

مقارنة وتحليل أبرز أعمال ونظريات  
علماء الجودة الأمريكیین واليابانیین  
Comparing and Analyzing the Main Works and Theories  
of American and Japanese Quality Gurus

إعداد

أ. نهى سليمان الغنبر

أ. رنا ناصر المهوس

كلية التربية جامعة الملك سعود

المستخلص باللغة العربية

هدف هذا البحث إلى التعرف على أبرز أعمال ونظريات علماء الجودة الأمريكيين واليابانيين، ومن ثم مقارنتها وتحليلها. حيث تم تناول (١٢) عالم من علماء الجودة الأمريكيين واليابانيين، وهم: والتر شيوارت وإدوارد ديمينج وجوزيف جوران وفيليب كروسبي وارموند فيجنباوم ومالكوم بالدريج وتوم بيترز وكاورو إيشيكاوا وجينيتشي تاغوتشي وتايشيا أونو وماساكي إيماي. وقد أسفر البحث عن عدة نتائج من أهمها اتفاق علماء الجودة على أهمية التحسين المستمر، واعتباره مبدأ أساسي للجودة.

المستخلص باللغة الإنجليزية

## Comparing and Analyzing the Main Works and Theories of American and Japanese Quality Gurus

### Abstract

Nuha S. Alghathbar

Rana N. Almohawes

This research aims to identify, analyze, and compare the main works and theories of American and Japanese quality gurus. It compares the works of (12) American and Japanese quality gurus. They are Walter Shewhart, Edward Deming, Joseph Juran, Philip Crosby, Armand Feigenbaum, Malcolm Baldrige, Tom Peters, Kaoru Ishikawa, Genichi Taguchi, Taiichi Ohno and Massaki Imai. The research reached several results. The most important among them is that quality gurus agree on the importance of continuous improvement of quality as a fundamental principle of quality.

### مقارنة وتحليل أبرز أعمال ونظريات علماء الجودة الأمريكيين واليابانيين

#### مقدمة

يعد علماء الجودة من أهم العناصر الأساسية التي أحدثت فرقاً شاسعاً في مفهوم الجودة وتطورها عبر الزمن. حيث ساهم العديد منهم في هذا المجال عن طريق وضع مبادئ وخطط وأفكار ساعدت على تطور مفاهيم الجودة الشاملة وفلسفتها وتحقيق الأهداف المرجوة منها. ويبدو من المناسب قبل الدخول في إسهامات رواد الجودة، أن نعرف أولاً ما المقصود برائد الجودة Quality Guru؟ رائد الجودة هو الرجل الحكيم، الجيد، المعلم، وعلى وجه أدق هو الذي يمتلك مزيج الأوصاف السابقة بالإضافة إلى توجهاته ومداخله ذات الأثر في مجال الجودة وانعكاساتها على الأعمال والمنظمات في حياته وبعد مماته (باشيوه والبرواري، ٢٠١١، ص ٧٠). يكاد يكون هناك اتفاق في الأطروحات المعاصرة على أن الرواد الخمسة الكبار هم: إدوارد ديمينج Edward Deming وجوزيف جوران Joseph Juran وفيليب كروسبي Philip Crosby وكاورو إيشيكاوا Kaoru Ishikawa ورموند فيجنباوم Armand Feigenbaum. وهم بالفعل قدموا الكثير من الأعمال في المراحل المبكرة لظهور وتطوير إدارة الجودة الشاملة. إلا أننا نؤمن بأن هناك علماء آخرين سواء كانوا قداماء أو معاصرين كانت لهم إسهامات جليلة في هذا الميدان، أمثال: والتر شيوارت Walter Shewhart، ومالكوم بالدريج Malcolm Baldrige،

وتوم بيترز Tom Peters، وجينيتشي تاجوتشي Genichi Taguchi، وتايشي أونو Taiichi Ohno، وسيجو شنجو Shigeo Shingo وماساكي إيماي Massaki Imai. حيث سيتم استعراضهم جميعاً في هذه الورقة من خلال تصنيفهم إلى مجموعتين هما: العلماء الأمريكيين ومن ثم العلماء اليابانيين.

مع التأكيد على أن دراسات علماء الجودة تحمل وجهات نظر مختلفة، منها ما يبحث في توكيد الجودة وتخطيطها ورقابتها وتحسينها، ومنها ما يركز على الخدمات والسلع أو الزبائن أو العمليات، أي من وجهة النظر الإنتاجية أو الفنية أو الخدمية أو التسويقية. كما تناول البعض الجودة الشاملة بالطرق الكمية الرياضية والإحصائية في حين تناولها آخرون بالطرق التحليلية التشخيصية، أو بالطرق المعلوماتية ونظم المعلومات والتكنولوجيا، أو حتى بالطرق الاستراتيجية والتفكير طويل الأجل. وغير ذلك من الطرق المتعددة لإدارة الجودة الشاملة، وتفاصيل محتوياتها ونظمها ومنهجياتها في التطبيق العملي لكثير من المنظمات التي اتخذت من إدارة الجودة منهجاً لها في مجال التميز والمنافسة في ميدان الأعمال (المحياوي، ٢٠٠٦، ص ١٥؛ الصرن، ٢٠١٦، ص ٦٧).

وعليه سعت هذه الورقة لإلقاء الضوء على الأفكار الرئيسية لرواد الجودة السابق ذكرهم بشكل مركز وواضح، ومن ثم تحليلها ومقارنتها مع بعضها البعض، وتوضيح أبرز الأعمال وأوجه الاتفاق والاختلاف.

#### أبرز علماء الجودة الشاملة الأمريكيين:

برز في مجال إدارة الجودة الكثير من العلماء والباحثين الأمريكيين الذين كانت لهم إسهامات بالغة التأثير على مفهوم الجودة وتطويرها، وهم: شيوارت Shewhart وديمنج Deming وجوران Juran وكروسبي Crosby وفيجنباوم Feigenbaum وبالدرج Baldrige وبيترز Peters وغيرهم الكثير.

وفيما يلي نبذة عن هؤلاء العلماء وأهم وأبرز أعمالهم ونظرياتهم في مجال إدارة الجودة:

#### ١. والتر شيوارت Walter Shewhart

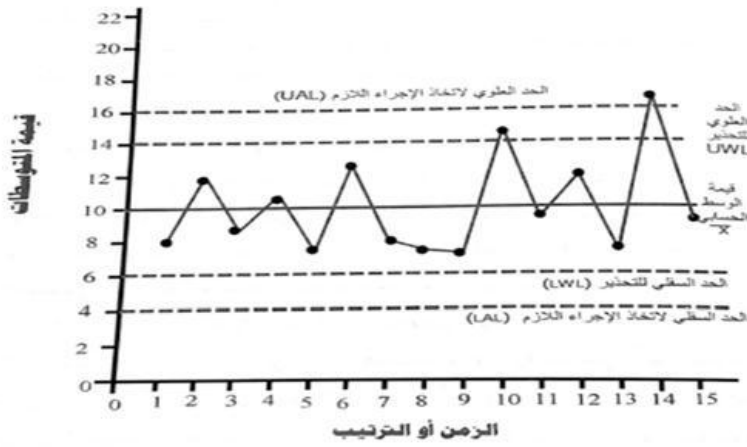
ولد في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٩٧. وعمل في شركة ويستيرن إلكترونيك Western Electric في الفترة (١٩١٨-١٩٢٤). ثم انتقل للعمل في شركة بل Bell للهواتف كخبير إحصائي، بالإضافة إلى عمله كمحاضر في كلية الدراسات العليا منذ عام ١٩٢٤ حتى تقاعد في عام ١٩٥٦ (عبد الرؤوف والمصري، ٢٠١٤، ص ٩٢؛ سعيد، ٢٠١٢، ص ١٦٨).

#### أهم مؤلفاته

يعد شيوارت الرائد الأول في الرقابة الإحصائية للجودة. ففي عام ١٩٣١ نشر كتابه الإحصائي بعنوان الرقابة الاقتصادية على جودة المنتج المصنع Economic Control of Quality Manufactured Product. ويعد خبير الإحصاء هذا الكتاب من أفضل الكتب الإحصائية التي أسهمت في تحسين جودة المنتجات (المحياوي، ٢٠٠٦، ص ١١٥).

وقد ذكر شيوارت في كتابه أن هناك تباينات تحدث في العملية الإنتاجية قد يتعذر اجتنابها. ويشرح ذلك لطلابه باستخدام المثال التالي: حيث يطلب منهم كتابة الحرف (A) عدة مرات متتالية، مع الحرص بقدر الاستطاعة على أن تكون الحروف متشابهة. وفي النهاية يمكن استنتاج أن التباين موجود بينهما مهما بلغ حرص واهتمام الفرد أثناء الكتابة. ويمكن القول بأن هناك عوامل داخلية تتفاعل معاً أثناء الكتابة، وهي الأسباب العامة للتباين، وعوامل خارجية هي الأسباب الخاصة. ومن أمثلتها: الطاولة غير المستقرة أو رداءة القلم أو أصوات مزعجة ونحو ذلك (عبد الرؤوف والمصري، ٢٠١٤، ص ٩٣).

وعلى هذا الأساس يرى أن مهمة مهندس مراقبة الجودة لا تكمن في السعي وراء إيقاف هذه الاختلافات، وإنما تكمن مهمته الأساسية في عملية الحفاظ على مستوى معين في العملية الإنتاجية، والسماح لبعض التغيرات أو الانحرافات التي لا تتجاوز حدود المراقبة المتفق عليها. ويمكن معرفة هذه الاختلافات وأسبابها من خلال استخدام أدوات وأساليب علمية وإحصائية كخرائط مراقبة الجودة، بحيث يمكن أخذ عينات عشوائية لظاهرة معينة وتوثيقها على شكل بياني. وتساعد هذه الطريقة في مراقبة العملية وتحديد النقاط التي خرجت عن الحدود المتفق عليها، وبالتالي اتخاذ الإجراءات التصحيحية لإزالة هذه الانحرافات. كما تساعد الإدارة في عملية التنبؤ مستقبلاً، وذلك عن طريق استخدام الإحصاءات في الماضي وتطبيق نظرية الاحتمالات. ويوضح الشكل التالي فكرة شيوارت في عملية مراقبة جودة العملية الإنتاجية (سعيد، ٢٠١٢، ص ١٧٤).



(المصدر: سعيد، ٢٠١٢، ص ١٧٥)

ويوضح شيوارت أن العملية الإنتاجية تكون تحت المراقبة إذا ما استوفت الشروط التالية: (سعيد، ٢٠١٢، ص ١٧٤)

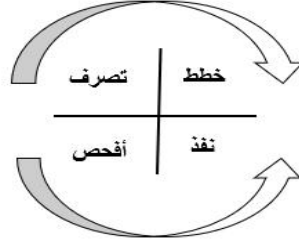
- ألا يكون هناك اتجاه تصاعدي أو تنازلي لأكثر من ست قيم؛ لأن ذلك يدل على أن العملية قد تجاوزت قيم حدود المراقبة.
- ألا يكون هناك أكثر من قيمة واحدة من أربعين قيمة تتجاوز قيمة مستوى حد الإنذار أو التحذير للمراقبة.
- ألا يكون هناك قيمتان متتاليتان في منطقة التحذير.

- يتم اتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة عند تجاوز القيم للحدود الدنيا أو العليا. وقد استعمل اليابانيون هذا الكتاب بعد الحرب العالمية الثانية بمساعدة عدد من الخبراء الذين تمت استضافتهم في اليابان مما ساهم في تطوير ممارسات الجودة في اليابان (المحياوي، ٢٠٠٦، ص ١١٥؛ الصرن، ٢٠١٦، ص ٦٧).

وبناءً على ما سبق ذكره نستنتج أن: العالم شيوارت ركز على عملية الرقابة، ونظر إليها باعتبارها عملية مستمرة وليست ختامية. كما ربطها بالأسلوب الإحصائي من خلال ابتكار جداول وخرائط لمراقبة الجودة. وهي تعد من الأدوات الرئيسية لتشخيص المشكلات والتعرف على مدى انحراف المنتج عن معايير الجودة الموضوعية سلفاً. كما أنها أداة فاعلة للكشف عن التباين في العملية الإنتاجية. حيث يرتبط التباين ارتباطاً عكسياً بالجودة، فلما زادت التباينات قلت الجودة، وكلما انخفضت التباينات ازدادت الجودة. وعليه يوصف المنتج بالجودة إذا كان قليل التباينات.

## دائرة شيوارت للجودة (PDCA)

أثناء عمله كمحاضر قام بتطوير نموذج لتحسين العملية الإنتاجية بشكل مستمر. أطلق عليه دائرة شيوارت، حيث يتكون من أربعة أجزاء مأخوذة من الأحرف الأولى من الكلمات الإنجليزية التالية: التخطيط Plan والفعل Do والفحص Check والتصرف Act. ويوضح الشكل التالي فكرة دائرة شيوارت (عبد الرؤوف والمصري، ٢٠١٤، ص ٩٥؛ سعيد، ٢٠١٢، ص ١٧٠).



(المصدر: عبد الرؤوف؛ المصري، ٢٠١٤، ص ٩٦)

وتشتمل المراحل الأربع على ما يلي: (سعيد، ٢٠١٢، ص ١٧٠ - ١٧٣؛ باشيوه والبرواري وعيشوني، ٢٠١٣، ص ١٠٢ - ١٠٣)

١. **التخطيط:** يتم فيها تحديد المشكلات والاتفاق على مستوى الجودة للعملية الإنتاجية. والتعرف على نوعية العملاء واحتياجاتهم. فعلى سبيل المثال: ما يحتاجه العميل من توافر الرعاية الفنية كالتقنية الحديثة والأجهزة المتطورة. كذلك مدى لطف ودمائة الموظفين مع العملاء. ومن ثم يتم وضع أهداف محددة مبنية على تلك الاحتياجات بحيث يتم تقليص الفجوة بين تلك الاحتياجات وما هو متاح من موارد وامكانيات.
  ٢. **الفعل:** يتم فيها الاتفاق على الحل الأمثل من أجل تنفيذ عملية التحسين، حيث يقوم فريق العمل بتنفيذ الخطة ومراقبة مدى نجاحها من خلال إعداد جدول زمني للأنشطة المستهدفة. مع الحرص على تدريب العاملين على كيفية التحول من الوضع الحالي إلى الوضع الجديد من الناحية النفسية والفنية والإدارية.
  ٣. **الفحص:** يتم فيها التعرف على الوضع الجديد، وماذا حدث بالفعل بعد تنفيذ الحل. حيث يتم جمع البيانات وتحليلها، مع استخدام بعض المعايير والمؤشرات لمقارنة الوضع القديم بالوضع الجديد. وقياس مدى التحسن من عدمه. أي القيام بدراسة تقييمية للوضع. إن نتائج هذه الدراسة تساعد صانعي القرار في معرفة ماذا حدث من تغيرات إيجابية أو سلبية، وهل تم تحقيق الأهداف المخطط لها.
  ٤. **التصرف:** يتم فيها الاستفادة من نتائج الفحص في المرحلة السابقة حيث يقوم فريق العمل بتطبيق التحسينات الجديدة سواء كانت إدارية أو فنية. وهكذا تستمر هذه الدائرة. وبتكرار هذه الدورة تتراكم المعرفة التي تساعد في التعلم ورفع الجودة. وعادةً ما يتم استعمال أساليب تصميم التجارب لتوليد المعرفة وتطوير الجودة بفاعلية وسرعة وتكلفة ميسرة. وفي عام ١٩٥٠ قام اليابانيون بتغيير مسمى الدائرة إلى دائرة ديمنج، وبالرغم من ذلك إلا أن الجميع يدرك أن شيوارت هو الذي استنبط الفكرة، وأن ديمنج قام بتطويرها (سعيد، ٢٠١٢، ص ١٧٠).
- وتقديرًا لجهوده أنشأت الجمعية الأمريكية لضبط الجودة (ASQG) جائزة باسمه، في عام ١٩٤٨. (عبد الرؤوف والمصري، ٢٠١٤، ص ٩٢).

ومما سبق نجد أن: العالم شيورات تميز بقدرته العالية على توظيف علوم مختلفة ودمجها في إطار واحد لتحسين الجودة. كما قدم مؤلفات عظيمة وتتلذ على يديه عدد من خبراء الجودة، أمثال ديمينج وجوران فقد اعترفوا له بالفضل وذكروا ذلك في كتبهم، حيث صرح ديمينج بأنه ربما يمضي نصف قرن قبل أن تظهر للعيان كافة إسهامات العالم شيورات. كما أثرت أفكاره على عدد من برامج الجودة، مثل المقاييس البريطانية التي أصبحت فيما بعد تعرف بالأيزو. وكذلك منهج سيجما ستة ترجع جذوره إلى إسهامات شيورات. إلا أن أعماله لم تحظى بالشهرة أو الاهتمام الكافي من قبل الباحثين المعاصرين.

## ٢. إدوارد ديمينج Edward Deming

ولد في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٠٠. وحصل على درجة الدكتوراه في الرياضيات والفيزياء من جامعة ييل. وهو إحصائي ورياضي لقب بالأب لثورة إدارة الجودة الشاملة. ويعد من أبرز المؤسسين لإدارة الجودة الشاملة، حيث يعد الأمريكي الأول الذي قدم مبادئ الجودة إلى اليابان بصورة واسعة. وقد عمل في اليابان والولايات المتحدة وبريطانيا ونيوزيلندا (جودة، ٢٠٠٤، ص ٢٤؛ العلي، ٢٠٠٨، ص ٦٣).

وله إسهامات واضحة في مجال الإحصاء، فهو صاحب التوزيع العددي الإحصائي لتحسين الجودة من خلال تطبيقات الرقابة الإحصائية للجودة. وقد عاش إدوارد ديمينج في عصر تميز بالتغيير، فخلال حياته تغير العالم تماماً، وحتى هذا التغيير لم يكن كافياً بالنسبة له. فقد كان يريدنا أن نغير ليس فقط ما نفعله، بل أيضاً أسلوب تفكيرنا وطريقة حياتنا، وذلك عن طريق التفكير فيما نفعل وإلى السبب الذي نفعله من أجله (الدقي، ٢٠٠٠).

وقد ذكر زاير ويونس (٢٠١٢) أن نظام الجودة الشاملة عُرف في الأربعينيات على يد ديمينج، وانتشر في الولايات المتحدة الأمريكية عندما نشر أول مقال له عن الجودة الشاملة. وقد وجد ديمينج في بداية الخمسينات وعند وصوله إلى اليابان أنها دولة فقيرة ترغب في سماع أفكاره وفلسفته بخصوص الجودة. وقد رغب ديمينج في مساعدة اليابانيين حيث قدم محاضراته دون مقابل مادي (العلي، ٢٠٠٨، ص ٦٤). وقد استفاد اليابانيون من نظرياته وأعماله، وتم منحه جائزة باسمه عام ١٩٥١ (العاني، ٢٠٠٢، ص ١٧).

وتعد مبادئ ديمينج التي نادى بها من أكثر مبادئ إدارة الجودة تطبيقاً في المؤسسات الإنتاجية والخدمية. حيث قدم برنامجاً متكاملاً لعمل الإدارة التي تبحث عن الجودة الشاملة، يتكون من (١٤) عنصراً، هذه العناصر تشكل طريقة للحياة في المنظمات التي تطمح لتحقيق القدرة التنافسية على المدى الطويل. وهي: (جودة، ٢٠٠٤؛ العزاوي، ٢٠٠٤/٢٠٠٥؛ Charantimath, 2011, P34-35)

١ - خلق هدف مستقر وثابت لتحسين المنتج والخدمة بشكل مستمر، وتخصيص الموارد لتوفير احتياجات بعيدة المدى بدلاً من الربحية على المدى القصير، وذلك من أجل المنافسة والبقاء وخلق فرص عمل.

٢ - تبني فلسفة جديدة، حيث يرى ديمينج أن العالم يعيش مرحلة اقتصادية جديدة ولا يحتاج إلى أن يعيش في أخطاء متوالية في التأخير وعيوب العمل حتى يتوقف الانخفاض المستمر في الأعمال والصناعة.

٣ - تقليل الاعتماد على أساليب التفتيش والفحص لتحقيق الجودة وذلك عن طريق بناء نظام مراقبة شاملة كطريقة أساسية لتحسين الجودة، وهذا يتطلب إجراءات إحصائية في وظائف التصنيع والشراء.

٤ - التوقف عن ممارسة تقويم الأعمال على أساس السعر المحدد فقط، وعدم اعتماد الأسعار كمؤشر أساسي للشراء، وأن يكون البديل عن ذلك هو خفض التكلفة الكلية وليست التكلفة المبدئية.

٥ - تحسين كل عملية دائما وباستمرار، وذلك يشمل كل عملية للتخطيط والإنتاج والخدمة، والبحث باستمرار عن المشاكل من أجل تحسين كل نشاط في الشركة لتحسين الجودة والإنتاجية، وبالتالي خفض التكاليف باستمرار. كما تتمثل مهمة الإدارة في العمل باستمرار على الأنظمة التالية: (التصميم، المواد الواردة، الصيانة، تحسين الآلات، الإشراف، التدريب، إعادة التدريب).

٦ - استخدام الطرق الحديثة للتدريب والتعليم على العمل بما في ذلك رجال الإدارة، لأن المهارات الجديدة مطلوبة حتى يمكن مواكبة التغيرات في المواد والأساليب وتصاميم المنتج والآلات والتقنيات والخدمات.

٧ - يجب أن يكون الهدف من الإشراف هو مساعدة الأشخاص والآلات والأدوات على القيام بعمل أفضل. ويحتاج الإشراف على الإدارة إلى إصلاح شامل، بالإضافة إلى الإشراف على عمال الإنتاج.

٨ - إزالة الخوف من العاملين وتشجيع التواصل الفعال حتى يكون العمل بكفاءة وفاعلية وأكثر إنتاجية.

٩ - القضاء على الحواجز بين الأقسام والإدارات وجميع العاملين، والعمل بروح الفريق نحو إنجاز الجودة الملائمة والإنتاجية العالية وحل المشاكل.

١٠ - القضاء على استخدام الشعارات والملصقات والنصائح عديمة الجدوى للقوى العاملة، وتفادي استخدام الصيغ والأساليب التي تتطلب منتجات خالية من العيوب دون توفير الطرق المناسبة؛ لأن هذه النصائح لن تخلق سوا المشاكل بين العلاقات.

١١ - القضاء على معايير العمل التعسفية التي تحدد عدد ساعات القوى العاملة وعدد الأهداف التي يجب أن تحققها الإدارة، واستبدالها بالمساعدات والإشراف ذو الفائدة؛ لتحقيق التحسين المستمر للجودة والإنتاجية.

١٢ - إزالة العوائق والحواجز التي تسلب من العمال والعاملين في الإدارة من حقهم بالفخر من العمل، وذلك يعني إلغاء تقييم الأداء السنوي حسب الأهداف المرجو تحقيقها، حيث يجب أن يهتم المسؤولين بالجودة وليس بالعدد.

١٣ - تشجيع التعليم والتطوير الذاتي؛ لأن القوى العاملة المتعلمة سوف تمكن المنظمة من التنافس.

١٤ - التزام الإدارة العليا الواضح والمحدد بتحسين الجودة والإنتاجية والتزامها بتنفيذ كل المبادئ السابقة سيساعد القوى العاملة والمنظمة.

ويرى ديمنج (١٩٨٦) أن هذه النقاط الأربعة عشر الخاصة بمبادئ الإدارة مفيدة جداً للشركات التي ترغب في تحسين الجودة وتقليل نفقاتها، وذلك لأن الجودة السيئة تضطرك إلى إعادة العمل وفقد المنتجات بل وعدم القدرة على المنافسة في السوق.

ومن المبادئ السابقة نستنتج أنها تركز على النقاط التالية:

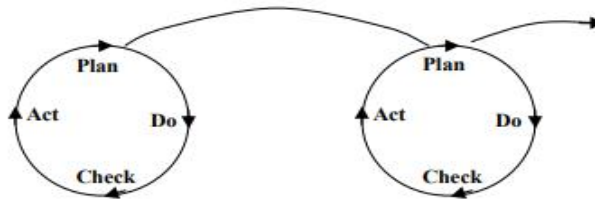
- وضع هدف ثابت ومحدد.
- الجودة والتحسين المستمر.
- تقليل التفتيش والرقابة المستمرة على العاملين.
- عدم التركيز على الكمية بل التركيز على الكيفية.
- عدم وجود فروق بين العاملين في الإدارة وبين العمال.
- الحرص على العلاقات الجيدة بين الرؤساء والمرؤوسين.

ويؤكد ديمنج دائماً على دعم الإدارة العليا وموظفيها للتغلب على المشاكل. ويذكر أن هناك عدة معضلات قد تعوق سير تحسين الأداء ويطلق عليها الأمراض السبع القاتلة **The Seven Deadly Diseases** ويرى أن كل مرض هو عائق أمام تطبيق فلسفته، وهي كما يلي:

(Montgomery, 2009)

١. نقص ترسيخ الهدف الذي من أجله يتم التخطيط للمنتجات والخدمات التي تستهدف التواجد في السوق والاستمرار في المنافسة وتوفير الوظائف.
  ٢. التأكيد على الأرباح قصيرة المدى.
  ٣. توظيف أنظمة المراجعة الشخصية، تقييم الأداء، قياس الكفاءة، أو المراجعة السنوية، الخ لمراقبة الأفراد العاملين بالإدارة.
  ٤. التحرك الإداري (تحرك المدراء من الوظائف).
  ٥. استخدام أمثلة مرئية للإدارة مع إهمال الأمثلة الغير معلومة أو المبهمة أو استخدامها بشكل بسيط.
  ٦. التكاليف الطبية المجحفة.
  ٧. التكاليف المجحفة للمهام الملقاة على عاتق المحامين الذين يعملون بأجور ليست ثابتة.
- وقد تأثر ديمينج كثير بفكرة شيوارت الفلسفية حول الجودة في كل من جدول ضبط التطور ودائرة (PDSA) (دائرة شيوارت) وذلك أثناء عمله في دائرة الكهرباء الغربية. فقد اقتنع ديمينج بدائرة (PDSA) (دائرة شيوارت) وعمل على تطويرها وأشار خلال محاضراته إلى مجموعة من الأساليب الإحصائية والتحليلات الإحصائية، التي أطلق عليها **بعجلة ديمينج Deming Cycle** وقد تضمنت هذه العجلة ما يلي: (حمود، ٢٠٠٢؛ عقيلي، ٢٠٠١، ص ١٧٣؛ Kerzner, 2009؛ Montgomery, 2009)
١. **خطت Plan**: حدد المشكلة بوضوح ثم طور خطة تحسين الأداء.
  ٢. **نفذ Do**: نفذ الخطة واختبر الأداء، واكتشف الأخطاء وحدد الأسباب.
  ٣. **افحص Check**: تأكد من عمل الخطة أثناء التنفيذ وقيم النتائج.
  ٤. **نفذ Act**: طبق الحلول بشكل واسع وسريع، واستمر بالخطة وإعادة الدورة.

عجلة ديمينج Deming Cycle



(المصدر: حمود، ٢٠٠٢، ص ٢٧)

### ٣. جوزيف جوران Joseph M. Juran

يعتبر جوران أحد المهندسين الأوائل الذين ساهموا في بناء ثورة الجودة في اليابان. فقد وصل إلى اليابان بعد مضي أربعة أعوام من وصول ديمينج Deming إليها. ولعب دوراً كبيراً ومبكراً في تعليم المنظمات الصناعية اليابانية كيفية تحسين جودة منتجاتها. ووضح الأساس الفلسفي لتنمية الجودة الشاملة ونادى بأهمية التزام الإدارة العليا بتحسين جودة المنتج والتخطيط للجودة، واستخدام الأساليب الإحصائية في السيطرة على الجودة. ويذكر Johanson and Chavala أنه أول من تكلم عن المراقبة الإحصائية للجودة Statistical Quality Control، وهو مؤلف كتاب The Quality Control Handbook الذي يعتبر مرجع في مجاله. وقد أكد جوران على المراقبة والتحسين المستمر لكل مجال. وكان تركيز جوران على الوجه الإداري للجودة أكبر من غيره بل انه يعرف باسم "أبو إدارة الجودة الحديثة" (سرحان، ٢٠١٢، ص ١٣؛ العلي، ٢٠٠٨، ص ٦٧؛



زاير ويونس، ٢٠١٢؛ Neyestani, 2017). ويذكر جودة (٢٠٠٤) أن جوران هو صاحب المقولة الشهيرة "الجودة لا تحدث بالصدفة، بل يجب أن تكون مخططة". كما لخص أفكاره حول الجودة في (١٠) نقاط يتم تنفيذها من خلال ثلاثية للجودة، وهي: (فارس والونيس، ٢٠١٤، ص ٢٩-٣١؛ العلي، ٢٠٠٨، ص ٦٨-٦٩؛ الطيبي، ٢٠١١، ص ١٠٩-١١٠)

١. **تخطيط الجودة Quality Planning**: المقصود فيها وفقاً لفلسفة جوران هو أننا لا بد أن نعرف المستهلك الذي تم تحديده لأنه الشخص الذي يؤثر في العملية الإنتاجية، حيث يشمل على:

- المستهلك الداخلي Customer Internal.

- المستهلك الخارجي External Customer.

ثم يتم تحديد حاجات المستهلك Customers' Needs التي تؤثر على العملية الإنتاجية، وبعد ذلك يصبح من الضروري تطوير المنتج والخدمات التي تطابق هذه الحاجات وتؤسس على ضوئها أهداف الجودة Quality Goals. ثم بعد ذلك تبدأ عملية تصميم المنتج، وأخيراً يتم تحويل العملية إلى المشغلين بعد تدريبهم على تنفيذها بصورة جيدة ومرضية ومطابقة لحاجات المستهلكين.

٢. **ضبط الجودة Quality Control**: حيث يجري التوجيه وإحكام السيطرة على العناصر الحرجة Critical Elements. لذا لا بد أولاً من تحديد هذه العناصر مع تحديد المعايير والمواصفات القياسية وقياس الأداء الفعلي. ثم مقارنة قياس الأداء الفعلي مع المعايير والمواصفات المحددة مسبقاً. وفي حالة ظهور انحرافات لا بد من اتخاذ الإجراءات التصحيحية؛ لتقليل وإلغاء الفجوة بين الأداء المحقق وبين المعايير والمواصفات القياسية الموضوعية.

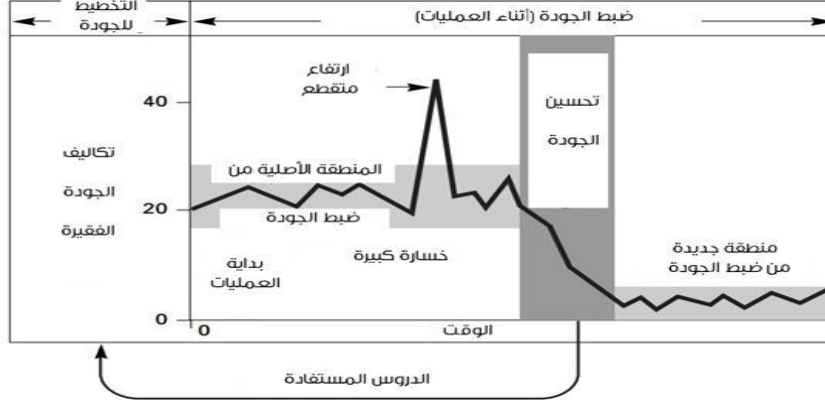
٣. **تحسين الجودة Quality Improvement**: المقصود بتحسين الجودة هنا هو تحسين مواصفات المنتج وصفات المنتج. وهي عملية مستمرة تتم من خلال إعداد خطط أو مشاريع تهدف إلى تطوير المنتج أو الخدمة، وتنظيم فريق عمل لإجراء التحسينات واكتشاف الأسباب المؤدية إلى تردي الجودة. وأخيراً، وضع آلية التي يتم بموجبها إحكام السيطرة على العملية الجديدة، وتهيئة الاحتياجات اللازمة لذلك وتطويرها باستمرار.



(المصدر: العلي، ٢٠٠٨، ص ٦٧)

ورسم جوران في نفس الوقت مخطط زمني للمحاور الأفقية ومخطط تكلفة الجودة الفقيرة على المحاور العمودية ليقدم وصفاً للمناطق التي تنتمي للأجزاء من "ثلاثية جوران". وكما يوضح الشكل التالي فإن العمليات الثلاثة من "ثلاثية جوران" متداخلة مع بعضها البعض. وتعرف المنطقة الأولى باسم "التخطيط للجودة" وهي التي يقوم المخططون من خلالها بالبحث عن احتياجات المستفيدين معتمدين في ذلك على معلومات دقيقة، أما المنطقة الثانية فيطلق عليها اسم "ضبط الجودة" ويقوم من خلالها المخططون بتصميم عملية مناسبة لإنتاج المنتجات وفقاً لاحتياجات المستفيدين، أما المنطقة الثالثة فتعرف باسم "ثلاثية جوران" والتي يقوم المخططون من خلالها

بتحويل الخطط إلى قوى تشغيلية "قم بإدارة العملية، قم بإنتاج خصائص المنتج، قم بالوفاء باحتياجات المستفيد" (Juran, 1998).



(المصدر: Juran and Godfrey, 1998)

ولذا فيرى جوران أن للجودة علاقة مباشرة مع رضا المستفيد عن المنتجات أو الخدمات. وقد قدم جوران "الخطوات العشرة لتحسين الجودة" بهدف تحسين رضا المستفيد، وهي خطوات يمكن تلخيصها كما يلي: (Neyestani, 2017)

١. قم ببناء الوعي بالحاجة إلى التحسين.
٢. ضع أهدافاً لتحسين المؤسسة.
٣. كن منظماً لتصل للأهداف: (أسس فريق للجودة، حدد المشكلات، اختر المشاريع، عين الفرق، اعزل الوسطاء).
٤. وفر التدريب في مجال الجودة.
٥. نفذ المشروعات لحل المشكلات.
٦. سجل عمليات التقدم.
٧. وفر التقدير لمن يستحق.
٨. تعامل مع النتائج.
٩. احتفظ بسجل نقاط تقدمك.
١٠. حافظ على تقدمك من خلال إجراء تحسين سنوي ليكون جزءاً من الأنظمة والعمليات المعتادة داخل الشركة.

ونلاحظ مما سبق أن جوران ركز على التالي:

- التحسين المستمر ورضا المستفيد.
- الاهتمام باستخدام الأساليب الإحصائية في الجودة.
- التنظيم والتخطيط وضبط الجودة.
- العلاقة المباشرة بين الجودة ورضا العميل عن المنتج.
- التركيز على الوجه الإداري للجودة.

٤. فيليب كروسبي Philip B. Crosby

هو أحد عمالقة الجودة الشاملة في الولايات المتحدة الأمريكية. وترجع شهرة كروسبي بشكل أساسي بوصفه للجودة على أنها "العيوب الصفرية Zero Defects"، أي أنها سلعة خالية من العيوب. وكان يؤمن بأن إدارة الجودة الفعالة يجب وأن "تعتمد على أنظمة وقاية" حتى لا يكون هناك زيادة في التكاليف. كما ذكر أنه يمكن أن تحدث الأخطاء بسبب فقر المعرفة بها وقلة انتباه الموظفين في المؤسسة (Crosby, 1979). أمضى كروسبي في مجال الجودة (٣٨) عاماً ألف

خلالها العديد من الكتب المتعلقة بالجودة الشاملة، ومنها الجودة مجانية وجودة بلا دموع (عليقات، ٢٠٠٤، ص ٢٥؛ Neyestani, 2017؛ العلي، ٢٠٠٨، ص ٧٠).

وقد ركزت فلسفة كروسبي (١٩٢٦-٢٠٠١) على عملية التطوير على العنصر البشري والتنظيمي أكثر من اهتمامها باستخدام الأساليب الإحصائية، على خلاف ما اهتم به ديمينج وجوران. فهو يؤكد على أن تحقيق الجودة مرهون بتغيير ثقافة المنظمة واتجاهات وقيم الإدارة والعاملين. كما ركز على العناية بالمخرجات عن طريق الحد من حجم العيوب بأقصى درجة ممكنة (أبو النصر، ٢٠٠٨، ص ٥٨).

وقد أكد كروسبي على دور الإدارة في تحسين الجودة حيث يرى أن (٨٠%) من مشكلات الجودة لدى المؤسسة تكمن في الإدارة. ومن ثم فيوصي كروسبي مثله في ذلك مثل ديمينج وجوران بإجراء (١٤) خطوة تصل بالشركة إلى تحسين الجودة، يلخصها أوكلاند (٢٠٠٣) كالتالي:

١. الالتزام بالجودة: وهو التوضيح بأن الإدارة تنتهج نهج الجودة.
٢. فريق تحسين الجودة: وهو تحسين الجودة لدى الفرق مع وجود ممثلين عن كافة الأقسام.
٣. مقياس الجودة: وهو إجراء قياس للأداء للتأكد من هناك تحسن في الجودة.
٤. تكلفة الجودة: وهو قياس تكلفة الجودة لدى الشركة على أنها أداة للإدارة.
٥. الوعي بالجودة: وهو تعزيز معرفة الموظفين ووعيهم بعمليات الجودة.
٦. قرارات تصحيحية: وهو توفير طريقة نظامية لحل المشكلات.
٧. الوصول لصفر عيوب: وهو الالتزام المشدد ببرنامج صفر عيوب.
٨. تعليم الموظفين: وهو تحديد نوع التدريب الذي يحتاجه الموظفين لزيادة الجودة إلى مستوى التدريب الإشرافي.
٩. يوم صفر عيوب: وهو السماح لكافة الموظفين بلمس والشعور برسالة "صفر عيوب" (قم بفعل الصواب بطريقة صحيحة) يوميا.
١٠. تحديد الأهداف: وهو السماح لكافة الأفراد في بيئة العمل بتحديد أهداف التحسين لهم وللآخرين.

١١. إزالة مسببات الخطأ: وهو السماح لطاقتهم العمل كاملا بالتواصل مع الإدارة لوصف المشكلات التي يواجهونها في الجودة وإيجاد حلول فعالة لمشكلاتهم.

١٢. التقدير: وهو تقدير هؤلاء الذين أدوا واجباتهم في الجودة بشكل صحيح.

١٣. مجالس الجودة: وهو إنشاء مجالس للجودة ليتم التواصل معها على أساس منتظم.

١٤. افعلها مرة أخرى: وهو أن توضح للموظفين أن تحسين الجودة عملية مستمرة.

وقد حدد كروسبي (١٩٧٩) المستويات المختلفة لإدارة الجودة، وهي مستويات مفيدة في تقييم درجة نضج إدارة الجودة داخل المؤسسة. وهي خمس مستويات كما يلي: الشك، الوعي، التنوير، الحكمة، واليقين. وهي مراحل يمكن استخدامها لقياس مدى التقدم في فئات القياس ومنها على سبيل المثال وعي الإدارة وميولها، درجة تنظيم الجودة، التعامل مع المشكلات، تكلفة الجودة بالنسبة للمبيعات، وجمع اجتماعات الجودة.

**ومن الملاحظ أن كروسبي ركز على التالي:**

- خلو السلع والمنتجات من العيوب.
- الاهتمام بالعنصر البشري أكثر من الأساليب الإحصائية.
- يرى أن أغلب مشاكل الجودة تنتج من الإدارة.
- عملية الجودة مستمرة.
- يركز على أن الوقاية خير من العلاج.

**٥. أرموند فيجنباوم Armand Feigenbaum**

هو أحد رواد الجودة الأمريكيين الذي اشتهر بأنه أول من قدم من الرواد مفهوم "ضبط الجودة الشاملة Total Quality Control TQC" من خلال عمله في جامعة ماساتشوستس التكنولوجية (MIT). وتبنى اليابانيون هذه الفلسفة لتتحول لاحقاً لاسم "ضبط الجودة واسع النطاق للشركة". وقد نشر كتاباً في ١٩٥١ باسم "كتيب ضبط الجودة" الذي أشار فيه إلى أن مسؤولية الجودة يجب أن تكون على من يؤدي العمل، أي يجب على كل فرد في المنظمة أن يعمل بجودة كاملة (العزاوي، ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥؛ Montgomery, 2009، فارس والونيس، ٢٠١٤، ص ٣٨).

ويذكر العلي (٢٠٠٨، ص ٧٢): أن فيجنباوم "التحق بشركة جنرال اليكتريك (GE) بمدينة نيويورك في العام ١٩٤٤، وبينما كان يعمل على صنع المحركات النفاذة اكتشف بأن الأساليب الإحصائية قد ساعدته كثيراً في عملية تحسين أداء هذه المحركات. وكنتيجة لذلك، فقد قررت شركة جنرال اليكتريك تنصيبه مسؤولاً على برنامج تحسين الجودة".

وقد اكتسب أفكاره القيمة أيضاً من خلال خبرات العمل في شركة الكهرياء العامة، فقد احتك طوال سنوات العمل في تلك الفترة بالعديد من الشركات العالمية مثل هيتشاي وتوشيبا في اليابان. وكان يعمل في هذين الشركتين على اختبار إجراءات الجودة. وكان مؤمناً حينها أن "النمط الشامل للجودة" هو أفضل طريقة لحل مشكلات الجودة (Neyestani, 2017).

عرف Feigenbaum الجودة الشاملة Total Quality على أنها: المفهوم الذي يركز على التمييز بدلاً من كونه مفهوم يركز على العيوب فقط. ومن وجهة نظره، فإن المستهلك هو الذي يحدد الجودة وهو بهذا يتفق مع Juran. كما يتفق مع كروسبي Crosby في أن فلسفة الجودة تمتد إلى خارج حدود العمل وتشمل جميع الوظائف بداخل المنظمة. (العلي، ٢٠٠٨، ص ٧٢-٧٣).

وقد اعتنق فيجنباوم نمطاً للجودة كان مختلفاً عن أنماط ديمينج وجوران. حيث اعتمد النمط الخاص به على ٣ خطوات لتحسين الجودة وهي "قيادة الجودة، تكنولوجيا الجودة، الالتزام المؤسسي" (Feigenbaum, 1991؛ Omachonu and Ross, 2004).

**وتعتمد الأفكار الرئيسية في نظام فيجنباوم للجودة على ما يلي: (Feigenbaum, 1991)**

- الجودة عملية تشمل كافة أركان الشركة.
- الجودة هي ما يطالب به العميل.
- الجودة والتكلفة مجتمعان وليساً متغيران.
- الجودة تتطلب حماسة كل من الفرد والفريق.
- الجودة هي طريقة للإدارة.
- الجودة والإبداع معتمدان على بعضهما البعض.
- الجودة خلق ومبدأ رئيسي.
- الجودة هي الأكثر فاعلية وأقل طرق الإنتاج استنزافاً لرأس المال.
- الجودة تنطبق من خلال نظام شامل متواصل مع المستفيدين والموردين.

في عام ٢٠٠٨ تم تكريم فيجنباوم من قبل الرئيس بوش وتسليمه الميدالية الوطنية للتقنية والابتكار. وتعد هذه الميدالية الوطنية هي أعلى تكريم للإنجازات التكنولوجية التي تمنح لمبتكري أمريكا البارزين Feigenbaum Foundation.

**نستنتج مما سبق أن فيجنباوم ركز على ما يلي:**

- مفهوم التفقيش من أجل ضبط الجودة.
- الاهتمام بمفهوم الجودة بدءاً من التصنيع وليس فقط على الإنتاج بشكل نهائي.
- الاهتمام بالعميل والموردين.
- الجودة ليست فقط داخلية بس هي نظام متكامل تشمل ما هو خارج حدود العمل.

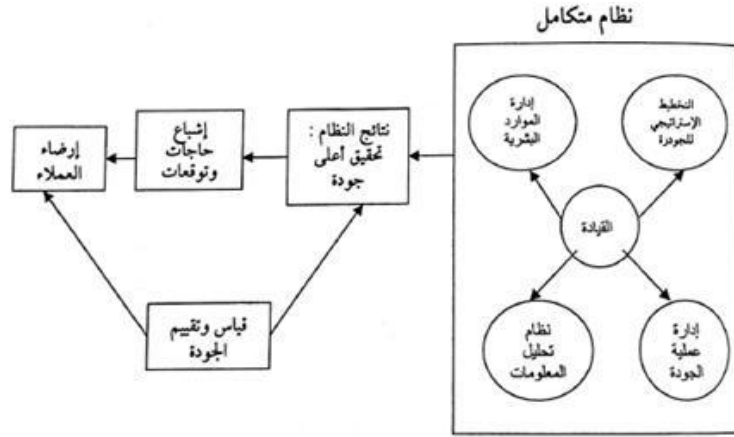
## ٦. مالكوم بالدريج Malcolm Baldrige

يعد مالكوم بالدريج أحد رواد إدارة الجودة الشاملة الأمريكية، التي خصصت جائزة باسمه تم إقرارها بشكل قانوني عام ١٩٨٧ في عهد الرئيس الأمريكي رونالد ريجان. بحيث تمنح للشركات الأمريكية التي تتجح في تطبيق معايير نموذجها. ويشرف على هذه الجائزة المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا الأمريكية (NIST) (عبوي، ٢٠٠٦، ص ٨٩).

## نموذج مالكوم بالدريج

يرى بالدريج أن الجودة الشاملة هي ثورة على القديم وتغير شامل لكل مكونات المنظمة. وتقوم على سبعة مبادئ هي: (عبوي، ٢٠٠٦، ص ٨٩-٩١؛ باشيوه والبرواري، ٢٠١١)

١. قناعة الإدارة العليا بجودى وفائدة الجودة الشاملة مع التركيز على الدور الذي تقوم به الإدارة الوسطى والمباشرة.
٢. ترابط خطة تحقيق الجودة على مستوى المنظمة مع اشتغالها على ما يلي:
  - أهداف استراتيجية بعيدة المدى.
  - ثقافة تنظيمية جديدة.
  - تغييرات جذرية على الأداء التنظيمي.
٣. وضع نظم للمعلومات مع التحديث المستمر لها.
٤. إعادة تصميم العمليات بما يضمن ما يلي:
  - توافر درجة عالية من المرونة والسرعة في العمل.
  - التأكيد على التحسين المستمر لجودة العمليات.
  - استخدام سجلات لأغراض الرقابة.
  - تصميم جميع العمليات بشكل يؤدي إلى تلبية رغبات واحتياجات العملاء.
  - التأكيد على وجوب منع الأخطاء في العمليات.
٥. إدارة وتنمية الموارد البشرية بما يضمن:
  - مشاركة العاملين في تخطيط الجودة الشاملة.
  - تبني أسلوب فرق العمل.
  - العناية بصحة وسلامة العاملين.
٦. وضع نظام لقياس وتقييم مستوى الجودة المنجز في جميع العمليات بشكل يضمن مقارنة سليمة بين مستوى جودة المنظمة ومستوى الجودة الذي يحققه المنافسون من جهة أخرى.
٧. تحقيق رضا المستهلك من خلال:
  - التفاعل المستمر مع العميل من خلال الاتصال به.
  - قياس ردود فعل العميل واتجاهاته وشعوره نحو المنظمة.
  - تحديد ودراسة احتياجات العملاء.
  - ضرورة المقارنة بين مستوى رضا عملاء المنظمة مع رضا العملاء لدى المنظمات المنافسة.



(المصدر: عبوي، ٢٠٠٦، ص ٩٢)

**نلاحظ مما سبق أن:** نموذج بالدريج يهدف بشكل أساسي إلى تحقيق رضا العميل من خلال تقديم جودة عالية وبشكل تفاعلي مستمر. ولا يكفي بذلك بل يقارن بين مستوى رضا عملائه ومستوى رضا عملاء المؤسسات المنافسة.

#### ٧. توم بيترز Tom Peters

ولد توم بيترز في عام ١٩٤٢، في بالتيمور بالولايات المتحدة الأمريكية. وحصل على درجة الماجستير في الهندسة المدنية من جامعة كورنيل، كما حصل على درجة الماجستير في إدارة الأعمال من جامعة ستانفورد. وعمل في البنتاغون لمدة سنتين، ثم خدم في فيتنام وبعدها عاد إلى واشنطن ليعمل في مكتب الموازنة وإدارة الأعمال. وفي عام ١٩٧٤ التحق بمؤسسة ماكينزي كمستشار، واستطاع أن يمد مؤسسة ماكينزي بأفق واسع وخبرة ومعرفة غير عاديتين (دودين، ٢٠١٢، ص ١٣٨؛ باشيوه وآخرون، ٢٠١٣، ص ١٤١).

#### أهم مؤلفاته

بنى توم بيترز سمعته كلها على كتاب واحد هو "السعي وراء التفوق"، فبعدما نشر هذا الكتاب في عام ١٩٨٢م، استطاع أن يتجاوز كل كتب الإدارة الأخرى فقد وصلت المبيعات إلى ملايين النسخ! فهو يتمتع بخلفية غير عادية كمُرشد في الأعمال. كما أن له مؤلفات أخرى مثل: (باشيوه والبرواري، ٢٠١١، ص ١٠٢)

- الإدارة من أجل القيادة Management for Leadership.

- القيادة الجواله Management by Walking about.

#### نموجه

قام بيترز مع زميل له يدعى ووترمان Waterman بالعمل على مشروع "الشركة المتفوقة" والذي استهدف الكشف عن الصفات المميزة للشركات المتفوقة في الأداء. وقد انضم إلى المشروع مستشارون آخرون من ماكينزي هم: انتوني آثوس، الخبير في ثقافات الشركات وريتشارد باسكال، الدارس للشركات اليابانية والأمريكية. وقد عملوا على دراسة وتحليل الوضع التنظيمي والإداري لـ (٤٣) شركة أمريكية تطبق إدارة الجودة الشاملة. وتوصلا إلى وجود خصائص مشتركة بين هذه الشركات فيما يتعلق بالنماذج التي تطبقها في مجال إدارة الجودة الشاملة. وهذه الخصائص هي: (عبوي، ٢٠٠٦، ص ٩٦؛ دودين، ٢٠١٢، ص ١٣٩)

- التركيز الأساسي يجب أن يكون على العملاء.

- القرب من العملاء أمر ضروري.

- تطوير العمل بشكل مستمر.
  - تعليم جميع العاملين بأن يسعوا إلى خدمة العملاء.
  - توفير المرونة في العمل، وذلك يستوجب تفويض السلطة.
  - إيجاد معايير لتقييم الأداء وضبط العمليات في مجال العمل الرقابي.
  - عدم القيام بأية نشاط إلا بعد التعرف عليه من كافة جوانبه، وذلك كوسيلة للمحافظة على استمرارية النجاح.
  - يعد التعليم والتدريب المستمر ركناً هاماً من أركان إدارة الجودة الشاملة.
  - تعد المشاركة على كافة المستويات مطلباً أساسياً لتطبيق إدارة الجودة الشاملة.
- وعلى ضوء دراسة بيترز لتجارب الشركات الأمريكية التي طبقت إدارة الجودة الشاملة، قام بوضع نموذج الذي اشتمل على المرتكزات الرئيسية التالية: (عبوي، ٢٠٠٦، ص ٩٧؛ دودين، ٢٠١٢، ص ١٤٠)
١. إن إدارة الجودة الشاملة هي ثورة جذرية على كل شيء قديم من أجل تحقيق مستوى الجودة المطلوب.
  ٢. أن إدارة الجودة الشاملة هي مسؤولية عامة تقع على جميع المستويات الإدارية من قمة الهرم التنظيمي وحتى قاعدته.
  ٣. إرضاء العميل هي غاية المنظمة الأساسية، ويجب أن تنصب كافة الجهود نحو تحقيقها.
  ٤. التواصل المستمر مع الزبائن لمعرفة مطالبهم ورغباتهم، هي مطلب أساسي وعامل فعال لتحقيق النجاح.
  ٥. تعليم وتدريب العاملين على أن خدمة العملاء وإرضاءهم هو هدفهم الأساسي.
  ٦. تطوير وتحسين العمل هي عملية مستمرة، غايتها جعل كافة الأمور وتنفيذ الأعمال سهلاً وبسيطاً لا تقصير فيه، لذا فيجب محاربة البيروقراطية والروتين بكافة أشكاله. وعملية التحسين هذه تشمل كافة المجالات داخل المنظمة.
  ٧. التعليم والتدريب المستمر هو استثمار له عائد، وبناء عليه يجب تقديم كافة أشكال الدعم والمساندة لجميع العاملين لمعالجة أخطائهم، وجعل أدائهم في حالة تطوير وتحسين مستمرين.
  ٨. تفويض السلطة مطلب أساسي لتحقيق المرونة في العمل، وتبسيط الأمور، والتفويض الناجح هو الذي يدعم بمجموعة من المعايير الموضوعية من أجل تقييم الإداء وضبط الأمور؛ لتكون ضمن نطاق سيطرة المفوضين.
  ٩. إيجاد سياسة تعتمد على المشاركة والإصغاء للعاملين، وبحث أمورهم واحتياجاتهم للعمل على تلبيتها، فتحقيق الجودة الشاملة لا يكون إلا من خلال جودة جميع الأدوار في المنظمة رؤساء ومرؤوسين على حد سواء.
  ١٠. تقييم أداء المنظمة مسألة مهمة وتحتاج إلى وجود معايير واضحة ومفهومة وموضوعية، وهذه لا تكون من قبل إدارة المنظمة نفسها، بل من قبل الموردين وكل من يتعامل مع المنظمة، وعلى رأسهم العملاء. إذ أن المهم هو رأي العملاء بالمنظمة وليس رأي المنظمة بنفسها.
  ١١. تبني أسلوب فرق العمل، وذلك يحتاج إلى تنمية روح العمل الجماعي والتعاوني، كما يتطلب تنمية وتطوير العلاقات الشخصية بين كافة العاملين، وكذلك تنمية مهارات العمل الجماعي بينهم.

ومما سبق يمكن القول أن: العالم بيترز يرى أن هدف إدارة الجودة الشاملة يتمثل في إرضاء العملاء، وعليه فالجودة مسؤولية جميع أفراد المنظمة من قمة الهرم التنظيمي إلى قاعدته ولا يجب أن تقتصر على الإدارة العليا فقط بل تمتد إلى الدور يلعبه العاملين في قاعدة الهرم فمشاركتهم أمر ضروري من أجل البحث عن حلول لمعالجة المشكلات التي تواجه المنظمة. وذلك من خلال تبني أسلوب فرق العمل والتدريب المستمر واستخدام وظيفة التفويض ما بين الرئيس ومرؤوسيه وفق معايير موضوعية واضحة.

كما تجدر الإشارة إلى أحد أبرز مميزات نموذج بيترز، وهي المرونة، فقد أفاد بيترز أن نموده يحتاج إلى إعادة النظر فيه كل فترة زمنية، من أجل تعديله بما يتماشى مع المتغيرات البيئية التي تحدث، وذلك بهدف تحقيق النجاح والمحافظة على استمراره.

#### أبرز علماء الجودة الشاملة اليابانيين:

تعود بدايات نجاح العلماء اليابانيين في مجال تحسين الجودة في الأصل إلى الباحثين الأمريكيين: ديمينج Deming وجوران Juran، الذين كانت لهم مساهمة كبيرة في إظهار عمليات تحسين الجودة كما هي عليه في وقتنا الحاضر (العلي، ٢٠٠٨، ص ٦٣). من أبرز هؤلاء العلماء: إيشيكوا Ishikawa، تاجوتشي Taguchi، أونو Ohno، شنجو Shingo، وإيماي Imai وغيرهم. وفيما يلي سوف نستعرض نبذة عن هؤلاء العلماء وأهم وأبرز أعمالهم ونظرياتهم في مجال إدارة الجودة:

#### ١. كاورو إيشيكوا Kaoru Ishikawa

هو مهندس ياباني وأحد المساهمين في تطور مفاهيم الجودة الشاملة. حصل على شهادته الجامعية عام ١٩٣٩ من جامعة طوكيو في مجال الكيمياء. وركز منذ بداية حياته العملية على أهمية استخدام الأساليب الإحصائية لتطوير وتحسين الجودة وعلى تحقيق الجودة الشاملة (فارس والونيس، ٢٠١٤، ص ٣٤).

يطلق عليه "أبو حلقات الجودة"، حيث نادى بإشراك العاملين في حل المشكلات عن طريق حلقات الجودة Quality Control Circles، وهي عبارة عن مجموعة صغيرة من العاملين يتراوح عددهم بين (٦-١٢) فرداً يتقابلون بشكل دوري وبشكل غير رسمي لحل مشاكل الجودة التي تخص المؤسسة، وبذلك تكون هذه الحلقات أحد أدوات الوصول إلى إدارة الجودة الشاملة. وهو يؤكد دائماً على أن كل فرد من أفراد المؤسسة مسئول عن قضايا الجودة. كما يحرص على أهمية تدريب العاملين وزيادة معارفهم وتحسين مهاراتهم (زاير ويونس، ٢٠١٢؛ جودة، ٢٠٠٤، ص ٣٦).

كما أن فكرته حول "المستفيد الداخلي" تعتبر أحد الأفكار الشيقة، حيث أكد إيشيكوا على أن المستفيد يعتبر أساس في تحديد جودة المنتج، فلا ينظر إليه على أنه الشخص الذي يدفع النقود لشراء المنتج؛ بل يعتبر عامل مساعد في تقييم مستوى جودة السلعة أو الخدمة التي تقدمها المنظمة (Abdelmeguid, 2006&Malak&Hafeez؛ العلي، ٢٠٠٨، ص ٧٣؛ فارس والونيس، ٢٠١٤، ص ٣٥).

ومن الجدير بالذكر أن إيشيكوا من الرواد اليابانيين الذين كانوا مهتمين بدراسة الأشياء الجديدة من ديمينج وجوران بهدف تحسين منتجات الجودة في الصناعات اليابانية. كما أنه تأثر بهم وتشكلت فكرته عن طريقهم، ولقد كان دور إيشيكوا بارزاً ومهماً للغاية بين كافة علماء اليابان في تطوير إدارة الجودة في اليابان (Aized, 2012).

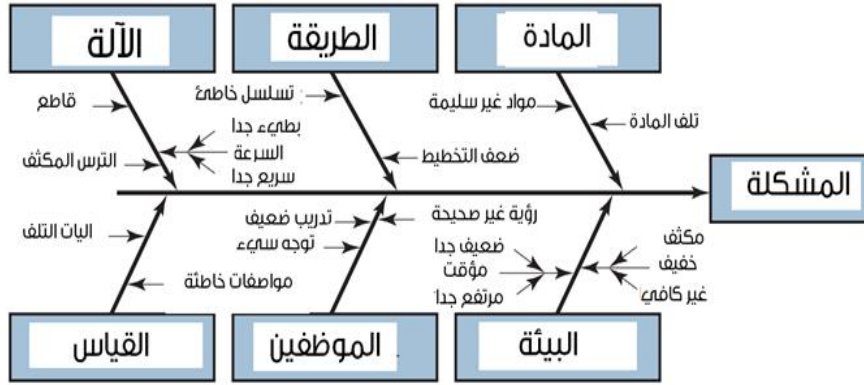
ويذكر (Neyestani, 2017) أن إيشيكوا يُعرف بأنه من قدم وطور العديد من أدوات الجودة مثل: مخطط السبب والنتيجة Cause and Effect Diagram (والمعروف باسم عظم السمكة Fishbone Diagram أو مخطط إيشيكوا Ishikawa Diagram) بالإضافة إلى استخدام



"أدوات ضبط الجودة السبعة"، ويؤمن إيشيكاوا أنه يمكن حل (٩٥%) من مشاكل الجودة عن طريق تلك الأدوات، ويمكن تسمية تلك الأدوات السبعة كما يلي:

- مخطط باريتو.
- مخطط السبب والنتيجة أو عظم السمكة أو (مخطط إيشيكاوا).
- المخطط الطبقي.
- مخطط التبعر.
- قائمة الفحص.
- المدرج التكراري.
- مخطط التحكم.

وكان مخطط "عظم السمكة" **Fishbone Diagram** أحد الأدوات الفاعلة في تقليل ومنع الأخطاء في المؤسسة، وهو كالتالي:



(المصدر: Neyestani, 2017)

ويمكن تلخيص أفكار وفلسفات إيشيكاوا في إدارة الجودة الشاملة في المبادئ التالية:

- الجودة أولاً وليست الأرباح قصيرة المدى.
- التوجه نحو المستفيد لا نحو المنتج.
- الخطوة التالية هي تخطي المستفيد لحاجز الخصخصة.
- استخدام البيانات والحقائق بهدف تقديم واستخدام الطرق الإحصائية.
- احترام الإنسانية كفلسفة إدارية، إدارة تعتمد على المشاركة التكاملية.
- إدارة وظيفية متبادلة.

نلاحظ مما سبق أن إيشيكاوا ركز على التالي:

- الاهتمام بالأساليب الإحصائية.
- الاهتمام بالجودة الشاملة.
- التركيز على المستهلك كمقيّم لجودة السلعة والخدمات المقدمة.
- الاهتمام بتدريب العاملين وتعليمهم والأخذ بأرائهم ومقترحاتهم.
- التعاون والتكامل بين الإدارة والعاملين.

## ٢. جينيتشي تاغوتشي Genichi Taguchi

يذكر Charanimath (٢٠١١، ٤٠) أنه خبير جودة ومهندس ياباني عُرف بعمله في مجال تصميم المنتج. وقد حقق نجاحاً كبيراً ومؤثراً في حركة الجودة باليابان من خلال عمله في شركة نيبون للهاتف والتلغراف Nippon Telephone and Telegraph. وكان يركز في عمله على

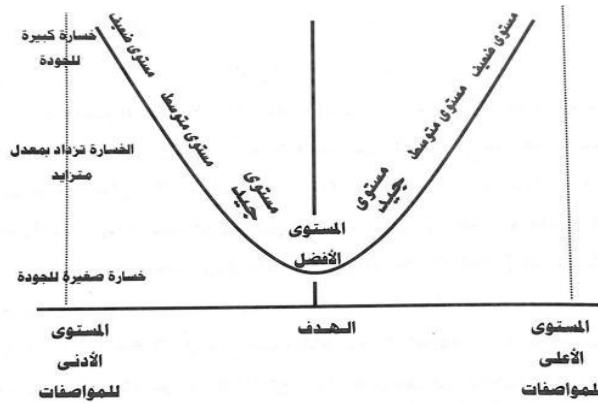
استخدامات الأدوات الإحصائية في السيطرة على الجودة مما جعله حائزاً على جائزة ديمينج في مجال الجودة باليابان في العام ١٩٦٠، ومن ثم حاز على هذه الجائزة ثلاثة مرات في فترات لاحقة. وقد تم اعتماد آراءه بمسائل الجودة في الولايات المتحدة الأمريكية من خلال المعهد الأمريكي للتوريد Supplier Institute American (العلي، ٢٠٠٨، ص ٧٤).

وقد شدد تاجوتشي على أن الشركات تحتاج إلى تركيز جهودها على الجودة في مرحلة تصميم المنتج، حيث يقدر أن (٨٠%) من العيوب تكون بسبب ضعف تصميم للمنتج. ويرى أنه من الأسهل والأكثر توفيراً أن يتم إجراء تغييرات وتحسينات في مرحلة تصميم المنتج أكثر من المراحل اللاحقة التي تلي مرحلة الإنتاج (Charanimath, 2011, 40).

وقد نظر تاجوتشي حسب رأي المحياوي (٢٠٠٦، ١٣١) إلى الجودة على أنها القضية الأساسية للمنظمة ككل. وكان ينظر للجودة بنفس المنظار الذي ينظر به كروسبي Crosby، وهي أن الجودة تمثل التوافق مع المواصفات المطلوبة، ولكن مدخل تاجوتشي للجودة أكثر تعقيداً ولكنه أثبت فاعليته وقوة تأثيره في تقييم تصميم المنتج.

كما اشتهر عمله على استخدام مفهومين هما: (فارس والونيس، ٢٠١٤، ص ٣٩؛ بن سعيد، ١٤٣٢، ص ١٩١-١٩٢؛ العلي، ٢٠٠٨، ص ٧٥-٧٦)

- دالة الفقدان أو الخسارة **The Loss Function**: ويقصد بها العملية المنظمة أو الحسابات الدقيقة لحساب التباين أو الانحراف عن القيمة المستهدفة. وتعتبر التكلفة المراد قياسها هنا هي التكلفة الاجتماعية Social Cost. وبذلك فإن تكلفة الفقدان تتخفف كلما تطابق المنتج المراد تصنيفه مع المقاسات المستهدفة تماماً مما يؤدي إلى تحقيق رضا وسعادة المستهلكين ورضيتهم في شراء المنتج، وإذا حصل العكس فإن ذلك يدل على عدم رضا المستهلكين عن المنتج.



(المصدر: بن سعيد، ١٤٣٢، ص ١٩١)

- خصائص التصميم والضوضاء (الضجيج) **Design characteristics and Noise**:

حدد تاجوتشي نوعين من المسببات التي تؤدي إلى حدوث الانحراف أو التباين أو الضجيج في المنتجات وهي:

- الضجيج الخارجي Outer Noise: ينتج بسبب التباينات أو الانحرافات التي تحدث في بيئة العمليات وأيضاً بسبب الأخطاء البشرية التي يصعب السيطرة عليها بشكل عام (مثل: مشاعر الخوف من الحرب).
- الضجيج الداخلي Inner Noise: ينتج بسبب التباينات أو الانحرافات التي تحدث عن العوامل التي يمكن السيطرة عليها (مثل: التلف).

وكلا النوعين يؤثران تأثيراً فعالاً على الفعاليات الخاصة بتصميم الجودة من خلال ثلاثة جوانب رئيسية وهي (Ansell, 1993, 42):

١. تصميم النظام System Design: أي التصميم الفني لوظائف المنظمة بحيث تكون متطابقة مع مواصفات العميل.

٢. تصميم المؤشرات Parameter Design: وهي الأدوات التي تساهم في خفض تكاليف الجودة باستخدام تصميم التجارب الإحصائية.

٣. تصميم التفاوت المسموح به Tolerance Design: وهي الوسائل التي تخفض من التغيير بدون زيادة تكاليف الجودة، بهدف تحديد المكونات والأجزاء الأكثر تأثيراً وحصر هذا التفاوت للأجزاء الداخلة في المنتج.

نلاحظ مما سبق أن تاجوشي ركز على التالي:

- استخدام الأساليب والطرق الإحصائية للسيطرة على الجودة.
- الحرص على رضا وسعادة العميل.
- مرحلة التصميم الجيد للمنتج أكثر من مرحلة تصنيع المنتج.

٣. تايشي أونو Taiichi Ohno

ولد في عام ١٩١٢ بمدينة مانشوريا في الصين. وتخرج من مدرسة ناغويا Nagoya الثانوية الفنية، ثم عمل في شركة تويوتا Toyota لفترة طويلة. وعندما بدأ بتطبيق فلسفته كانت الشركات آنذاك تعاني من صعوبات مالية كادت تؤدي إلى إعلان إفلاسها، وكانت الأسباب تعزى إلى القيود المفرطة التي فرضتها قوى الاحتلال الأمريكي آنذاك حيث تسببت في انخفاض الاقتصاد الياباني وانهيار مبيعات السيارات. وأدى انخفاض المبيعات إلى انخفاض السيولة النقدية للشركة مما حال دون تمكنها من الحصول على معدات وآلات جديدة تكفل كفاءة المنتج. وكانت أفكار أونو في بداية الأربعينات والخمسينيات الميلادية هي التي مكنت شركة تويوتا من البقاء في الميدان. وبفضلها أصبح أونو نائباً للمدير التنفيذي بشركة تويوتا في عام ١٩٧٥ (عبد الرؤوف والمصري، ٢٠١٤، ص ١١٩؛ سعيد، ٢٠١٢، ص ١٩٣).

أهم مؤلفاته

ألف أونو عدداً من الكتب التي تشرح طريقته في الإنتاج، من أبرزها: (عبد الرؤوف والمصري، ٢٠١٤، ص ١١٩؛ سعيد، ٢٠١٢، ص ١٩٣)

نظام تويوتا للإنتاج Toyota Production System: TPS حيث يرتكز على عدة ركائز منها ما يلي:

- فقط عند الحاجة Just-in-time: يعني أن المواد الأولية أو القطع لن تصل إلى خط الإنتاج النهائي إلا عند الحاجة إليها، وأيضاً لن يتم تصنيع أي قطع أو أجزاء في أي قسم من المصنع إلا عند الحاجة إليها وبالكمية المطلوبة فقط. ويهدف هذا المبدأ إلى التقليل من الهدر بإنتاج قطع لا يُحتاج إليها كما يقلل من المساحات المطلوبة للتخزين ويسرع عملية الإنتاج بجعل بيئة العمل مثالية. ويسمى عبد الرؤوف والمصري (٢٠١٤) بعملية الوقت المحدد. ولا تغفل دور العالم شنجو فقد اشترك مع أونو وساهم في ظهور هذا البرنامج.

- الأتمتة الذاتية Autonomation: يعني أن الآلات يجب أن تكون بمفردها ودون تدخل الإنسان قادرة على التوقف عن العمل بشكل تلقائي في حال حدوث أخطاء أو في حال كانت المواد الداخلة إلى الآلة أو الخارجة منها معيبة، وتظل الآلات متوقفة حتى يتم معالجة المشكلة. هذا المبدأ يؤدي إلى تقليل الهدر الناتج عن إنتاج قطع معيبة، كما يقلل من عدد العمال المشغولون

والمراقبون للألات حيث لا حاجة للعامل إلا عند توقف الآلة. وتسمى هذه العملية JIDOKA باليابانية. ويسمونها عبد الرؤوف والمصري (٢٠١٤) بعملية التوقف الآلي.

- **نظام كانبان Kanban Label:** يعني ملصق مكتوب فيه معلومات المنتج ويوضع على الحاوية أو الوعاء في خط الإنتاج أو في المخزن؛ بهدف السيطرة على المواد والأصناف كما وكيفاً. وتتقارب فكرته مع فكرة السوبر ماركت ففي السوبر ماركت يقوم العميل باختيار صنف ما، وعندما يتوجه لدفع الحساب يقوم الكمبيوتر بالنقاط السعر وبيان الصنف من على غلاف الصنف نفسه وتنتقل المعلومة آلياً إلى المخازن. وعند بيع كمية محددة من هذا الصنف يرسل المخزن كمية بديلة إلى مكان العرض. وتُسجل أيضاً بالكمبيوتر عدد الكميات التي يتم سحبها من المخزن من نفس الصنف، وعند وصول رصيد المخزون إلى حد معين يتم إخطار المورد لإرسال كمية بديلة. **وهناك نوعان من كانبان:**

أ. كارت التداول Pick up Kanban: يستخدم للاستلام والتداول من المورد وبين الخطوط والمخازن.

ب. كارت تعليمات الإنتاج وتعليمات المواد Production Instruction Kanban: وتستخدم لتحديد الكمية المنتجة وبياناتها الفنية.

#### ومن أهم أهداف هذا النظام:

- تقليل التكلفة من خلال القضاء على نظام الهدر.
- تصميم بيئة عمل قادرة على الاستجابة للتغيرات بشكل سريع.
- تعزيز الطرائق المستخدمة لتحقيق الجودة.
- خلق مناخ مفعم باحترام العاملين والثقة بهم ومنحهم الفرصة لتحقيق أقصى طاقاتهم.

**مما سبق نخلص إلى أن:** اسهامات أونو تظهر بشكل واضح في المجال الصناعي. حيث قام بتطوير مفهوم الإنتاج القديم ونقله إلى مستوى آخر أدى إلى رفع الكفاءة والفاعلية الإنتاجية والتسويقية لشركة تويوتا، مع حرصه على التخلص من عوامل وأسباب إهدار الطاقة والوقت، فقد اعتبر عنصر الوقت من أسلحة المنافسة بين الشركات.

#### الأسئلة الخمسة The 5 way

هي طريقة اعتاد أونو على ممارستها إبان عمله في شركة تويوتا، وهي عملية بسيطة تتضمن طرح سؤال يبدأ بكلمة لماذا ومن ثم الاستمرار في طرح أسئلة جديدة يعتمد كل سؤال فيها على مضمون الإجابة الواردة في السؤال الذي يسبقه، وتستمر العملية بحد أدنى خمس مرات. وقد تمتد حتى يصل الفرد إلى جذور المشكلة تمهيداً لاتخاذ الحلول الناجحة (عبد الرؤوف والمصري، ٢٠١٤، ص ١٢١).

مثال: (أبو النصر، ٢٠١٥، ص ٧٧)

١. لماذا حدثت المشكلة؟
٢. لماذا حدثت الآن؟
٣. لماذا حدثت بهذا الشكل؟
٤. لماذا لم نتمكن من الوقاية منها؟
٥. لماذا لم يتمكن العمال من حلها؟

#### أهدافها

- دفع الأفراد الاستخدام لاستخدام مهارات تفكير عليا.
- دفع الأفراد إلى تحدي الوضع الراهن أو مواجهة مشكلة ما.

- تجاوز عقبات البيروقراطية عند الرغبة في الحصول على معلومات مقيدة (عبد الرؤوف والمصري، ٢٠١٤، ص ١٢١).

ونستنتج من ذلك: أن أونو طور نظاماً لحل المشكلات في المنظمة بعيداً عن الانفراد بالرأي أو التمسك بالبيروقراطية. حيث يقوم على المشاركة ما بين الرئيس ومرؤوسيه في التفكير وإبداء الآراء والحلول ومن ثم اتخاذ القرارات. وذلك من خلال البحث في الأسباب الجذرية للموقف الحالي وتداعياته، خصوصاً عندما لا يدرك فريق العمل أبعاد الموقف بشكل واضح أو عند ظهور الحاجة إلى التفكير العميق.

#### ٤. سيجو شنجو Shigeo Shingo

ولد العالم الياباني شنجو في مدينة ساغا Saga باليابان عام ١٩٠٩. ودرس في معهد ساغا الثانوي العام وحصل على درجة الهندسة الميكانيكية من كلية ياماناشي Yannanshi في عام ١٩٣٠. ثم انتقل إلى ميدان العمل حيث عمل في مصنع تايبيي للسكك الحديدية وادخل تطبيقات الإدارة العلمية فيها بهدف خفض كلف التشغيل والعمليات. فقد كان شغوفاً بكتابات فريدريك تايلور وعلى الأخص دراسات الحركة والزمن. وفي الأربعينيات الميلادية انضم إلى الجمعية اليابانية للإدارة (JMA) وخلال هذه الفترة طرح العديد من البحوث والأوراق العلمية ومن خلالها تبلورت أفكاره حول العمليات وخطوط الإنتاج. وفي عام ١٩٥٥، بدأ شنجو رحلة جديدة مع شركة تويوتا حيث قدم أبرز إسهاماته بالتعاون مع العالم أونو. وفي عام ١٩٥٩، استقل بعمل منفرد يتمثل في تقديم الدراسات والاستشارات من خلال معهد التطوير الإداري الذي أسسه وتولى إدارته. حيث قدم خدماته الاستشارية لكبريات الشركات اليابانية منها: ياماها ومازدا وهيناشي وسوني. وتقديراً لإسهاماته أنشأت جائزة باسمه للتميز في الصناعة. وتوفي شنجو في الرابع عشر من نوفمبر من عام ١٩٩٠ (عبد الرؤوف والمصري، ٢٠١٤، ص ١٢٧؛ باشيوه وآخرون، ٢٠١٣، ص ٩٦).

#### أهم مؤلفاته

ألف شنجو أربعة عشر كتاباً وطرح مئات من البحوث والأوراق العلمية، من أشهرها (عبد الرؤوف والمصري، ٢٠١٤، ص ١٢٨):

- نظام شنجو لإدارة الإنتاج.
- دراسة لنظام إنتاج شركة تويوتا: من وجهة نظر الهندسة الصناعية.
- نظام شنجو للتحسين المستمر.
- الضبط الصفري للجودة.
- الثورة الصناعية: نظام تقليل الوقت والهدر.
- استراتيجيات تحسين الصناعة.
- المداخل الجديدة لتطوير الصناعة: نظام شنجو.

#### الضبط الصفري للجودة Zero Quality Control

ساهم شنجو مساهمة رئيسية في تقديم مفهوم وتطبيقات ضبط الجودة الصفري من خلال تطوير نظام البوكا يوكي Poka- Yoke. فقد ابتكر شنجو هذا المبدأ في عام ١٩٦١، أثناء عمله في نظام العمليات الإنتاجية في شركة تويوتا. حيث يقتضي هذا النظام منع وقوع الخطأ بشكل مؤتمت، فيتوقف على ضوء تلك الأخطاء نظام الإنتاج لضمان عدم انتقال الخطأ لمراحل إنتاجية لاحقة. لذا يستخدم هذا المبدأ عند تصميم أي عملية أو منتج. وتتكون بوكا يوكي من كلمتين يابانيتين هما (yokeru) تعني (لتجنب To avoid)، و (Poka) تعني الأخطاء (errors)، وأصبح المصطلح بمجمله يعني منع الأخطاء. ويبرز هدفه الأساسي في تحسين تصميم أي عملية إنتاجية، وذلك من خلال وضع تقنيات تساعد على منع وقوع الأخطاء، وإن وقعت فيجب على العامل الانتباه لها

وتحديد أسبابها وتصحيحها قبل انتقالها لتصل إلى عيب في المنتج النهائي (باشيوه وآخرون، ٢٠١٣، ص ١٣٥؛ باشيوه؛ البرواري، ٢٠١١، ص ٩٨).

### أنواع بعض الأخطاء

يعدد حبش (٢٠١٣) والمحرز (٢٠١٠) بعض الأخطاء كالتالي:

- أخطاء ناجمة عن الزلل Action slips: يتولد هذا النوع من الأخطاء عن السلوك التلقائي للعامل، حين يقصد القيام بعمل معين، فيقوم بعمل آخر مغاير لما كان ينوي أداءه.
- أخطاء الوصف Descriptive errors: تتجم عن عدم التمييز بين أوضاع متشابهة، أو قطع متشابهة. مثال على ذلك، وجود صف من المفاتيح الكهربائية المتشابهة. فعند قيام العامل بإغلاق أو تشغيل أحد المفاتيح، تتوقف أو تعمل الماكينة.
- أخطاء بسبب فقدان التنشيط Loss of activation errors: النسيان أو التجاوز عن بعض الخطوات. بعد بدء العمل بتتابع صحيح ينسى العامل في لحظة ماذا كان يعمل. مثال على ذلك، ذهاب العامل إلى المخزن لإحضار إحدى القطع أو الأدوات، وأثناء وجوده هناك ينسى لماذا أتى إلى المخزن، وماذا يريد.
- أخطاء المعلومات Data-driven errors: وتشمل الأخطاء الناشئة عن الإدخال الخاطئ للمعلومات.
- تركيب أجزاء في غير مكانها الصحيح Misassembled Parts: مثال على ذلك، عند تركيب شريحة الاتصال الخليوي في مكانها، نلاحظ أنه لا يمكن أن تتركب إلا بشكل صحيح وذلك لأنها لو سمحت للشخص أن يركبها بمختلف الاحتمالات سيؤدي ذلك للتلف.
- أخطاء في عملية الضبط أو القياس Adjustment and measurement errors: مثل الخطأ في تهيئة أو ضبط الآلة، أو في مفاييس الأبعاد للقطع والأجزاء التي تم استلامها من المورد.
- أخطاء في صيانة وإصلاح المعدات Errors in equipment maintenance or repair: مثل التصليحات غير الصحيحة للمعدات والآلات أو استبدال القطع التالفة بالقطع غير الصحيحة.

ويرتبط نظام البوكا يوكي بقاعدة تكلفة الخطأ (١٠٠-١٠-١) التي تثبت أن منع العيب في المنتج ابتداءً، أقل تكلفة من تصحيحه. فإنفاق دولار واحد لمنع العيب في المنتج، سوف يوفر (١٠) دولارات بدل تكلفة التصحيح، و(١٠٠) دولار بدل فقدان الزبون.

**ونلاحظ مما سبق:** أن العالم شنجو أول من ميز بين الخطأ error والعيب defect حيث وضح أن تجاهل أخطاء خطوط الإنتاج سيؤدي إلى وصول منتجات معيبة إلى المستهلك وعدها فرصة ضائعة. أما من حيث إسهاماته فقد تركزت في مجال الجودة في الصناعة، وهي تتسم بالتداخل حيث خرج بعضها من بعض، وبعضها عمل فيه منفرداً، والبعض الآخر شاركه فيها العالم أونو في شركة تويوتا مثل Just-in-time.

### ٥. ماساكي إيماي Massaki Imai

ولد ماساكي إيماي في طوكيو عام ١٩٣٠. وفي عام ١٩٥٥، حصل على درجة البكالوريوس في العلاقات الدولية من جامعة طوكيو. في الفترة ما بين ١٩٧٦ إلى ١٩٨٦ ساعد أكثر من (٢٠٠) أجنبي في المشاريع المشتركة في مجالات منها التعيين وإدارة شؤون الموظفين والدراسات التنظيمية. وفي عام ١٩٦٢، أسس شركة كامبريدج، وهي منظمة دولية لإدارة السلطة التنفيذية. كما شغل منصب رئيس اتحاد جمعيات وكالة التوظيف والعمالة في اليابان. وأسس أيضاً معهد كايزن KAIZEN عام ١٩٨٦، ويعرف الآن باسم معهد Kaizen المجموعة الاستشارية (KICG). حيث يقوم المعهد بدعم المنظمات من جميع الدول في أوروبا، وآسيا والمحيط الهادي، إفريقيا،

الشرق الأوسط والأمريكتين، وفي جميع قطاعات الأعمال. ويقدم الاستشارة على نطاق واسع، في مجال التدريب والاستشارات ومنح الشهادات من كلية KAIZEN. وعرض المفاهيم والنظم والأدوات الخاصة بتقنية KAIZEN (باشيوه والبرواري، ٢٠١١، ص ١١١-١١٢).

#### أهم مؤلفاته

في عام ١٩٨٦ نشر كتابه عن الإدارة اليابانية كايزن: مفتاح نجاح المنافسة في اليابان Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success. وتمت ترجمة هذا الكتاب إلى (١٤) لغة. وحقق أكبر نسبة بيع عالمية، مما أدى إلى إدراج مصطلح Kaizen في قاموس الشركات على المستوى العالمي. وكان هذا أول كتاب يعرض فلسفة الإنتاج المرن Lean production للعالم، ونتيجة لذلك عد الأب الروحي لمنهجية الكايزن. كما ألف كتاب جمبا كايزن Gemba Kaizen في عام ١٩٩٧، طور فيه منهجيته (باشيوه والبرواري، ٢٠١١، ص ١١٣؛ المحياوي، ٢٠٠٦، ص ٢٠٤).

#### كايزن Kaizen

كايزن مصطلح مكون من كلمتين يابانيتين: كاي kai وتعني التغيير، وزن zen وتعني للأفضل for the better أو الأحسن for the good أي التغيير للأفضل أو إلى الأحسن. وأحياناً يتم ترجمة كايزن إلى التحسين المستمر Continual Improvement (أبو النصر، ٢٠١٥، ص ٦٧).

عرف ماساكي كايزن بأنها: "التحسين المستمر الذي يشارك فيه جميع من يعمل بالمنظمة بدايةً من الإدارة العليا مروراً بالمديرين ثم المشرفين وانتهاءً بالعمال"، فهي يجب أن تكون طريقة للحياة سواء كنا في العمل أو المنزل أو الشارع أو العبادة، فكل ذلك يستحق أن يتحسن باستمرار (Imai, 1986).

وعرف معهد كايزن مفهوم كايزن بأنه: "مصطلح ياباني يشير إلى التحسين المستمر، ومنهج علمي في إدارة الجودة الشاملة، يركز على مجموعة من القيم والمعتقدات التنظيمية، منها: أن يكون تركيز العاملين والإدارة على أن تكون نسبة العيوب أو نسبة الخطأ في السلعة أو في الخدمة = صفر، أيضاً كايزن هي فلسفة لا تتوقف أبداً عند ما تم إنجازها الأسبوع الماضي أو السنة الماضية" (أبو النصر، ٢٠١٥، ص ٦٧).

ونعرفها بأنها مجموعة من الإجراءات التي تهدف إلى إحداث التحسين المستمر في المنظمة من خلال تغييرات صغيرة وتدرجية ومستمرة، وتتضافر كل الجهود في كافة المستويات ومع متابعتها ستؤدي إلى تغييرات كبيرة وتقدم قيمة مضافة للمنظمة والعميل.

#### العناصر الأساسية للكايزن

يذكرها جمال الدين والمنوري والطوخي (٢٠١٧، ص ٢٥٠) كالتالي:

- الجودة.
- تضافر الجهود.
- مشاركة جميع العاملين.
- الرغبة في التغيير.
- حلقات الجودة.
- الانضباط الشخصي.
- رفع المعنويات.
- اقتراحات من أجل التحسين.

## متطلبات الكايزن

يذكرها المحياوي (٢٠٠٦، ص ٢٠٧) ومحمد (٢٠٠٥، ص ٢٠) كالتالي:

أ- وضوح الرؤية الإستراتيجية المتعلقة بالتحسين المستمر بنوعية: التحسين الإضافي Incremental Improvement، والتحسين المعرفي الإبداعي Break-Through Improvement لجميع العمليات وأقسام منظمة الخدمة، يساهم في إعدادها جميع العاملين.

ب- تطوير نمط الإدارة العليا للمنظمة، بما يساهم في إحداث تغيير بالمناخ التنظيمي. واستحداث أساليب للتعامل مع مكوناته والتأثير فيها، ودعم التطوير والتحسين باعتباره حقيقة، والتعامل مع متغيراتها بدلاً من تجاهلها.

ج- ثبات الرؤية والهدف المشترك: ويعني ضرورة وجود هدف مشترك للمنظمة، يكون كل فرد على علم تام به، وأن توجهه جميع الجهود من أجل تحقيقه.

د- تطوير نظام الحوافز المادية والمعنوية، ومكافأة كل من يبذل في عمله. ويساهم هذا النظام في تشجيع العاملين بالمنظمة على تقديم الأفكار المبدعة التي تترقي بأداء العمليات إلى الأفضل، وتطبيق ما يمكن تطبيقه من أفكار بعد إخضاعه للنقاش، لمعرفة إمكانية تطبيقه وآليات التطبيق في بيئة عمل المنظمة.

هـ - وضع برامج تحسين مستمر وعدم التوقف عند نقطة معينة، فكلما تحقق إنجاز معين تسعى الإدارة العليا إلى رفع مستوى الإنجاز من جديد.

وعليه يمكن القول أن: منهجية الكايزن تهدف بشكل رئيسي إلى ادخال التحسينات اللازمة والمستمرة من قبل الجميع سواء رؤساء أو مرؤوسين. وعلى جميع العمليات في ضوء البيانات والمعلومات المتجددة مع مراعاة تغير حاجات العملاء واحتياجاتهم، وبالتالي تحقيق المنظمة للأداء المتميز من خلال تقديم أفضل خدمة للعميل بأقصر وقت وأقل جهد وتكلفة.

## مقارنة أبرز أعمال ونظريات علماء الجودة الأمريكيين واليابانيين:

بعد أن تم عرض (١٢) عالماً من علماء الجودة الأمريكيين واليابانيين، نذكر مقارنة لأهم الأعمال والنظريات والمبادئ التي تخص كل عالم مع توضيح وجه المقارنة وأوجه الاتفاق والاختلاف كالتالي:

م	اسم العالم	أبرز الأعمال	وجه المقارنة	أوجه الاتفاق والاختلاف
١	شيوارت Shewhart	- إنشاء مبادئ الرقابة الإحصائية على الجودة.  - دائرة شيوارت للجودة (PDCA).	مفهوم الجودة	ميز شيوارت في مفهومه للجودة ما بين الجودة الموضوعية Objective Quality بمعنى أنها توجد في المنتج ذاته بصرف النظر عن كيفية ادراكه بواسطة الزبون، والجودة الشخصية Subjective Quality التي تتحدد من خلال إدراك الفرد لكيفية اشباع المنتج لحاجته. وهو يعد أول من ربط ما بين الجودة والزبون.
			استخدام الأساليب	يعد شيوارت الرائد الأول للرقابة الإحصائية في الجودة من خلال



استخدام أدوات وأساليب علمية وإحصائية كخرائط مراقبة الجودة. ويتفق معه كل من <b>ديمنج</b> و <b>جوران</b> و <b>إيشيكاوا</b> .	الإحصائية			
يرى <b>ديمنج</b> أن الجودة هي الملائمة للغرض.	مفهوم الجودة	- أسس ١٤ مبدأ للجودة.	<b>ديمنج Deming</b>	٢
اهتم <b>ديمنج</b> باستخدام الأساليب الإحصائية بدلاً من الرقابة والتفتيش المستمر، ويتفق معه في ذلك <b>جوران</b> و <b>فيجنوم</b> و <b>إيشيكاوا</b> .	استخدام الأساليب الإحصائية	- الأمراض السبع القاتلة The Seven Deadly Diseases.		
حرص <b>ديمنج</b> إقامة على علاقات جيدة في بيئة العمل، ونشر ثقافة الجودة بين العاملين.	مبدأ العلاقات الإنسانية	- عجلة <b>ديمنج</b> Deming Cycle.		
عمل <b>ديمنج</b> على دائرة <b>شيوارت</b> وطورها بإضافة الأساليب والتحليلات الإحصائية.	تطوير أعمال من سبقه			
يرى <b>جوران</b> أن الجودة هي الملائمة للاستخدام، أي قدرة المنتج على تحقيق رضا الزبون وإشباع حاجاته. وهذه النظرة تتفق مع مدخل الزبائن. ويتفق معه <b>إيشيكاوا</b> في أن المستهلك هو الذي يحدد الجودة.	مفهوم الجودة	- أسس (١٠) مبادئ للجودة. - ثلاثية <b>جوران</b> . - ألف كتاب ضبط الجودة.	<b>جوران Juran</b>	٣

طور مفاهيم شيوارت حول الرقابة الإحصائية وتحديداً على عمليات الإنتاج. ويتفق جوران مع ديمينج وفينجبوم وإيشيكاوا على الاهتمام باستخدام الأساليب الإحصائية للجودة.	استخدام الأساليب الإحصائية			
اهتم بالمستهلك كمقيّم للجودة.	مبدأ التركيز على العميل			
اهتم بمشاركة الإدارة في التخطيط للجودة ومراقبة الجودة.	مبدأ المشاركة			
يرى كروسبي أن الجودة هي المطابقة للمواصفات، أي أنها صفات أو خصائص يمكن قياسها وتحديد كميتها. وهذه النظرة تتفق مع مدخل المنتج.	مفهوم الجودة	- العيوب الصفيرية Zero Defects	كروسبي Crosby	٤
اختلف ديمينج وجوران مع كروسبي حول مفهوم "العيوب الصفيرية".	العيوب الصفيرية			
يختلف مع شيوارت وديمنج وجوران وفينجبوم وإيشيكاوا حول اهتمامه بالعنصر البشري أكثر من الأساليب الإحصائية. فقد ركز كروسبي على الجانب الإداري في المنظمة.	استخدام الأساليب الإحصائية			
يركز على وجود أنظمة وقائية للجودة. وهو بذلك يتفق مع العالمان أيماي وشنجو.	مبدأ الوقاية			
ركز على تطوير العنصر البشري بشكل مستمر، وهو يتفق مع بيترز في ذلك.	مبدأ التدريب والتعليم المستمر			
يرى فيجبوم أن الجودة تتلخص في تحقيق رضا الزبون عند أقل تكلفة. وهذه النظرة تتفق مع مدخل الزبائن. ويتفق معه كلاً من	مفهوم الجودة	- ضبط الجودة الشاملة Total	فيجبوم Feigenbaum	٥

جوران وإيشيكوا في أن المستهلك هو الذي يحدد الجودة.		Quality Control .TQC		
ينفق مع كروسبي في أن مسؤولية الجودة يجب أن تكون على جميع من يؤدون العمل. وأن فلسفة الجودة يجب أن تمتد إلى خارج حدود العمل وتشمل جميع الوظائف بداخل المنظمة.	مبدأ المشاركة	- ثلاثية فيجنوم.		
يتفق مع ديمينج وجوران وإيشيكوا حول الاهتمام بالإحصائية.	استخدام الأساليب الإحصائية			
يؤكد على أن المستهلك هو الذي يحدد الجودة. ويتفق مع جوران في ذلك.	مبدأ التركيز على العميل			
يرى بالدريج أن الجودة ثورة على القديم وتغير شامل لكل مكونات المنظمة. فهو يربط الجودة بشكل رئيسي بقناعة وإيمان الإدارة العليا، وبذلك يختلف عن الرواد الأوائل في النظر للجودة على أنها في المنتج أو الزبون.	مفهوم الجودة	- أسس (٧) مبادئ للجودة الشاملة.	بالدريج Baldrige	٦
يرى بالدريج ضرورة المقارنة بين مستوى رضا عملاء المنظمة مع رضا عملاء المنظمات المنافسة. وبهذا يكون أضاف بعداً آخر للجودة.	مبدأ المنافسة			
رأى ضرورة مشاركة العاملين في عملية التخطيط. وتبني أسلوب فرق العمل.	مبدأ المشاركة			
ركز بالدريج على الزبون من ٤ جوانب أهمها تحقيق التفاعل المستمر مع العميل وقياس ردود فعله ومشاعره واتجاهاته نحو المنظمة.	مبدأ التركيز على العميل			
اتفق بيترز مع بالدريج بضرورة التواصل المستمر مع العملاء لمعرفة مطالبهم ورغباتهم.	مبدأ التفاعل المستمر	- أسس (١١) مبادئ للجودة.	بيترز Peters	٧

اتفق مع أيماي بضرورة التحسين المستمر على كافة المستويات في المنظمة.	مبدأ التحسين المستمر	- ألف كتاب "السعي وراء التفوق".		
أوصب بضرورة محاربة البيروقراطية والروتين بكافة أشكاله داخل المنظمة.	البيروقراطية	- الإدارة من أجل القيادة.		
يتفق مع كروسبي بضرورة استمرار عمليات التدريب طوال فترة العمل، وعده استثماراً في رأس المال البشري للمنظمة.	مبدأ التعليم والتدريب المستمر	- القيادة الجواله.		
آمن بيترز بأن تفويض السلطة مطلب أساسي لتحقيق الجودة.	مبدأ التفويض			
يرى إيشيكاوا أن الجودة تتحدد بحسب خصوصية الزبون. وهذه النظرة تتفق مع مدخل الزبائن. وهو يتفق مع جورانوفيجنبوم على أهمية المستفيد كمحدد لجودة المنتج.	مفهوم الجودة	- حلقات الجودة Quality Control Circles.	إيشيكاوا Ishikawa	٨
يتفق مع ديمينج وجوران وفيجنوبوم حول الاهتمام بالأساليب الإحصائية.	استخدام الأساليب الإحصائية	- المستفيد الداخلي. - مخطط عظم السمكة.		
اتفق مع ديمينج حول العلاقة التكاملية بين العاملين والإدارة من خلال تفعيل حلقات الجودة.	حلقات الجودة	- مخطط باريتو. - المخطط الطبقي.		
يركز على الزبون.	مبدأ التركيز على العميل	- المخطط التبعثر. - قائمة الفحص.		
اهتم إيشيكاوا بدراسة أعمال ديمينج وجوران وقام بتطوير عدة أدوات للجودة؛ بهدف تحسين الجودة في الصناعات اليابانية؛ لذا أصبح له دور بارز بين كافة علماء اليابان.	تطوير أعمال من سبقه	- المدرج التكراري. - مخطط التحكم.		
يرى تاجوتشي أن الجودة هي المطابقة للمواصفات. وهذه النظرة تتفق مع مدخل المنتج. كما	مفهوم الجودة	- دالة الفقدان أو الخسارة The Loss	تاجوتشي Taguchi	٩

يتفق مع كروسبي في ذلك.		.Function		
يتفق مع ديمينج وجوران وفيجنوم حول الاهتمام بالأساليب الإحصائية، ومفهوم التكاليف وعلاقتها بالجودة، حيث يرى بأن تخفيض دالة الفقدان بشكل مستمر يعد طريقة لتخفيض التكاليف.	استخدام الأساليب الإحصائية	- خصائص التصميم والضوضاء Design characteristics and Noise		
ركز على تجويد مرحلة تصميم المنتج، وأكد أن ٨٠% من العيوب تكون بسبب ضعف التصميم، ويرى أنه من الأسهل والأوفر أن يتم إجراء تغييرات وتحسينات في مرحلة تصميم المنتج أكثر من المراحل اللاحقة. وهو في ذلك يتفق مع فيجنوم.	عمليات التصميم			
يرى أونو أن الجودة تكمن في صنع منتجات خالية من النسب المعيبة، من خلال مطابقتها لمواصفات التصميم المطلوبة، بحيث يتم قياس الجودة وفقاً للمعايير الموضوعه سلفاً بواسطة المنظمة. ويتفق معه في ذلك كلاً من شنجو وأيماي.	مفهوم الجودة	- نظام تويوتا للإنتاج Toyota Production System: TPS	أونو Ohno	١٠
مفهوم أونو للجودة يتفق مع مدخل التصنيع ومع مفهوم العيوب الصفرية Zero Defect الذي نادى به كروسبي.	مفهوم العيوب الصفرية	- فقط عند الحاجة - Just-in-time		
عنصر الوقت		- الأتمتة الذاتية Autonomation		
عد الوقت عنصراً حاسماً للمنافسة بين الشركات.				
اشترك مع العالم شنجو في تطوير نظام تويوتا للإنتاج من خلال عمل عدة أنظمة فرعية مع بعضها البعض.	مجال الصناعة	- نظام كانبان Kanban Label		
عمل بشكل رئيسي على أتمتة العمل من خلال تطوير الآلات بهدف تقليل الهدر والحد من عدد العمال، وهو بذلك ينحو منحاً		- الأسئلة الخمسة The 5 way		

مختلفاً عن الرواد الستة الأوائل الذين شددوا على أهمية العنصر البشري في المنظمة.				
سعى <b>شنجو</b> أثناء عمله في نظام العمليات الإنتاجية في شركة تويوتا على تطوير مفهوم العيوب الصفرية <b>لكروسبي</b> ، من خلال ابتكار نظام البوكا يوكي (Poka-Yoke) حيث يمنع وقوع الأخطاء بشكل مؤتمت لضمان عدم انتقال الخطأ لمراحل إنتاجية لاحقة. وهو بذلك يتفق مع العالم <b>أونو</b> على أتمتة العمل في المجال الصناعي.	العيوب الصفرية	- دراسة لنظام إنتاج شركة تويوتا: من وجهة نظر الهندسة الصناعية. - نظام شنجو للتحسين المستمر.  - الضبط الصفري.	<b>شنجو</b> <b>Shingo</b>	١١
يهدف نظام البوكا يوكي إلى تحسين تصميم أي عملية إنتاجية، وبالتالي منع وقوع الأخطاء وهو بذلك يتفق مع منهجية الكايزن للعالم <b>أيماي</b> .	التحسين المستمر			
يعد العالم <b>شنجو</b> أول من فرق بين الخطأ والعيب، حيث يرى أن الخطأ يقع داخل المنظمة ومن ثم يتحول إلى عيب (منتج معيب) إذا وصل للمستهلك.	مفهوم الخطأ والعيب			
ينادي العالم <b>أيماي</b> بأهمية التحسين التدريجي والهادئ والمنظم والمستمر ولأجزاء صغيرة، ثم لأجزاء صغيرة أخرى من أجل الوصول إلى أعلى مستوى للجودة. وهو بذلك يتفق مع الإدارة اليابانية، وعلى الأخص مع زميله <b>أونو</b> في مفهوم البوكا يوكي. والذي يعتمد بشكل رئيسي على منع وقوع الأخطاء. بينما يختلف مع الإدارة الأمريكية التي تميل إلى التغيير السريع والمفاجئ والجذري ولأجزاء كبيرة من خلال ابتكار أساليب جديدة ومبتكرة و <span style="font-size: small;">متطورة جداً.</span>	التحسين المستمر	- ألف كتاب الإدارة اليابانية "كايزن: مفتاح نجاح المنافسة في اليابان".  - ألف كتاب "جمبا كايزن".	<b>أيماي</b> <b>Imai</b>	١٢

يعطى العالم أيماي إدارة الجودة الشاملة بعداً مختلفاً من خلال استخدام مهارة التخطيط الاستراتيجي، حيث يعتمد على وضع رؤية وأهداف استراتيجية للمنظمة.	التخطيط الاستراتيجي			
---	---------------------	--	--	--

### تحليل أبرز أعمال ونظريات علماء الجودة الأمريكيين واليابانيين:

بعد القراءة والبحث والاطلاع واستعراض ما يخص أبرز علماء الجودة الشاملة، وبالاتفاق مع عثمانية (٢٠١٤) تم استنتاج عدة نقاط تحليلية وهي كالتالي:

- اتفاق الرواد على أن مسؤولية الجودة تقع على عاتق الإدارة العليا والنظام المتبع أكثر من مسؤولية الفرد العامل.
- اتفاق جميع علماء الجودة على أهمية التحسين المستمر للجودة، واعتباره مبدأ أساسياً ومهم.
- تركيز علماء الجودة على أهمية العميل المستفيد من المنتج وتلبية رغباته واهتماماته، ووضع اعتبار مهم لتقييمه ورأيه حول المنتج. حيث يعد العملاء الركيزة الأساسية لجميع عمليات تحسين الجودة.
- التركيز على أهمية العمليات الداخلية والخارجية لتحسين مستوى الجودة.
- الاهتمام بتأسيس قيادة عليا ذات مواصفات عالية وكفاءة وفعالية.
- أهمية تمكين العاملين ومنحهم الفرصة في اتخاذ القرارات المناسبة لمصلحة العمل والحرص على التحسين المستمر للجودة.
- حرص علماء الجودة على وجود علاقة تكاملية بين الإدارة العليا والقيادة وبين العاملين، لما يحقق ذلك من مصلحة للمنظمة وسير العمل بصورة أفضل.
- محاولة تلافي الأخطاء التي قد تصدر قبل وقوعها، من مبدأ أن ذلك يقلل من التكاليف المادية والمعنوية ويزيد من مستوى رضا العميل.
- تأكيد رواد الجودة على أن تصيد الأخطاء ليس هو هدف الجودة.
- توثيق أهم الإنجازات والبيانات والمعلومات والإحصاءات التي تساعد على رفع جودة العمل.
- وجود رؤية مشتركة بين فريق العمل بحيث تساعد العاملين نحو الإنجاز وتحقيق مستوى عالي للجودة.
- مشاركة الإدارة العليا والتزامها عامل رئيسي في تحقيق الجودة.
- تتطلب الجودة من الإدارة العليا الاهتمام والتركيز على مستوى الأداء من خلال المتابعة الفاعلة واتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة.
- تستغرق الجودة وقتاً من الزمن في عملية التنفيذ، ولا تحبذ فكرة الإسراع في عملية التنفيذ دون قاعدة بيانات يعتمد عليها في اتخاذ القرارات. لذا فإنه يفضل أن يتم تأسيس فكرة الجودة في أية منشأة بطريقة علمية مبنية على حقائق وبيانات دقيقة.
- تأكيد علماء الجودة على أن عملية التحسين المستمر لن تحقق أهدافها دون الاستثمار البشري في برامج التدريب والتعليم المستمرين للموظفين.
- وجوب اشتغال برامج تدريب العاملين على استخدام تقنيات الجودة مثل: أساليب حل المشكلات واستنباط الأفكار وخرائط باريتو وخرائط مراقبة الجودة.

■ من أهم أسباب تطور مراحل الجودة استخدام الطرق العلمية والوسائل الإحصائية التي تساعد على ترجمة الأرقام إلى نتائج واقعية مبنية على تقويم موضوعي.

### خاتمة

بناءً على ما تم ذكره، تتضح مدى أهمية الإسهامات التي قدمها الرواد البارزين للجودة الشاملة، والتي كان لها أثر إيجابي فاعل وممتد في تطوير مفهوم الجودة والعمل على تحسينها من كافة جوانبها وبشكل مستمر. فكل عالم تناول الجودة من جانب مختلف، وعمل على تطوير أعمال من سبقه مما أدى إلى تكامل مفهوم إدارة الجودة الشاملة، وبالتالي انعكاس آثار تطبيقها على مختلف المؤسسات سواء الإنتاجية أو الخدمية أو التسويقية التي اتخذت من الجودة الشاملة منهجاً لها في ميدان الأعمال، وهذا بدوره انعكس على تقدم الدول التي احتضنت هؤلاء الرواد وقطفت ثمار أفكارهم.

وعلى الرغم من وجود اختلافات بين آراء ومبادئ كل عالم، إلا أن لكل واحد منهم نظريته الخاصة للجودة، وجهوده في تطويرها. ونظير ذلك حصلوا على جوائز عالمية كما استحدثت جوائز للجودة بأسماء بعض هؤلاء العلماء مثل: جائزة ديمينج وجائزة بالدريج. وفي الختام نخلص إلى أن جميع هؤلاء الرواد لديهم اهتمام مشترك حول التحسين المستمر لجميع ما يخص العمل والمنظمة بشكل عام وما يتبعه من عمليات حتى الإنتاج النهائي، وكذلك ما يخص الإدارة والعاملين والمستفيدين، وكل ذلك في سبيل الوصول إلى الكفاءة والجودة العالية والفعالية لتحقيق رضا العملاء.

### المراجع

- أبو النصر، مدحت. (٢٠٠٨). *أساسيات إدارة الجودة الشاملة*. القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.
- باشيوه، الحسن؛ البروارى، نزار. (٢٠١١). *إدارة الجودة مدخل للتميز والريادة*. الأردن: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.
- باشيوه، الحسن؛ البروارى، نزار؛ عيشوني، محمد. (٢٠١٣). *التميز المؤسسي مدخل الجودة وأفضل الممارسات: مبادئ وتطبيقات*. الأردن: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.
- الدقي، أيمن عبد الفتاح. (٢٠٠٦). *واقع إدارة الجودة الشاملة في وزارات السلطة الوطنية الفلسطينية في قطاع غزة (رسالة ماجستير)*. غزة، الجامعة الإسلامية.
- دودين، أحمد. (٢٠١٢). *إدارة الجودة الشاملة*. الأردن: الأكاديميون للنشر والتوزيع.
- جمال الدين، نادية؛ المنورين، زليخا؛ الطوخي، هيثم. (٢٠١٧). *التحسين المستمر باستخدام أسلوب كايزن الياباني*. ٢٥ (١)، ص ٢٤٢-٢٦٥.
- جودة، محفوظ أحمد. (٢٠٠٤). *إدارة الجودة الشاملة: مفاهيم وتطبيقات*. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع العلوم التربوية.
- حيش، محمد. (٢٠١٣). *pokayoka في الجودة*. تم استرجاعه على الرابط: <https://www.mhabash.com/2013/07/17/%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%81-%D8%B9%D9%84%D9%89-poka-yoka-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9>
- حمود، خضير كاظم. (٢٠٠٢). *إدارة الجودة وخدمة العملاء*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- زاير، سعد؛ يونس، رائد. (٢٠١٢). *الجودة الشاملة في التعليم: مفهومها، مراحلها، روادها، محاورها (بحث مستل من أطروحة دكتوراه)*. مجلة كلية التربية للبنات، ٣٠-٥١.
- سرحان، فتحي. (٢٠١٢). *إدارة الجودة الشاملة: الاتجاهات العالمية الإدارية الحديثة*. مصر: مكتبة الشريف ماس للنشر والتوزيع.



سعيد، خالد. (٢٠١٢). إدارة الجودة الشاملة. الرياض: (د.ن).  
 الصرن، رعد. (٢٠١٦). إدارة الجودة الشاملة: مدخل الوظائف والأدوات. دمشق: دار ومؤسسة  
 رسلان للطباعة والنشر والتوزيع.  
 الطيبي، خضر مصباح. (٢٠١١). إدارة وصناعة الجودة: مفاهيم إدارية وتقنية وتجارية في  
 الجودة. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.  
 عبد الرؤوف، طارق؛ المصري، إيهاب. (٢٠١٤). الجودة الشاملة والاعتماد الأكاديمي في التعليم:  
 اتجاهات معاصرة. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.  
 عبوي، زيد. (٢٠٠٦). إدارة الجودة الشاملة. عمان: دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع.  
 عثمانية، عثمان. (٢٠١٤، أكتوبر). الجودة الإدارية الشاملة في المؤسسة العربية. ورقة علمية  
 مقدمة إلى المؤتمر الدولي العلمي "حول إدارة التغيير في عالم متغير"، عمان، الأردن.  
 العاني، خليل إبراهيم. (٢٠٠٢). إدارة الجودة الشاملة ومتطلبات الأيزو ٩٠٠١. بغداد: مطبعة  
 الأسعد.

العزاوي، محمد عبد الوهاب. (٢٠٠٤ / ٢٠٠٥). إدارة الجودة الشاملة. تم استرجاعه على الرابط:

<https://algaodh5.files.wordpress.com/2014/11/d983d8aad8a7d8a8-d8a5d8afd8a7d8b1d8a9-d8a7d984d8acd988d8afd8a9-d8a7d984d8b4d8a7d985d984d8a91.pdf>

عقيلي، عمر وصفي. (٢٠٠١). مدخل إلى المنهجية المتكاملة لإدارة الجودة الشاملة. عمان: دار وائل  
 للنشر والتوزيع.  
 العلي، عبد الستار. (٢٠٠٨). تطبيقات في إدارة الجودة الشاملة. عمان: دار المسيرة للنشر  
 والتوزيع والطباعة.  
 غنايم، مهني. (٢٠١٦). أسس بناء الجودة في إدارة التعليم العالي العربي. مجلة البحوث والدراسات  
 العربية. (٦٤)، ص ٢٤٣-٢٧٨.  
 فارس، علي؛ الونيس، الناجي. (٢٠١٤). أساسيات إدارة الجودة الشاملة. بنغازي: دار الكتب  
 الوطنية.

محمد، عبد القادر. (٢٠٠٥). قياس جودة التعليم الجامعي: محاولة اجتهادية، المؤتمر التربوي  
 الخامس لجودة التعليم الجامعي، جامعة البحرين، البحرين.  
 المحرزي، خليفة. (٢٠١٠). الإدارة اليابانية. تم استرجاعه بتاريخ على الرابط:

<https://sites.google.com/site/albdercom/m2/4545>

المحياوي، قاسم. (٢٠٠٦). إدارة الجودة في الخدمات: مفاهيم وعمليات وتطبيقات. عمان: دار  
 الشروق للنشر والتوزيع.  
 الناظر، رولا محمد. (٢٠٠٤). مدى تطبيق إدارة الجودة الشاملة في الأجهزة الحكومية في  
 الأردن (رسالة ماجستير) الجامعة الأردنية، الأردن.

Aized, T. (2012). *Total Quality Management and Six Sigma*. Rijeka, Croatia: In Tech Prepress.

Ansell, Tony. (1993). *Managing for Quality in the Financial service Industry*. London: Chapman and Hall.

Charanimath, P. (2011). *Total Quality Management*. India: Dorling Kindersley.

- Crosby, P.B. (1979). *Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain*. New York: McGraw-Hill.
- Deming, W. E. (1986). *Quality, Productivity, and Competitive Position*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Feigenbaum, A. (1991). *Total Quality Control* (3rd ed.). New York: McGraw- Hill.  
*Feigenbaum Foundation*. Retrieved from:  
<http://www.feigenbaumfoundation.org/about/dr-armand-v-feigenbaum/>
- Hafeez, K., Malak, N., Abdelmeguid, H. (2006). A Framework for TQM to Achieve Business Excellence. *Journal of Total Quality Management & Business Excellence*, 17(9), 1213–1229.
- Imai, Massaki. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. New York: McGraw-Hill Education.
- Ishikawa, K., & Lu, D. (1985). *What is total quality control?* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Johnson, W., Chevala, R. (1996). *Total Quality in Marketing*. St Luise Press.
- Juran, M., & Godfrey, A. (1998). *Juran's quality handbook* (5th ed.). Washington, DC: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Kerzner, H. (2009). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (10th ed.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Montgomery, D. C. (2009). *Introduction to Statistical Quality Control* (6th ed.). Danvers, MA: John Wiley & Sons, Inc.
- Neyestani, B. (2017). *Principles and Contributions of Total Quality Management (TQM) Gurus on Business Quality Improvement*. Munich Personal RePEc Archive.
- Okland, J. S. (2003). *Total Quality Management: text with cases* (3rd ed.). Jordan Hill, Oxford, UK: Butterworth-Heinemann, an imprint of Elsevier.
- Omachonu, V. K. & Ross, J. E. (2004). *Principles of total quality* (3rd ed.). Boca Raton, Florida: Taylor & Francis.