



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بابل

كلية التربية للعلوم الصرفة

قسم الرياضيات

الاحصاء وجودة الانتاج

بحث مقدم الى مجلس قسم الرياضيات/كلية التربية للعلوم الصرفة وهو جزء من متطلبات نيل
شهادة البكالوريوس في التربية / الرياضيات

اعداد الطالبة

زهراء سلام جواد

بأشراف

أ.د كريمه عبد الكاظم مخرب الخفاجي

2024 م

1445 هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ ۚ كَمَشْكُوَةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ

الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبْرَكَةٍ

زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ

عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ ۚ مَنْ يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ

بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿35﴾

صدق الله العلي العظيم

[35: النور]

الاهداء

أهدي هذا العمل المتواضع

الى شهداء العراق الذين ضحوا بدمائهم من اجل الوطن

و إلى من أخذ بيدي نحو ما أريد وكان سبباً في تفوقي (زوجي)

إلى الطفولة التي ملأت عالمي، وأبهجت جوارحي(ابنتي)

وإلى الذي لم يبخل علي يوماً بشيء (أبي)

وإلى التي نودتني بالحنان والمحبة (أمي)

وإلى إخوتي وأسرتي جميعاً

الى من كانت روحها شبيهة بروحي اختي وزميلتي في الدراسة (زينب عبد العباس ابراهيم)

وإلى من تذوقت معهن أجمل اللحظات و جعلهم الله أخواتي زميلاتي طالبات قسم الرياضيات

ثم إلى كل من علمني حرفاً

أقول لهم: أنتم وهبتموني الحياة والأمل والنشأة على شغف الاطلاع والمعرفة

وإلى كل من أضاء بعلمه عقل غيره

أو هدى بالجواب الصحيح حيرة سائله

فأظهر بسماحته تواضع العلماء

وبرحابته سماحة العارفين.

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الخلق والمرسلين نبينا محمد صلى الله عليه وعلى آله الطيبين الطاهرين.

أول الشكر وآخره أتقدم به إلى المنعم الباري عزوجل (الله) سبحانه وتعالى، الذي أحاطني برعايته الإلهية العظيمة، ويسر لي كل عسير، وألهمني الصبر والقوة في شق طريقي الدراسي.

وأتوجه بخالص شكري وتقديري وعظيم امتناني إلى أستاذتي الفاضلة القديرة الأستاذة الدكتورة كريمة عبد الكاظم؛ لما أبدته من حسن رعاية ورعاية صدر وروح علمية مخلصه، وما قدمته لي من توجيهات ونصائح سديدة وملاحظات قيمة ومستمرة... فدعاني لها بالخير والعافية.

وأقدم بالشكر والتقدير والمحبة جميع أستاذتنا الأفاضل الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة

كما إنني أتوجه بخالص الشكر والتقدير

إلى رئيس قسم الرياضيات

الدكتور علي حسين

وأخيراً لا بد من كلمة شكر ومحبة وامتنان إلى كل من شدّ من أزرّي، وكل من ساندني في عملي وأعطاني القدرة والإصرار في تحقيق هدفي حتى لو كان بكلمة تشجيع واحدة، وممن فاتني ذكر أسمائهم، جزاهم الله خير الجزاء.

المحتويات

III.....	الاهداء
IV.....	الشكر والتقدير
V.....	المحتويات
VII.....	الخلاصة
VIII.....	المقدمة

الفصل الاول

المفاهيم الاساسية

1.....	1.1 تمهيد
1.....	2.1 مفهوم الجودة
2.....	3.1 التطور التاريخي للجودة
4.....	4.1 ضبط الجودة
5.....	5.1 اثر الجودة الجيدة
6.....	6.1 نتائج الجودة السيئة
6.....	7.1 الاساليب الاحصائية في جودة الانتاج
9.....	8.1 منحنى التوزيع الطبيعي

الفصل الثاني

طريقة (Six-Sigma) وجودة الانتاج

13.....	1.2 تمهيد
13.....	2.2 طريقة الستة- سيكما
13.....	3.2 الستة- سيكما في الاحصاء

15.....4.2 الكلفة والسته- سيكما

16.....5.2 استراتيجيه السته- سيكما

الفصل الثالث

إدارة الجودة الشاملة في التعليم

19.....1.3 تمهيد

19.....2.3 الجودة في التعليم

19.....3.3 الاسس النظرية لإدارة الجودة الشاملة في التعليم

21.....4.3 مداخل تطبيق ادارة الجودة في المؤسسة التعليمية

22.....5.3 نظريات تطبيق ادارة الجودة الشاملة ومراحلها في المؤسسة التعليمية

24.....6.1 النموذج الامريكى في مجال ادارة الجودة الشاملة

25.....المصادر

الخلاصة

تعد المعاينة الاحصائية من أهم أساليب ضمان جودة المنتجات والخدمات المُقدمة من أي مؤسسة. فكما نعلم، أن للجودة أهمية كبيرة جدًا في العمليات الخاصة بالشركات، فهي تحدد فيما إذا كانت الشركة نجحت في تحقيق الأهداف الأساسية المختلفة، أو أنها تحتاج إلى تنفيذ حل لضبط أو تحسين الجودة العامة، حيث تلعب اساليب المعاينة الاحصائية دورا مهما باستخدامها كأسلوب مساعد في رسم وتحديد خرائط الجودة من مدخلات العملية الانتاجية والى مخرجاتها وذلك بهدف تنظيم العملية الانتاجية وجعلها اكثر كفاءة. في بحثنا هذا حاولنا تسليط الضوء على مفهوم الجودة والاساليب الاحصائية المستخدمة في ضبط جودة الانتاج.

المقدمة

ظهر مفهوم الجودة وتحسينها لأول مرة في اليابان ، وذلك في بداية القرن العشرين ثم انتشر بعد ذلك في شمال أمريكا ودول أوروبا الغربية إلى أن أصبح موضوع العصر ، حيث تجسد في نهج إداري قام بتطوير مفهوم الإدارة القديم ليتماشى مع التوجهات المعاصرة التي تؤكد على تحقيق الجودة العالية لكسب رضا العملاء ، ومما ساعد على انتشار هذا المفهوم خسارة المؤسسات الأمريكية والأوروبية لجزء من حصصها في الأسواق العالمية والمحلية لصالح المؤسسات اليابانية التي اتخذت الجودة كجسر تعبر من خلاله إلى الأسواق العالمية وإلى تحقيق رضا العملاء في حين ان المؤسسات العالمية الأخرى وخاصة الأمريكية ، كانت تولي اهتمامها الأول لمسألة العلاقة بين الإنتاج والتكلفة على اعتبار أن السعر هو الأهم لدى العميل .

يمكن تقسيم مراحل تطور مفهوم الجودة الى عدة مراحل المرحلة الأولى تبدأ بضبط الجودة وتمتد هذه المرحلة ما بين (1890-1920) وتميزت هذه المرحلة بأن مسؤولية تحديد الجودة تقع على مشرفين متخصصين بضبط الجودة ومتابعة قياسها والتحقق منها على المنتجات التي تقوم المؤسسات بإنتاجها .

والمرحلة الثانية تمثل الضبط الإحصائي للجودة حيث امتدت هذه المرحلة خلال (1920-1940) واتسمت هذه المرحلة باستخدام وظيفة التفتيش ومقارنة النتائج بالمتطلبات المتعددة لتحديد درجة التطابق بين المنتج والمواصفات المطلوبة .

والمرحلة الثالثة شهدت ظهور منظمات متخصصة في الجودة : وكانت هذه المرحلة خلال (1940-1960) ، وامتازت هذه المرحلة بعدة تغيرات في بيئة الصناعات وخاصة بعد فترة الفساد الاقتصادي الرأسمالي في سنة (1929-1933) مما أدى إلى ظهور منظمات متخصصة بضبط الجودة مثل الجمعية الأمريكية لضبط الجودة ASQC مما أدى إلى تحديد مستوى مقبول للجودة عند إنتاج وبيع المنتجات كذلك ظهور حلقات الجودة في اليابان عام 1956 وما حدث عليها من تطورات بعد هذا التاريخ .

و المرحلة الرابعة وهي تحسين الجودة امتدت هذه المرحلة من (1960-1980) والتي تميزت بتطور مفهوم حلقات الجودة في اليابان إلى مفهوم إدارة الجودة الشاملة TQM وكذلك ظهور التالف الصفري في اليابان إلى جانب مفاهيم أخرى للجودة والذي يعتبر نظام متكامل يتضمن عدد من السياسات والإجراءات اللازمة لتحقيق الجودة في المؤسسات الصناعية .

والمرحلة الخامسة تدور حول إدارة الجودة : امتدت هذه المرحلة ما بين (1980- 2000) وتميزت هذه المرحلة بعدد من مفاهيم الجودة كمفاهيم العولمة ، الإيزو ، وظهور برامج الحاسوب في تصميم المنتج وإنتاجه وظهور فكرة الإنتاج المتكامل وأنظمة الإنتاج المرن وغيرها .

وأخيراً المرحلة السادسة مرحلة القرن 21 وهي المرحلة المستقبلية التي تشير إليها الأبحاث العلمية في الميدان بأنها ستكون مرحلة الاهتمام بالعمل من خلال تقديم وإنتاج ما يرغب فيه ، من حيث سهولة وسرعة الحصول عليه عند الطلب .

يتألف البحث من ثلاث فصول

يضم الفصل الاول المفاهيم الاساسية في الجودة وانواع الجودة كذلك الرقابة الاحصائية في ضبط الجودة. ومنحنى التوزيع الطبيعي.

الفصل الثاني يضم الاساليب الاحصائية الرقابية في ادارة الجودة الشاملة (طريقة الستة سيكما Six-Sigma) وعلاقة الكلفة والستة سيكما وتوضيح ذلك من خلال الجدول والاشكال .

وأخيراً الفصل الثالث يتضمن ادارة الجودة في التعليم وبيان أهمية المؤسسات التعليم بالدولة من حيث إدائها وفعاليتها ومدى ارتباطها بالمجتمع، ونظراً لأهمية نظام إدارة الجودة الشاملة وما أثبتته من خلال فعاليته في مجالات الصناعة والصحة والتجارة وكانت هناك محاولات عديدة لتطبيق هذا النظام في التعليم لكون التعليم يمثل احد الركائز الاساسية في المجتمع.

الفصل الاول
المفاهيم الاساسية

1.1 تمهيد:

يرجع مفهوم الجودة (Quality) الى الكلمة اللاتينية (Qualitas) والتي تعني طبيعة الشخص أو طبيعة الشيء ودرجة الصلابة، وقديماً كانت تعني الدقة والإتقان من خلال قيامهم بتصنيع الآثار والمعابد التاريخية والدينية من تماثيل وقلاع قصور لأغراض التفاخر بها، أو لاستخدامها لأغراض الحماية، وحديثاً تغير مفهوم الجودة بعد تطور علم الإدارة وظهور الإنتاج الكبير والثورة الصناعية وظهور الشركات الكبرى وازدياد المنافسة إذ أصبح لمفهوم الجودة أبعاد جديدة ومتشعبة . وقد عرفت الجودة بأنها (حالة ديناميكية مرتبطة بالمنتجات المادية والخدمات والأفراد والعمليات والبيئة المحيطة، بحيث تتطابق هذه الحالة مع التوقعات) ويلاحظ من هذا التعريف عدم ربط الجودة بالمنتج أو الخدمة فقط، وإنما ربط الجودة بالأفراد والعمليات والبيئة المحيطة حسب التغيرات المتوقعة .

2.1 مفهوم الجودة [3]:

كلمة الجودة من الناحية اللغوية أصلها من الجود والجيد نقيض الرديء. أما الجودة (Quality) اصطلاحاً فنشأت عن الكلمة اللاتينية (Qualitas) والتي تعني (Such as the thing really is) الشيء كما هو في الواقع. أو يقصد بها طبيعة الشيء والشخص ودرجة صلاحة. وورد عدد من التعاريف للجودة منها : أذ عرفها Juran على إنها : درجة الملائمة للاستخدام. وقد حدد Garvin ثمانية عوامل يجب أن تركز عليها الشركة فيما يتعلق بالجودة وهذه العوامل هي : الإداء ، والشكل ، والمعولية ، والتكيف والمتانة والاستخدام والجمال والجودة المدركة. تقسم الجودة الى:

1.2.1 جودة التصميم :

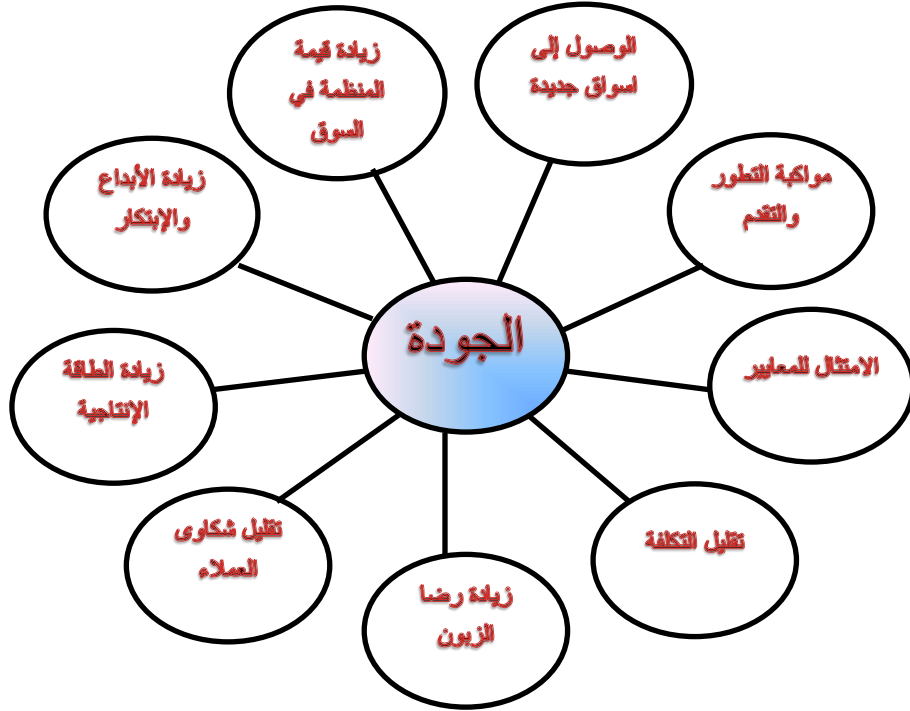
وهي كيفية مقابلة مواصفات المنتج أو الخدمة احتياجات أو رغبات المستهلك وهي الجودة من وجهة نظر المستهلك .

2.2.1 جودة المطابقة :

تتضمن تصنيع المنتج وفقاً لمواصفات التصميم الفنية والهندسية وهي الجودة من وجهة نظر الشركة .

3.2.1 جودة الاداء :

هي مصطلح يُستخدم لتقييم مدى تحقيق الأفراد أو المنظمات لأهدافها وتوفير خدمات أو منتجات متفوقة. يعتبر جودة الأداء مقياسًا للكفاءة والفعالية والتميز في أداء الأفراد أو المنظمات.



الشكل (1-1) مفهوم الجودة

3.1 التطور التاريخي لإدارة الجودة [7].

نشأة إدارة الجودة الشاملة مع الابتكار الياباني الذي كان يسمى ب (دوائر الجودة) ويشار إليه أحيانا ب(دوائر رقابة الجودة). كان الهدف من دوائر الجودة هو أن يجتمع كل الموظفين في لقاءات أسبوعية منتظمة، لمناقشة سبل تحسين موقع العمل وجودة العمل، ويتم فيها تحفيز الموظفين على تحديد المشكلات المحتملة للجودة ثم مناقشة وعرض حلولهم الخاصة.

بدأت دوائر الجودة لأول مرة في اليابان في عام 1962م، ثم انتقلت فكرة دوائر الجودة إلى أمريكا في السبعينات وحقت رواجاً كبيراً في الثمانينات. نجد انه إذا تم استخدام دوائر الجودة بشكل مناسب، فإنها لن تحسن الجودة فقط، بل ستزيد من ارتباط العامل وابتكاره ومشاركته في العمل، وستجعل أماكن العمل من أكثر الأماكن متعة.

وظهر مفهوم الجودة من زمن بعيد إلا إنه لم يظهر كوظيفة رسمية للإدارة إلا في الأونة الأخيرة ، اذ أصبح ينظر إلى الجودة في الفكر الإداري الحديث على أنها وظيفة تعادل تماماً باقي الوظائف (المشتريات ، بحوث التسويق .. الخ) وأصبحت تستحق العناية والانتباه من جانب الإدارة العليا بالمنظمات ، وخلال رحلة التطور في الفكر الإداري الحديث فيما يتعلق بإدارة الجودة يمكن ان نلاحظ تتابع المداخل المتطورة للجودة عبر تطورها لم تحدث بصورة سريعة مفاجئة للفكر الإداري، او في صورة طفرات ، لكنها كانت من خلال تطور مستقر وثابت يمكن تقسيمها إلى أربعة عصور متميزة للجودة Quality eras وهي : -

1.3.1 المرحلة الأولى : الفحص Inspection :

وهي مرحلة الاهتمام بفحص المنتوجات باستخدام الوسائل الفنية في بداية القرن التاسع عشر خاصة مع بداية ظهور نظام الإنتاج الكبير والذي استدعى وجود وظيفة تقوم على فحص المنتوجات لمعرفة درجة المطابقة للمواصفات .

2.3.1 المرحلة الثانية : ضبط الجودة Quality Control :

وهي حالة استخدام بعض الأساليب الإحصائية في ضبط الجودة والتي بدأ استخدامها مع بداية القرن العشرين مع قيام G.S Rad Ford بنشر كتابه عام 1922 حول ضبط الجودة في المصانع . وقد كان ذلك بداية وجود قسم مستقل لضبط الجودة يعتمد على استخدام الأساليب الإحصائية حيث شهدت هذه المرحلة إدخال أهم الأساليب الإحصائية في ضبط الجودة مثل (العينات الإحصائية وعينات القبول وخرائط الجودة) والتي شاع استخدامها في اليابان بعد الحرب العالمية الثانية وطيلة فترة الخمسينيات.

3.3.1 المرحلة الثالثة : تأكيد وضمان الجودة Quality Assurance :

وهي مرحلة التأكد من الجودة وضمانها والتي بدأت في الصناعة العسكرية والنووية مع نهاية الحرب العالمية الثانية ثم طورت لتكون بمثابة الرد الأوربي على مفهوم الضبط الشامل للجودة الذي استطاعت اليابان بواسطته غزو الأسواق الأوربية في عقد السبعينات والثمانينات وبهذا استخدم الأوربيون مبادئ تأكيد الجودة في بناء ال ISO 9000 كنظام لإدارة الجودة ومستخدمة إياه كأحد الأسلحة التنافسية الإستراتيجية في مواجهة الغزو الآسيوي والأمريكي لأسواقها من خلال اعتماده مدخلاً أساسياً للوصول إلى الإدارة الشاملة للجودة .

4.3.1 المرحلة الرابعة: إدارة الجودة الشاملة Total Quality Management :

وهي مرحلة الإدارة الإستراتيجية للجودة التي تمثل التطور المتقدم في مرحلة الإدارة الشاملة للجودة المعتمدة على استخدام الجودة كسلاح تنافسي ، فالإدارة الاستراتيجية للجودة (Strategic Quality Management) هي عملية تكامل بين أصول فن الإدارة وبين مبادئ ومنهجيات وأنشطة ومداخل وتقنيات لتطوير وتنفيذ استراتيجيات أعمال ناجحة للشركة فهي ترادف (الشمولية Total) بـ (الاستراتيجية Strategic) وهذا يعني ان الفكر الإستراتيجي يجب ان يشمل جميع أركان الجودة ، ويجب ان تبدأ الآن من الفكرة الأساسية من اعتبار ISO 9000 هو الحد الأدنى للاستمرار في السوق والقاعدة الأساسية لنشوء وتطور حركة الجودة في العراق .

ان نظام إدارة الجودة الشاملة T.Q.M لا بد ان يكون موجها إلى التسويق ويعالج في موضوعات ومناهج التسويق كما يعالج في موضوعات الجودة وموضوعات الإنتاج لان المشروعات المطبقة لنظام مراقبة الجودة الشاملة تنشط في إحداث تغطية تسويقية اقتصادية لمنتجاتها .

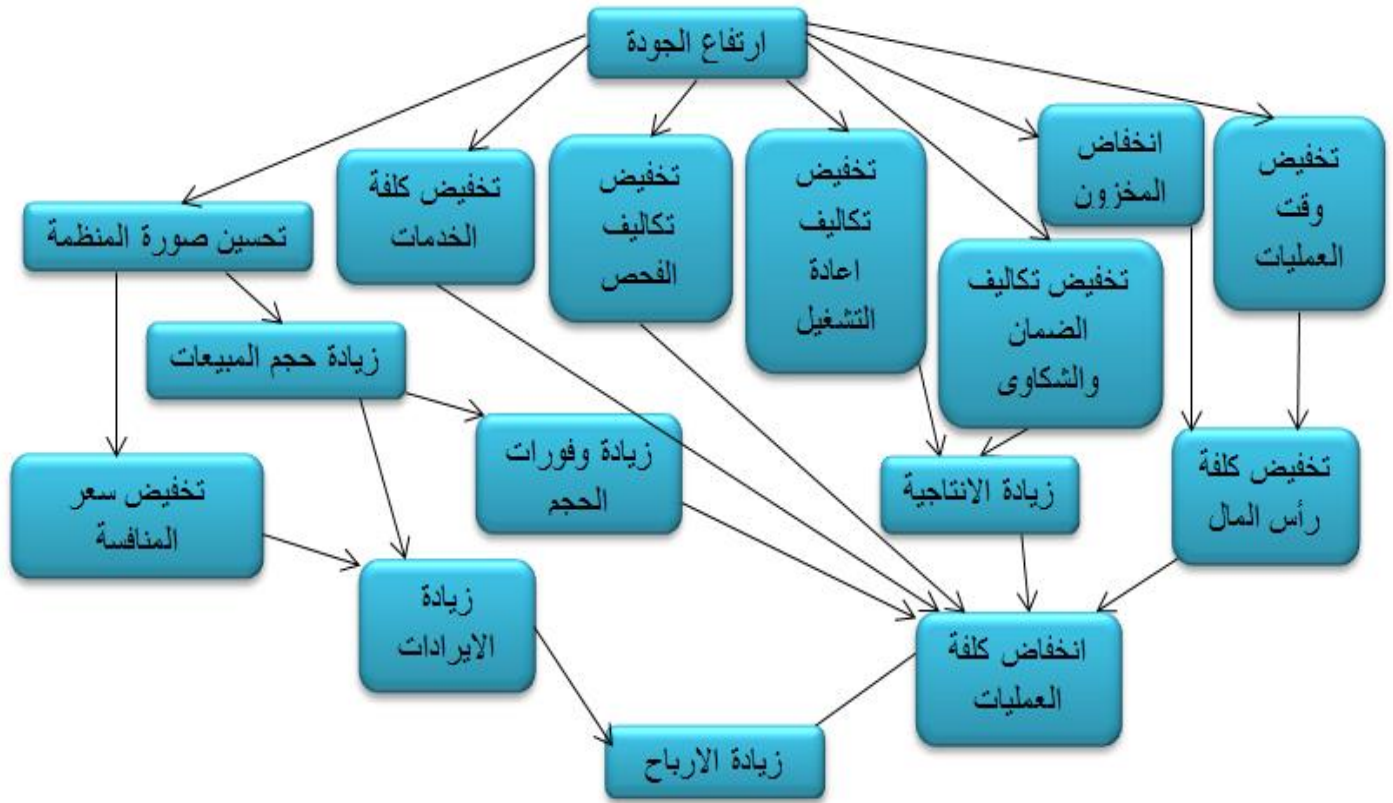
إن مثل هذه الدراسات التسويقية تعطي بعداً وعمقاً في الاهتمام بقياس ومتابعة درجة رضا العملاء وهي العمود الفقري للتوجه بالعملاء Customer Driven والذي هو أساس نظام رقابة الجودة الشاملة.

4.1 ضبط الجودة Quality Control [3]:

يعرف ضبط الجودة بأنه : نظام رقابة لضمان الحفاظ على المعايير الصحيحة في صناعة السلع ويتم بالفحص العشوائي الدوري على المنتجات . وضبط الجودة مرتبط مع مصطلح جودة المطابقة للعملية أي هل أن مخرجات العملية تطابق الغاية التصميمية . وجودة المطابقة (Quality of conformance) هي أن السلع والخدمات المنتجة تطابق الحدود التصميمية ويعرف الباحث أن ضبط الجودة هو سلسلة من الاجراءات التي يتم بموجبها المحافظة على إنتاج وحدات متماثلة أو قريبة من التماثل ومطابقة للحدود التصميمية ، وقد عرفها (Juran) بأنها اجراء اداري يتضمن عمليات الرقابة والضبط للمحافظة على استقرار الأوضاع وتجنب التغييرات المفاجئة وابقاء الامور تحت السيطرة ويعرفها قدار هي آليه من الخطوات للحصول على منتجات وخدمات تلبى متطلبات الزبون .

5.1 اثر الجودة الجيدة [3]:

جودة السلع والخدمات ورضا الزبون وربحية الشركة، وعناصر مترابطة بشكل وثيق، فالمستوى العالي للجودة يؤدي إلى مستوى عالي من رضا الزبون، والذي سيدعم فرض اسعار عالية وغالبا ما تكون التكلفة متدنية (واطئة) وقد أشارت الدراسات ان هناك علاقة ارتباط قوية بين جودة المنتجات وربحية الشركة. والشكل (2.1) يوضح طرائق مختلفة لتأثير الجودة على المجالات المختلفة في الشركة حيث أن الجودة العالية ممكن أن تزيد الإيراد نتيجة لزيادة المبيعات ودعم السعر في الأسواق وفي الوقت نفسه فإن الكلف سوف تنخفض بسبب تحسين الكفاءة والإنتاجية واستخدام رأس المال.



الشكل (2.1) يوضح ارتفاع مستوى الجودة وأثره النافع على الإيراد والتكاليف

6.1 نتائج الجودة السيئة [3] The Consequences of Poor Quality :

إنَّ من المهم جداً لأي منظمة معرفة تأثيرات الجودة على الأنشطة المختلفة في مجال السلع والخدمات وأخذها في الحسبان لتطوير برامج الجودة والحفاظ على المستوى الجيد للجودة , والجودة الرديئة تؤثر بشكل مباشر وكبير وتؤدي الى فقدان الأعمال و المسؤولية القانونية وانخفاض الإنتاجية وزيادة التكاليف .

7.1 الاساليب الاحصائية في جودة الانتاج [3-7] :

1.7.1 الرقابة الإحصائية على الجودة Statistical Quality Control :

يعرف Grant و Leavenworth الرقابة الإحصائية على الجودة (SQC) بأنها مجموعة من الأدوات الإحصائية تستخدم لتقييم الجودة التنظيمية . ويمكن تقسيمها إلى ثلاث مجاميع رئيسية :

1.1.7.1 التوصيف الإحصائي Descriptive statistics :

ويستخدم لوصف خصائص الجودة والعلاقات والترابط بينها ومن تلك الإحصاءات: المتوسط (Mean) والانحراف المعياري (standard deviation) والمدى (range) ومقاييس توزيع البيانات .

2.1.7.1 الرقابة الإحصائية على العملية Statistical process control SPC :

وتشمل عمليات التفتيش والفحص وسحب عينات عشوائية من مخرجات العملية لمعرفة فيما إذا كانت العملية تنتج منتجات ضمن الحدود التصميمية أم لا . وكذلك تجيب الرقابة الإحصائية على تساؤل إن العملية الإنتاجية تعمل بشكل مناسب أم لا .

3.1.7.1 عينات القبول Acceptance sampling :

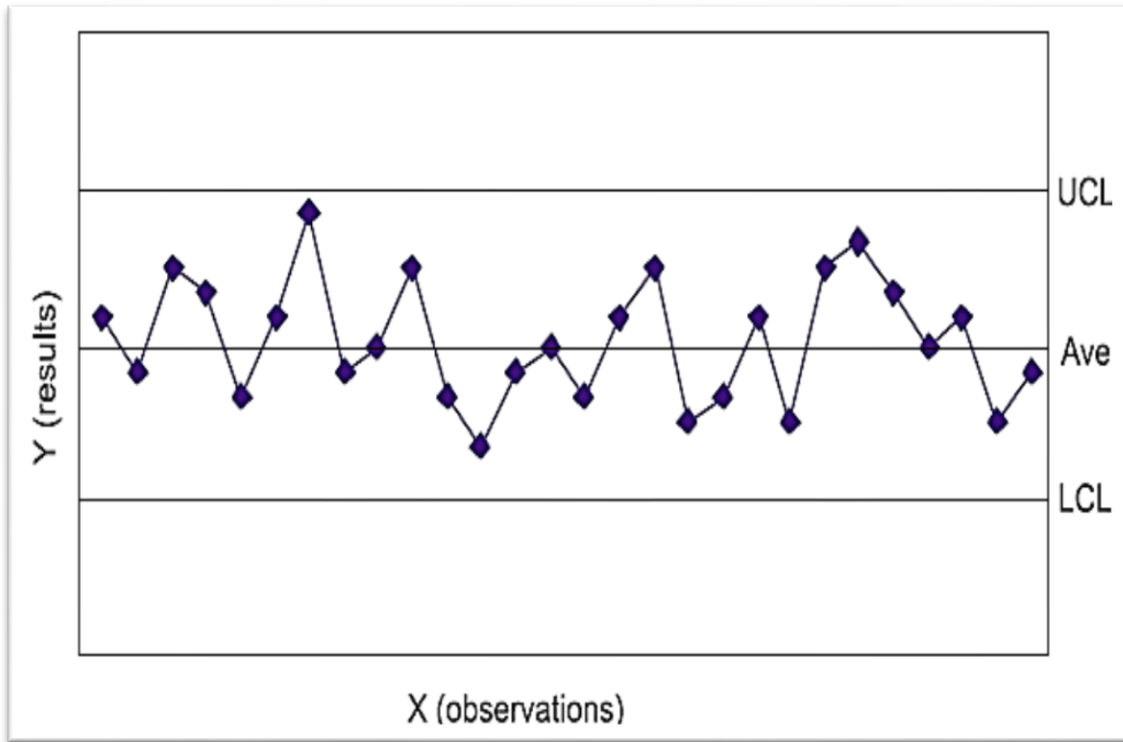
وهي عملية الفحص العشوائي لعينة من السلع واتخاذ القرار لإمكانية قبول تلك الدفعة من السلع اعتمادا على نتائج الفحص أي أن عينات القبول تحدد فيما إذا كان من الممكن قبول الدفعة أم رفضها .

2.7.1 لوحات السيطرة Control Chart :

يعد Walter Shewhart أول من استخدم الأساليب الإحصائية للسيطرة وتحسين جودة العمليات التي تنتج السلع والخدمات وذلك في عمله في مختبرات شركة بيل للهواتف الامريكية في عام 1920- 1930 والذي استخدم الإحصاء في اكتشاف مصادر التباين ومن ثم ازالتها عند تكرار العمليات (25 Donna 2009)،

لقد شغل Shewhart مسألتين هما الكشف عن الخلل في العملية الإنتاجية والمحافظة على استمرار بقاء العملية الإنتاجية تحت السيطرة ولتحقيق ذلك قام باستخدام لوحات السيطرة النوعية.

تقوم الفكرة الأساسية للوحات السيطرة الإحصائية على إجراء تحليل إحصائي مستمر لمستوى جودة الإنتاج أو الخواص الرئيسية للمنتج بهدف ضبط الجودة من خلال اخذ عينات من خطوط الإنتاج في فترات زمنية محددة وضمن مؤشرات إحصائية .



الشكل (3.1) لوحة ضبط الجودة

1.2.7.1 لوحات السيطرة للمتغيرات Control Charts for Variable :

وتستخدم هذا النوع من لوحات ضبط الجودة في حالة إمكانية قياس خاصية الجودة للمنتج مثل الطول والوزن والتيار الكهربائي و درجة الحرارة و الكتلة وهكذا , هناك عدة أنواع من لوحات السيطرة للمتغيرات وسيتم توضيح الأنواع الشائعة منها وهي :

1.1.2.7.1 لوحة المتوسط والمدى $\bar{X} - R$ Chart :

تتكون لوحة المتوسط من الحد الأعلى للسيطرة الإحصائية (Upper control limit) وتكتب اختصاراً (UCL) والحد الأدنى للسيطرة الإحصائية (Lower control limit) ويكتب اختصاراً (LCL) وخط المركز (Central control limit CL) والذي يمكن احتسابها وفقاً للمعادلات الآتية:

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$$

$$CL = \bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{X}}{n}$$

حيث أن :

n : عدد العينات المسحوبة (Subgroup)

\bar{X} : معدل المشاهدات للعيونة الواحدة ويحسب من المعادلة الآتية $\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^k x_{ij}}{k}$

A_2 : ثابت يعتمد على حجم العينة (عدد المشاهدات في العينة الواحدة)

\bar{R} : متوسط المدى لمشاهدات العينات ويحسب من المعادلة الآتية $\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R}{n}$

أما لوحة المدى التي تتكون من حد أعلى وأدنى وحد مركزي فيتم احتسابها من المعادلات الآتية :

$$UCL_R = D_4 \bar{R}$$

$$LCL_R = D_3 \bar{R}$$

$$CL_R = \bar{R}$$

حيث أن :

D_3, D_4 معاملات تعتمد على عدد المشاهدات في العينة (n) .

2.1.2.7.1 لوحة المتوسط والانحراف المعياري $\bar{X} - \sigma$ Chart :

تستخدم لوحة المتوسط والانحراف المعياري عندما يكون تباين العملية صغيراً على سبيل المثال تستخدم لوحة الانحراف المعياري في الرقابة على إنتاج رقائق السيلكون للكومبيوترات وتتكون لوحة المتوسط (في لوحة المتوسط والانحراف المعياري) أيضاً من حد أعلى وحد أدنى وحد مركزي وتحسب وفقاً للمعادلات الآتية (2)

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_1 \bar{\sigma}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_1 \bar{\sigma}$$

$$CL = \bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{x}}{n}$$

حيث أن :

$$\sigma : \text{يمثل الانحراف المعياري (sigma) ويحسب من المعادلة الآتية : } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{k-1}}$$

$$\bar{\sigma} : \text{متوسط الانحراف المعياري للعينات (n) ويحسب من المعادلة الآتية : } \bar{\sigma} = \frac{\sum_{i=1}^n \sigma}{n}$$

K : تمثل عدد المشاهدات في العينة n .

وتحسب حدود الضبط للوحة الانحراف المعياري كما يأتي :

$$UCL = B_4 \bar{\sigma}$$

$$LCL = B_3 \bar{\sigma}$$

$$CL = \bar{\sigma}$$

حيث أن :

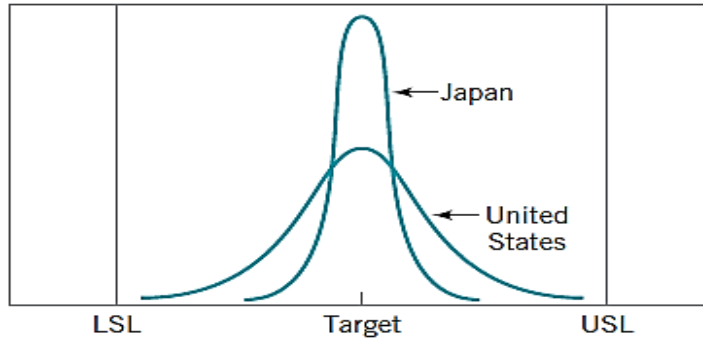
B_3, B_4 ثابتان تعتمد قيمتهما على حجم العينة (n).

8.1 منحني التوزيع الطبيعي Normal Distribution Curve [3]:

كما هو معروف يوجد عدد من المنحنيات التي تمثل التوزيعات الاحتمالية المستمرة , ولكن الشائع منها هو منحني التوزيع الطبيعي لكاوس (Normal Curve Gaussian Distribution) الذي يساعد استخدامه في مجال ضبط الجودة على إيجاد نسب التلف اثناء الإنتاج واحكام الضبط على تحليلات لوحات ضبط الجودة. وبدراسة شكل منحني التوزيع الطبيعي نجد أنه منحني متمائل حول الوسط الحسابي للتوزيع ، وله قمة واحدة ويمتد طرفاه إلى ما لانهاية مقتربين من المحور الأفقي شيئاً فشيئاً من دون أن يتماسا مع هذا المحور . وإذا أسقطنا عموداً من قمة المنحني على المحور الأفقي فإن هذا العمود يعد محوراً للتمائل لأنه يقسم المساحة تحت المنحني إلى قسمين متساويين تماما وينطبق كل منهما على الآخر تمام الانطباق ومساحة كل قسم تساوي 50% من المساحة الكلية تحت المنحني وينتج عن هذا التماثل أن قيم الوسط الحسابي والوسيط والنوال للتوزيع الطبيعي تكون متساوية .

ويتصف منحني التوزيع الطبيعي بالخصائص الآتية:

- المساحة الكلية تحت المنحني تساوي واحد عدد صحيح ومن هذا فقد تم استخدام جداول خاصة لمعرفة المساحة المحصورة بين قيمتين أو أقل أو أكثر من قيمة معينة من قيم (x) التي تمثل احتمالية وقوع الإنتاج في هذه المساحة .
- يعتمد شكل منحني التوزيع الطبيعي على الانحراف المعياري (σ) والمتوسط (μ) فكلما ازدادت قيمة الانحراف المعياري كلما ازداد تفلطح المنحني والعكس بالعكس . أما زيادة أو نقصان متوسط العملية (μ) فإنه سوف ينقل منحني التوزيع الطبيعي من مكان إلى آخر نحو اليمين أو اليسار , وهذه الخاصية مهمة جداً في قرارات الإنتاج في منظمات الاعمال فقد تستخدم بعض منظمات الأعمال منحني التوزيع الطبيعي المفلطح أكثر من غيرها كما هو حاصل في المقارنة بين منحني التوزيع الطبيعي للشركات اليابانية والشركات الامريكية حيث يبين الشكل (4.1) أن الشركات اليابانية تقلل من التباين (الانحراف المعياري) مما يجعل منحني التوزيع الطبيعي مديباً (أقل تفلطحاً) مقارنة بشركات الولايات المتحدة الامريكية , وهذا دليل على أن الصناعة اليابانية ذات جودة فائقة واحتمالية حصول العيوب متدني جداً وهي بذلك تقلل من احتمالية مخاطرة المستهلك أي احتمالية انسياب منتجات معيبة إلى الزبون.



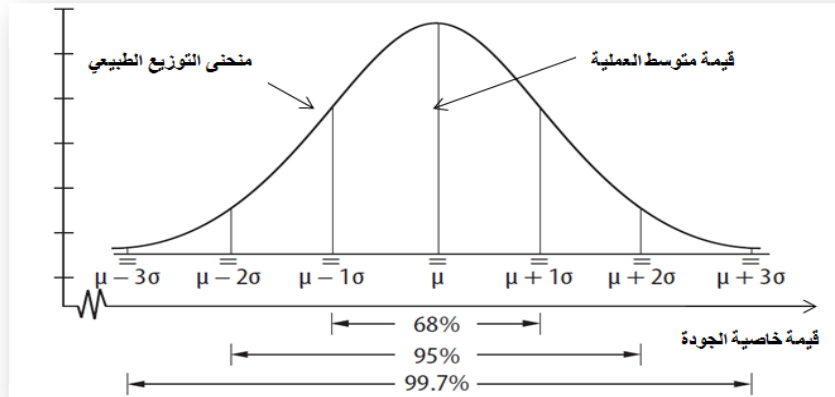
الشكل (4.1) منحني التوزيع الطبيعي للولايات المتحدة واليابان.

لماذا ينتقل متوسط العملية؟ أو بتعبير آخر لماذا لا تكون العملية مركزية في بعض الحالات؟ السبب الأول هو أن هناك قيمة واحدة مقبولة لمتوسط العملية ممكن تحديدها وليست هي القيمة المستهدفة. والسبب الأهم هو أن كلفة عدم المطابقة لأحد الحدود أكبر من كلفة عدم المطابقة للحد الآخر وفي هذه الحالة يجب الموازنة بين كلفة عدم المطابقة بواسطة ضربها في احتمالية عدم المطابقة للحدود التصميمية وهذا سيؤدي إلى عدم مركزية العملية.

المساحات تحت منحني التوزيع الطبيعي وبالاعتماد على عدد الانحرافات المعيارية هي كالاتي :

- المساحة المحصورة بين $\pm 1\sigma = 68\%$
- المساحة المحصورة بين $\pm 2\sigma = 95\%$
- المساحة المحصورة بين $\pm 3\sigma = 99.7\%$

وكما موضحة في الشكل (5.1) ادناه :



الشكل (5.1) المساحات تحت منحني التوزيع الطبيعي وبالاعتماد على عدد الانحرافات المعيارية.

الفصل الثاني

طريقة (Six-Sigma) وجودة الانتاج

1.2 تمهيد:

في الثمانينات كانت إدارة الجودة الشاملة TQM شائعة جداً وكانت تركز على تطوير البرامج وبدأ التباطؤ في هذا الأسلوب يزداد خاصة بعد انتشار مفهوم العولمة أزرعها في كل مفاصل الحياة والتنافس الكبير بين الشركات بمختلف أنواعها الإنتاجية منها أو الخدمية تطمح لزيادة تقديم أفضل الخدمات للحفاظ على الزبائن وكسب رضاهم والمحافظة عليهم لذا تم البدء باستخدام أساليب جديدة بتقليل الخطأ وتقديم أفضل خدمة أو منتج بسعر الزبائن ويقلل من مخاطر التدهور بسبب المنافسة الشديدة. لذلك يتم البدء بإيجاد طرق وأساليب جديدة ومتطورة في تقليل الخطأ. في هذا الفصل سنتطرق الى طريقة (Six-Sigma) وهي طريقة منضبطة جداً تساعد المنظمات للوصول إلى درجة عالية من درجات الجودة والكمال .

2.2 طريقة الستة-سيكما Six-Sigma [1] :

هي الطريقة الأذكى لإدارة الأعمال والتي تضع الزبائن في الترتيب الأول وتعتمد على استخدام المعلومات والحقائق من أجل الوصول إلى حلول أفضل من خلال تصميم ومراقبة أنشطة الأعمال اليومية بحيث يتم تقليل الفاقد واستهلاك المصادر وفي نفس الوقت تلبية احتياجات العميل وتحقيق الفعالية لديه. وتهدف Six-Sigma إلى تجنب أكبر نسبة أخطاء ممكنة في كل أنشطتها . ويمكن تحديد ثلاث مناطق رئيسية لأهداف Six-Sigma:

• زيادة رضا الزبائن.

• تقليل دورة الوقت اللازمة.

• تقليل العيوب.

3.2 الستة-سيكما Six-Sigma في الاحصاء [2] :

تعتبر ستة سيكما Six-Sigma رمز احصائي (6σ) ويعني ان مرحلة الانتاج تمر بستة انحرافات معيارية وهي بالذات المواصفات المحددة من قبل المستفيد وبدقة في اتقان هذه المواصفات لا تتجاوز 3.4 خطأ في المليون لكل وحدة انتاجية.

يستخدم الحرف الإغريقي سيكما (σ) للدلالة على الانحراف المعياري (Standard Deviation).

والانحراف المعياري هو طريقة إحصائية لقياس مدى تشتت القيم عن وسطها الحسابي والصيغة الرياضية

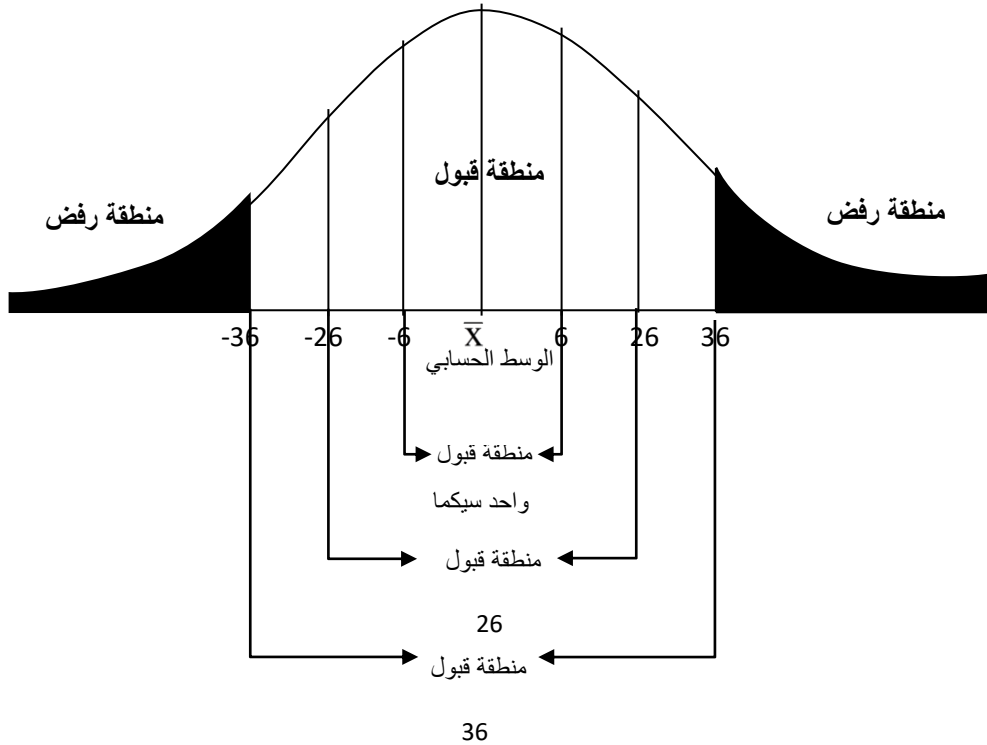
$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \text{له:}$$

حيث أن:

$$\bar{x} = \text{الوسط الحسابي}$$

$$n = \text{حجم العينة}$$

ولذلك فإن الابتعاد أو التشتت من الوسط يعني ذلك زيادة في كمية الخطأ وهذا يدل على زيادة التلف في المنتج أو قلة الجودة في تقديم الخدمة ولذلك يعتبر أسلوب (Six-Sigma) من الأساليب المهمة في تقليص حجم الخطأ إلى أبعد ما يكون أي تقليص نسبة العيوب والأخطاء إلى أقل قدر ممكن والشكل (1.2) يصف منطقة القبول ومنطقة الرفض.



الشكل (1.2) مناطق القبول والرفض في مقياس (Six-Sigma)

الشكل السابق يبين حدود قبول إلى ثلاثة سيكما والمنطقة المظللة منطقة رفض وهذا ما يتم تطبيقه إحصائياً في أغلب الدراسات الإحصائية وتكون النسب التي يتم القياس بها هي (0.1)، (0.05)، (0.01) ثلاث مناطق وكانت نسبة (0.01) تعتبر المرحلة المثالية لقبول أو رفض (يعني تطابق المواصفات بنسبة (0.99)) وهذا يعتبر أمر مهم وجيد ولكن التطور الأخير وزيادة جودة المواصفات وتحليل الكلف وحساب الأرباح تبين أن هذه النسبة تعطي خسائر كبيرة إضافة إلى عدم تحقيق رغبات الزبائن في أي اتجاه وخاصة عندما يكون هناك حجم كبير من الإنتاج أو أعداد كبيرة يتلقون الخدمات . والجدول (1.2) يبين الأرقام لكل مليون فرصة مقابل الانحراف المعياري أي درجة السيكما والخسائر أو الأخطاء المرتكبة.

Process yield المردود %	DPMO العيوب لكل مليون فرصة	Sigma Level مستوى سيكما
30.85	691.500	1
69.15	308.500	2
93.32	66.800	3
99.38	6.200	4
99.977	230	5
99.99966	3.4	6

جدول (1.2) يمثل الفوائد للوصول إلى مستوى سيكما عالي.

4.2 العلاقة بين التكلفة ودرجة سيكما [6]:

تتكبد العديد من المؤسسات والشركات والمصانع خسائر كبيرة في التكلفة لضمان جودة المنتج، ويمكن حساب الخسائر بمعادلة بسيطة ومقارنته مع درجة السيكما التي تتعامل معها المؤسسة إن كانت مؤسسة خدمية أو إنتاجية (صناعية) .

نسبة التكلفة (الخسائر)	مستوى سيكما
أكثر من 40%	2
من 25 – 40%	3
من 15 – 25%	4
من 5 – 15%	5
1%	6

جدول (2.2) يبين العلاقة بين الكلفة ودرجة سيكما.

5.2 استراتيجية Six-Sigma [6]:

الستة سيكما عبارة عن مشروع لحل المشاكل حيث يحتوي كل مشروع على مشكلة في التصميم او العملية وتبحث عن حل وتقوم الاستراتيجية الناجحة بتوجيه طاقات الناس نحو ايجاد الحلول وتحسين خطوط الانتاج الاساسية .هناك ثماني خطوات او مراحل اساسية لتطبيق الاستراتيجية الناجحة للوصول الي جودة الستة سيكما في العملية او القسم او الشركة وهي : الادراك والتعريف والقياس والتحليل والتحسين والمراقبة والتقنين والتكامل واكثر هذه الخطوات اهمية هي : مرحلة التحديد والتعريف ، القياس ، التحليل ، التحسين ، المراقبة.

• مرحلة التحديد أو التعريف Define :

وتهدف تلك المرحلة إلى تحديد العملية أو الخدمة أو النشاط المراد البحث عنه بالمؤسسة والعمل على تطوير وتحسين الاداء عليه، وتتم تلك المرحلة باستخدام أداتان الأولى وهو تحليل باريتو (Pareto) لتحديد وترتيب أولويات المشاريع التي سيتم العمل عليها كجزء من عملية التحسين المستمر في المؤسسة، والثانية وهو استخدام ميثاق المشروع (project charter) لتنظيم المشروع بشكل واضح وتحديد النقاط الحرجة في كل مرحلة أو عملية وحسب ارتباطها بالعمليات أو خدمات المعلومات الأخرى بالمؤسسة.

• مرحلة القياس Measure :

وتهدف تلك المرحلة إلى الوقوف على قياس النقاط المحيطة بالعملية المراد العمل عليها وتحديد أدوات القياس المناسبة للعملية وتحديد نقاط الجودة الحرجة CTQ أو النقاط الحرجة للمستفيد أو العميل CTC وكذلك النقاط الحرجة في العملية CTP أو الخدمة المقدمة بالمؤسسة، ويتطلب ذلك الاعتماد على المعلومات والبيانات الاحصائية الدقيقة المحيطة بالمشروع المراد تحسينه وتطوير العمل عليه ..

• مرحلة التحليل Analyse :

تهدف تلك المرحلة إلى قراءة القياسات والاحصاءات في مرحلة القياس السابقة عن طريق فريق المشروع والسعي نحو ايجاد تفسيرات للقراءات المختلفة باستخدام الأدوات والتقنيات المختلفة ومنها العصف الذهني والسبب والنتيجة والرسم البياني، والسعي نحو تحديد العمليات الداخلية الرئيسية ،

(Identifying key process input variables KPIVs) للتعرف على الأسباب الجوهرية للمشكلة للقضاء على جذورها بهدف الوصول إلى الحد المقبول من تقديم الخدمات أو العمليات سواء كانت داخل المؤسسة أو خارجها.

• مرحلة التحسين : Improve

وتهدف تلك المرحلة إلى وضع الحلول والتوصيات والإجراءات لتحسين العملية لتحقيق مواصفات الأداء المطلوب الوصول إليها لاتخاذ إجراءات المعالجة لكافة الأسباب الجذرية التي سبق تحديدها.

• مرحلة المراقبة : Control

وتهدف هذه الخطوة إلى ضمان واطهار الطابع المؤسسي على التحسين والتطوير سواء كان قبل أو بعد إجراء مرحلة التحليل، وتتم هذه المرحلة من خلال ثلاث خطوات كما يلي:

(1) أثر التوقعات على كل خطوة من مراحل العملية.

(2) دراسة طريقة العمل والتنفيذ في اطار الميزانية والمتطلبات التي تم تحديدها سابقا.

(3) شرح مفصل لعملية التحكم والرقابة.

الفصل الثالث

إدارة الجودة الشاملة في التعليم

1.3 تمهيد:

خلال السنوات الماضية كانت هناك انتقادات عديدة موجّهة لمؤسسات التعليم بالدولة من حيث أدائها وفعاليتها ومدى ارتباطها بالمجتمع، ونظراً لأهمية نظام إدارة الجودة الشاملة وما أثبتته من خلال فعاليته في مجالات الصناعة والصحة والتجارة وكانت هناك محاولات عديدة لتطبيق هذا النظام في التعليم لكون التعليم يمثل احد الركائز الاساسية التي يستند عليها المجتمع , لذا فإن تحقيق الجودة هنا له الاهمية الكبرى بما تمثله من هدف منشود لتلبية رغبات المجتمع المتطور , فالجودة في المجالين الانتاجي والخدمي تمثل ضرورة ملحة في البلدان التي تشهد عملية التنمية, وقد ادى التطور في عملية التعليم الى اشتراط تحقيق مستوى عالي لدى المتعلم وهذا الامر يستدعي ايجاد اساليب ووسائل للرقابة على نوعيته والارتقاء بمستوى العملية التعليمية التي يتلقاها الطالب بما يتناسب مع المميزات والاهداف الموضوعية لذلك. لذا التجأ الباحثين الى الاساليب الاحصائية ذات الطبيعة الرقابية لبيان مواقع الخلل في جودة التعليم والارتقاء بنوعيته .

2.3 تعريف الجودة في التعليم [4]:

يقصد بها مجموعة المعايير والاجراءات والقرارات التي يهدف تنفيذها الى تحسين البيئة التعليمية , بحيث تشمل هذه المعايير المؤسسات التعليمية بأطرها واشكالها المختلفة , والهيئة التدريسية والادارية واحوال الطلاب والموظفين الذين لهم علاقة مباشرة او غير مباشرة في المنظومة التعليمية وذلك على اعتبار أن إدارة الجودة الشاملة تساعد كل متعلم على حده أن يحسن كفاءته التعليمية.

3.3 الأسس النظرية لإدارة الجودة الشاملة في التعليم [4] :

سننظر الى اهم الاسس النظرية لإدارة الجودة في التعليم:

1.3.3 إدارة المؤسسة التعليمية:

تعيش إدارة المؤسسة التعليمية مجموعة من المعوقات التي تحول بينها وبين تحقيق أهدافها والوصول إلى الجودة المنشودة ومن معوقات هذه المؤسسة ما يلي:

- **شيوخ المركزية:** بمعنى سيطرة الإدارة العليا على القرار التربوي والتعليمي مع فردية القرار ورفض تفويض السلطة من الصف الأمامي إلى الصفوف الأخرى.

- **شيوع العادات السلبية:** مثل التواكل واللامبالاة والمجاملة والوساطة في إنجاز العمل مع وجود المحسوبية عند توزيع المسؤوليات.
- **إدارة الوقت:** بمعنى أن إدارة المؤسسة التعليمية تضيق غالبية الوقت في الأعمال الروتينية دون البحث عن الجديد الذي يساعدها في تحقيق النقلة النوعية وقبول المنافسة مع المؤسسات المناظرة لها .
- **فردية القرار:** ويعني وجود جهة محددة لصنع القرار واتخاذها مع إهمال عنصر المشاركة الجماعية في عملية صنع واتخاذ القرارات بالإضافة إلى حب الهيمنة على المؤسسة.
- **اتباع الأساليب التقليدية في إنجاز العمل:** بالرغم من وجود الثورة المعلوماتية وثورة الاتصالات والثورة التكنولوجية وإفرازاتها المتعددة والمتنوعة إلا أن المؤسسة التعليمية ما زالت تستخدم الثورة الورقية والأعمال المكتبية في إنجاز الأعمال وبالتالي يترتب عليه زيادة في الهدر والفقد وتضييع الوقت والجهد.

2.3.3 تطبيق ادارة الجودة في التعليم:

سننظر الى اهم الأسباب التي دفعت إدارة الجودة الشاملة إلى اختراق المؤسسة التعليمية بما يلي:

- 1- تمثل إدارة الجودة الشاملة فلسفة تنظيمية تتيح بيئة مناسبة لتحقيق الجودة المستهدفة للعمليات.
- 2- توفر إدارة الجودة الشاملة متطلبات إقامة نظام نوعي لمخرجات ذي سمات تنافسية.
- 3- تسهم إدارة الجودة الشاملة في مهام التقييم المستمر للاستراتيجية الشاملة للمؤسسة.
- 4- تسهم إدارة الجودة الشاملة في زج كافة التكوينات التنظيمية في مهام التخطيط والتنفيذ والرقابة وفق معايير أداء متجددة.
- 5- تقود إدارة الجودة الشاملة إلى تحسين الأداء النوعي لأنشطة المؤسسة وتحديد البرامج اللازمة لزيادة القدرات التنظيمية لرفع كفاءة الأداء.
- 6- تسهم إدارة الجودة الشاملة في فهم تطلعات المستفيدين من خدمات المؤسسة مهما كان نوعها.

7- تسهم إدارة الجودة الشاملة في تحديد مستوى جودة الموارد التنظيمية وغيرها الأمر الذي يتيح توقع مستوى الأداء وفق حاجات المستفيدين ورغباتهم.

8- تسهم إدارة الجودة الشاملة في تطوير تقاليد العمل وقيمه وفق متطلبات التغيير اللازمة لتطبيقاتها، في إطار نظرة مستقبلية للفرص والتحديات.

1.3.3 فوائد تطبيق إدارة الجودة الشاملة للمؤسسة التعليمية :

توجد مجموعة من فوائد تطبيق إدارة الجودة الشاملة للمؤسسة التعليمية منها:

- 1- تقليل حجم الفاقد في العملية التعليمية.
- 2- زيادة مستوى الإشباع والرضا بين مكونات المنظومة التعليمية : الطالب، القائم بالتدريس، العاملين، وسوق العمل.
- 3- مشاركة القطاع الخاص في العملية التعليمية مع وضع الضوابط والقواعد التي تحكم مشاركته.
- 4- زيادة الاستثمار في مجال التعليم، والربط الجيد بين المراكز التعليمية والوحدات الإنتاجية.
- 5- تطوير المناهج الدراسية بما يخدم سوق العمل.

4.3 مداخل تطبيق إدارة الجودة الشاملة في المؤسسة التعليمية [5] :

يمكن تصوير أسلوب إدارة الجودة الشاملة في صورة مثلث تمثل أضلاعه الجودة، الكلفة، الوقت، ويعني ذلك أن الهدف هو ضمان عملية الجودة في إخراج المنتج الأكثر كفاءة في أقل تكلفة وفي الوقت الأنسب، وتشير أدبيات إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات الإنتاجية وبعض المؤسسات الخدمية إلى وجود بعض المداخل التي أخذت بها إدارة هذه المؤسسات تحقيقاً للجودة الشاملة ولعل أهم هذه المداخل ما يلي:

• تدعيم اللامركزية :

تلجأ الإدارة إلى أسلوب اللامركزية بدفع بعض، أو غالبية، سلطات الرؤساء إلى المستويات الأدنى في البناء التنظيمي للمؤسسات من أجل تحقيق البت السريع في الأمور بواسطة الأفراد الذين يتصلون مباشرة بهذه الأمور.

• مدخل الإدارة بالاستثناء :

وهو يشبه في بعض جوانبه مدخل اللامركزية كأسلوب في زيادة فاعلية الأداء وكفاءتها وينطلق من فكرة بسيطة حيث تدل على أن كافة الأعمال والأنشطة التي تقوم بها إدارة مؤسسة ما يمكن تصنيفها تحت صنفين أساسيين، أعمال نمطية متكررة وأعمال جديدة متغيرة.

• إدارة الوقت :

أصبح للوقت قيمة كبرى في حياة الإنسان المعاصر بسبب التطورات الهائلة في أسلوب حياته وفي نغمة الحياة من حوله، وقد أدرك الإداريون أهمية الوقت وبدأوا يخططون له وينظمون الاستفادة منه ويراقبون أعمالهم وأعمال من يعمل معهم من منظور الوقت.

• مدخل المشاركة في الإدارة :

يقصد بالمشاركة في الإدارة كأسلوب إداري لتحقيق الجودة في التعليم أن يكون للمجتمع المحيط بالمدرسة دوره الفعال في إقرار البرامج التعليمية والأنشطة التربوية التي تتكفل المدرسة بتنفيذها .

• مدخل الإدارة بالأهداف :

يستخدم أسلوب الإدارة بالأهداف كمدخل من مداخل إدارة الجودة الشاملة لأنه يستهدف في المقام الأول تركيز اهتمام الإدارة على الأهداف وتحقيق النتائج المرجوة في أفضل صورها.

5.3 نظريات تطبيق إدارة الجودة الشاملة ومراحلها في المؤسسة التعليمية [4] :

من أجل تحقيق إدارة الجودة في التعليم لابد من تطبيق النظريات الإدارية كما يلي:

- الإدارة العلمية لإيجاد أفضل الطرق للقيام بالأعمال.
 - حركة الجماعة أو تفاعلات الجماعة وفيها يتم تسجيل وتنظيم قوة خبرة الجماعة.
 - التطوير والتدريب لاستثمار القوى البشرية.
 - الدافعية من خلال الإنجاز لمعرفة أن الأفراد يحصلون على الرضا من خلال الإنجاز.
 - مشاركة العاملين من خلال إعطاء العاملين بعض النفوذ أو السلطة داخل المؤسسة.
 - الأنظمة الفنية الاجتماعية من خلال عمل المؤسسات كأنظمة مفتوحة.
 - التنمية المؤسسة لمساعدة المؤسسات كي تتعلم وتتغير.
 - الثقافة المشتركة من خلال معرفة المعتقدات والأساطير والقيم التي توجه سلوك العاملين داخل المؤسسة.
 - نظرية القيادة الحديثة من خلال حث وتقوية الآخرين للعمل.
 - المفهوم المترابط للمؤسسة عن طريق تكوين فرق وظيفية.
 - التخطيط الاستراتيجي عن طريق الملائمة بين التحديات الخارجية والقوى الداخلية.
- أما عن مراحل الجودة فيتكون نظام ضمان الجودة من مجموعة عناصر كل واحد على الآخر وتعمل هذه العناصر كنظام واحد ويتم تغييرهم من مرحلة إلى أخرى عندما تبدأ المراحل الجديدة في تقييم نظام الجودة في التعليم فإن مرحلة جديدة بالفعل تكون قد تكونت:
- **المرحلة الأولى : مرحلة الإعداد للتطبيق :** وهي من أكثر المراحل أهمية في عملية تطبيق أسلوب الجودة الشاملة وقد أطلق عليها المرحلة الصفيرية لأنها تسبق عملية البناء التي يشارك فيها كبار الموظفين التنفيذيين بالتعاون مع محترفين في عملية التنسيق.
 - **المرحلة الثانية : التقييم الكامل للمؤسسة :** والتعرف على رضا المستفيدين من خدمات المؤسسة.

- **المرحلة الثالثة : التدريب والارتقاء والتنمية :** تركز هذه المرحلة على ممارسة برامج تدريب عالية المستوى تستهدف الارتقاء بإدراك العاملين وتحسين مهارتهم لممارسة مهام الجودة وتطبيق مضامينها المقررة كتقنيات ضبط الجودة وأساليب حل المشكلات وغيرها.
- **المرحلة الرابعة : الانطلاق والتجويد :** بعد أن يكتمل تكوين وبناء البنية الأساسية لإدارة الجودة الشاملة، وبعد تدريب الأفراد واثم تكوين فرق التحسين الفعالة والتي تستطيع أن تتناولها المشكلات وتحلها.
- **المرحلة الخامسة : التطبيق الفعلي لضمان الجودة :** ويقصد بالتطبيق ترجمة الخطط الموضوعة إلى واقع فعلي من خلال إتباع الخطوات والجدول الزمني الذي وضع لتنفيذ الخطة، وكتابة التقرير الذاتي عن الالتزام بضمان الجودة.

6.3 النموذج الأمريكي في إدارة الجودة الشاملة [4]:

تقع الولايات المتحدة في قارة أمريكا الشمالية وتتشكل من (50) ولاية وتقع بين كندا والمكسيك ويحيط بها المحيط الأطلسي والمحيط الهادي وتعتبر أمريكا ثالث أكبر دول العالم من حيث المساحة بعد روسيا وكندا وثالث أكبر دول العالم من حيث السكان بعد الصين والهند وعاصمتها واشنطن وبها مجموعة من الولايات الرئيسية: (نيويورك – لوس أنجلوس – شيكاغو – هوستون – فيلاديلفيا – فونيكس – سان دييجو – دالاس – سان أنطونيو) ويبلغ عدد سكان الولايات المتحدة الأمريكية قرابة خمسمائة مليون نسمة.

وتعمل الاتجاهات الحديثة في قياس وإدارة الجودة على تفادي ضيق النظرة والعمل على قياس مخرجات التعليم والمتمثلة في توافر خصائص اتجاهية ومعرفية ومهارية وسلوكية في الخريجين فحسب بل يمتد قياس جودة الخدمة إلى جودة عناصر تقديم الخدمة التعليمية على مستوى المؤسسات التعليمية .

المصادر

- [1] اسماعيل ، ابراهيم و رامي، حكمت و عادل عبدالملك . (2009). ستة سيكما واساليب حديثة اخرى في ادارة الجودة الشاملة ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة – عمان – الاردن 2009.
- [2] جلال ، قروات و العلامي ، حمودي . (2019). ستة سيكما ودورها في تحقيق جودة الخدمة التعليمية (Doctoral dissertation, Abdelhafid Boussouf University centre-Mila).
- [3] حاكم ، محسن و خيرالله ، عزوز . (2014). ضبط الجودة بإستخدام التحليل الأفقي والعمودي للوحات السيطرة الإحصائية. المجلة العلمية الأكاديمية العراقية.
- [4] صلاح ، عبدة و هالة ، محمد.(2018).النماذج العالمية في مجال إدارة الجودة الشاملة وإمكانية الاستفادة منها للمؤسسة التعليمية في العالم العربي "دراسة تحليلية". جامعة بنها .
- [5] عابدي ، عبد العظيم. (2013). تطبيقات ادارة الجودة الشاملة في التعليم (Master's thesis).
- [6] محمد ، عبدالعال و راتب ، جليل و غالب ، جليل . (2009). ادارة الجودة المعاصرة ،مقدمة في ادارة الجودة الشاملة للانتاج والعمليات والخدمات . المؤتمر العلمي لجامعة الزيتونة. جامعة عمان العربية .
- [7] مخول، مطانيوس. (2007). إستخدام أساليب المعاينة الإحصائية في عمليات ضبط الجودة.