أدوات ومنهجيات ادارة الجودة

أدوات إدارة الجودة الشاملة

تنقسم أدوات إدارة الجودة الشاملة إلى فئتين رئيسيتين: الأدوات التقليدية (الكلاسيكية) التي تطورت منذ عقود، والأدوات الحديثة التي ظهرت مع التطورات التكنولوجية والرقمية.

الأدوات التقليدية لإدارة الجودة

هذه الأدوات طُورت في اليابان في الستينيات والسبعينيات وتُعتبر الأساس التقليدي لإدارة الجودة:

- مناسبة للمشكلات البسيطة والمباشرة
- سهلة التعلم والتطبيق
- منخفضة التكلفة
- لا تتطلب تكنولوجيا متقدمة

الاستخدام	الوصف	الأداة
تحليل الأسباب الجذرية للمشكلات	مخطط السبب والأثر (هيكل السمكة)	مخطط إيشيكاوا
تحديد أولويات المشكلات والتركيز على الأسباب الرئيسية	رسم بياني يطبق قاعدة 20/80	مخطط باريتو
فهم توزيع البيانات وأنماطها	رسم بياني يوضح توزيع البيانات	المدرج التكراري
مراقبة استقرار العمليات عبر الزمن	خرائط شيوارت للرقابة الإحصائية	خرائط المراقبة
دراسة الارتباط بين العوامل المختلفة	رسم بياني يوضح العلاقة بين متغيرين	مخطط التشتت
تسجيل وتصنيف البيانات بشكل منظم	استمارات لجمع البيانات	أوراق التحقق
تحليل العمليات وتقسيم البيانات	مخططات التدفق والتصنيف	المخططات الطبقية

أدوات الجودة الحديثة

تطورت أدوات جديدة لمواجهة التحديات المعقدة والبيانات غير الرقمية:

- مناسبة للمشكلات المعقدة والبيانات الضخمة
- تتطلب تدريبًا متخصصًا
- تحتاج لاستثمارات تكنولوجية
- توفر رؤى أعمق وأسرع

تمثل الأدوات الرقمية الحديثة، وخاصة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، نقلة نوعية في إدارة الجودة من النموذج التقليدي التفاعلي إلى نموذج استباقي تنبؤي. هذا التحول يُعرف بـ الجودة 4.0 (Quality 4.0) التي تجمع بين تقنيات الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، إنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية.

التقنيات المستخدمة في الجودة 4.0

- الذكاء الاصطناعي :(AI) لتحليل البيانات الضخمة والتنبؤ بالمشكلات
- التعلم الآلي :(Machine Learning) لتحسين الجودة المستمرة تلقائيًا
- إنترنت الأشياء :(IoT) لجمع البيانات الفورية من المعدات والعمليات
- تحليلات البيانات الضخمة :(Big Data Analytics) لاستخلاص رؤى من كميات هائلة من البيانات

- الأتمتة الذكية :لتقليل الأخطاء البشرية وزيادة الكفاءة
- الحوسبة السحابية :لتخزين ومشاركة بيانات الجودة

منهجيات ادارة الجودة الشاملة

.1سيجما ستة(Six Sigma)

منهجية حديثة تهدف إلى تقليل الهدر والعيوب إلى أدنى مستوى ممكن (3.4 عيب لكل مليون فرصة) وضمان سير العمليات بسلاسة. سُمّيت Six Sigma (ستة سيجما) بهذا الاسم نسبةً إلى حرف سيجما (σ)في الإحصاء، وهو رمز الانحراف المعياري الذي يقيس تشتّت النتائج حول المتوسط. وعندما نقول «ستة سيجما» فهذا يعني أن العملية منضبطة لدرجة أن حدود المواصفة تقع على بُعد ستة انحرافات معيارية عن المتوسط، أي أنّ احتمال وقوع عيب يصبح صغيرًا جدًا (حوالي 3.4 عيب لكل مليون فرصة)، وهو ما يعبّر عن مستوى شبه مثالي للجودة. تستخدم نهج.(DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control

- Define – التحديد

تحديد المشكلة أو فرصة التحسين، نطاق المشروع، الأهداف، العملاء ومتطلباتهم.

- Measure – القياس

جمع البيانات عن الوضع الحالي، تحديد مؤشرات الأداء(CTQs, KPIs) ، قياس قدرة العملية الحالية وخط الأساس للأداء

- Analyze – التحليل

تحليل البيانات لتحديد الأسباب الجذرية للمشكلة باستخدام أدوات مثل مخطط السبب والنتيجة، تحليل باريتو، الاختبارات الإحصائية، وتأكيد أهم الأسباب المؤثرة.

- Improve – التحسين

تطوير حلول لمعالجة الأسباب الجذرية، اختبارها ثم تنفيذ أفضل الحلول وتحسين تصميم العملية لتقليل العيوب والتباين.

- Control – الضبط/التحكم

وضع ضوابط لمراقبة الأداء بعد التحسين (خرائط مراقبة، إجراءات عمل، توثيق)، وضمان استدامة النتائج ومنع عودة المشكلة.

.2الإدارة الرشيقة(Lean Management)

تركز على تقليل الهدر وتحسين تدفق القيمة للعميل من خلال القضاء على الأنشطة غير المضيفة للقيمة.

3 منهجية كايزن :Kaizen فلسفة التحسينات الصغيرة المتكررة بمشاركة العاملين في الخطوط الأمامية.

4 .بطاقة الأداء المتوازن(Balanced Scorecard)

أداة إدارية حديثة تقيس الأداء من أربع زوايا: المالية، العملاء، العمليات الداخلية، التعلم والنمو.