

سنة سيغما: مقارنة حديثة للتغيير والتحسين المستمر في منظمات الأعمال

أ/ الشريف بوفاس

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير

جامعة سوق أهراس

Résumé :

Les Entreprises sont devenues actives dans un environnement d'affaires plus concurrentiel et ouvert, Suite au changement accéléré et massif dans toutes les dimensions et aspects, et à tous les niveaux, résultat direct d'une nécessité de s'adapter, elle sont rendues complexes et plus instables.

Changer et s'améliorer continuellement en prenant en compte les procédures administratives les plus modernes puisque il a été entamé la recherche de nouveaux moyens modernes pour réduire davantage le risque d'erreur et la bonne pratique et renforcer la compétitivité, la stratégie de six Sigma comme moyen fiable et fidèle qui guide les entreprises à atteindre un haut degré de qualité et la perfection en s'articulant sur la vitesse et l'efficacité des opérations dans le monde des affaires, les opérateurs exigent une qualité meilleure, livraison rapide et à moindre coût.

الملخص :

أصبحت المؤسسات تنشط في بيئة أعمال أكثر تنافسية و انفتاحا جعلتها أكثر تعقيدا و أشد اضطرابا لما تشهده من تغيير متسارع و ضخم في كافة أبعادها و جوانبها و على جميع أصعدتها كنتيجة حتمية لضرورة التكيف و إحداث التغيير و التحسين المستمر أخذا بأحدث الأساليب الإدارية، حيث تم البدء بإيجاد طرق جديدة و متطورة في تقليل الخطأ و تحسين الأداء دعما للتنافسية منها إستراتيجية ستة سيغما (Six sigma) كطريقة منضبطة جدا تساعد المؤسسات على الوصول إلى درجة عالية من درجات الجودة و الكمال من خلال التركيز على سرعة و فعالية العمليات، في عالم للأعمال يفرض فيه المتعاملون طلب جودة عالية و تسليما سريعا بأقل التكاليف.

تمهيد:

يعتبر موضوع الجودة و إدارتها من أهم المواضيع التي حظيت حديثا بدرجة كبيرة من الاهتمام بالنسبة للمنظمات التي تسابقت نحو تطبيق المستحدث في مجالها، بعد أن تأكدت أنها من الأمور التي تؤثر و بقوة في تقرير حاضرها و مستقبلها، و لما لها من دور فعّال في التغيير، التحسين المستمر، زيادة الإنتاجية، و تخفيض التكلفة وصولا إلى تحقيق موقف تنافسي متميز في السوق.

تم البدء بإيجاد طرق جديدة و متطورة منها ستة سيغما (6 Sigma) بوصفها طريقة طموحة في تحسين الجودة و اختراق جديد في إدارة العمليات حققت و لازالت تحقق نتائج مذهلة للشركات الكبرى على غرار موتورولا (Motorola) التي تعتبر أول من طبق ستة سيغما في منتصف الثمانينات بعد أزمته التي بلغت ذروتها، فاستطاع مهندس الاعتمادية بيل سميث (B. Smith) استنباط ستة سيغما و التقدم بمشروعه لمديره التنفيذي، و بذلك استطاعت أن تحسن جودة المنتج و الخدمة بحوالي عشر مرات حتى عام 1989 و حوالي مائة مرة حتى عام 1991 و أنجزت مقدره العملية الملائمة لسته سيغما عام 1992، ثم قامت عدة مؤسسات أخرى فيما بعد بتبني الطريقة و تطويرها.

انطلاقا من هذا الطرح ارتأينا تسليط الضوء على هذه المقاربة من خلال هذا المقال الذي يستمد مبرراته من خلال:

- ✓ الاهتمام الكبير الذي حظيت به مقاربة ستة سيغما من جانب العديد من الكتاب و الباحثين والخبراء باعتبارها برنامجا طموحا للجودة وخفض التالف، و الإستجابة لحاجات الزبون، و إرساء منهجية قوية للتحسين المستمر؛
- ✓ أهمية التنافسية بالنسبة للمنظمات و ارتباطها الوثيق بالحصة السوقية للمؤسسة، وربحيتها، وجودها، و استمرارها في الأسواق التي اتجهت إلى الانفتاح؛
- ✓ الدوافع الداخلية و الخارجية التي تفرض على المؤسسات إحداث التغيير و التطوير و التحسين المستمر؛

نعرض هذه الورقة البحثية وفق إستراتيجية تتضمن المحاور الأساسية التالية:

أولا: الإطار النظري و العملي لمقاربة ستة سيغما؛

ثانيا: مقارنة سنة سيغما كأساس للتغيير والتحسين المستمر؛

ثالثا: كيفية تطبيق سنة سيغما في منظمات الأعمال.

أولا: الإطار النظري والعملي لمقاربة سنة سيغما: سنة سيغما (الحيود الستة) هي نظام تحسين للعمليات أطلقتها شركة موتورولا في الثمانينات و طور لاحقا من قبل شركات عديدة ناجحة مثل أليد سيجنال، جنرال إلكتريك و ذلك في بداية التسعينات من القرن الماضي.

1 - تعاريف مختصرة لسنة سيغما : قدمت تعريفات كثيرة لسنة سيغما من منظورات مختلفة تتراوح بين منظور ضيق اعتبر سنة سيغما مجرد طريقة إحصائية تساعد على قياس و تدرج مستوى و تحسين الجودة، و منظور واسع اعتبرها مستوى و تحسين الجودة، و منظور أوسع اعتبر سنة سيغما إستراتيجية جديدة للشركة أو مدخل جديد للأعمال أو فلسفة للتحسين المستمر. (1)

سنة سيغما هي إستراتيجية تمكن المنشآت من التحسن بصورة كبيرة فيما يخص عملياتها الأساسية و هيكلها من خلال تصميم و مراقبة أنشطة الأعمال اليومية بحيث يتم تقليل الفاقد و استهلاك الموارد (الوقت - الطاقات الذهنية - الطاقات المادية) و في نفس الوقت تلبية احتياجات العميل و تحقيق الفعالية لديه، و يدل مبدأ سنة سيغما على أن المؤسسة تقدم خدمات أو سلعاً خالية من العيوب تقريبا لأن نسبة العيوب في سنة سيغما هي 3,4 عيب لكل مليون فرصة، أي أن نسبة كفاءة العمليات 99,99966%. (2)

سنة سيغما إنها اصطلاح إحصائي؟ طريقة؟ إستراتيجية؟ اختراق؟ فلسفة؟: إنها جميع هذه الأشياء، و تهدف لتقليل الحيود (الانحرافات) و وضع المنتجات و الخدمات ضمن مجال متطلبات الزبائن، إحصائيا تعني الانحراف، فهي عدد الأعطال لكل مليون فرصة عمل

(DPMO :Défauts par Million d'opportunités) حيث: (3)

690000	عطل لكل مليون فرصة	=	1	سيغما
308000	عطل لكل مليون فرصة	=	2	سيغما
66800	عطل لكل مليون فرصة	=	3	سيغما
6210	عطل لكل مليون فرصة	=	4	سيغما
230	عطل لكل مليون فرصة	=	5	سيغما

3,4 عطل لكل مليون فرصة = 6 سيغما

سته سيغما هي الطريقة الأذكى لإدارة الأعمال، الشركة، أو أي قسم حيث تضع الزبائن في المقام الأول وتعتمد على استخدام المعلومات و الحقائق للوصول لحلول أفضل. (4) سته سيغما هي منهجية لتقليل الأخطاء و تعظيم القيمة. كل خطأ يحدث في المنظمة أو من قبل شخص ما هو في النهاية تكلفة تتمثل في خسارة زبون، أو الحاجة إلى القيام بإعادة المهام تكراراً، أو استبدال جزء معين، أو ضياع في الوقت أو المواد، أو فقد الكفاءة الإنتاجية و تبديدها.

غالبا ما ينفذ العمل بصورة خاطئة أو أن تكون النتائج غير صحيحة بشكل ما، و عندما يحدث هذا فإن ذلك يؤدي إلى إتلاف المنتجات و الخدمات و القيام بالعمل من جديد، أي تستهلك المؤسسة موارد إضافية لتصحيح أي مشكلة قبل التسليم للزبون، أو أن يطلب الزبون فيما بعد " إعادة عمل " منتج جديد، أو تقديم خدمة أكثر إرضاء. (5)

الجدول التالي يبين العلاقة بين كفاءة العمليات و عدد سيغما:

الجدول رقم (01) عدد سيغما و كفاءة العمليات

عدد سيغما	كفاءة العمليات
1	%30.85
2	%69.15
3	%93.32
4	%99.38
5	%99.977
6	%99.99966

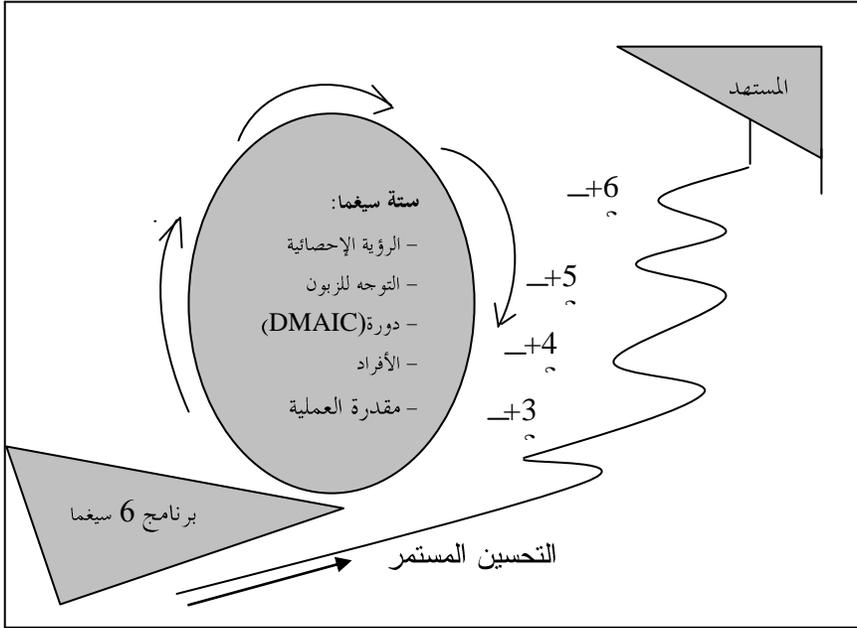
Source : Michel George, Bill kastle, Dave Rowlands : "Qu'est- ce Que le Lean Six Sigma?" Maxima, paris, 2008, p39.

نلاحظ أن عدد سيغما في مستويات أدنى يوافق نسب كفاءة دنيا، و يأخذ مستويات أكثر أهمية حيث توافق نسب كفاءة أعلى. يجب وضع خط لأكثر من 30% للكفاءات

للمرور إلى سيغما 2: (69%) ثم سيغما 3: (93%) لكن كل مستويات سيغما الأعلى من 4 توافق أكثر من 99% و ذلك لأنه أكثر فأكثر يصعب تحسين الكفاءة و العملية تعمل أحسن فأحسن بمعنى آخر من السهل تحسين عملية سيئة أي عملية لها مستوى سيغما 1 أو 2، لكن يصبح من الصعب تحسين عملية هي أصلا تعمل بشكل جيد. (6)

لابد من التأكيد على أن سنة سيغما كبرنامج طموح للجودة و خفض التلف و الإستجابة لحاجات الزبون و إرساء منهجية قوية للتحسين المستمر، ما لا يمكن تحقيقه بقفزة أو وثبة واحدة، و إنما يجب أن يتم تحقيقه بشكل تدريجي، يمكن أن يكون العدد المتزايد للانحرافات المعيارية محطاته الأساسية(7). و الشكل رقم (01) يوضح ذلك:

الشكل رقم (01): التقدم التدريجي نحو سنة سيغما



المصدر: نجم عبود نجم: "إدارة الجودة الشاملة في عصر الانترنت"، دار صفاء للنشر و التوزيع، عمان،

2010، ص 101.

تهدف سنة سيغما إلى الوصول إلى الغايات التالية: (8)

- ✓ تخفيض تكاليف عدم المطابقة.
- ✓ تخفيض زمن دورة العمليات الصناعية، الإدارية، و المالية؛
- ✓ تحسين رضا الزبون؛

✓ تغيير رؤية المؤسسة؛

✓ تعريف العوامل الحرجة للجودة (CTQ : Critical to Quality) (9).

2- بعض المصطلحات الهامة في ستة سيغما:

يوجد عدد من المصطلحات والتعبيرات الخاصة بستة سيغما، أهمها: (10)

(أ) **الأعمال قيد التنفيذ (TEC (Travaux en cours):** هي كمية العمل الموجودة رسمياً في عملية ما لكنها لم تكتمل بعد. هذا العمل يمكن أن يكون خليطاً غير متجانس بشكل كبير: يمكن أن يكون طلبات العملاء، شيك في انتظار تسويته، مكالمات هاتفية يجب تمريرها، إعداد تقارير، تركيب قطع غيار،.. إلخ، إن تقييم أو حساب الأعمال قيد التنفيذ هو أيضاً أساسي مثل مراقبة الضغط عند كل فحص طبي، مثل الضغط كمية العمل قيد التنفيذ هي مؤشر عام لصحة العملية.

(ب) مدة الإنجاز و سرعة العمليات: (Délai d'exécution et vitesse du processus):

هي الوقت اللازم لتقديم خدمة أو منتج منذ وصول الطلبية. نفهم أنه في الأصل مدة إنجاز طويلة تعني عملية بطيئة. المعادلة المعروفة باسم قانون ليتل: (Loi de Little) (11)

مدة الإنجاز = كمية الأعمال قيد التنفيذ / المعدل المتوسط للإتمام

(ج) التأخر/ وقت الإنتظار: لتكن أعمال قيد التنفيذ. في مصطلحات ستة سيغما هذا العمل هو " في صف الإنتظار" والوقت الذي مرّ " وقت الإنتظار". كل الأوقات التي يمر فيها عنصر في صف الإنتظار هي محسوبة كتأخر مهما كان السبب. التأخرات ليست جيدة إذا أرادت المؤسسة تقديم خدمة سريعة و في وقت ملائم للعملاء.

(د) العمل بقيمة مضافة أو بغير قيمة مضافة (ضياع): نتصور بأن أحد العملاء حضر لزيارة مكان العمل. ماذا يفكر في كل ما رآه؟ كل العمليات المكونة للعمل التي تضيف القيمة في أعين العميل (نسميها العمل بقيمة مضافة) لكن تحتوي بالتساوي على أعمال لا يريد الزبون أن يدفع فيها إذا كان له الإختيار.

مصطلح آخر لتعيين العمل بغير قيمة مضافة هو الضياع (التبذير). هدف ستة سيغما هو إقصاء ما يمكن من ضياع. صحيح توجد مجموعة من العناصر لا يمكن إقصاؤها نظراً لأنه لا يوجد عمل بشري فعّال 100 % لكن يجب التذكر بأن كل ما كان هناك تبذير و إضاعة أكثر كل ما حصل تأخر في العملية. ستة سيغما تساعد على معرفة و إقصاء هذا الضياع.

ه) **التعقيد:** هناك العديد من الذين وصفوا العمليات بأنها كمركب، مصطلح التعقيد له دلالة خاصة في سنة سيغما، يكون مرجعا للعديد من أنواع المنتجات، الخدمات، الميزات، المميزات،.. مستوى معين من التعقيد هو شيء جيد إذا كان هذا يعني أن العميل سيحصل على العديد من الميزات التي تشبع حاجاته، لكن ليس تعقيد مفرط يرفع من تكاليف المؤسسة دون عائد منتظر. أسئلة التعقيد تأتي في أغلب الأحيان في المستوى الإستراتيجي، خاصة في وقت معرفة ما هي المنتجات أو الخدمات التي ستبنيها المؤسسة و ما ستوفره هذه المنتجات و الخدمات.

و) **فعالية العملية:** من المعلوم أن السرعة من الأهداف الأساسية، و الأسئلة التي تتبادر طبيعيا للأذهان هي كالتالي: ما هو سريع؟ و ما هو بطيء؟ لإيجاد الجواب يجب تطبيق مفهومين لحساب فعالية دورة العمليات: الوقت للقيمة المضافة (يعني الوقت الذي يعتبره العميل كوقت ضروري لخلق منتجات أو خدمات لتكون في نقاط البيع)، بالمقارنة مع مدة الإنجاز الكلية (كم يلزم من الوقت للعملية من البداية إلى النهاية).

فعالية دورة العمليات = الوقت للقيمة المضافة / مدة الإنجاز الكلية

3 - مزايا تطبيق سنة سيغما:

يمكن حصر أهم مزايا تطبيق سنة سيغما في⁽¹²⁾:

- ✓ إنها الشفرة الوراثية لقادة المستقبل (وصف لجاك ويلش من جنرال إلكتريك) ؛
- ✓ تحقق تحسينا يزيد عن 50% خلال 3 - 6 أشهر من التطبيق الناجح؛
- ✓ تركز على بعض الأدوات الخاصة لتحقيق تحسين جوهري؛
- ✓ تحقق نجاحات خاصة في مجال التصميم لقدرتها على تجنب المشاكل و تحقيق توقعات الزبائن؛
- ✓ تركز على الربحية بشكل كبير؛
- ✓ تربط بين كل مستويات الأعمال؛
- ✓ تحفز المدراء لإحكام السيطرة على العمليات؛
- ✓ تعتمد بشكل كبير على القياسات و البيانات حيث يتم قياس التقدم و الإنجاز؛
- ✓ يتم التركيز على إدارة العمليات ذات الطابع المتداخل.

يساهم تطبيق طريقة سنة سيغما في: ⁽¹³⁾

✓ تطوير المنتج على نحو أسرع وأكثر متانة؛

✓ عمليات تصنيع أكثر قدرة وكفاءة؛

✓ أداء العمليات الأكثر دقة.

تظهر أهمية تطبيق ستة سيغما في تقليل التكاليف التقليدية للجودة الرديئة وهي التكاليف الظاهرة ومن أهمها (إعادة العمل، والفحص، والضمان، والمرفوضات) فضلاً عن الكلفة الأهم وهي الكلفة غير الظاهرة وتشمل (مبيعات خاسرة بسبب الأخطاء أو طول زمن الدورة، تسليم متأخر، تكاليف تركيب مرتفعة، مخزون زائد، تخطيط طلبات مواد أولية زائدة، تكاليف طرق مختلفة لأداء الأعمال، تكاليف معلومات غير دقيقة..).

باختصار تعتبر ستة سيغما تقنية متقدمة من تقنيات الجودة الشاملة و لا تفصل عنها، و تختلف عنها في تركيزها الزائد على أهمية الإحصاء الرقمي لقياس عدد الأعطال، كما تختلف عنها في صياغتها لهيكل تنظيمي صارم يعتمد على إيجاد إطارات كفاءة تخضع لتدريب مكثف متواصل (MBB, BB, GB, YB,...)⁽¹⁴⁾، إنها تعمل تحت مظلة الجودة الشاملة كجزء متكامل يهدف لإنجاز المشاريع (مشاريع التحسين) بكفاءة و فعالية و بمستوى عال من الربحية.

ثانيا: مقارنة ستة سيغما كأساس للتغيير و التحسين المستمر:

1- إدارة التغيير و التطوير في المنظمة: عرف الخضيرى التغيير بأنه "عملية تتم بموجبها إحداث تأثيرات و تفاعلات ذاتية و متبادلة في الكيان الإداري بحيث ينجم عن ذلك دافع جديد يختلف عما قبله".⁽¹⁵⁾

يرى المغربي التغيير بأنه " التحول من نقطة أو حالة فترة زمنية معيقة إلى نقطة أو حالة أخرى أفضل في المستقبل".⁽¹⁶⁾

يعرف علي المغربي التغيير "استحداث أوضاع إدارية وأساليب تنظيمية وأوجه نشاط جديدة تحقق للمنظمة سبقا عن غيرها من المنظمات، وتوفر لها بالتالي ميزة نسبية تمكنها من الحصول على مكاسب وعوائد أكبر"⁽¹⁷⁾ كما يعرف الدكتور سعيد عامر التغيير " تحرك ديناميكي بإتباع طرق و أساليب مستحدثة ناجمة عن الابتكارات المادية و الفكرية، ليحمل بين ثناياه آمالا للبعض و إحباطا للبعض الآخر، و في جميع الأحوال هو ظاهرة يصعب تجنبها".⁽¹⁸⁾

من خلال دراسة التعاريف المذكورة أعلاه يمكن أن نعرف التغيير بأنه نشاط حتمي، مستمر، نفاولي، يقوم على استجابة مخططة أو غير مخططة أو محتملة تواكب أو تؤثر في التغيرات البيئية الداخلية و الخارجية الحالية أو المحتملة، يجب أن يكون مسيرا بمعنى أن تكون عملية إدخال التغيير منظمة⁽¹⁹⁾، و ذلك بإحداث تعديلات في بعض أو جميع العناصر التي تتكون منها المنظمة عبر مراحل معينة باستخدام أدوات محددة من قبل أعضاء المنظمة أو من طرف جهات خارجية متخصصة للانتقال بالمنظمة من حيث هي الآن في فترة زمنية معينة (الوضع الراهن) إلى حيث ترغب أن تكون خلال المستقبل (الوضع المنشود) لتحقيق أهداف المنظمة بشكل أفضل⁽²⁰⁾.

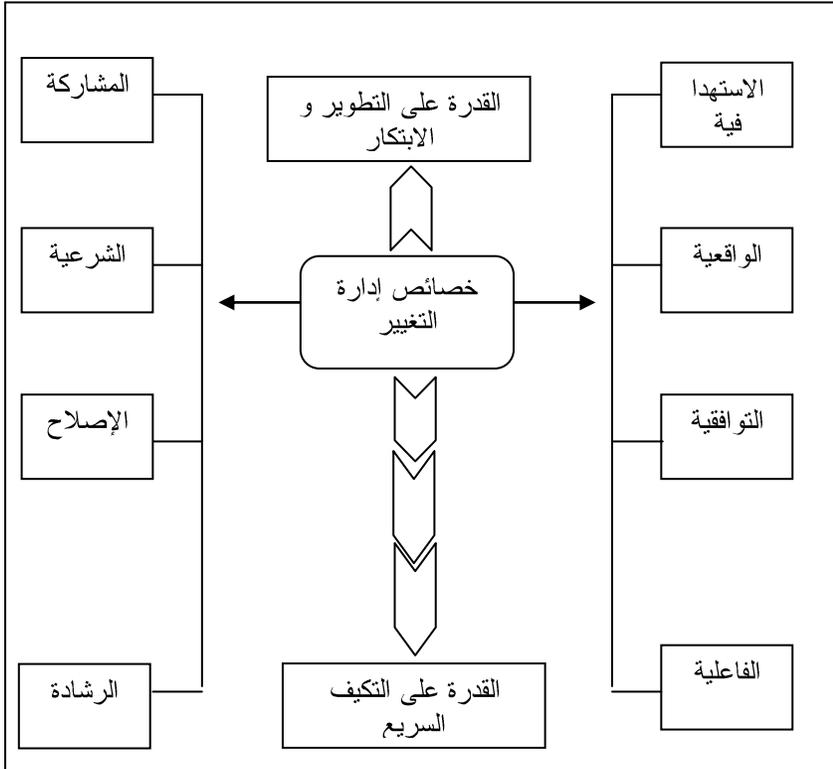
- 2- خصائص التغيير و متطلباته: تتصف إدارة التغيير بمجموعة خصائص نذكر منها⁽²¹⁾:
- ✓ الإستهدافية: التغيير حركة تفاعل ذكي لا يحدث عشوائيا، بل يتم في حركة منظمة تسعى إلى تحقيق أهداف محددة.
 - ✓ الواقعية: يجب أن ترتبط إدارة التغيير بالواقع العملي الذي تعيشه المنظمة، و أن تتم العملية ضمن إمكانياتها و ظروفها.
 - ✓ التوافقية: يجب أن يكون قدر مناسب من التوافق بين عملية التغيير و رغبات القوى العاملة و تطلعاتها المختلفة للتغيير.
 - ✓ الفاعلية: أن تكون إدارة التغيير فاعلة، أي تمتلك القدرة على الحركة بحرية مناسبة، و تمتلك القدرة على التأثير على الآخرين.
 - ✓ المشاركة: تحتاج إدارة التغيير إلى التفاعل الإيجابي، و يتم ذلك من خلال المشاركة الواعية للقوى و الأطراف التي تتأثر بالتغيير، و تتفاعل مع قاداته.
 - ✓ الشرعية: يجب أن يتم التغيير في إطار الشرعية القانونية و الأخلاقية.
 - ✓ الإصلاح: من أجل نجاح إدارة التغيير يجب أن تتصف بالإصلاح، بمعنى أنها يجب أن تقوم بإصلاح العيوب، و علاج الاختلالات في المنظمة.
 - ✓ الرشد: هو الملازمة لكل عمل إداري و خاصة في إدارة التغيير، حيث يخضع كل قرار لاعتبارات التكلفة و العائد.
 - ✓ القدرة على التطوير و الابتكار: و هي من أهم خصائص إدارة التغيير، لإيجاد قدرات تطويرية كبيرة، فالتغيير يعمل على التقدم و التطوير.

✓ القدرة على التكيف السريع مع الأحداث: يجب عدم التفاعل مع الأحداث فحسب بل يجب محاولة السيطرة عليها و التحكم في اتجاهاتها.

حدد (Thompson) ثلاث متطلبات منسجمة مع بعضها لعملية تنفيذ أي برنامج للتغيير الأول: حاجة مدركة للتغيير تنفذ عبر القائد الاستراتيجي، الثاني: تهيئة الموارد الضرورية التي تتضمن جوانب الكفاءة و الموارد المالية و أنماط القيادة، الثالث: الالتزام حيث ستؤثر ثقافة المنظمة على المديرين و القادة باتجاه جعلهم مستجيبين و مبتكرين⁽²²⁾.

الشكل التالي يوضح خصائص التغيير:

الشكل رقم (02) خصائص التغيير



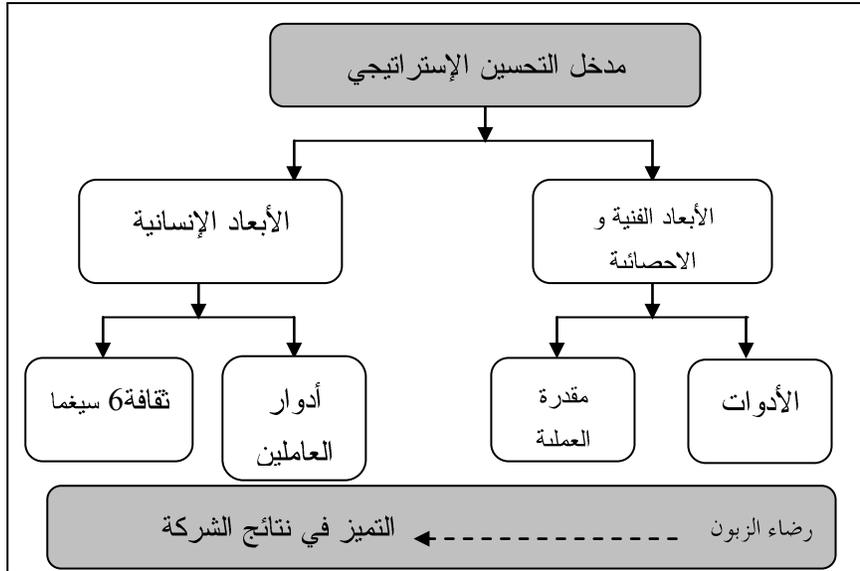
المصدر: محسن أحمد الخضير: " إدارة التغيير: مدخل اقتصادي للسلوكيات الإدارية للتعامل مع متغيرات الحاضر لتحقيق التفوق و الامتياز الباهر في المستقبل للمشروعات"، دار الرضا، دمشق، 2003، ص 40.

لتسهيل تحديد الأنماط الكبرى للتغيير يستعمل أحيانا تصنيف أنماط التغيير لكل تغيير، حيث يطرح السؤال حول نشاطه أو حول أثره على الأفراد في مستويات: المعارف الطرق العملية، الأدوار والسلوكيات، القيم. (23)

3- سنة سيغما وثقافة التحسين المستمر: إن التحسين المستمر يعني عدم الاكتفاء بأداء الوظيفة بطريقة جيدة ولكن بذل جهد أكبر لتحسين الأداء⁽²⁴⁾. ثقافة التحسين المستمر هي خلاف الثقافة التقليدية لأن سنة سيغما التي تضع هدفا طموحا للأعمال لابد أن تترافق مع تغيير جدي و شامل في طريقة التفكير و العمل فهي تقوم على أولوية رضا الزبون، و عمل الأشياء صحيحة من أول مرة، و التشارك في مسؤولية تحقيق الهدف بإيجاد التلف و إلغائه، و في المحافظة على التحسين المستمر كمصدر متجدد للميزة التنافسية المستدامة⁽²⁵⁾.

الشكل يوضح العناصر الأساسية لسنة سيغما كمدخل للتحسين الإستراتيجي المتكامل:

الشكل رقم (03) مخطط إستراتيجية التحسين الاستراتيجي لسنة سيغما



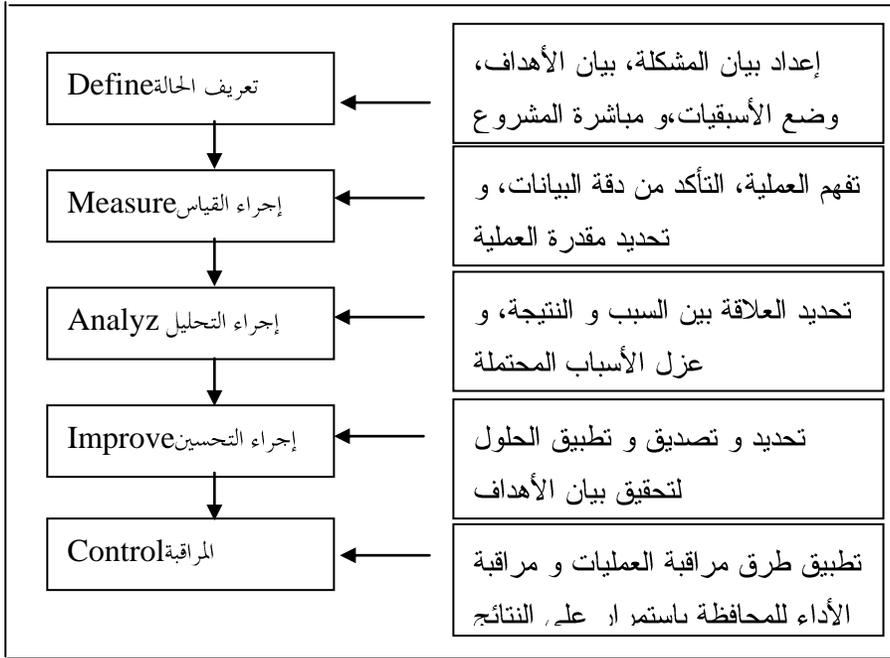
المصدر: نجم عبود نجم: "إدارة الجودة الشاملة في عصر الانترنت"، دار صفاء للنشر و التوزيع، عمان،

2010، ص 101.

4- دورة DMAIC: توصف عملية: تعريف-قياس-تحليل-تحسين-مراقبة (DMAIC)

عادة بأنها عملية منظمة أساسها البيانات لحل المشاكل العملية و هذا يعني: (26)

- 1- القيام بأنشطة محددة في سياق محدد (و ذلك المقصود بعملية منظمة) ؛
 - 2 - جمع البيانات في كل مرحلة تقريبا للمساعدة في اتخاذ القرارات؛
 - 3- التأكد من أن الحلول التي يقرر فريق العمل استخدامها ستؤدي حقا إلى إزالة أسباب المشكلة التي تحاول إزالتها (يعني ذلك حل المشاكل).
- تتمثل إستراتيجية التحسين لستة سيغما بالخطوات الخمسة لمخطط (DMAIC) التالي:
- الشكل رقم (04) مخطط إستراتيجية التحسين لستة سيغما**



المصدر: اسماعيل ابراهيم القزاز، رامي حكمت الحديثي، عادل عبد المالك كوريل: " Six SIGMA و أساليب حديثة أخرى في إدارة الجودة الشاملة"، دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة، عمان، 2009، ص 18.

ثالثا) تطبيق ستة سيغما في منظمات الأعمال:

1) كيف تبدأ المؤسسات في استعمال ستة سيغما؟

إذا قررت المؤسسة الإستثمار في ستة سيغما لزيادة التنافسية سيتم إطلاق مجموعة من مشاريع التحسين حتى ترفع من مستوى أرباحها في أسرع وقت ممكن، و لكن فقط عدد قليل من الشركاء و الموظفين من له القليل من الخبرة في مشاريع ستة سيغما. هذا

يدل على وجود صعوبتين: الأولى تخص اختيار المشاريع التي تضمن تحقيق الأهداف المرجوة للمؤسسة، و الثانية هي تكوين عدد كبير من الموظفين لإنشاء فرق عمل فعالة. كيف يتم التغلب على هاته الصعوبات؟⁽²⁷⁾

- ✓ خلق وظائف جديدة لتجميع معظم أقسام المسؤوليات لسنة سيغما؛
- ✓ زيادة نطاق المسؤولية للمناصب الموجودة لتتضمن مراقبة جهود سنة سيغما؛
- ✓ وضع تكوين يتلاءم مع كل ما هو موجود في سنة سيغما؛
- ✓ وضع إجراءات جديدة لضمان أن الجهود مرتبطة بالمشاكل الحقيقية للمؤسسة.

1-1 وظائف جديدة استحدثت لتنفيذ جهود سنة سيغما:

حالما تختار الإدارة طريقة لتطبيق سنة سيغما فإن العمل الحقيقي يبدأ بجمع عدد من قادة العمل و فرق العمل و قادة الفرق و المسيرين. بعض من يشترك في هذه العملية ستكون لهم أدوار خاصة بأسماء مثل: الحزام الأسود، الحزام الأخضر، ماستر الحزام الأسود (الحزام الأسود الرئيس)، و هذه المسميات تعود إلى أحد الخبراء العاملين في شركة موتورولا بإيحاء من فن الكاراتيه⁽²⁸⁾، و لأن سنة سيغما وفق رؤية الأعمال تتطلب قيادة مؤهلة فإن بعض الجهات أصبحت تمنح الحزام البلاتيني التنفيذي كشهادة تمنح بعد برنامج تدريبي موجه لرؤساء الشركات و المديرين التنفيذيين و الماليين⁽²⁹⁾.

أ- **البطل: (champion)**: البطل أو الراعي هو مدير رفيع المستوى له خبرات واضحة في إدارة التغيير، هو المسؤول عن تسيير و توجيه جهود سنة سيغما و ضمان أن هذه الجهود تدعم أولويات المؤسسة.

ب- **حاملا الأحزمة السوداء: (ceintures noires)**: هؤلاء هم مستخدموا المؤسسة الذين تلقوا الحد الأدنى من 4 إلى 5 أسابيع من التدريب على القيادة و حل المشاكل، و هم يعملون عادة على أساس التفريغ لبرنامج سنة سيغما و إن كانت بعض المؤسسات تجعل عملهم بطريقة التفريغ الجزئي، و هم مسؤولون عن قيادة و تدريب فرق المشاريع و مسؤولون عن النتائج التي حققتها المشاريع المختارة.

ج- **ماستر الأحزمة السوداء: (Maîtres ceintures noires)** : و هم حائزوا الأحزمة السوداء الذين تلقوا تدريبا متقدما في تقنيات أكثر تطورا لحل المشاكل. كما أنهم سبق أن قادوا عددا من فرق المشاريع و لهم سجل مشهود في تحقيق النتائج، و تشمل مسؤولياتهم

تدريب حائزي الأفضلية السوداء و رصد تقدم الفرق، و تقديم المساعدة اللازمة عند الحاجة.

1 - 2) الموظفون الذين يحافظون على مهامهم العادية لكن مسؤولياتهم تتوسع لتشمل ستة سيغما:

أ- الإدارة العليا و الإطارات المسيرة: يقررون إذا كانت المؤسسة ستعتمد ستة سيغما و هم مسؤولون في النهاية عن وضع الأهداف التي ستشكل أولويات ستة سيغما و كذلك عن انتظام مراقبة و توجيه كيفية استخدام موارد ستة سيغما.

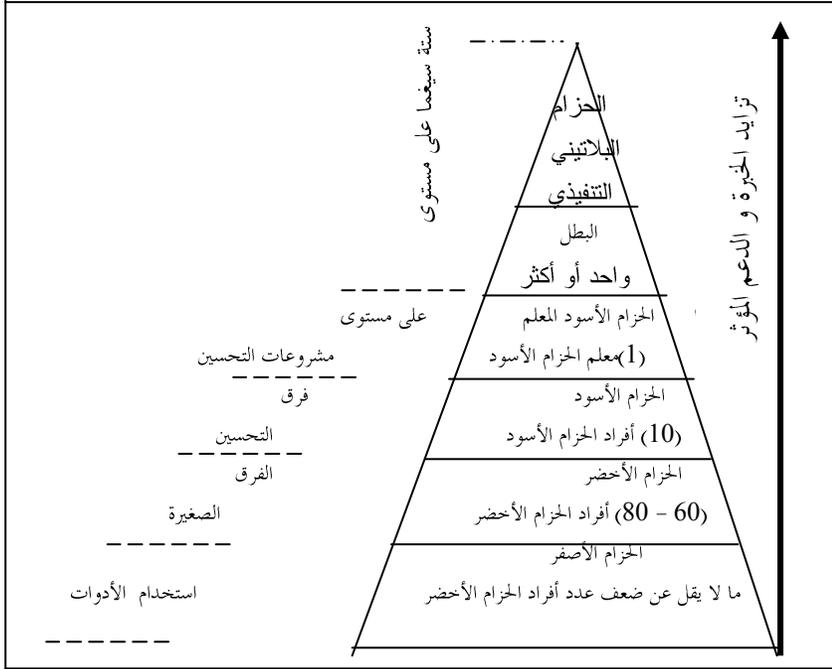
ب- مدراء وحدات الأعمال: كل مؤسسة تتكون من مختلف وحدات الأعمال: أقسام، مواقع، مصانع،... إلخ و على مدراء الوحدات العمل عن كثب مع البطل و عليهم سوية دراسة أهداف وحداتهم لتحديد معايير اختيار المشاريع.

ج- مسؤولوا العمليات: يعني ذلك أنهم مسؤولون عن الإذن بأية تغييرات في إجراءات العملية. (ولهذا السبب فإن بعض المؤسسات تسمى هؤلاء الأشخاص مالكي العملية) و هم مسؤولون عن الموافقة على حضور الموظفين التدريب، و المشاركة في فرق المشاريع، لذلك فإن دعم مسؤولي العمليات يعتبر حاسماً لنجاح ستة سيغما. تقع عليهم مسؤولية رصد التقدم الذي يحرزه الفريق و توفير الدعم اللازم و المحافظة على نتائج الأعمال التي قدمها فريق المشروع.

د- حائزو الأفضلية الخضراء/ الصفراء/البيضاء/أعضاء الفرق: يمكن أن يكونوا أي واحد في المؤسسة ممن تلقى نوعاً من التعليم و التوعية و التدريب على المهارات في ستة سيغما.

الشكل رقم (05) يوضح هرمية الأدوار في ستة سيغما:

الشكل رقم (05) هرمية الأدوار في ستة سيغما



المصدر: نجم عبود نجم: "إدارة الجودة الشاملة في عصر الانترنت"، دار صفاء للنشر و التوزيع، عمان، 2010، ص 115.

(2) أدوات و طرق ستة سيغما: نشير إلى بعض المفاهيم الضرورية في الأدوات الإحصائية المستخدمة في تشخيص الاختلالات في العملية الإنتاجية التي يستفاد منها في منهجية ستة سيغما و هي: (30)

(أ) الوحدة: هي منتج أو خدمة أو مستوى الخدمة المطلوب دراستها باستخدام ستة سيغما.
 (ب) الوحدات المعيبة: هي الوحدات غير المطابقة لصفة واحدة أو أكثر من متطلبات المستهلك و التي من المحتمل أن تتسبب في استيائه.
 (ج) العيوب في الوحدة الواحدة: و هي مجموع العيوب لـ n من الوحدات المعيبة مقسوما على العدد الكلي لعدد الوحدات.

(د) الفرصة المعيبة: يمكن أن يكون هناك العديد من الفرص المعيبة في الوحدة الواحدة.
 (ه) العيوب في الفرصة الواحدة: نسبة العيوب في الوحدة الواحدة على مجموع الفرص.

(و) العيوب في المليون فرصة: هي العيوب في الفرصة مضروبا في مليون.
 (ز) العائد الخالي من العيوب: الوحدات ضمن المواصفات مقسوما على العدد الكلي.
 (ح) العائد المدور للطاقة الإنتاجية الخالية من العيوب: هو الإنتاج الخالي من العيوب لكل العمليات الجزئية.

(ط) مستوى سيغما: تستخدم الصيغة الآتية في إيجاد مستوى سيغما:

$$\text{Sigma Equality Level} = 08406 + \sqrt{29,37 - 2,221 \cdot \ln(\text{DPMO})}$$

سنة سيغما غنية بالأدوات التي تساعد العاملين لاتخاذ قرارات سليمة و لحل المشاكل و لإدارة التغيير بنجاح، و قد أشار جورج ايكس (G .Eckes) إلى مجموعة من الأدوات التي تستخدم في سنة سيغما⁽³¹⁾، والجدول التالي يوضح هذه الأدوات:

الجدول رقم (02) الأدوات الصلبة و الناعمة في سنة سيغما

الأدوات الفنية الصلبة العشر	الأدوات الناعمة العشر
1- الحرج لشجرة الجودة	1- مخطط تحليل أصحاب المصالح
2- طريقة العملية	2- مخطط التأثير
3- المضع البياني	3- مصفوفة الفرص / التهديدات
4- بيانية باريتو (قاعدة 80/20)	4- مصفوفة المكافآت
5- لوحة تلخيص العملية	5- تصريح الرؤية الحل
6- بيانية الإنتشار	6- جدول أعمال اجتماع الفريق
7- بيانية السبب - النتيجة	7- القواعد الأساسية للفريق و العمل
8- بيانية التصنيف	8- مكان وقوف السيارات
9- مخطط السلعة	9- مراجعة دلتا زائد كل اجتماع فريق
10- مخطط الرقابة	10- تقارير الأنشطة

Source : G .Eckes : « Six Sigma for Everyone » , John Wiley and Sons, Inc, New york, 2003, p89.

من الضروري اكتشاف مؤشرات تربط بين قياس القدرة التشغيلية التي تضمن حجم الإنتاج المطلوب و قدرة وسائل الإنتاج لتوريد منتجات بالصفات المطلوبة، و لا يمكن ملاحظة مؤشر لوحده يجب على مجموعة الاحتياجات، فخرطة العمليات مهمة لقياس الضياع في الوقت عن طريق معدل المردود الملخص (TRS) و اللأ جودة عن طريق المردود التشغيلي الملخص (RTY) الذي يوضح قدرة العملية على إمكانية تقديم منتجات جيدة من أول مرة بدون تلف أو تعديل. (32).

يجب الحذر من كثرة استخدام الأدوات مما يعقد الأمور و يضيع أهداف سنة سيغما لذا يجب التأكيد على ما يلي: (33)

- ✓ استخدام الأدوات التي تساعد على إنجاز العمل؛
- ✓ جعل الاستخدام بسيطاً قدر الإمكان؛
- ✓ إذا تبين أن استخدام أداة ما لا يساعد في حل المشكلة، عندئذ يجب التوقف و استخدام أداة أخرى؛
- ✓ عدم الخشية من استخدام بعض الأدوات الصعبة و جعلها مناسبة للتطبيقات؛
- ✓ التدريب أكثر من مرة على استخدام بعض الأدوات حتى يتمكن منها.

خلاصة:

إن أهم الفروقات بين سنة سيغما و ما سبقتها من نظم الجودة و التحسين الأخرى هو تأكيدها على ضرورة تطبيق أدوات و طرق الجودة ضمن منهجية واضحة بغرض تحقيق المعرفة التي تؤدي بدورها لتحسينات كبيرة يمكن قياسها (القيمة المؤكدة للعائد على الاستثمار) من خلال استعمال منهجية (DMAIC) في التحسين و منهجية (DMADV) للتعميم (34). كما يكمن سر سنة سيغما في تركيبها الإستثنائية التي تؤهلها على العمل ضمن التركيبة المتكاملة الأساسية للمؤسسات و تحفز على قيام ثقافة خاصة ذات بعد عملياتي - فكري. إن سنة سيغما هي أول محاولة و مبادرة لفلسفة إدارية تكمن في الإصرار على إشراك كل من المدير التنفيذي و المدراء الموظفين في المنظمة، و الطلب من هؤلاء المديرين إخضاع 1% من عمال المؤسسة لكي يتلقوا أربعة أسابيع من التدريب و التطوير و من ثم الإلتزام بتحسين الجودة بصفتهم الجديدة (حزام أسود).

لإدخال مفهوم ستة سيغما في المؤسسة يمكن أن نخلص إلى ضرورة الأخذ بالنصائح الأساسية التالية:

- ✓ أهمية التزام الإدارة العليا: يبدأ ذلك بحملة تدريب و توعية شاملة تتلخص في: تقديم ستة سيغما، الأدوات و التقنيات المستخدمة، الأدوار و المسؤوليات، تأسيس لجنة توجيه عليا و تعيين قيادي لإدارة المشروع، مع الإشارة إلى ضرورة عدم التردد و المباشرة بالإجراءات؛
- ✓ تدريب كافة المدراء ليصبحوا قادة ستة سيغما؛
- ✓ إدخال تخطيط ستة سيغما لخطة التشغيل الرئيسية؛
- ✓ اختيار المستشار الكفاء لتدريب الأخرمة في المؤسسة، و ذلك لتجنب قيادة المؤسسات في الاتجاه الخاطئ المؤدي للفشل و الإحباط؛
- ✓ جعل المشروع ينطلق من المستويات الأولى للعمل بمعنى أنه توازيا مع تدريب إطارات الأخرمة السوداء و الخضراء، يجب السعي لتدريب العاملين و المشرفين في خطوط الإنتاج في برامج خاصة للأخرمة البيضاء و الصفراء؛
- ✓ تطوير نظام للمراقبة و التوجيه: التأكد من وجود ميثاق توجيهي للممارسين الجدد يضمن الالتزام بمنهجية الانجاز و الوقت المحدد؛
- ✓ التأكد من الوضع المالي للمشاريع: يعني ذلك تركيز المدراء الماليين في حسابات التكاليف و الوفورات المترتبة على تطبيق مشاريع ستة سيغما، و يتطلب ذلك قيام الدائرة المالية بإصدار تقارير مالية توضح معايير القياس المالي لمراحل المشروع؛
- ✓ الحذر من تصنيف ستة سيغما كوظيفة من ضمن مهام مدير الجودة في المؤسسة، و هذه نقطة هامة تؤكد أهمية و فاعلية ستة سيغما كنظام أعمال شمولي يعني كافة العاملين في المؤسسة.

الهوامش و المراجع:

- 1 - نجم عبود نجم: " إدارة الجودة الشاملة في عصر الانترنت"، دار صفاء للنشر و التوزيع، عمان، 2010، ص 101.
- 2 - جهبذ عبد الله: "Six Sigma سجا"، اطلع عليه بتاريخ 2011/07/15، [على الخط]: الموقع الإلكتروني:
<http://mulaihan.maktoobblog.com/1088407/6-six-sigma/>
3. نجم عبود نجم: " إدارة الجودة الشاملة في عصر الانترنت"، مرجع سابق، ص 122.
4. محمد عبد العال النعيمي، راتب جليل صويص: " Six – sigma تحقيق الدقة في إدارة الجودة: مفاهيم و تطبيقات"، إثراء للنشر و التوزيع، عمان، 2008، ص 47.
5. اسماعيل ابراهيم القزاز، رامي حكمت الحديثي، عادل عبد المالك كوريل: " Six Sigma و أساليب حديثة أخرى في إدارة الجودة الشاملة"، دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة، عمان، 2009، ص ص 16، 17.
6. Michel George, Bill kastle, Dave Rowlands : “Qu’est- ce Que le Lean Six Sigma?” Maxima, paris, 2008, p39.
7. نجم عبود نجم: " إدارة الجودة الشاملة في عصر الانترنت"، مرجع سابق، ص 101.
8. Souris Jean – paul : « 6Sigma, une nouvelle approche de réduction des pertes ? », consultation le 15/07/2011, [en ligne] sur site web :www.jpconsultants.com.
9. CTQ : Critical to Quality :
العناصر الحرجة للجودة و هي المواصفات التي هي محل اهتمام المستهلك.
10. Michel George, Bill kastle, Dave Rowlands: opcit, p62.
11. اسم الرياضي الذي برهن على هذه العلاقة.
12. مهند النابلسي: "أسرار الحيوود السداسي"، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 2005، ص 103.
13. إيثار عبد الهادي الفيحان و صلاح عبد حمزة: "تحسين العملية باستخدام طريقة 6 Sigma : دراسة حالة في الشركة العامة لتجارة الحبوب/فرع بابل"، مجلة العلوم الإقتصادية و الإدارية، العدد 37، جامعة بغداد، العراق، 2005، ص 10.
14. MBB :Master Black Belts (الأحزمة السوداء)، BB : Black Belts (الأحزمة السوداء)، YB :Yellow Belts (الأحزمة الخضراء)، GB : Green Belts (الأحزمة الصفراء).

15. محسن أحمد الخضيرى: " إدارة التغيير: مدخل اقتصادي للسلوكيات الإدارية للتعامل مع متغيرات الحاضر لتحقيق التفوق و الامتياز الباهر في المستقبل للمشروعات"، دار الرضا، دمشق، سوريا، 2003، ص 16.
16. كامل المغربي: " السلوك التنظيمي: مفاهيم أسس سلوك الأفراد و الجماعات في التنظيم"، الأهلية للنشر، عمان، الأردن، 1993، ص 245.
17. علي السلمي: " تطور الفكر التنظيمي"، دار غريب للطباعة و النشر، القاهرة، 1998، ص 256.
18. سعيد عامر: " مفاهيم إدارة التغيير و أهميتها"، مركز وايد سرفس، القاهرة، مصر، 1991، ص 51.
19. Peter Drucker, « L'avenir du management selon Drucker », village mondial, paris, 1991,p87.
20. بلال خلف السكارنة: " التطوير التنظيمي و الإداري"، دار المسيرة، عمان، الأردن، 2009، ص 50.
21. محسن أحمد الخضيرى: " إدارة التغيير: مدخل اقتصادي للسلوكيات الإدارية للتعامل مع متغيرات الحاضر لتحقيق التفوق و الامتياز الباهر في المستقبل للمشروعات"، مرجع سابق، ص 106.
22. صلاح الدين عواد كريم الكيسي و سناء عبد الكريم الخناق: " إدارة برنامج التغيير واقع و مستقبل التجربة العراقية (نموذج مقترح)"، مجلة العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، العدد 05، سطيف، 2005، ص 26.
23. Jean Brilman : « Les meilleures pratiques de management : au cœur de la performance », édition d'organisation , 3^{ème} édition, 2001, p 363 .
24. Claude Yves Bernard : « le management par la qualité total : l'excellence en efficacité et en efficience opérationnellement » édition, AFNOR, paris, 2000, p75.
25. نجم عبود نجم: " إدارة الجودة الشاملة في عصر الانترنت"، مرجع سابق، ص 106.
26. محمد عبد العال النعيمي، راتب جليل صويص، غالب جلال صويص: " إدارة الجودة المعاصرة: مقدمة في إدارة الجودة الشاملة للإنتاج و العمليات و الخدمات"، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع، عمان، 2009، ص 234.
27. Michel George, Bill kastle, Dave Rowlands : OP .cit ,p71 .
28. محمد عبد العال النعيمي، و راتب جليل صويص: " six sigma تحقيق الدقة في إدارة الجودة: مفاهيم و تطبيقات"، مرجع سابق، ص 84 - 86.
29. Site web : <http://Sixsigmatraining company.com>, consultation le 15/07/2011 .

30. صفاء يونس الصفاوي و مزاحم محمد يحي: "التحليل الإحصائي باستخدام أسلوب Six Sigma"، (في): (المؤتمر الإحصائي العربي الثاني)، 2 - 4 نوفمبر 2009، سرت، ليبيا، ص 680.
31. نجم عبود نجم: "إدارة الجودة الشاملة في عصر الانترنت"، مرجع سابق، ص 121.
32. Souris Jean – paul : « **6Sigma, une nouvelle approche de réduction des pertes ?** », consultation le 15/07/2011, [en ligne] sur site web : www.jpconsultants.com.
33. مهند النابلسي: "أسرار الحيوود السداسي"، مرجع سابق، ص 181.
34. تعمل سنة سيغما من خلال طريقتين : DMAIC (Define – Measure – Analyze – Improve – Control) أي (عرف، قس، حل، حسن، راقب) و يستخدم نظام التحسين هنا لتطوير العمليات القائمة، أما طريقة: DMADV (Define – Measure – Analyze – Design – Verify) أي (عرف، قس، حل، صمم، حقق) و تسعى هذه الطريقة لتطوير عمليات أو منتجات جديدة ضمن مستويات سنة سيغما المرغوبة.