وتحديد الوقت المناسب لتطبيق هذه العمليات.

٣- ضرورة التدريب والمشاركة والتعاون:

يعتبر التدريب من العوامل الحاسمة والحيوية في نجاح مدخل سيجما ستة من حيث التطبيق والتطوير، ويجب أخذ الاعتبارات التالية عند إعداد برامج التدريب:

(أ) يجب مشاركة جميع أفراد المنشأة في نفس الأهداف والاتجاهات.

(ب) يجب تعزيز الاتجاه الذي يؤكد على أن الجودة مسئولية مشتركة للمنشأة بأسرها وليس قسم الجودة فقط.

(ج) يجب إعداد برنامج تدريبي يتلاءم مع مهام الموظفين اليومية.

وعلى ذلك فإن برنامج التدريب يجب أن يركز على أهمية التعاون بين مختلف المستويات الإدارية في المنشأة حيث إن نجاح كل جزء في العملية يتوقف على نجاح بقية أجزائها، ويرى الباحث ضرورة تدعيم برنامج التدريب للبنية والهيكلة لإدارة تدعم منظومة العمل الجماعي.

٤- ضرورة التركيز على العملاء:

يتسع مفهوم العملاء في مدخل سيجما ستة ليشمل الموظفين والعاملين داخل المنشأة إلى جانب العملاء التقليديين حيث إن العملاء يعدون عنصراً هاماً وحيوياً في عملية الارتقاء نحو مستويات عالية من التفوق والتميز، ويقوم مدخل سيجما ستة على أساس أن استمرار نشاطات المنشأة يعتمد إلى حد كبير على توافر متطلبات العملاء ومحاولة تنفيذ توقعاتهم وعادة ما تستخدم المنشأة نظام يعرف باسم صوت العميل **Voice of Customer (VOC)** لمعرفة متطلبات العملاء، ويهدف هذا النظام إلى جمع البيانات عن توقعات ومتطلبات واحتياجات العملاء[١٢]، ومعنى ذلك أن قياسات أداء مدخل سيجما ستة تبدأ بالعميل ويتحدد مدى التحسينات على مستوى

سيجما، وهذه التحسينات لها تأثير كبير على مستوى رضا العملاء الداخليين (الموظفين والعاملين بالمنشأة) والخارجين (العملاء التقليديين).

النماذج المختلفة لتطبيق مدخل سيجما ستة:

هناك نموذجان أساسيان لتطبيق مدخل سيجما ستة، ويعرف الأول باسم نموذج **Define – Measure Analyze Improve Control (DMAIC)**، أما الثاني فيعرف باسم نموذج **Define – Measure Analyze Design Verify (DMADV)**، وسيركز الباحث على النوع الأول (نموذج **DMAIC**) حيث يعد هو الأكثر استخداماً في تطبيقات مدخل سيجما ستة.

ويتكون نموذج **DMAIC** من خمس خطوات تستخدم في عملية التحسين المستمر تبدأ من مرحلة التعريف **Defination** إلى مرحلة القياس **Measurement** إلى مرحلة التحليل **Analyzing** إلى مرحلة التحسين **Improvement** إلى مرحلة الرقابة **Control**، ويوضح الشكل رقم (٢) خطوات نموذج **DMAIC** لتطبيق مدخل سيجما ستة[١٣]، [١٤]:

شكل رقم (٢)

خطوات نموذج DMAIC لتطبيق مدخل سيجما ستة

ويتناول الباحث فيما يلي توضيح الخطوات الخمسة لنموذج DMAIC:

(١) مرحلة تعريف المشكلة:

تهدف هذه المرحلة إلى تحديد احتياجات العميل وبالتالي تحديد العيوب والأخطاء الخاصة بكل عملية ستخضع للتحسين، ويتطلب ذلك فهم المشكلة محل الدراسة فهماً جيداً وتحديد المدخلات والمخرجات وتحديد مراحل العمل وتجهيز فريق العمل الملائم وفهم الفوائد المتوقعة من تطبيق مدخل سيجما ستة على المشكلة محل الدراسة، ويمكن في هذه المرحلة استخدام بعض الأدوات كنظام صوت العميل **Voice Of Customer (VOC)** ومصفوفة انتشار وظيفة الجودة **Quality Function Development (QFD)** ومصفوفة المورد/ العميل – **Suppliers – Input Process–Output – Customers (SIPOC)** ونظام المقارنة المرجعية **Benchmarking**.

(٢) مرحلة قياس النظام القائم:

تهدف هذه المرحلة إلى قياس النظام القائم في الواقع الفعلي والعمليات المتعلقة به وبناء مقاييس للكفاءة والفاعلية يمكن الاعتماد عليها للمساعدة في مراقبة الأهداف المحددة في مرحلة تعريف المشكلة حيث يقوم فريق سيجما ستة بتحديد العمليات الداخلية الرئيسية التي تؤثر على العناصر الحيوية بالنسبة لخصائص الجودة، وبعد ذلك يتم قياس العيوب المرتبطة بتلك العمليات، ولكي يتحقق هدف هذه المرحلة يتم تجميع البيانات وتحديد مقياس لقدرة العملية على تلبية احتياجات العميل وعرض هذه البيانات تمهيداً لتحديد فرص التحسين المختلفة.

(٣) مرحلة تحليل البيانات:

في هذه المرحلة يتم تحليل البيانات التي تم تجميعها عن النظام أو العمليات حتى تتمكن من تحديد الأسباب الجذرية لحدوث العيوب التي تتسبب في عدم تأدية النظام أو العمليات بالشكل المطلوب، وعادة تكون المشاكل الحيوية أو الجذرية هي الأقل من ناحية العدد التكراري **Frequencies** في مقابل العديد من المشاكل البسيطة التي تحدث بشكل أكثر تكراراً تطبيقاً لنظرية **Vital Few And Trivial Many** والمعروف باسم نظرية باريتو **Parito Theory**، والهدف من هذه المرحلة هو تحديد طرق مختلفة لإزالة الفجوة بين الانجاز الحالي للنظام أو العمليات والأهداف المحددة المراد الوصول إليها عن طريق فهم أكثر للعلاقات السببية بين المتغيرات المختلفة.

(٤) مرحلة تحسين الأداء:

تهدف هذه المرحلة إلى محاولة سد الفجوة بين الوضع الحالي **Present Situation** والوضع المستهدف **Target Situation** للنظام أو العمليات عن طريق إيجاد الحلول

الممكنة واختبار تطبيق الحلول للمشكلة الأساسية للتأكد من فعاليتها، وتشير عملية التحسين إلى الاستراتيجية المتعلقة بتطوير حلول تركز على التخلص من الأسباب الرئيسية للمشكلات التي تعترض أداء العمليات وفقاً لمتطلبات ورغبات العميل، ويلاحظ أن جهود التحسين تركز على إصلاح العيوب بينما نترك الهيكل الأساسي للنظام أو العمليات دون مساس.

(٥) مرحلة رقابة الأداء:

لا ينتهي نموذج **DMAIC** بوضع الاستراتيجيات المتعلقة بالتحسين وإنما لابد من وجود مرحلة للرقابة لضمان تنفيذ هذه الاستراتيجيات وضمان نجاح عملية التحسين واستمرارها، ومعنى ذلك أن جوهر هذه المرحلة يركز على انجاز مقاييس مستمرة لمنع تكرار حدوث المشاكل. ويرى الباحث أن تجنب العودة للعوامل والعمليات التي سببت المشكلة من الأهداف الرئيسية لمرحلة الرقابة حيث يتم إنشاء نظم رقابية مستمرة تضمن أداء العمليات بكفاءة باستخدام أدوات الرقابة الإحصائية مثل خرائط رقابة الجودة **Quality Control Charts**.

وبناء على ما سبق يرى الباحث أن نموذج **DMAIC** هو أداة من أدوات تطوير النظم والعمليات لكي تتوافق مع المواصفات القياسية من خلال خمس مراحل تبدأ بمرحلة تعريف المشكلة وتنتهي بمرحلة رقابة الأداء بهدف التحسين التدريجي للنظام أو العمليات وتتبع هذه التحسينات ومراقبتها لضمان استمرارية عملية التحسين.

أهمية تطبيق مدخل سيجما ستة :

يرى الكثير من الباحثين أن مدخل سيجما ستة يساعد المنشآت على تحقيق المزايا التالية[٤]، [١٢]:

(١) يمكن تطبيق مدخل سيجما ستة على إحدى عمليات أو وظائف المنشأة كما يمكن تطبيقه على المنشأة بأكملها.

(٢) مدخل سيجما ستة يمكن من التعرف على الجوانب السلبية في الوقت والطاقات الذهنية والمادية ومن ثم التخلص منها.

(٣) مدخل سيجما ستة يعد مدخلاً تحفيزياً حيث يمنح الصلاحيات للعاملين في المستويات التنفيذية ويشجعهم على النجاح كما أنه يعد المنشأة بمنافع غير ملموسة **Intangible** مثل تحسين قدرات العمل الجماعي لدى العاملين.

(٤) مدخل سيجما ستة يساعد على تحديد مفهوم الجودة ووضع الإجراءات الهادئة إلى تلبية احتياجات العملاء وإشباع رغباتهم مع الاستمرار في تحسين هذه الإجراءات.

(٥) مدخل سيجما ستة يساعد المنشأة على التفوق عند منافسة المنشآت الأخرى والسيطرة على السوق.

ولقد أكدت العديد من الدراسات[١٥]، [١٦]، [١٧] أن تنفيذ مدخل سيجما ستة قد انعكس إيجاباً على النتائج النهائية للمنشأة وخاصة عائداتها المالية، حيث اتضح أن المنشآت التي طبقت مدخل سيجما ستة قد حققت النتائج التالية:

(١) زيادة هامش الربح بأكثر من ٢٠٪ خلال عام واحد.

(٢) زيادة نصيب المنشأة في السوق بنسبة تزيد عن ٤٪.

(٣) انخفاض تكلفة إنتاج السلع والخدمات بنسبة تقترب من ١٠٪.

(٤) تحسين الجودة بما يقارب عشرة آلاف ضعف حيث انخفضت من متوسط قدره ٣٥ ألف عيب لكل مليون عملية إلى ٣,٤ عيب لكل مليون عملية.

ويوضح الجدول رقم (١) علاقة تكلفة الجودة بالمستويات المختلفة لمدخل سيجما ستة[١٧]، ومن هذا الجدول يتضح أن كل تحرك نحو مستوى سيجما واحدة

أعلى يقدم تحسيناً في صافى الدخل بنسبة ١٠٪ وأن هناك ارتباط بين مستوى الجودة الأعلى والتكلفة الأقل عن طريق مقاييس دقيقة تتميز بأنها توجه توقعات الإدارة إلى النواحي التي قد تتواجد بها مشكلة وليس مجرد رد فعل بعد حدوث المشكلة، ويرى الباحث أن هذه الخاصية تعد من أهم مميزات مدخل سيجما ستة حيث ينظر للعيوب على أنها فرصة لتحسين المنتج أو الخدمة بكل آلياتها لإعادة نسب استقطاب العملاء وتخفيض التكاليف وزيادة الربحية والقدرة التنافسية للمنشأة.

معدلات تكلفة الجودة من المبيعات	حدوث العيب في كل مليون عملية	المستويات المختلفة لمدخل سيجما
أكبر من ٤٠٪	٣٠٨٥٣٧ (شركات غير منافسة)	٢
من ٢٥٪ – ٤٠٪	٦٦٨٠٧	٣
من ١٥٪ – ٢٥٪	٦٢١٠ (المعيار الصناعي للعيوب)	٤
من ٥٪ – ١٥٪	٢٣٣	٥
أقل من ٥٪	٣,٤ (مستوى الجودة العالمي)	٦

جدول رقم (١)

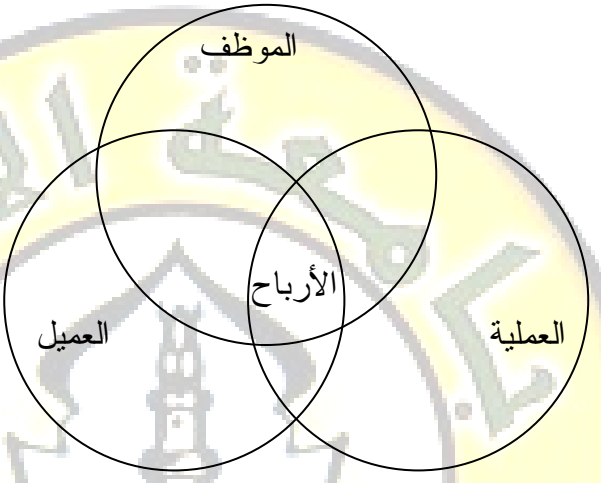
علاقة تكلفة الجودة بالمستويات المختلفة لمدخل سيجما

ولقد ركزت المنشآت التي طبقت مدخل سيجما ستة كأداة للتحسين المستمر وتحقيق التوازن بين التكلفة والجودة والكفاءة على ثلاث مناطق رئيسية هي: العميل والعملية والموظف[١٨] حيث يساهم اهتمام الإدارة بهذه المناطق الثلاث على زيادة معدلات الأرباح مقارنة بالمنشآت الأخرى التي لا تستخدم مدخل سيجما ستة، ويوضح الشكل رقم (٣) مناطق التركيز الرئيسية لمدخل سيجما ستة وتأثيرها على الأرباح[١٩]. ومن هذا الشكل يتضح أن تنفيذ مدخل سيجما ستة بفاعلية على أي منشأة صناعية أو خدمية يتطلب من الإدارة أن تركز اهتمامها على ثلاثة عناصر:

(١) الاهتمام بمتطلبات (صوت) العميل.

(٢) التحسين الفعلي للعمليات.

(٣) توفير نظام شامل لإدارة الموظفين والعاملين.



الأرباح = العميل + العملية + الموظف

شكل رقم (٣)

مناطق التركيز الرئيسية لسيجما ستة وتأثيرها على الأرباح

ورغم أن الإدارة العليا هي المسئولة عن تطبيق مدخل سيجما ستة وتحديد الطرق والوسائل لتنفيذها إلا أن تطبيق هذا المفهوم يعتبر مسئولية جميع العاملين والموظفين بالمنشأة[٢٠]، ومما سبق ووفقاً لفلسفة وفكر سيجما ستة يرى الباحث أن الوصول إلى رضاء العملاء يعد مسئولية جميع العاملين بالمنشأة ويستلزم ضرورة الربط بين رؤية وأهداف وإستراتيجية المنشأة ووجود تنسيق بين الوحدات أو الأقسام ذات العلاقة بالعميل وأن تتولد المعلومات والاتصالات بين الإدارات التنفيذية والإدارة العليا للمنشأة بشكل تلقائي ومنظم.

المبحث الثاني
دراسة إمكانية تحقيق التكامل بين مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء

توصل كلا من **Milgrom & Roberts**[٢١] إلى أن تكامل الأنظمة والتفاعل بين عناصرها عند بناء الاستراتيجيات يجعلها تؤدى بشكل أفضل من أداء كل نظام بشكل منفرد، كما أشارت العديد من الدراسات إلى أن تطبيق مدخل سيجما ستة **Six Sigma Approach** ومدخل القياس المتوازن للأداء **Balanced Scorecard Approach** كل بصورة مستقلة **Independently Implementation** قد أدى إلى تحسين أداء المنشآت وتنفيذ العمليات بشكل جيد ولكن وجد على المستوى التطبيقي أن تنفيذ برامج تحسين الأداء التي تكون على درجة عالية من الكفاءة بصورة فردية بطرق تفتقد التوازن في ظل ظروف المنافسة يؤدى إلى عدم تحسين الأداء[٢٢].

ويتناول الباحث في هذا الجزء من البحث دراسة مدى إمكانية تحقيق التكامل بين مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء تمهيداً لاقتراح مدخل تكاملي يندمج فيه المدخلان ليكونا معاً منظومة متكاملة توازن بين متطلبات العملاء من حيث تميز الجودة وانخفاض الكلفة وزيادة كفاءة الأداء.

نشأة مدخل القياس المتوازن للأداء:

لاحظ **Drucker** منذ أكثر من خمسين عاماً أن هناك فجوة كبيرة بين الرؤية **Vision** والاستراتيجية **Strategic** التي تتبناها الإدارة العليا وبين الأعمال التي تنفذ بمعرفة المستويات الإدارية الدنيا في منظمات الأعمال، ولقد قدم مجهوداته البحثية حينئذ والتي تمثلت في أسلوب الإدارة بالأهداف **Management By Objectives** إلا أنه لم يجد ـ في ذلك الوقت ـ الأداة اللازمة للتغلب على هذه الفجوة.

وفي عام ١٩٧٠ أصبحت هذه الفجوة أكثر وضوحاً بعد أن صاغ **Michael Porter** الإطار الاستراتيجي للمستويات الإدارية العليا وخاصة بعد أن ظهر مفهوم إدارة الجودة الشاملة وتأثرت به المستويات التنفيذية حيث زاد الاتجاه نحو تفويض السلطة والاهتمام بالأهداف الذاتية للعاملين، ومع ذلك فلم توجد الأداة الواضحة التي تربط بين الاستراتيجيات المستخدمة وتفويض السلطة للعاملين من أجل تحقيق أهداف التحسين المستمر.

واستمر الوضع على هذه الحالة حتى منتصف التسعينات من القرن الماضي عندما قدم كلا من **Kaplan & Norton** الأداة المطلوبة التي تقوم بالربط بين رؤية وإستراتيجية المنشأة وبين أعمال وسلوك العاملين في المستويات التنفيذية وتمثلت هذه الأداة في مدخل القياس المتوازن للأداء **Balanced Scorecard (BSC)** الذي يعد وسيلة فعالة لنقل رؤية وإستراتيجية المنشأة في شكل أداة تستهدف تنفيذ الأهداف الاستراتيجية بشكل فعال لتحفيز أداء العاملين من أجل تحقق الأهداف[٢]، [٢٣].

ماهية وأبعاد مدخل القياس المتوازن للأداء:

يرتكز مدخل القياس المتوازن للأداء على مفهوم أساسي مضمونه أن مقاييس الأداء المالي لقياس وتقييم أداء المنشآت لم تعد كافية في بيئة الأعمال الحديثة وإنما يجب تدعيمها بمقاييس أخرى غير مالية بحيث تترجم هذه المقاييس المالية وغير المالية رؤية وإستراتيجية المنشأة.

ولقد عرف كلا من **Kaplan & Norton**[٢٤] مدخل القياس المتوازن للأداء على أنه «نظام شامل لقياس الأداء من المنظور الاستراتيجي حيث يتم بموجبه ترجمة إستراتيجية المنشأة إلى أهداف إستراتيجية ومقاييس وقيم مستهدفة وخطوات

إجرائية تمهيدية واضحة» وقدما أربعة أبعاد رئيسية يعتمد عليها مدخل القياس المتوازن للأداء[٢٥]:

(١) البعد المالي **Financial Perspective** حيث يعتبر الأداء المالي بمثابة ترجمة للأنشطة والعمليات غير المالية بالمنشأة، وتهتم مقاييس الأداء المالي بصفة عامة بقياس نتائج الأداء في الأجل القصير **Short – Term** والذي يمثل المردود المالي لجميع قرارات المنشأة ويركز البعد المالي في منظومة القياس المتوازن للأداء على نظرة المنشأة للمساهمين **How Do We Look To Shareholders** ولذا فإنه ولكي تحقق المنشأة النجاح في المجال المالي يجب عليها تحديد صورتها المرتقبة تجاه هؤلاء المساهمين لتوضيح كيف تبدو المنشأة في نظر ملاكها **To Succeed How Should We Appear To Our Shareholders** أي أن هذا المجال يركز على إستراتيجية النمو والربحية والمخاطرة من وجهة نظر الملاك، ولقد عرضا إستراتيجيتين يمكن للمنشأة إتباعهما لتحقيق أهدافها المالية:

(أ) إستراتيجية نمو الإيرادات **Revenue Growth Strategy**.

(ب) إستراتيجية تحسين الإنتاجية **Productivity Strategy**

(٢) بعد العملاء **Customer Perspective** حيث يركز هذا البعد في منظومة القياس المتوازن للأداء على نظرة العملاء للمنشأة **How Do Customers See Us** ولذا فإنه لكي تحقق المنشأة النجاح في مجال العملاء عليها تحديد صورتها المرتقبة لتوضيح كيف تبدو المنشأة في نظر العملاء **To Achieve Our Vision How Should We Appear To Our Customers** حيث يركز هذا المجال بصورة أساسية على إستراتيجية خلق القيمة والتميز من وجهة نظر العملاء ولقد أثرت بيئة الأعمال الحديثة على هذا المجال من زاويتين: تتمثل الأولى في زيادة التكاليف التسويقية لدى

المنشآت، أما الثانية فتتمثل في زيادة درجة الوعي والمعرفة لدى العملاء ومن ثم زيادة تطلعاتهم نحو منتجات عالية الجودة ومنخفضة التكلفة، وعليه فإن العملاء يقيمون منشآت الأعمال على أساس أدائها في أربعة مجالات هي الوقت والجودة وأداء المنتج أو الخدمة والتكلفة، ومن ثم فإن مقدرة المنشأة على المنافسة في الوقت والاحتفاظ بالعملاء الحاليين واكتساب عملاء جدد يتوقف على مدى نجاحها في تحقيق مستويات أداء عالية في هذه المجالات الأربعة.

(٣) بعد عمليات التشغيل الداخلي **Internal Business Processes Perspective** ويركز هذا البعد على عمليات التشغيل الداخلي التي تتمثل في تشغيل المدخلات والموارد الأخرى المتاحة للمنشأة بغرض تحويلها إلى منتجات أو خدمات ذات قيمة بالنسبة للعملاء من ناحية وتحقيق نتائج مالية ترضى تطلعات المساهمين من ناحية أخرى، ومن ثم فإن هذا البعد من منظومة القياس المتوازن للأداء يهتم بتفوق المنشأة في العمليات التشغيلية الداخلية **What Must We Excel At?** ولذا فإنه لكي تحقق المنشأة النجاح في هذا المجال عليها تحديد ماهية عمليات التشغيل الداخلي التي يجب أن تتفوق فيها لكي تحقق توقعات وتطلعات المساهمين والعملاء **To Satisfy Our Shareholders And Customers What Business Processes Must We Excel At?**، أي أن إستراتيجية هذا المجال تتمثل في الأولويات لمختلف العمليات التي تحقق رضا الملاك والعملاء.

(٤) بعد الابتكار والتعلم **Innovation And Learning Perspective** ويعكس هذا البعد جانب هام من جوانب الأداء في بيئة الأعمال الحديثة وهو نجاح المنشأة في الأجل الطويل والذي يتحقق من خلال مدى قدرتها على الاستمرار في المنافسة في ظل سوق عالمية مفتوحة، ويركز هذا البعد من منظومة القياس المتوازن للأداء على مدى إمكانية استمرار المنشأة في عمليات الإبداع والتطوير وخلق القيمة **Can We**

Continue To Improve And Create Value? ولذا فإنه لكي تحقق المنشأة النجاح في هذا المجال عليها تحديد كيفية تعزيز قدراتها نحو التغيير والتطوير To Acieve Our Vision How Will We Sustain Our Ability To Change And Improve أي تحديد الأولويات التي تخلق مناخ يدعم المنشأة نحو التغيير والابتكار والنمو. وترتكز الأهداف والمؤشرات التي تقيس مدى نجاح المنشأة في هذا المجال على عمليات البحث والتطوير في ضوء رغبات واحتياجات العملاء والذي يعتمد بدوره على قدرات ومهارات العاملين في مجال التطوير والابتكار وقدرة المنشأة على الاستثمار في مجال تكنولوجيا التصنيع المتقدمة، ولذا فإن تحقيق الهدف المرجو في هذا المجال يتطلب مزيد من الاهتمام بتدريب العاملين وزيادة مهاراتهم في القيام بالمهام المختلفة داخل المنشأة لتحسين جودة المنتجات وخفض التكلفة وزيادة القدرة التنافسية للمنشأة.

ولقد توصل Robert Pim[٢٦] إلى مجموعة من القواعد الأساسية لتنفيذ مدخل القياس المتوازن للأداء وأطلق عليها اسم القواعد الذهبية Golden Rules وهي تهدف إلى اختيار مجموعة من المقاييس تتفق مع الاستراتيجية العامة للمنشأة وتعكس مدى تحقيق الأهداف المحددة.

وفي ضوء ما تقدم يرى الباحث أن مدخل القياس المتوازن للأداء يمثل مدخلاً متكاملاً An Integrated Approach لقياس أداء المنشآت من منظور استراتيجي يهتم اهتماماً متوازياً بالأداء يمكن من تحقيق التوازن بين المقاييس المالية والمقاييس غير المالية وبين المقاييس الداخلية والمقاييس الخارجية وبين المقاييس قصيرة الأجل والمقاييس طويلة الأجل.

مدخل القياس المتوازن للأداء والإدارة الاستراتيجية :

يرى كلا من **Kaplan & Norton**[٢٥] أن مدخل القياس المتوازن للأداء يعمل على سد الفجوة بين بناء الاستراتيجية وتحقيقها من خلال ربط مقاييس الأداء بمراحل الإدارة الاستراتيجية الأربعة على النحو التالي:

(١) مرحلة صياغة وتكوين الاستراتيجيات، وفى هذه المرحلة تقوم الإدارة العليا بإيضاح رؤية واستراتيجيات المنشأة **Clarify And Translate Vision And Strategy** ثم ترجمة هذه الرؤية إلى مجموعة من الأهداف تحدد محركات الأداء في الأجل الطويل ثم الحصول على إجماع على تلك الاستراتيجية باعتبارها المرجع الأساسي للإدارة ولذلك يجب أن تحظى بالاتفاق والفهم المشترك لجميع المديرين بمختلف مستوياتهم الإدارية.

(٢) مرحلة توصيل الاستراتيجيات لكافة المستويات الإدارية داخل المنشأة، ولكي يتحقق ذلك يجب تحديد قنوات الاتصال والربط بين الأهداف الاستراتيجية ومقاييس الأداء، **Communication & Links Strategic Objectives And Measures** لضمان وصول الاستراتيجية لكافة المستويات الإدارية حيث تقوم هذه المستويات بتحديد مقاييس الأداء الخاصة بها في ضوء الاستراتيجية العامة للمنشأة وأهداف كل مستوى إداري بما يضمن تحقيق الاتساق بينها، وتمثل هذه المرحلة الأساس لتفويض السلطات وربط الحوافز والمكافآت بمقاييس للأداء مما يمكن من الحد من مشكلة التعظيم الفرعي للأرباح وتوجيه طاقات وقدرات جميع الأقسام نحو تحقيق أهداف المنشأة في الأجل الطويل.

(٣) مرحلة التخطيط، وفي هذه المرحلة يتم تطوير وتنفيذ وسائل تكتيكية لتنفيذ الاستراتيجيات **Developing And Carrying Out Tactics To Implement The**

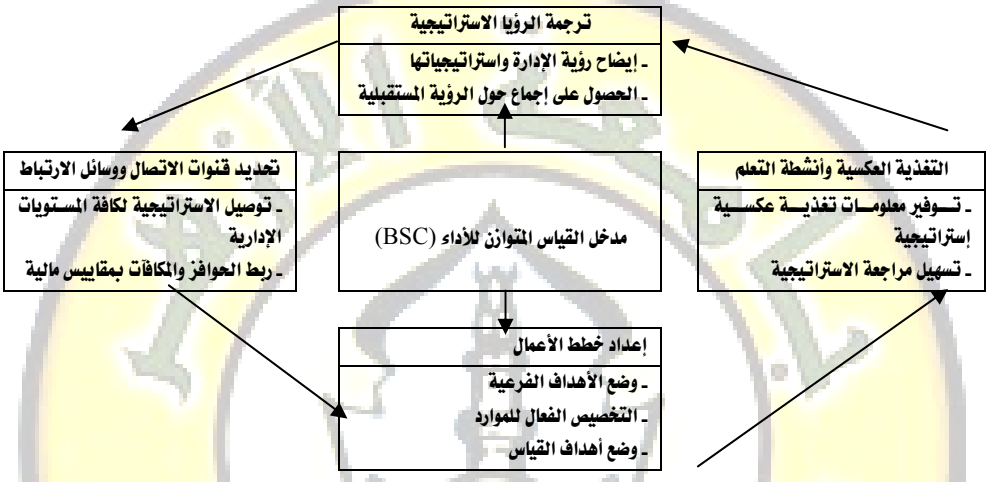
Strategies وذلك من خلال دفع خطط الأعمال والقيم المستهدفة والمبادرات الاستراتيجية التي تتضمن الأهداف الفرعية التي يتم على أساسها وضع برامج تخصيص الموارد والموازنات المالية بما يحقق التوازن بين المجالات الأساسية للقياس المتوازن للأداء.

(٤) مرحلة التغذية العكسية والتعلم **Enhance Strategic Feedback and Learning**، وتعد هذه المرحلة بمثابة الرقابة على التنفيذ للتأكد من تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنشأة حيث يتم بيان الانجازات المحققة وتقييم الاستراتيجية في ضوء هذه الانجازات ومن ثم مراجعة الاستراتيجية وتعديلها لتتناسب مع ظروف التشغيل المتغيرة، ويوضح الشكل رقم (٤) مراحل تطبيق مدخل القياس المتوازن للأداء وعلاقته بالإدارة الاستراتيجية، ومن هذا الشكل يتضح أن البعد الاستراتيجي لمدخل القياس المتوازن للأداء يتمثل في ترجمة رؤية المنشأة واستراتيجياتها إلى مصطلحات تشغيلية وربطها بمجموعة مترابطة من مقاييس الأداء التي تضم كلا من مقاييس المخرجات ومحركات أداء هذه المخرجات بالإضافة إلى توفير المعلومات الاستراتيجية الضرورية التي ترتكز على جمع وتحليل المعلومات عن البيئة الداخلية والخارجية للمنشأة وتوصيل الاستراتيجية لكافة المستويات الإدارية وتوفير نظم للتغذية العكسية تدعم تطوير وتنفيذ إستراتيجية المنشأة[٢٥].

دمج مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء:

من خلال دراسة الباحث لمدخل سيجما ستة اتضح أن الهدف الأساسي له هو الوصول لإستراتيجية تعتمد على مقياس يركز على تحسين العمليات، ولذلك فإن نجاح تنفيذ هذا المدخل يتوقف على الكيفية التي تجعل كل جزء في المنشأة يحقق

احتياجات العملاء والأسواق والعاملين وحاملي الأسهم، ومن خلال تقليص عدد العيوب في المنتج أو الخدمة المقدمة، وبناء على ذلك فإن الباحث يرى ضرورة توافر عدد من الخصائص حيث يتم تفعيل تطبيق مدخل



شكل رقم (٤)

مراحل تطبيق مدخل القياس المتوازن للأداء وعلاقته بالإدارة الاستراتيجية

سيجما ستة في أي منشأة. ومن هذه الخصائص أن يكون هناك مستوى مرتفع من مهارات الاتصال من أسفل لأعلى ومن أعلى لأسفل يمكن الإدارة العليا من توصيل رؤيتها وأهدافها واستراتيجياتها إلى كافة المستويات الإدارية بالمنشأة ووجود فريق عمل كفء ووجود مصادر واستثمارات كافية يتم توظيفها لتطبيق مدخل سيجما ستة.

وفي هذا الصدد أشارت بعض الدراسات المتعلقة بمدخل سيجما ستة إلى النقاط التالية:

(١) أكدت دراسة **Schultz**[٢٧] أنه عادة ما يكون هناك عدم اتصال بين إستراتيجية المنشأة وأهدافها والخطط الموضوعة لتنفيذ هذه الاستراتيجية.

(٢) أكدت دراسة **Phadnis**[٢٨] ضرورة اتخاذ المقاييس السليمة للتأكد من عملية التناسق بين الاستراتيجيات والإجراءات المنفذة لها ورقابة التقدم نحو تحقيق أهداف المنشأة.

(٣) أكدت دراسة **Gupta**[٢٩] أن مدخل سيجما ستة ذو توجه تشغيلي حيث يركز على التنفيذ والأهداف التكتيكية أكثر من تركيزه على التوجه الاستراتيجي.

وحيث إن مدخل القياس المتوازن للأداء يمثل فلسفة متقدمة تعمل على تحفيز أعضاء المنشأة وتعبئة مجهودات الأفراد وتوجيهها نحو إستراتيجية المنشأة وأهدافها المستقبلية من خلال تقييم الأداء المالي والتشغيلي، كما أنه يعبر عن ترجمة إستراتيجية المنشأة ورؤيتها الشاملة ويبلورها في إطار متكامل يتضمن العديد من المقاييس المالية وغير المالية فإن هذا المدخل يعد بمثابة الأداة المثلى لتحويل إستراتيجية المنشأة إلى لغة مشتركة يفهمها جميع الأفراد العاملين في كافة المستويات الإدارية، ويتم ذلك من خلال تضمين الاستراتيجية العامة بمجموعة من مقاييس الأداء المالية وغير المالية لتوفير المعلومات اللازمة عن وضع المنشأة بأكملها[٢٥].

وبناءً على ما سبق وتفعيلاً لنجاح تطبيق مدخل سيجما ستة اقترح **Gupta**[٢٩] دمج مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء لتكوين مقياس جديد أطلق عليه اسم **Six Sigma Business Scorecard** وقدم لذلك المبررات التالية:

(١) إن الربط بين مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء يمكن المنشأة من تحقيق التكامل بين التوجه الاستراتيجي ونشر العمليات على المستوى التشغيلي، فالقياس المتوازن للأداء تم تطويره كنظام إداري استراتيجي لديه

صعوبة فى أن يدار على المستوى التشغيلي، وفى نفس الوقت يعد مدخل سيجما ستة ـ كما سبق أن بين الباحث ـ ذو توجه تشغيلي وبالتالي فإن الدمج بين التوجه الاستراتيجي من خلال مدخل القياس المتوازن للأداء ومنهجية التنفيذ عن طريق مدخل سيجما ستة سوف يسمح للمستثمرين بالاستفادة من نقاط القوة في كلا المدخلين.

(٢) إن الربط بين مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء سوف يؤدى إلى تدعيم مدخل سيجما ستة الذي أثبت نجاحه كإستراتيجية للتحسين المستمر وزيادة ربحية المنشأة حيث إن بناء أهداف العمل اعتماداً على الأهداف المالية فقط يؤدى إلى علاقة ضعيفة بالرؤية الاستراتيجية طويلة الأجل الخاصة بالمنشأة وبالتالي فإن هناك ضرورة لربط الأهداف بالمقاييس المالية وغير المالية التي يوفرها مدخل القياس المتوازن للأداء.

واسترشاداً بنتائج الدراسات التي طالبت بدمج مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء، يرى الباحث أن هناك إمكانية لتحقيق التكامل بين المدخلين حيث يمكن أن يمثلا معاً منظومة متكاملة للتحسين المستمر توازن بين متطلبات العملاء الذين يطلبون تميز الجودة وانخفاض التكلفة وكفاءة الأداء ومتطلبات المنشأة التي تسعى إلى زيادة الربحية وزيادة قدرتها التنافسية.

المبحث الثالث
نموذج مقترح لتطوير مدخل القياس المتوازن للأداء بهدف التحسين المستمر فى التكلفة والجودة والكفاءة

يهدف هذا الجزء من البحث إلى تقديم النموذج الذي يقترحه الباحث والذي يحقق التكامل بين مدخل القياس المتوازن للأداء ومدخل سيجما ستة بهدف التحسين المستمر في التكلفة والجودة والكفاءة، ويعتمد هذا النموذج المقترح بصفة أساسية على خطوات منهج **DMAIC** الذي يقوم على خمس خطوات أساسية هي التعريف والقياس والتحليل والتحسين والرقابة، والذي يعد أهم المناهج التي قدمت لتطبيق مدخل سيجما ستة كما سبق أن ذكر الباحث في المبحث الثاني.

الخطوة الأولى للنموذج:

في هذه الخطوة يجب أن تقوم المنشأة بعمل تقييم ذاتي يرتكز على أدوات ناجحة للإسهام في فهم الوضع الحالي للمنشأة ومقارنته باحتياجات ومتطلبات العملاء، وينبع ذلك من فلسفة سيجما ستة التي تعتبر رضاء العميل هو الركيزة الأساسية التي يجب أن تنطلق منها الطموحات المستقبلية للمنشأة، ومن أمثلة الأدوات التي تستخدمها المنشأة في هذا الصدد:

(١) فهرس أداء الأعمال **Business Performance Index (BPI)** وقد اقترح **Gupta** عشرة متغيرات أو مقاييس تستخدم كمرحلة أولى للتقييم وأطلق عليها اسم فهرس أداء الأعمال، وتتضمن هذه المتغيرات: معدل الأداء لكل عامل والربحية ومعدل التحسين في أداء العملية ومعدل التوصيات لكل عامل ونسبة إجمالي الإنفاق إلى المبيعات ومعدل عيوب الموردين والانحراف في الدورة الزمنية التشغيلية ودرجة سيجما التشغيلية ونسبة الأعمال الجديدة إلى إجمالي

المبيعات[٢٩]. وتمثل هذه المقاييس إرشادات قياس على مستوى العملية، ويرى **Gupta** أنه عندما يتم بناء نموذج الأعمال **Business Model** فإن البدء بمقاييس فهرس أداء الأعمال يعد هو الطريقة المثلى لأن الكثير من البيانات المطلوبة لتلك المقاييس تكون موجودة بالفعل عن طريق استخدام البيانات التاريخية وتقدير البيانات الأخرى غير المتاحة لإرساء العلاقة بين الأداء الذي حققته المنشأة في الماضي وهذه المقاييس.

(٢) مقياس صوت العميل **Voice Of Customer (VOC)** ويعنى ذلك تحديد احتياجات العملاء والاستماع إلى ملاحظاتهم ومتطلباتهم ومن ثم القيام بتحليلها حتى يمكن أخذها في الاعتبار عند تحديد الأولويات وإعادة تقييم العملية، ويتضمن مقياس صوت العميل تحديد نوعية العملاء الحاليين والمرتقبين والاحتياجات الخاصة بهم وتوقعاتهم بخصوص السلعة أو الخدمة التي تقدمها لهم المنشأة، ويصبح هذا النظام مفيداً إذا تم تحليل البيانات التي تم الاستعانة بها عند التطبيق الفعلي، ويمكن استخدام الرؤية الناتجة على أساس تلك البيانات لوضع الخطوط العريضة عن الأداء وإرضاء العملاء، كما يمكن الاستعانة بهذا المقياس ـ أيضا ـ في تحليل وترتيب متطلبات العملاء من حيث الأهمية وربط هذه المتطلبات بإستراتيجية المنشأة[٣٠].

(٣) منهجية انتشار وظيفة الجودة **Quality Function Deployment (QFD)**، ولقد ظهرت هذه المنهجية في اليابان حيث لاحظ اليابانيون أن الشركات الصغيرة يسهل عليها فهم رغبات العملاء لقرب اتصالهم بهم أما الشركات الكبيرة فلا يسهل عليها ذلك لأن هناك مسافة واسعة بين العاملين بها وبين العملاء مما يعنى صعوبة الاتصال المباشر بالعملاء وبالتالي صعوبة فهم رغباتهم، ومن هنا بدأ البحث عن وسيلة تربط بين التصميم وتلبية رغبات العملاء فظهرت

منهجية انتشار وظيفة الجودة، ويعد هذا المفهوم بمثابة منهجية مرتبة لتحديد احتياجات ورغبات العملاء وترجمتها إلى خطط محددة لإنتاج السلع أو الخدمات التي تلائم هذه الرغبات والاحتياجات.

وتكمن القيمة الحقيقية لمنهجية انتشار وظيفة الجودة في عملية الاتصال حيث تتطلب مشاركة كل الإدارات الوظيفية ذات الصلة بتطوير العملية المتعلقة بالمنتج أو الخدمة[٣١]، وتساعد مصفوفة انتشار وظيفة الجودة **Matrix Of Quality Function Deployment** في بناء معايير معينة لتصميم العملية وفقاً لرغبات العملاء، وبالتالي تساعد في توضيح أثر رغبات العملاء على مكونات المنتج[٣٢].

ويوضح الشكل رقم (٥) المكونات الأساسية لمصفوفة انتشار وظيفة الجودة[٣٣]، ومن هذا الشكل يتضح أن الإدارة العليا تبدأ في تحديد رغبات العملاء مرتبة حسب أهميتها النسبية ومعبراً عنها باللغة التي يذكرها العملاء (المكون الأول)، وبعد ذلك يتم ترجمة هذه الرغبات إلى مصطلحات فنية لإنشاء ما يسمى بخصائص تصميم مكونات المنتج (المكون الثاني) وبعد ذلك يتم البدء في تحديد درجة العلاقة بين مدى تلبية كل مكون من مكونات المنتج ورغبات العملاء، وهذه الخطوة هي أساس تكوين مصفوفة العلاقات (المكون الثالث) ويأتي بعد ذلك عملية تحديد العلاقة بين كل مكون من مكونات المنتج وباقي المكونات لتحديد أثر زيادة أو انخفاض كفاءة كل مكون على باقي المكونات (المكون الرابع) ثم يأتي أخيراً عملية إعطاء مستويات معينة لكل رغبة يريدها العملاء في المنتج أو الخدمة وتحديد مستوى تحقيق هذه الرغبة في المنتج أو الخدمة الخاصة بالشركة والمنتج أو الخدمة الخاصة بالمنافسين، وهذه الخطوة هي أساس تحديد العلاقات التنافسية (المكون الخامس).

العلاقة بين المكونات

(المكون الرابع)

	المكونات	مكونات المنتج (المكون الثاني)			العلاقات التنافسية (المكون الخامس)				
	الرغبات	م١	م٢	م٣	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
رغبات العملاء (المكون الأول)	(١)								
	(٢)								
	(٣)								
	(٤)								

شكل رقم (٥)

المكونات الأساسية لمصفوفة انتشار وظيفة الجودة

(٤) إدارة العلاقات مع العملاء Customer Relation Management (CRM) حيث أن التطبيق الجيد لإدارة العلاقات مع العملاء المبنى على الفهم السليم لطبيعة العملاء ودوافعهم وسلوكياتهم فضلاً عن تكلفة هذا التطبيق وربحيته تعد خطوة هامة في سبيل تحسين أداء المنشأة في ظل الظروف البيئية الحديثة التي تتميز بشدة المنافسة.

(٥) المقاييس المرجعية **Benchmarking**، ولقد عرف مجلس الإنتاجية والجودة الأمريكي **American Productivity And Quality Center (APQC)** المقاييس المرجعية بأنها «عملية منتظمة ومستمرة تتطلب القياس المتواصل والمقارنة المستمرة لعمليات وأنشطة المنشأة مع المنشآت الرائدة المنافسة للحصول على المعلومات الضرورية التي تساعد المنشأة في اتخاذ الخطوات والإجراءات

اللازمة لتحسين الأداء»[٣٤]. كما عرفها كل من **Elanthan, Lin & Young** بأنها «تلك العملية التي بموجبها تحدد المنشآت المجالات الهامة للتحسينات ودراسة أفضل الممارسات الخاصة بالآخرين فضلاً عن تنفيذ العمليات والنظم اللازمة لتحسين وتطوير الأداء»[٣٥].

ومن خلال هذين المفهومين يرى الباحث أن تلك المقاييس المرجعية ترتكز على قياس الأداء الحالي ومقارنته بأفضل أداء للشركات المماثلة وتحديد كيفية الوصول إلى أفضل مستويات تتعلق بالأداء المالي أو الاستراتيجي واستخدام المعلومات كأساس لتحقيق أهداف المنشأة وإستراتيجيتها وبذلك فهي توفر متطلبات التحسين المستمر وتزيد القدرة التنافسية وبالتالي نضمن استمرار بقاء المنشأة في السوق التنافسي.

ومن الأهمية عند اختيار الأداة المستخدمة للوصول إلى آراء العملاء ومتطلباتهم مراعاة فترة جمع البيانات وطول هذه الفترة ونوع البيانات التي سيتم تجميعها وتكلفة ذلك وفوائد وعيوب كل طريقة، وبمجرد انتهاء هذه الخطوة الأولى يجب أن يشارك كل من الإدارة العليا والعاملين في الإدارات التنفيذية في معرفة النتائج، وتعتبر عملية المشاركة هذه هامة جداً لتغيير ثقافة المنشأة حيث إن ذلك يعد هاماً جداً بالنسبة للمنشأة التي ستقوم بتطبيق مدخل سيجما ستة.

الخطوة الثانية للنموذج

بعد الوصول للتقييم المستنتج من الخطوة الأولى يصبح من الممكن تحديد الفجوات أو المواضيع التي تحتاج إلى تحسين وبذلك يكون قد تم تحديد المشكلة أي تحديد الهدف من تطبق مدخل سيجما ستة، ويحتاج تحديد المشكلة إلى ترجمة عملية لذلك فالمنشاة أصبح لديها تقييم لاستراتجياتها الحالية ومدى مقابلة هذه الاستراتيجيات لاحتياجات ومتطلبات العملاء، ومن هنا تستطيع المنشأة إعادة

تقييم جميع استراتيجياتها وجميع أهدافها الاستراتيجية وبذلك تكون الأهداف الاستراتيجية الجديدة قد تم تحديدها لتبدأ الإدارة العليا في اختيار مشروع سيجما ستة، ويعد اختيار هذا المشروع ذو أهمية قصوى لنجاح منظومة التحسين والتطوير المستهدفة، وهناك عدة أسس يجب الالتزام بها عند اختيار مشروع سيجما ستة منها مراعاة احتياجات العملاء وتوقعاتهم للسلعة أو الخدمة المقدمة إليهم وأن تكون هناك مؤشرات يمكن مقارنتها بالأداء وأن يسهم المشروع في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنشأة[٣٦].

الخطوة الثالثة للنموذج

بعد تحديد الرؤية والأهداف الاستراتيجية المختلفة تواجه معظم المنشآت صعوبة في عدم القدرة على توصيل هذه الرؤية والأهداف من جانب الإدارة العليا إلى المستويات التنفيذية ولذلك يتم الاعتماد على مفهوم الخريطة الاستراتيجية **Strategy Map** التي تعتبر من أكثر الطرق الفعالة لحل هذه المشكلة، وتقوم هذه الخريطة الاستراتيجية على الأبعاد الأربعة التي حددها مدخل القياس المتوازن للأداء والممثلة في البعد المالي وبُعد العملاء وبُعد عمليات التشغيل وبُعد الابتكار والتعلم.

ولقد عرف **De Waal** الخريطة الاستراتيجية بأنها «بناء منطقي يوضح الاستراتيجية من خلال تحديد العلاقات بين المساهمين والعملاء والعمليات الداخلية والعاملين بالمنشأة» كما أكد على أهمية ربط هذه الخريطة الاستراتيجية بالأبعاد الأربعة لمدخل القياس المتوازن للأداء[٣٧]، كما أشار كلا من **Kaplan & Norton** إلى أهمية توسيع هيكل الخريطة الاستراتيجية ليستوعب الأصول غير الملموسة **Intangible Assets** وخاصة مهارات ومعارف وقدرات العاملين

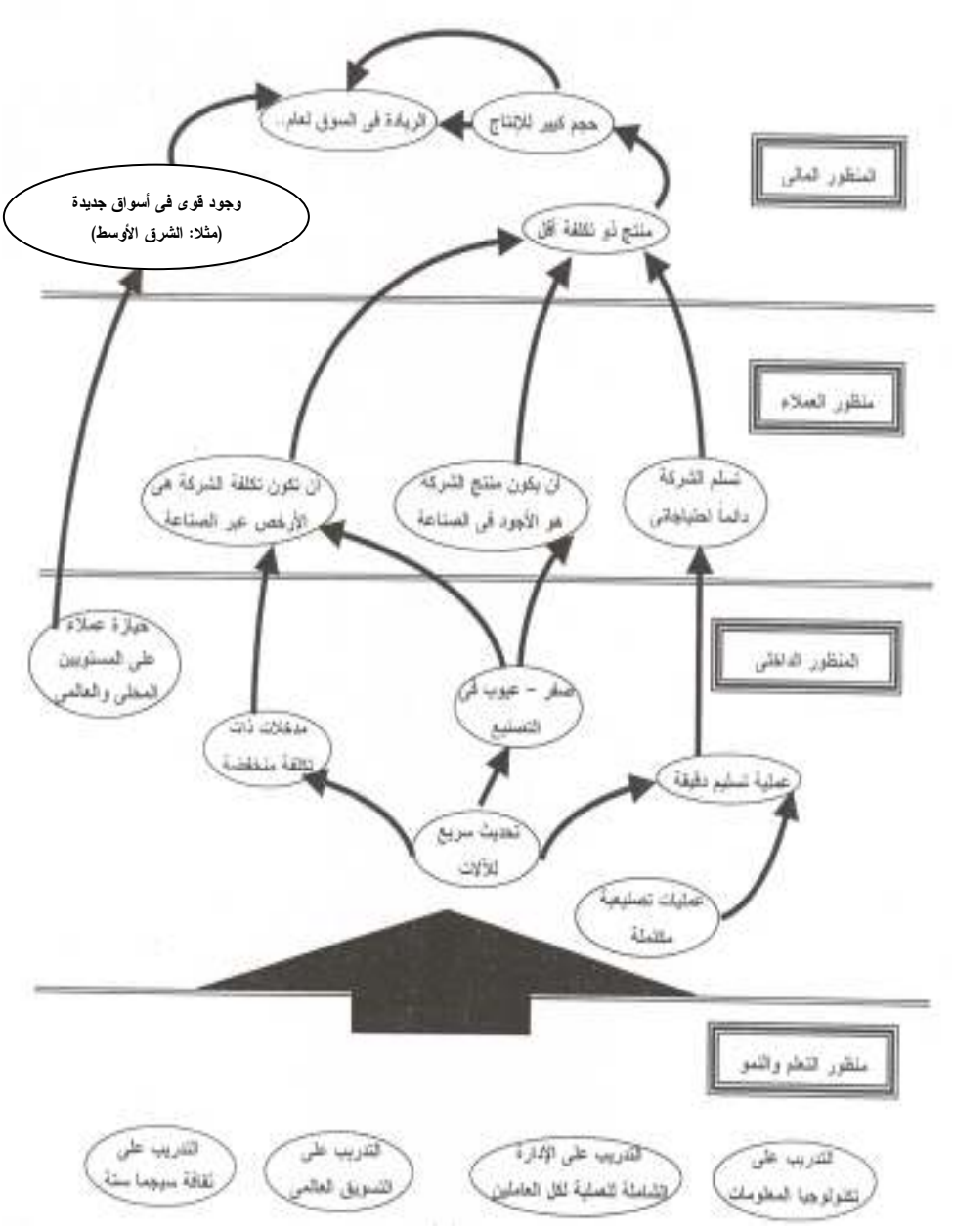
وتكنولوجيا المعلومات حيث يحدد بعد الابتكار والتعلم الأصول غير الملموسة الأكثر أهمية للإستراتيجية بغرض خلق القيمة للعملاء والمساهمين[٢٥] وتساعد الخريطة الاستراتيجية في إمداد المنشأة بالعلاقات الحيوية للسبب والأثر **Cause And Effect**، كما أنها تربط بين الأهداف الاستراتيجية للمنشأة وعملياتها التشغيلية[٣٨].

ومن الضروري قبل إعداد الخريطة الاستراتيجية أن تحدد المنشأة عملياتها وأنشطتها الرئيسية وأنشطتها الداعمة لإتمام عملية بناء الخريطة حيث إن العملية الأساسية لا تنجح وحدها ككيان منعزل داخل المنشأة حيث توجد عمليات فرعية أخرى ينبغي لها أن تتواجد بشكل منظم وجيد حتى تنجح المنشأة في تقديم العملية الأساسية بشكل مناسب ومتطابق مع المواصفات القياسية، وعليه فإن نجاح المنشأة يعتمد على النجاح في كل الإدارات والعناصر الوظيفية الفرعية الموجودة بالمنشأة لذلك فإن نجاح المنشأة في قياس قدرة أداء العملية **Process Capability** بصورة كمية يمكن من دراسة معدلات الاختلال على منحنى التوزيع الطبيعي تطبيقاً لنظرية الاحتمالات **Probabilities Theory**، ويمكن تعريف قدرة أداء العملية بأنه مقياس أو مؤشر يصف العلاقة بين الاختلال في العملية ومسافة الاختلال حول طرفي الوسط الحسابي **Arithmetic Mean** وبالوصول إلى هذا المقياس أو المؤشر يكون أمامنا ثلاثة احتمالات قائمة من المقارنة[٣٧]:

١- أن العملية ذات قدرة عالية وتؤدى بشكل ممتاز.

٢- أن العملية ذات قدرة جيدة وتؤدى بشكل متوازن.

٣- أن العملية ذات قدرة ضعيفة وهناك درجة شديدة من الاختلال.



شكل رقم (٦)
الخريطة الاستراتيجية لانتشار سيجما ستة على مستوى الأبعاد الأربعة للقياس المتوازن للأداء

ويعد إعداد الخريطة الاستراتيجية بمثابة مرحلة تمهيدية لعملية وضع المقاييس المناسبة لكل هدف من الأهداف المحددة وفقاً للأبعاد الأربعة للقياس المتوازن للأداء، ويوضح الشكل رقم (٦) مثالاً لكيفية إعداد الخريطة الاستراتيجية، ومن هذا الشكل يتضح أن الخريطة الاستراتيجية تعمل على تفتيت الاستراتيجية العامة للمنشأة إلى أهداف فرعية على مستوى كل من المساهمين والعملاء والعمليات الداخلية والتعلم والنمو[٣٨].

الخطوة الرابعة للنموذج

بعد أن تكتمل الخريطة الاستراتيجية يمكن للمنشأة أن تبدأ فى بناء مجموعة المقاييس الخاصة بها، ويجب أن تعكس هذه المقاييس رؤية المنشأة وتوجهها الاستراتيجي، ويجب أن تتفق هذه الرؤية وهذا التوجه مع الأهداف الاستراتيجية لجميع العملاء (الداخليين والخارجيين) ويجب أن تكون صالحة كوسيلة فعالة للاتصال عبر المنشأة سواء على المستوى الأفقي **Horizontal Level** أو على المستوى الرأسي **Vertical Level** لتمد المنشأة برؤية مستقبلية تساعدها في اتخاذ القرارات ويجب أن تعمل ـ أيضاً ـ كمصدر مستمر لتحديد الفجوات في المنشأة، وترتكز المنشأة عند تحديد هذه المقاييس على الاحتياجات الضرورية التي يجب أن يتم قياسها لانجاز إستراتيجية المنشأة[٣٨].

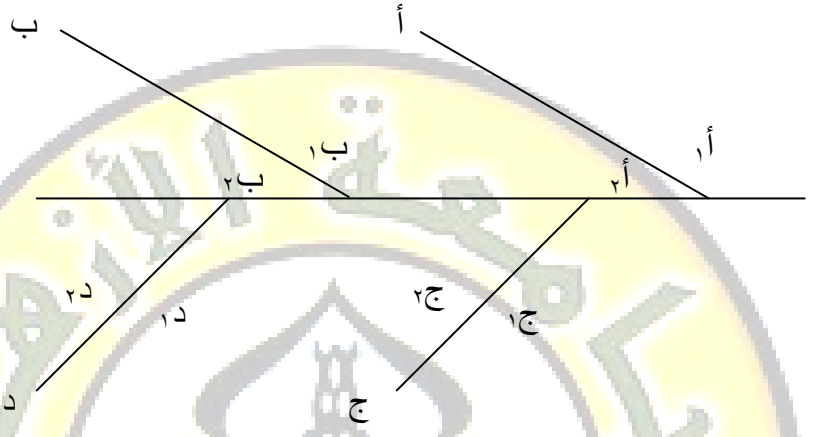
ومن الضروري أن توازن هذه المقاييس المختارة بين مقاييس المخرجات ومقاييس مسببات أو محركات هذه المخرجات، وهذه المقاييس هي التي اقترحها **Gupta**[٢٩] بدمج مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء وأطلق ليها اسم **Six Sigma Business Scorecard**، وهذه المقاييس يجب أن توازن بين مقاييس الأداء المالي التي تستهدف قياس النتائج المالية للمنشأة في الأجل القصير ومقاييس

الأداء غير المالي (الأداء التشغيلي) التي تستهدف قياس مسببات أو محركات الأداء في الأجل الطويل، مما يساعد على تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنشأة ودعم مركزها التنافسي.

الخطوة الخامسة للنموذج

في هذه الخطوة يتم تحليل البيانات التي تم تجميعها وذلك عن طريق تحديد وفهم الأسباب الرئيسية أي المتغيرات المؤثرة للفجوات من خلال تقدير معدل قدرة العمليات الحالية والتي تجعل العملية لا تؤدى عملها بالشكل المطلوب وهنا يتم تحليل بعض المجموعات الشائعة كالطرق والأساليب والآلات والتكنولوجيا المرتبطة بها وكذلك المواد والموارد البشرية والبيئية الخارجية، ومن أبرز الأدوات المستخدمة في هذا الشأن تحليل السبب والأثر وهو ما يطلق عليه هيكل السمكة **Fish Bone** وذلك من خلال تحديد الجوانب الرئيسية للعملية (الأثر) وتحليلها ثم تحديد المسببات في كل أثر من الآثار كما يتضح من الشكل رقم (٧)، ومن هذا الشكل يلاحظ أن العملية لها أربعة آثار (أ، ب، ج، د) وأن كل أثر من هذه الآثار له عدة مسببات فالأثر (أ) له مسببان هما أ١، أ٢ والأثر ب له مسببان هما ب١، ب٢ وكذلك الحال بالنسبة لكل من الأثر ج والأثر د، ويلعب العاملون دوراً هاماً ورئيسياً خلال هذا التحليل لأنهم أكثر الملمين بجوانب العمل وبالتالي فهم أكثر الأطراف قدرة على تحديد كل أثر من آثار النشاط، وأخيرا يتم استخدام تحليل باريتو **Parito Analysis** لتحديد الترتيب التنازلي لهذه المسببات طبقاً لدرجة تأثيرها على العملية[٣٩]. وفى هذه الخطوة غالباً ما يقوم فريق سيجما ستة بتضييق نطاق البحث من خلال ما يطلق عليه دورة التحليل، وتستمر هذه الدورة حتى يتم التأكد من

الأسباب الجذرية الحقيقية ويتم ذلك من خلال استخدام بعض الأدوات الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات المجمعة.



شكل رقم (٧)

تحليل السبب والأثر (هيكل السمكة التفصيلي للعملية)

الخطوة السادسة للنموذج

بعد تحديد الأسباب الجذرية لعدم كفاءة بعض العمليات يتم البدء فى اقتراح الحلول البديلة لسد الفجوة بين الوضع الحالي والوضع المستهدف لهذه العمليات، ويتم ذلك عن طريق التأكد من العلاقة بين المتغيرات والمفاضلة بين الحلول البديلة ومدى فاعليتها ومرونتها مع إجراء تحليل التكلفة/ العائد للحلول المقترحة لاختيار أفضلها، ويجب أن تدعم الإدارة العليا إجراءات مجهودات التحسين عن طريق تحديد كل العوامل التي تؤدى إلى تحسين قدرة العمليات **Processes Capability** وتقليل العيوب وزيادة الموارد بهدف الوصول إلى مستوى جيد لقدرة هذه العمليات، وعلى الرغم من أن هدف مدخل سيجما ستة هو الوصول إلى نسبة خلو

من العيوب **Defect Free** تعادل نسبة ٩٩,٩٩٩٧٪ أو نسبة ٣,٤٪معدل للخطأ في المليون فرصة لحدوثه[٧]، فإنه ليس مطلوباً أن تصل كل عمليات المنشأة لهذا الهدف، ولذا يجب أن تقوم المنشآت التي تطبق مفهوم سيجما ستة بتحديد العمليات التي تستفيد من تطبيق هذا المدخل وتركز عليها بجهود التحسين.

الخطوة السابعة للنموذج

تهدف هذه الخطوة إلى الحفاظ على جهود التحسين التي تم انجازها في الخطوة السابقة، ويتم ذلك باستخدام أساليب رقابية تجمع بين كل المقاييس سواء كانت مالية أو غير مالية، وتتميز هذه الأساليب بوجود نظم للتغذية المرتدة تسمح بالاستمرار التدريجي في التحسينات حتى تقترب العملية من درجة التميز أو الكمال، وفى هذا المجال تبرز أهمية استخدام مدخل القياس المتوازن للأداء كمدخل أثبت فعالية في مجال تقييم الأداء المالي والتشغيلي وتوفير نظم التغذية المرتدة في إطار نظام متكامل للرقابة والتحسين.

ومن أهم الركائز الأساسية لرقابة عمليات التحسين سواء في المنشآت الصناعية أو الخدمية استخدام الأدوات الإحصائية المتاحة لتطبيق مفهوم مراقبة الجودة، ومن أبرز هذه الأدوات خرائط مراقبة الجودة **Quality Control Charts** والتي قدمها الأمريكي **Walter Showhart** وتمكن خلالها من التفرقة بين الأسباب العامة والأسباب الخاصة للانحرافات التي يمكن أن تطرأ على العمليات الإنتاجية، وتعرف خرائط مراقبة الجودة بأنها جدول بياني مرتبط بالوقت لإحدى العمليات المراد مراقبتها وهى توضح بيان الانجاز خلال فترة زمنية معينة وتساعد في معرفة اتجاهات هذه البيانات مقارنة بمتوسط الأداء من خلال الحدود العليا والدنيا لمراقبة الجودة، ويتم بعد ذلك تحليل بيانات أداء العمليات واستنباط نتائجها باستخدام

معادلات رياضية خاصة بخرائط الرقابة مما يسهم في معرفة الانحرافات وأسبابها[٤٠].

وتنقسم أسباب الانحرافات إلى نوعين أساسيين: أسباب عامة وأسباب خاصة، والأسباب العامة للانحرافات تكون في الغالب ذات صلة بالنظام وتؤدى إلى وجود انحرافات قد تكون بسيطة وتتميز بالثبات خلال فترات طويلة من الزمن، أما الأسباب الخاصة للانحرافات فهي تحدث عادة نتيجة لأسباب خارجة عن طبيعة العمليات وتتصف هذه الأسباب بأنها تحدث انحرافات كبيرة في مستوى المنتج أو الخدمة المقدمة وهى انحرافات لا يمكن التنبؤ بها وتعود في معظم الأحيان إلى التطبيق غير السليم للتكنولوجيا أو التطبيق غير السليم للمعايير والمواصفات أو نتيجة لوجود عمالة غير مدربة بالمنشأة[٤١].

وبناء على النموذج المقترح يرى الباحث أن هذا النموذج يقدم مجموعة مرنة ومتناسقة من سبع خطوات تعد آليات فعالة لاكتشاف الفجوات ومعادلة قياسها وتحليلها وإيجاد حلول تحسينية لها ومراقبتها لضمان استمرارية عملية التحسين وذلك من خلال مشاركة وتفاعل جميع المستويات الإدارية بالمنشأة، وهذا المدخل المقترح يمكن من إجراء عمليات تقويم وتحسين مستمرة لجودة المنتجات أو الخدمات المقدمة للعميل بشكل منظم ومتكامل كما أنه يساعد على دعم الاتصال بين رؤية المنشأة واستراتيجياتها المحددة من جانب الإدارة العليا من ناحية وبين الأهداف الاستراتيجية التي يتم تنفيذها بمعرفة المستويات التنفيذية من ناحية أخرى، وعليه فإن الباحث يرى أن تطبيق هذا المدخل سوف يحقق الاستفادة المتوازنة من مزايا كل من مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء وصولاً بالمنشأة إلى درجة التميز في الجودة والتكلفة والكفاءة مما ينعكس على ربحيتها وقدرتها التنافسية.

نتائج وتوصيات البحث

نتائج البحث

أدت التطورات التي حدثت في البيئة التنافسية إلى اتجاه معظم المنشآت إلى ابتكار فلسفات وأساليب حديثة لدعم عوامل نجاحها ومساعدتها على البقاء والاستمرار وزيادة قدرتها التنافسية، ويعتبر مدخل سيجما ستة من أهم المداخل التي تقدم رؤية إستراتيجية وفلسفية واشتراك إداري لتحقيق درجة الامتياز في جودة المنتجات أو الخدمات التي تقدمها المنشأة للعملاء، ولقد حاول الباحث في هذه الدراسة تفعيل نجاح هذا المدخل من خلال منظومة متكاملة يتم فيها دمج مفاهيم مدخل سيجما ستة مع أحد المداخل الذي أثبت الفكر المحاسبي فعاليته كأداة إستراتيجية وهو مدخل القياس المتوازن للأداء للاستفادة من مزايا كلا المدخلين في تحقيق أهداف التحسين المستمر والتميز في كل من الجودة والتكلفة والكفاءة، ويمكن عرض أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة فيما يلي:

(١) يعتبر مدخل سيجما ستة هو الامتداد المباشر لإدارة الجودة الشاملة ولقد كانت شركة **Motorola** هي أول من قام بتطبيقه عام ١٩٨٧ نتيجة لتدنى جودة منتجات الشركة مقارنة بمستويات جودة الأداء في الشركات المماثلة، وتبعتها بعد ذلك العديد من الشركات الأخرى كشركة **General Motors** وشركة **Sony** وشركة **BMW** وشركة **Coca-Cola**.

(٢) تعددت وجهات النظر التي استخدمها الأدب المحاسبي والإداري في توضيح ماهية سيجما ستة، وخلص الباحث إلى أنها منهجية علمية لقياس وتحسين أداء العمليات والمساهمة في حشد وتجميع قوى كل العاملين في المنشأة من أجل تحقيق درجة عالية من الامتياز في الجودة مما ينعكس على ربحية المنشأة وتقليل

تكاليف الجودة الرديئة وتحسين كفاءة أداء العمليات بما يلبى احتياجات وتوقعات العملاء.

(٣) يتطلب نجاح سيجما ستة توافر عدد من المقومات منها التزام الإدارة العليا بتطوير ثقافة المنشأة ووجود بنية تحتية تنظيمية قوية وفعالة وبرامج تدريبية مختلفة لجميع العاملين ومشاركة جميع أفراد المنشأة وأخيراً التركيز على احتياجات العملاء.

(٤) هناك نموذجان أساسيان لتطبيق مدخل سيجما ستة هما نموذج – **Define Measure Analysis Improve Control (DMAIC)** ونموذج **Define – Measure Analysis Design Verify (DMADV)** ولقد ركزت الدراسة على النموذج الأول (نموذج **DMAIC**) وتم عرض مراحله المختلفة وهى تعريف المشكلة والقياس والتحليل والتحسين والرقابة.

(٥) يرتكز مدخل القياس المتوازن للأداء على مفهوم أساسي مضمونه أن مقاييس الأداء المالي لقياس وتقييم أداء المنشآت لم تعد كافية في بيئة الأعمال الحديثة وإنما يجب تدعيمها بمقاييس أخرى غير مالية بحيث تترجم هذه المقاييس المالية وغير المالية رؤية استراتيجية المنشأة.

(٦) يرى الباحث إمكانية الدمج بين مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء حيث يمكن أن يمثلا معاً منظومة متكاملة للتحسين المستمر وتحقيق التوازن بين متطلبات العملاء الذين يطلبون تميز الجودة وانخفاض التكلفة في نفس الوقت، حيث إن القياس المتوازن للأداء تم تطويره كنظام إداري استراتيجي ولكنه ما زال يواجه ببعض الصعاب عند استخدامه على المستوى التشغيلي، وفى نفس الوقت يعتبر مدخل سيجما ستة ذو توجه تشغيلي وبالتالي

فإن الدمج بين المدخلين سوف يسمح للمستخدمين بالاستفادة من نقاط القوة الكامنة في كل منهما.

(٧) قدم الباحث نموذجاً لتحقيق التكامل بين مدخل القياس المتوازن للأداء ومدخل سيجما ستة بهدف التحسين المستمر في التكلفة والجودة والكفاءة، ويعتمد هذا النموذج المقترح بصفة أساسية على خطوات منهج **DMAIC** الذي يقوم على خمس خطوات أساسية هي التعريف والقياس والتحليل والتحسين والرقابة مع الاستعانة ببعض الأدوات ففي الخطوة الأولى يمكن الاستعانة بفهرس أداء الأعمال ونظام صوت العميل ومنهجية انتشار وظيفة الجودة ونظام إدارة العلاقات مع العملاء والمقاييس المرجعية، وفي الخطوة الثالثة يمكن الاستعانة بمفهوم الخريطة الاستراتيجية وفي الخطوة الخامسة يمكن الاستعانة بتحليل السبب والأثر وتحليل باريتو، وفي الخطوة السابعة يمكن الاستعانة بخرائط مراقبة الجودة. ويرى الباحث أن تطبيق هذا النموذج المقترح سوف يحقق الاستفادة المتوازنة من مزايا كل من مدخل سيجما ستة ومدخل القياس المتوازن للأداء وصولاً بالمنشأة إلى درجة التميز في الجودة والتكلفة والكفاءة مما ينعكس على ربحيتها وقدرتها التنافسية.

توصيات البحث

من النتائج التي توصلت إليها الدراسة يمكن للباحث أن يوصى بما يلي:

(١) تحفيز الإدارات العليا بالمنشآت الصناعية والخدمية على نشر ثقافة سيجما ستة وتطبيقاتها لتتم إستراتيجية التحسين المستمر للمنتجات والخدمات التي تقدمها هذه المنشآت على أسس موضوعية وبشكل منظم ومدروس.

(٢) ضرورة امتداد اهتمام الأبحاث المحاسبية إلى دراسة معوقات تطبيق مدخل سيجما ستة في الواقع العملي للبيئة السعودية ومحاولة وضع الحلول الجذرية والعملية لهذه المعوقات تشجيعاً لانتشار تطبيق هذا المدخل فى جميع المجالات.

(٣) ضرورة أن يمتد اهتمام الأبحاث المحاسبية إلى محاولة دراسة إمكانية تحقيق التكامل بين مدخل سيجما ستة وأسلوب إعادة الهندسة **Re – Engineering** وهو من المداخل التي أثبتت نجاحها للاستفادة من مزايا التكامل بين المدخلين لتحقق أهداف التحسين المستمر للمنتجات والخدمات.

(٤) أن تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطن السعودي وكل من يقيم على أرض المملكة وخاصة في ظل الاتجاه الدائم نحو التوسع في الخدمات الالكترونية يستوجب تطبيق مدخل سيجما ستة على جميع الوحدات الحكومية السعودية الخدمية حيث أن ذلك سيؤدى إلى تحسين الخدمات المقدمة.

مراجع البحث:

[1] Malina, M. A. and Selto, F. H., Communicating and Controlling Strategy: An Empirical Study of The Effectiveness of the Balanced Scorecard, **Journal of Management Accounting Research,** Vol. 13, 2001, PP. 47 – 90.

[2] Cravens, K., Assessing The Performance of Strategic Alliances Matching Metrics To Strategies, **European Management Journal,** Vol. 18, 2000, PP. 529 – 547.

[3] Six Sigma Difination- What Is Six Sigma?, 2004, PP. 1 – 2. Available Online: http://wwwsixsigmatutorial.com

[4] Six Sigma Performance Improvement, Omnitech. International Ltd, 2006. Available Online: http://www.omnitechintl.com

[5] Some Companies Know To Be Formally Applying The Six Sigma Methodology, 2006. Available Online: http://www.norando.com

[6] Geoff, T., **Six Sigma: SPC And TQM In Manufacturing And Services**, New York: Ashgate Publishing Limited, 2010.

[7] Six Sigma, Process Quality Associates Inc, May 2004. Available Online: http://www.pqa.net/prodservices/sixsigma.

[8] The Balanced Scorecard And Six Sigma Measurement, 2006. Available Online: http://www.shortcourse.auckland.ac.nz.

[9] Peter, S., P. & Lawrence, H. **The Six Sigma Handbook,** New York, Mcgraw Hill Co., 2010.

[10] Larson, A., **Demystifying Six Sigma: A Company Wide Approach To Continuous Improvement,** New York: Amacom/ American Management Association, 2009.

[11] Waxer, C., Six Sigma Costs And Saving: The Financial Benefits Of Implementing Six Sigma At Your Company Can Be Significant, 2008, Available Online: http://www.isixsigma.com

[12] Snee, R. D., **Leading Six Sigma: A Step By Step Guide Based On Experience With GE and Other Six Sigma Companies,** Boston: Pearson Education, 2002.

[13] Six Sigma, Six Sigma Methodology, Six Sigma Scotland Ltd, Jan. 2006. Available Online: http://www.sixsigmatips.com.

[14] Pyzdek, T., **The Six Sigma Project Planner: A Step – By Step Guide to Leading A Six Sigma Project Through DMAIC,** New York, Mcgraw Hill Companies, 2010.

[15] Rigby, D., Management Tools- Six Sigma, Bain & Co., 2005. Available Online: http://www.bain.com.

[16] Hallowell, D. L., A Six Sigma Case Study – Tutorial for IT Call Center, Part II, 2005, Isixsigma LLC, Available Online:
http://wwwisixsigmatutorial.com

[17] Cost Of Quality And Six Sigma, Process Quality Associaters Inc. 2005. Available Online: http://www.pqa.net.

[18] Mulbury Six Sigma, Mulbry Consulting Ltd, 2004. Available Online: www.eurosixsigma.com.

[19] Making Customers Feel Six Sigma Quality, 2006, Available Online: http://www/ge/cp,/sixsigma/

[20] Forrest, W. B., **Implementing Six Sigma: Smarter Solutions Unsing Statistical Methods,** New York: Wiley Interscience, 2003.

[21] Milgrom, R. And Roberts, J., Complementaries And Fit Strategy, Structure And Organizational Change In Manufacturing, **Journal Of Accounting And Economics,** Vol. 19, No. 213, 1995, Pp. 179 – 208.

[22] Hoerl, R., One Prespective on The Future of Six Sigma, International Journal Of Six Sigma And Competitive Advantage, Vol. 1, No. 1, 2004, PP. 112 – 119. Available Online:
http://www.inderscience.com/search/indes.phd

[23] Dilanthi, A., Haigh, R., Sarshar, M. And Baldry, D., Application of The Balanced Score – Card Concept To Develop A Conceptual Framework to Measure Facilities Management Performance Within NHS Facilities, **International Journal of Health Care Quality Assurance,** Vol. 15, No. 415, 2002, PP. 141 – 151.

[24] Kaplan, R. S. And Norton, D. P., The Balanced Scorecard Measures That Drive Performance, **Harvard Business Review,** (January – Feburary), 1992, PP. 71 – 79.

[25] Kaplan, R. S. And Norton, D. P., Transforming The Balanced Scorecard From Performance Measurement To Strategic Management: Part II, **Accounting Horizons,** Vol. 15, No. 2, 2001, PP. 147 – 160.

[26] Pim, R., The Golden Rules For Implementing The Balanced Business Scorecard, **Information Management And Computer,** No. 5, 1997, PP. 163 – 167.

[27] Schultz, B., Merging Six Sigma And The Balanced Scorecard, Isixsigma LLC, June 2005, Available Online: http://www.isixsigma.com

[28] Phadnis, S., Six Sigma Deployment, Part II, Isixsigma LLC, 2005. Available Online: http://www.isixsigma.com

[29] Gupta, P., **Six Sigma Business Scorecard,** N. Y., McGraw Hill, 2003.

[30] Harry, M. J., **The Nature Of Six Sigma Quality,** New York: Motorola University Press, 1988.

[31] Clowney, C. R., Quality Function Deployment for Competitive Advnatiage, Isixsigma LLC, 2005. Available Online:
http://www.isixsigma.com.

[32] Terninko, J., **Step – By – Step QFD, Customer – Driven Product Design,** 2nd ed., CRC. Press LLC., 1997.

[33] Ansari, S. Et Al., **Target Consting: The Next Frontier In Strategic Cost Management**, 1st Edition, Irwin, London, 1997.

[34] American Productivity And Qulity Center, **Planning Organizing And Managing Benchmarking Activities: A User's Guide**, APQC, Houston, 1992.

[35] Elnathan, D., Lin, T. W. and Young, S. M., Benchmarking And Management Accounting: A Framework For Research, **Journal of Management Accounting Research,** Vol. 8, 1996, Pp. 37 – 38.

[36] Waxer, C., Six Sigma Organizational – Arehiteeture, isixSigma, LLC, 2006. Available Online: http://www.isixsigma.com

[37] De Waal, A., The Future of The Balanced Scorecard: an Interview With Professor Dr. Robert S. Kaplan, **Measuring Business Excellence,** Vol. 7, No. 1, 2003, PP. 30 – 35.

[38] Phadnis, S., Six Sigma Deployment, Part I, Isixsigma Llc, 2005. Available Online: http://www.isixsigma.com.

[39] Lobo, B., Deployment Focus: Certifications or Project Benefits? Isixsigma LLC, 2006. Available Online: http://wwwisixsigam.com

[40] Gilmour, P. And Hunt, R. A., **Total Quality Management: Integrating Quality Into Design, Operation and Strategy,** Melboume, Australia: Longman, Pty ltd, 1995.

[41] Gack, G. A., Connecting Six Sigma to CMMI Measurement and Analysis, Isixsigma LLC, 2005. Available Online: http://www,isixsigma.com.