

Adopting statistical methods for controlling the quality of drinking water to achieve customer satisfaction

استخدام خرائط الجودة للرقابة على جودة مياه الشرب

م.م احمد ابراهيم حسين

الجامعة التقنية الوسطى /معهد الادارة التقني-بغداد

ahmedhusseingermany@mtu.edu.iq

25
19

OPEN ACCESS



P - ISSN 2518 - 5764

E - ISSN 2227 - 703X

Received:23/12/2018

Accepted: 19/5/2019

مستخلص البحث

يهدف البحث الحالي الى اعتماد قرارات جودة الانتاج بوصفها الاكثر اهمية لأنها تقترن برضا الزبون من خلال الرقابة على جودة مياه الشرب في العراق والتي تصل عبر شبكة الانابيب المرتبطة بمشاريع معالجة مياه نهري دجلة والفرات ، اذ تم جمع البيانات اللازمة لأجراء دراسة الحالة في تلك المشاريع وتحليلها بواسطة احد مؤشرات الرقابة على الجودة وتم رسم لوحة عدد وحدات المعيب للعينة (C-chart) من خلال تحديد الخط المركزي والحد الاعلى والادنى للسيطرة وتشخيص فيما اذا كان النظام الانتاجي ككل داخل نطاق الرقابة على الجودة أم لا وتحديد قوة ومعنوية علاقة الارتباط ما بين كميات الماء الصالح للشرب المنتجة والحاجة الفعلية لها ، وفي ضوء ذلك كله توصل البحث الى جملة من الاستنتاجات والمقترحات التي تتلائم وطبيعتها .

المصطلحات الرئيسية للبحث / خرائط ضبط الجودة ، مياه الشرب ، رضا الزبون



Journal of Economics and
Administrative Sciences

2019; Vol. 25, No.115

Pages: 275- 287



المبحث الأول / منهجية البحث

أولاً: مشكلة البحث

تحمل فلسفة إدارة الجودة الشاملة في طياتها طابع التغيير لجميع المراحل الانتاجية ، إذ تعيد التأكيد من جديد على خط الإنتاج بوصفه محور اهتمام الإدارة العليا ، ونظراً لأهمية المياه كعنصر ضروري ليس لحياة الإنسان الذي يمثل مرتكزاً أساسياً لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، وبغية التعرف على مدى اعتماد احد خرائط ضبط الجودة في مشاريع مياه الشرب في العراق من خلال قياس تطابق العينات المسحوبة مع المعايير الموضوععة للرقابة على جودة انتاج مياه الشرب . يمكن اثاره التساؤلات الآتية التي تتبلور عنها مشكلة البحث وفق الآتي:

- 1- ما مدى الادراك المتولد حول توافر ادوات إدارة الجودة كأداة لتقييم إداء مشاريع مياه الشرب في العراق لتحقيق رضا الزبون ؟
- 2- ما مدى تطبيق خرائط ضبط الجودة كأحد ادوات إدارة الجودة الشاملة في الرقابة على جودة المياه المنتجة في العراق ؟

ثانياً : أهمية البحث

تتجلى اهمية البحث من خلال الآتي:

- 1- مساعدة متخذي القرار في كافة مشاريع معالجة مياه نهري دجلة والفرات على فهم وتطبيق ادوات الرقابة الاحصائية للجودة وصولاً لإجراء التحسينات المستمرة على المراحل الانتاجية المختلفة لضمان تقديم منتج عالي الجودة لتحقيق رضا الزبون .
- 2- تقليل الفجوة بين الواقع الفعلي للمنظمات المبحوثة وبين المؤشرات الاحصائية لأحد خرائط ضبط الجودة بما يساعد على توظيف نتائجها في صياغة متطلبات تتلائم مع متطلبات الزبون .

ثالثاً: أهداف البحث

يمكن تحديد أهداف البحث بالاتي:

- 1- محاولة إجراء تقييم شامل لواقع مشاريع مياه الشرب في العراق من خلال اعداد النماذج المفحوصة من مياه الشرب من اجل تحديد فيما اذا كان النظام الانتاجي داخل حدود ضبط الجودة من عدمها وبالتالي تشخيص الخلل لأجراء التحسينات المطلوبة سعياً لتحقيق رضا الزبون .
- 2- محاولة تهيئة المشاريع عملياً لتبني خرائط (لوحات) ضبط الجودة .
- 3- مقارنة الكميات المنتجة والحاجة الفعلية للمياه الصالحة للشرب للوصول الى مستويات اعلى من الانتاج لغرض تحقيق متطلبات الزبون بوصفه محور اساس تركز عليه المنظمات في تحقيق اهدافها .

رابعاً: منهج البحث

اعتمد البحث على استخدام اسلوب دراسة الحالة كونه يركز على الواقع الفعلي لمشاريع مياه الشرب في العراق ويعتمد على التحليل والمناقشة للوصول إلى النتائج وتقييم كفاءة أداء مشاريع مياه الشرب على وفق احد ادوات ضبط الجودة .



المبحث الثاني / الإطار النظري للمبحث

تمهيد :

يمكن القول ان هناك نوعين من الجودة فيطلق على النوع الاول (جودة التصميم design quality) ويقصد بها مستوى الجودة الذي يتعلق بمواصفات المنتج نفسه ، اما النوع الثاني فيطلق عليه (جودة الانتاج production quality) ويقصد بها درجة تطابق المواصفات التي يحتويها المنتج مع المواصفات الموضوعه له مسبقاً .

اولاً : ادارة الجودة الشاملة

تعددت وتباينت رؤى الباحثين والمختصين في مجال ادارة الانتاج والعمليات حول تعريف ادارة الجودة الشاملة (Total Quality Management-T.Q.M) ، اذ ان لكل باحث مصطلحاته الخاصة بهذا المفهوم فمنهم من فصل بين مكونات الجودة الشاملة ، اذ يرى ان الادارة management تعني التطوير والمحافظة على امكانية المنظمة من اجل تحسين مستمر للجودة ، اما الجودة quality فتعني تحقيق رغبات ومتطلبات المستفيدين بل وتجاوزها وهي تلافى العيوب منذ المراحل الاولى للعملية الانتاجية بما يرضي المستفيد ، واما الشاملة total فتعني البحث عن الجودة في أي مظهر من مظاهر العمل بدءاً من حاجات المستهلك او المستفيد وانتهاءً بتقويم رضاه عن المنتجات / الخدمات المقدمة له . (الترتوري و جويحان ، 2006 : 29-30) ، يمكن ان تعرف ادارة الجودة الشاملة على انها ((الفلسفة الادارية وممارسات المنظمة العملية التي تسعى لأن تضع كل من مواردها البشرية وكذلك المواد الخام لأن تكون اكثر فاعلية وكفاءة في تحقيق اهداف المنشأة)) . (حمود ، 2000 : 76) ، وعليه فإنها تهدف الى تحقيق التميز في جودة اداء المنظمة ككل من خلال الوفاء باحتياجات الزبائن والعاملين (عبد المحسن ، 2009 : 262) ، وكذلك يمكن ان تعرف على انها ((الآلية التي تدار بها المنظمة بكل قطاعاتها من خلال التعاون المشترك من قبل جميع العاملين بها بهدف تحسين منتجاتها وخدماتها وانشطتها من اجل رضا الزبائن والمستفيدين منها بالإضافة الى تعظيم الربحية عن طريق تقديم منتج جيد ينسب تكلفة ممكنة وبما يتفق مع مواردها وامكانياتها)).

(عامر وقنديل ، 2010 : 395) . اما (الخطيب ، 2008 : 52) فقد عرفها بأنها ((ثقافة وإستراتيجية تتبناها المنظمة لتلبية رغبات الزبائن وتوقعاتهم من خلال اشراك الجميع بالارتقاء بالجودة بشكل مستمر واعتبار الزبائن والموردين جزء من عائلة المنظمة)).

وهناك مجموعة عوامل ذات أثر فعال في قيادة المنظمات نحو تحقيق النجاح في ادارة الجودة الشاملة :

(حمود ، 2000 : 98)

- 1- ان تكون هناك مهام واضحة
 - 2- ان تكون هناك سياسات واضحة
 - 3- ان تكون عوامل النجاح الحرجة واضحة
 - 4- ان تكون المسؤوليات واضحة .
- واخيراً فإن هناك مجموعة من العوامل التي تكون عائقاً امام تطبيق ادارة الجودة الشاملة وابرز هذه العوامل هي : (الخطيب ، 2008 : 79)
- 1- استعجال النتائج
 - 2- مقاومة التغيير
 - 3- ضعف العمل الجماعي
 - 4- المركزية الخائفة في جميع او بعض اقسام المنظمة
 - 5- عدم توفر اليات عمل تتسم بالمرونة والوضوح
 - 6- عدم وجود معايير دقيقة لتقييم اداء العاملين والعمل المنجز
 - 7- ضعف نظام المعلومات في المنظمة .



استخدام خرائط الجودة للرقابة على جودة مياه الشرب

ثانياً : السيطرة على الجودة (ضبط الجودة) :

قدم الباحثون مجموعة كبيرة من التعاريف للدلالة على مفهوم ضبط الجودة ، يمكن تعريف ضبط الجودة على أنها : مجموعة الإجراءات المنتظمة التي تتبعها المنظمة لقياس الجودة الحقيقية لأداء المنتج ومقارنتها بالمواصفات المحددة له والإجراءات التصحيحية التي قد تحدث في حالة وجود أي اختلاف . (الحسين ، 2004 : 158) ، إذ أنّ ضبط الجودة هو نظام يستعمل للحفاظ على المستوى المطلوب من الجودة في المنتج أو الخدمة ، ويهدف ضبط الجودة الى الوقاية من العيوب عند المصدر وتعتمد على نظام التغذية العكسية ، وأخذ الإجراءات التصحيحية (Kumar&Suresh، 137-138: 2008) . ويمكن تعريف الرقابة على الجودة بأنها مجموعة من الخطوات المحددة مسبقاً والتي تهدف الى التأكد من ان الانتاج المتحقق متطابق مع المواصفات والخصائص الاساسية الموضوعه للمنتج. (الدرادكة وآخرون ، 2001 : 80)

إنّ ضبط الجودة هو نظام يكامل جهود جميع الاقسام التي لها علاقة بالجودة داخل المنظمة الصناعية لإنتاج السلع بالمواصفات المحددة التي تُلبى رغبات المستهلكين واحتياجاتهم بأقل التكاليف الممكنة ، ان هذا الوصف المبسط لضبط الجودة يجعلها (القرزاز ، 2015: 20):-

1- أداة ادارية متمثلة بتحقيق وفورات للمنظمة عن طريق تحسين وتطوير المنتجات وتقليل تكاليف الانتاج بخفض نسب التلف في أثناء الانتاج والمعيب بعد الإنتهاء منه .

2- اداة فنية عن طريق تحديد مراحل السيطرة المتكاملة على الجودة والتمثلة بـ (وضع مواصفات الجودة التي تلبى رغبات المستهلك ، وتقويم الاداء بمقارنة المنتجات مع المواصفات المحددة ، وأخذ الإجراءات التصحيحية للانحرافات الخارجة عن حدود المواصفات وتفاوتها ، والتخطيط لتطوير المواصفات وتحسين مستوى الانجاز لجعله أكثر ملائمة لمتطلبات ورغبات المستهلكين .

بالتالي فان مفهوم الرقابة على الجودة تنبع من مفهوم وفلسفة ادارة الجودة الشاملة ، اذ يتضح ذلك من خلال ما يأتي : (عامر وقنديل ، 2011: 416-417)

1- ارتكازها على تقديم جودة عالية للمستهلكين ، وحتى تستطيع تحقيق ذلك لابد من وجود رقابة على هذه الجودة في جميع مراحلها.

2- ضرورة توفير قيمة للمنتج ، وهذا يتحقق من خلال الرقابة على العمليات بشكل دقيق ، وكذلك مراقبة التغيرات الغير مرغوب فيها ومدى التطور في رغبة الزبون وما يقدمه المنافسون .

3- ضرورة القيام بالاعمال بطريقة صحيحة ومن اول مرة وبدون عيوب واطفاء وهذا ما يعرف بـ (العيوب الصفرية zero defects) ، وهذا يتطلب الرقابة قبل التنفيذ واثناء العمليات وبعد الانتهاء من العمليات وبشكل فعال.

4- ضرورة توافر المواصفات المطلوبة في المنتج النهائي وهذا يتطلب تحقيق رقابة على العمليات وكذلك المخرجات .

5- تلبية رغبة المستهلكين وتوليد الثقة لديهم في المنتج من خلال انتاج منتج ذي جودة عالية ومقابل احتياجاتهم ، وهذا يتطلب رقابة لاحقة لمعرفة مدى رضا الزبائن عن المنتج المقدم لهم .

اما اهداف الرقابة على الجودة فيمكن تلخيصها كالآتي : (الدرادكة وآخرون ، 2001 : 82)

- 1- تخفيض نسبة مردود المبيعات بسبب انخفاض مستوى الجودة .
- 2- المحافظة على درجة تطابق المنتج النهائي مع مواصفات التصميم الاصلية التي تم وضعها لهذا المنتج .
- 3- تقليل حجم المعيب في المواد المشتراة حتى لا يؤثر ذلك على درجة جودة المنتجات النهائية .
- 4- تخفيض عدد شكاوي المستهلكين من مستوى الجودة المقدمة لهم كأن تكون بنسبة 10% مثلاً
- 5- تخفيض تكاليف الرقابة على الجودة والفحص للوحدات المنتجة كأن تكون بنسبة 10% مثلاً
- 6- تخفيض نسبة المواد التي يعاد تشغيلها مرة اخرى بسبب انخفاض مستوى الجودة كأن تكون على الاكثر بنسبة 5% مثلاً.



استخدام خرائط الجودة للرقابة على جودة مياه الشرب

- أخيراً فإن الفوائد التي يمكن أن تحققها المنظمات عن طريق ضبط الجودة لمنتجاتها وخدماتها فهي كما يأتي (الطائي وآخرون، 2009: 104-105) :-
- 1- المحافظة على درجة تطابق المنتج النهائي مع مواصفات التصميم الأساسية .
 - 2- تقديم منتجات بمستويات جودة عالية. 3- الحد من التكاليف التي تتحملها المنظمات جراء المنتجات المعيبة.
 - 4- تقليل حجم المعيب من المواد المشتراة لكي لا يؤثر ذلك في درجة المنتجات النهائية.
 - 5- التعرف على التباين أثناء العملية الإنتاجية.

ثالثاً : خرائط او لوحات ضبط الجودة (خرائط السيطرة الاحصائية على الجودة)

تُعد أدوات ضبط الجودة وسيلة مهمة لضمان جودة المنتجات وتحسين جودة العملية الإنتاجية فأدوات الجودة تتضمن عملية تحسين الجودة بإستعمال وتطبيق أدوات الجودة السبعة الأساسية لفهم وتحسين العمليات التصنيعية. وذلك عن طريق تحديد مشكلات الجودة والتعرف على أسبابها ، فضلاً عن أهميتها في عملية تحسين الجودة ، وقد قدمت هذه الأدوات من قبل العالم (إيشيكاوا) وجرى تطبيقها بشكل واسع في اليابان ، ومن ثم أنتقلت الى أمريكا و أوروبا ، وتمتاز هذه الأدوات بسهولة تطبيقها من قبل العاملين بمستوياتهم التعليمية المختلفة وفي جميع المستويات التنظيمية .

تشير الاساليب الاحصائية للسيطرة النوعية الى استعمال خرائط السيطرة الاحصائية في قياس درجة ضبط العملية الإنتاجية وهي اسلوب احصائي ابتكرت من قبل شوارت سنة 1924 ويعتمد استعمالها على نوعية البيانات التي يجري اعدادها وقد بدأت مرحلة استعمال الاساليب الاحصائية في الرقابة على الجودة في بداية العقد الثالث من القرن الماضي وعلى يد Radford الذي نشر كتابه (الرقابة على جودة المنتجات) وهو ما ادى الى وجود دائرة مستقلة للرقابة على الجودة تعتمد على استعمال الاساليب الاحصائية ولذلك جرى التركيز على هذه الاساليب خلال الخمسينيات من القرن الماضي ومن تلك الاساليب (العينات الاحصائية – عينات القبول – الرقابة على العملية – خرائط السيطرة النوعية) . (محمد و سامي ، 2007 : 406) . إذ انها تمثل رسوم او خرائط بيانية ترسم على ثلاث خطوط يمثل الاول الحد الاقصى المسموح به لعدد الوحدات المعيبة LCL ويمثل الاخير الحد الادنى المسموح به لعدد الوحدات المعيبة UCL اما خط الوسط او الخط المركزي CL فهو يمثل الوسط الحسابي الذي ينبغي ان تتمركز حوله المنتجات ويطلق عليه متوسط المتوسطات ، وهو انسب مستوى يمكن اعتماده في هذا الخصوص. (حمود ، 2000 : 113) . وتصنف خرائط ضبط الجودة الى نوعين رئيسيين (الخطيب ، 2008 : 169) : (خرائط السيطرة على المتغيرات و خرائط السيطرة على الصفات)

يمكن توضيح الانواع الفرعية لخرائط ضبط الجودة وفق الاتي : (محمد و سامي ، 2007 : 406)

- أ. لوحات ضبط الجودة للمتغيرات : وتشمل لوحة المتوسط والمدى المتغيرة \bar{x} -R chart و لوحة المتوسط والانحراف المعياري \bar{x} -s chart و لوحة الوسيط \bar{x} -chart
- ب. لوحات ضبط الجودة للمميزات : وتشمل لوحة نسب المعيب للعيبة p -chart و لوحة عدد المعيبات للعيبة الثابتة np -chart و لوحة عدد العيوب للعيبة الثابتة c -chart و لوحة عدد العيوب للعيبة المتغيرة u -chart

رابعاً: خريطة (لوحة) السيطرة على عدد العيوب (count of defective control chart) :

- ويسجل فيها عدد الاجزاء المعيبة بالعيبة بالعيبة ويرمز لها C -chart اما الخطوات الرئيسية لبنائها فهي كالآتي : (القزاز وآخرون ، 2009 : 126) و (الخطيب ، 2008 : 174-175)
- 1- جمع البيانات اللازمة من خلال سحب عينة عشوائية من المنتج ، إذ يفضل سحب 20 عينة لكل 50 مفردة من المنتج بصورة عشوائية للحصول على نتائج ذات دقة اعلى .
 - 2- تحديد الخطوط الثلاثة لهذه الخارطة وفق المعادلات الآتية :

$$C = CL = \text{عدد الوحدات المعيبة في العينات} / \text{عدد العينات}$$

$$UCL = C + 3 \sqrt{C}$$

$$LCL = C - 3 \sqrt{C}$$

- الحد الاعلى للسيطرة UCL

- الحد الادنى للسيطرة LCL



استخدام خرائط الجودة للرقابة على جودة مياه الشرب

خامساً : مفهوم رضا الزبون

بات نجاح المنظمات ونموها وبقائها يعتمد أساساً على قدرتها على الإيفاء بحاجات الزبائن وتحقيق رضاهم، إذ ينظر البعض إلى رضا الزبون بوصفه أحد المؤشرات المهمة لقياس الأداء الانتاجي والتسويقي لها، ومن خلاله يتم قياس ما هو متوقع من قبل الزبون مقارنة مع ما يحصل عليه فعلاً. ولكي تكسب تلك المنظمة زبائنها لا بد لها من العمل على تحقيق رضاهم لهذا اعتبر الباحثون رضا الزبون مسألة مهمة وأساسية وذلك عن طريق الإيفاء بطلبات الزبائن والقدرة على إشباع رغباتهم وبالنتيجة تكون قادرة على الاستمرار والبقاء والنمو في ظل بيئة الاعمال التنافسية. فقد وردت عدة مفاهيم لرضا الزبون، والجدول (1) يوضح مفهوم رضا الزبون لعدد من الباحثين . (الناصري، 2013:103)

جدول (1) مفهوم رضا الزبون من وجهة نظر عدد من الباحثين

الباحث والسنة والصفحة	المفهوم
Kotler، 1999	حالة تعتمد على أداء العرض بالنسبة إلى ما يتوقعه الزبون.
Perreault & McCarthy، 1999	النطاق الذي تنجز به المنظمة احتياجات زبائنها ورغباتهم وتوقعاتهم.
2000،Clark	مقارنة نتائج البرنامج التسويقي مع التوقعات التي وضعت لذلك البرنامج.
Kotler، 2000	الإحساس بالسعادة والإحباط الذي يشعر به الزبون، والنتائج عن مقارنة الأداء المتحقق من المنتج وعلاقة ذلك بتوقعاته.
Harrel، 2002	شعور إيجابي أو شعور سلبي أو محايد حول القيمة التي استلمت من منتجات المنظمة في حالات الاستعمال المعينة.
Arnold، et. al.، 2002	مستوى السعادة التي يمكن أن يشعر بها الزبون عندما تلبي المنظمة توقعاته.
Kotler & Keller، 2006	الشعور بالبهجة أو خيبة الأمل نتيجة مقارنة أداء الخدمة التي تقدمها المنظمة مع توقعات الزبون المستفيد من هذه الخدمة.
(العززي ، 2012)	المشاعر الإيجابية التي تتكون لدى الزبون ، نحو ما يقدم له من خدمات داخل المنظمة الفندقية وخارجها ، ولحين مغادرته منها ، بافتراض توفر كل مستلزمات الراحة النفسية والبدنية ، وإدراك ما ينبغي أن يحصل عليه الزبون فعلاً من خدمة مميزة .

المصدر : اعداد الباحث بالاستناد الى (الناصري ، 2013 : 103)

سادساً : أهمية رضا الزبون

يستحوذ رضا الزبون على أهمية كبيرة في سياسة أية منظمة ويُعد من أكثر المعايير فاعلية للحكم على أدائها لاسيما عندما تكون هذه المنظمة متوجهة نحو الجودة (السامرائي، 2002: 56)، هذا فضلاً عن أن رضا الزبون يساعد المنظمة على تقديم مؤشرات لتقييم كفاءتها وتحسينها نحو الأفضل من خلال الآتي، (Blank 2001: 5) :

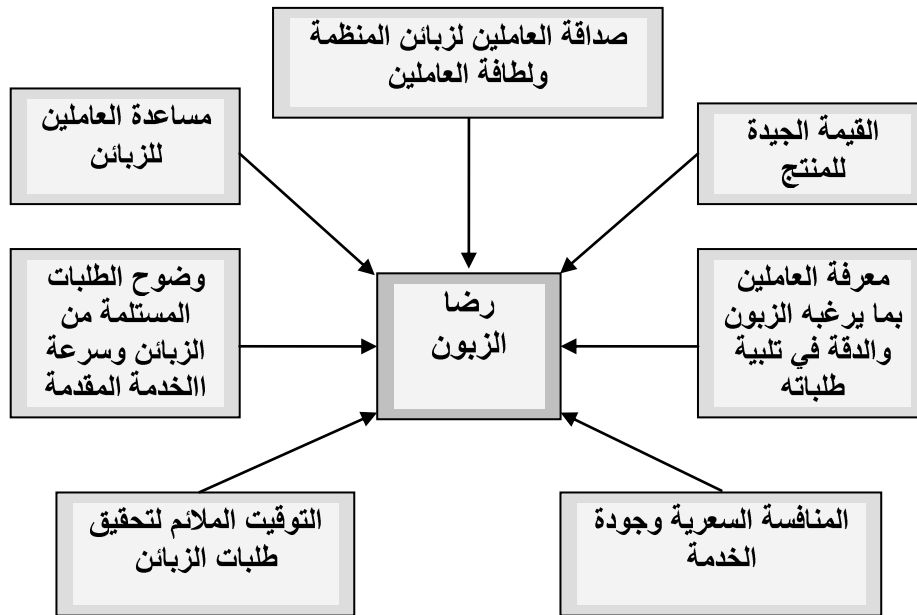
1- تقديم السياسات المعمول بها وإلغاء تلك التي تؤثر في رضاه.
2- يُعدّ دليلاً لتخطيط الموارد التنظيمية وتسخيرها لخدمة رغبات الزبون وطموحاته في ضوء آرائه التي تُعدّ تغذية عكسية.

3- الكشف عن مستوى أداء العاملين في المنظمة ومدى حاجاتهم إلى البرامج التدريبية مستقبلاً.
لقد أشار (Dibb، 1994: 38)، إلى أن هدف السياسة التسويقية هي إرضاء الزبون. أما (Kotler، 1997: 171) فقد عد رضا الزبون من الموجودات المهمة لأي شركة. وأكد (Bakert & 1997: 15) إن زيادة رضا الزبون وولائه يُعدّ مورد أساساً للمنظمة. فضلاً عما تقدم فإن رضا الزبون يساعد المنظمة على تقديم مؤشرات لتقييم الأداء (Blank، 2001: 5). إذ جرت العادة لدى عدد من شركات الأعمال على قياس رضا الزبون بواسطة قياس الفجوة الموجودة بين التوقع والرضا الحاصل، وأنه كلما كانت هذه الفجوة كبيرة

فهذا يعد مدعاة لاختراقه من قبل منافسين آخرين في حين إذا كانت الفجوة بين ما يتوقعه الزبون في المنتج وبين ما يراه قليلة أو صغيرة عد هذا الزبون حصة مستديمة للمنظمة. الشكل (19) يوضح مستويات رضا الزبون (الجنابي، 2005: 127، 162)

سابعاً. العوامل المؤثرة في رضا الزبون

يتوجب أن تهتم المنظمات بالزبون وتحدد كافة الأمور التي من شأنها أن تقلل من نسبة الرضا وتحاول معالجتها ويمكن إيضاح هذه العوامل حسب وجهة نظر (Singh، 2006) وفق الشكل الاتي



الشكل (1)

العوامل المؤثرة في رضا الزبون

المصدر: الطائي، بهاء حبيب، 2010، إمكانية تبني معرفة الزبون لتعزيز الأداء التسويقي دراسة تحليلية لأراء عينة من أصحاب الشركات البيعية صغيرة الحجم للألبسة الجاهزة في مدينة الموصل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، ص 55

المبحث الثالث : الجانب التطبيقي للبحث

تمهيد:

يمثل الماء احد اهم مكونات البيئة والتي تضم فضلاً عنه كلاً من التربة والهواء والكائنات الحية وما يحيط بها من العوامل الفيزيائية والكيميائية وبالتالي فالماء هو سر الحياة بالنسبة لأي كائن حي مصداقاً لقول رب العالمين ((وجعلنا من الماء كل شيء حي)) ، ويرجع اهتمام الانسان بنوعية الماء الذي يشربه الى اكثر من خمسة الآف سنة مضت باختلاف الطرق والاساليب المستخدمة في تنقية ومعالجة المياه لتكون صالحة للاستهلاك البشري وقد شهد القرنان الماضيان الثامن والتاسع عشر الميلاديان الكثير من المحاولات الجادة للنهوض بتقنية معالجة المياه حيث انشئت لأول مرة في التاريخ محطات لمعالجة المياه على مستوى المدن . لقد عرفت وكالة حماية البيئة الامريكية (USEPA) التلوث على انه وجود مواد في البيئة والتي بسبب تركيبها الكيميائي او كميتها فإنها تمنع او تعيق العمليات الطبيعية ، وتسبب تأثيرات بينية وصحية غير مرغوب بها وإن أية مادة تسبب التلوث تدعى ملوثاً، كما يعرف التلوث بأنه أي تغيير كيميائي او فيزيائي او



استخدام خرائط الجودة للرقابة على جودة مياه الشرب

بايولوجي يؤثر في صحة وبقاء او نشاط الاحياء المختلفة او يؤدي الى تغيير بيني غير مرغوب به .
(رزوقي ، 2009 : 9)

وتأسيساً على ما تقدم سوف نستعرض في هذا المبحث مجموعة من البيانات الاحصائية الخاصة بمياه الشرب في العراق لعام 2016 وسيتم التركيز على معدل الفحوصات البكتيولوجية لماء نهري دجلة والفرات عند مآخذ مشاريع معالجة المياه في جميع محافظات العراق عدا اقليم كردستان لغرض اثبات الحاجة الى الاساليب الاحصائية في ضبط الجودة وبالتالي لا بد من اجراء عمليات التحسين المستمر للنظام الانتاجي بصورة عامة للارتقاء بمستوى الاداء الكلي لتحقيق رضا الزبون .

اولاً : كميات الماء الصالح للشرب المنتج والحاجة الفعلية له والعجز في الانتاج بحسب محافظات

العراق عدا اقليم كردستان لعام 2016م

يوضح الجدول (2) كميات الماء الصالح للشرب المنتج والحاجة الفعلية له والعجز في الانتاج بحسب محافظات العراق عدا اقليم كردستان لعام 2016م وفق الاتي :

جدول (2) كميات الماء الصالح للشرب المنتج والحاجة الفعلية له والعجز في الانتاج بحسب محافظات العراق عدا محافظات اقليم كردستان لعام 2016

العجز % (من تغطية الحاجة)	الحاجة الكلية من الماء (متر مكعب / يوم)	مجموع الماء المنتج (متر مكعب / يوم)	المحافظة
42%	390627	223720	كركوك
16%	645338	540610	صلاح الدين
11%	668748	596493	الانبار
18%	793991	651404	ديالى
35%	10001797	648333	اطراف بغداد
20%	843032	677661	بابل
19%	675708	543350	واسط
14%	459298	392093	كربلاء
34%+	551694	741980	النجف
6%	499717	468531	الديوانية
18%	275086	224530	المتن
34%	821010	534956	ذي قار
13%	414223	359016	ميسان
26%	951434	700812	البصرة
18%	10243361	8425715	المجموع

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات وزارة التخطيط العراقية (2017) - خطة التنمية الوطنية للاعوام 2018-2022 : ص 179

يتضح من بيانات الجدول (2) اعلاه ان احتياجات سكان اطراف بغداد فقط من الماء الصالح للشرب هو اعلى كمية من بين كميات الحاجة الفعلية لعموم العراق من مياه الشرب لعام 2016 وهي (1001797 متر مكعب يومياً) وان العجز الحاصل في تغطية تلك الاحتياجات قد بلغ 35% وهي ايضاً اعلى نسبة عجز في العراق كذلك نلاحظ وجود عجز كلي على مستوى العراق قدره 18% عن توفير احتياجات سكان العراق من الماء الصالح للشرب مما يستدعي تسليط الضوء بصورة كبيرة حول الاسباب الحقيقية للمشاكل التي يعاني منها قطاع المياه في العراق .

كذلك تم احتساب قيمة معامل ارتباط بيرسون لبيان نوع العلاقة بين كمية المياه المنتجة والحاجة الفعلية لها وفق الجدول ادناه :



استخدام خرائط الجودة للرقابة على جودة مياه الشرب

جدول (3) معامل ارتباط بيرسون ومستوى الدلالة الاحصائية الخاصة بكمية المياه المنتجة والحاجة الفعلية لها

المتغيرات	قيمة معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة الاحصائية
كمية المياه المنتجة (متر مكعب / يوم)	0.278	0.05
الحاجة الفعلية (متر مكعب / يوم)		

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائي الجاهز SPSS Ver.22 يتضح بأن هناك علاقة طردية ضعيفة ذات دلالة احصائية بين كمية المياه المنتجة والحاجة الفعلية لها مما يؤكد على ضرورة الاهتمام بشكل متزايد بحاجة الزبون للوصول الى مستويات اعلى من الانتاج لضمان عدم تكرار حالة العجز الحاصل في تلبية الحاجة الفعلية على مياه الشرب في العراق .

ثالثاً : عدد العينات المفحوصة وعدد الفاشلة (المعابة) منها وحسب المحافظة لعام 2016

تم تحليل البيانات الخاصة بعينات مياه مأخذ المشاريع الخاصة بمياه الشرب في العراق وبيان فيما اذا كان النظام الانتاجي للمياه داخل حدود الرقابة الاحصائية ام خارجها فيما يتعلق بالنماذج البكتيريولوجية المفحوصة . ولغرض تحديد القيم الثلاثة لحدود الضبط الاحصائي لخريطة مراقبة الجودة C-chart لمعرفة هل ان النظام الانتاجي لتنقية المياه في العراق تحت حدود السيطرة الاحصائية للجودة under control ام العكس من ذلك ؟ أي ان النظام الانتاجي المعتمد في العراق لمعالجة المياه هو خارج حدود السيطرة الاحصائية للجودة out of control

جدول (4) عدد العينات (النماذج) المفحوصة وعدد العينات الفاشلة (المعابة) وحسب المحافظة لعام 2016

المحافظة	عدد النماذج البكتيريولوجية المفحوصة	عدد النماذج الفاشلة (المعابة)
كركوك	3870	282
صلاح الدين	74	2
ديالى	4260	130
بغداد	7962	1070
بابل	6328	849
واسط	5826	730
كربلاء	4978	461
النجف	5805	817
الديوانية	5778	449
المتن	1675	201
ذي قار	4247	2052
ميسان	1783	131
البصرة	2106	182
المجموع	54692	7356

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات قسم احصاءات البيئة (2017) – الجهاز المركزي للإحصاء – وزارة التخطيط العراقية – الاحصاءات البيئية للعراق لعام 2016 : ص 57

بالاستفادة من المعادلات الرياضية الخاصة بتحديد محددات الخط المركزي للسيطرة الاحصائية CL ومستوى الحد الاعلى للسيطرة UCL ومستوى الحد الادنى للسيطرة LCL الواردة في الفقرة رابعاً ضمن المبحث الثاني ، إذ تم احتساب القيم الخاصة بالمحددات الثلاثة لخارطة عدد العيوب للعينات الثابتة

استخدام خرائط الجودة للرقابة على جودة مياه الشرب

C-chart وفق الآتي :

1- الخط المركزي للوحة السيطرة CL = مجموع النماذج الفاشلة (المعابة) ÷ عددها

$$13 \div 7356 =$$

$$565.84 =$$

2- مستوى الحد الاعلى للسيطرة UCL = $CL + 3\sqrt{CL}$

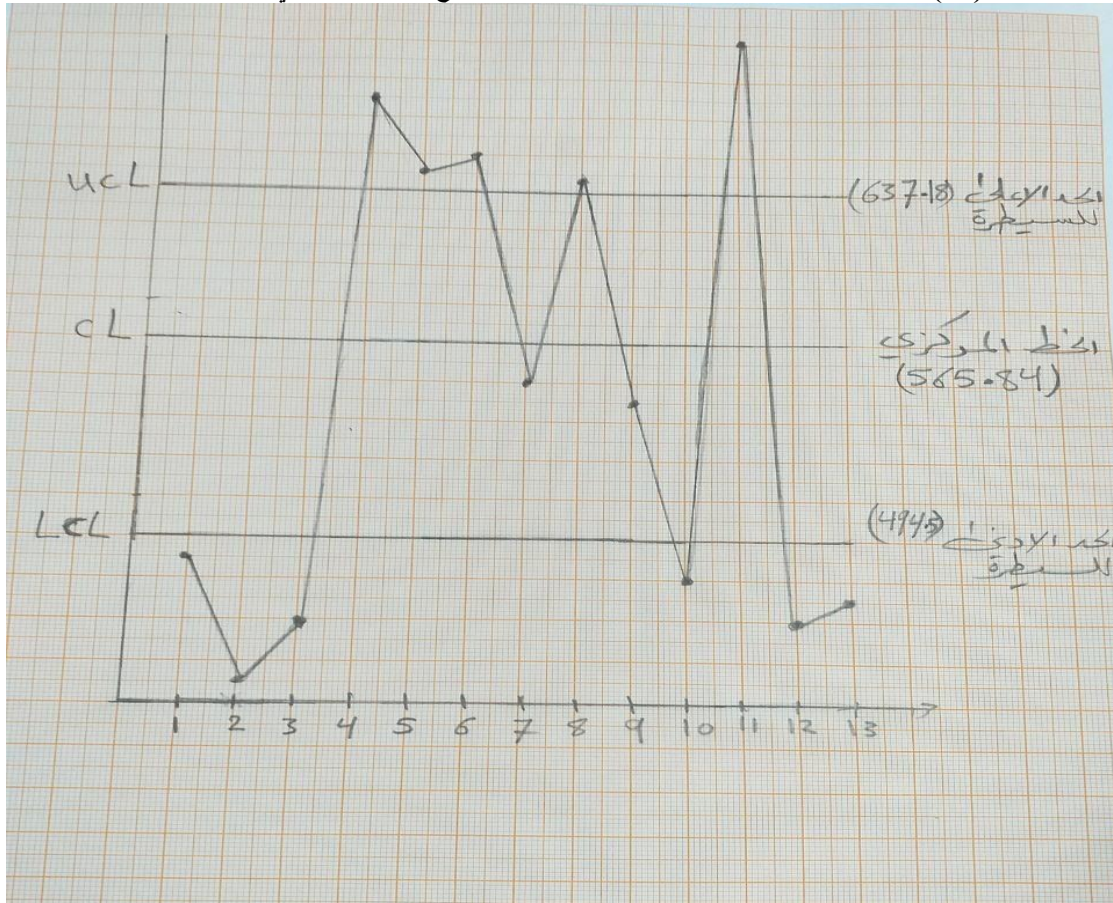
$$637.18 = 565.84 + 3 \times \sqrt{565.84} =$$

3- مستوى الحد الادنى للسيطرة LCL = $CL - 3\sqrt{CL}$

$$565.84 - 3 \times \sqrt{565.84} =$$

$$494.5 = 565.84 - 71.18 =$$

شكل (2) خريطة عدد العيوب C-chart الخاصة بمشاريع مياه الشرب في محافظات العراق



المصدر: اعداد الباحث

يتضح من الخارطة اعلاه ان اغلب العينات المعابة للمشاريع الخاصة بمياه الشرب في العراق هو خارج نطاق السيطرة الاحصائية للجودة ، وبالتالي فإن النظام الانتاجي الكلي في العراق والخاص أنتاج مياه الشرب في العراق هو خارج السيطرة الاحصائية للجودة out of control

المبحث الرابع / الاستنتاجات والتوصيات

أولاً : الاستنتاجات

توصل البحث الى الاستنتاجات التالية :-

- 1- ارتفاع نسبة الفاقد (الضياعات) في المياه الصالحة للشرب نتيجة تكسر الشبكات والتجاوز عليها وتقاطعها مع الخدمات البلدية الاخرى فضلاً قدم الشبكات وعدم اجراء التحسينات المستمرة عليها الى جانب الهدر الناجم عن سوء الاستخدام بالشكل الذي يؤثر سلباً في تلبية الحاجة الفعلية على المياه الصالحة للشرب وتحقيق رضا الزبون .
- 2- ارتفاع عدد النماذج المفحوصة المعيبة نتيجة عدم الاهتمام بعامل او مجموعة عوامل بضمنها المكانن والمعدات او المواد الاولية او العاملين وغيرها .
- 3- عدم وجود أي دور للقطاع الخاص في نشاط تصفية وتعقيم المياه وضعف الخبرة المحلية لدى الشركات في تنفيذ الاعمال التخصصية لمشاريع الماء .
- 4- اغراق السوق العراقية بالمياه المعدنية المحلية منها والمستوردة نتيجة الحاجة المتزايدة لها بسبب شحة وتلوث مياه الشرب في الشبكات المحلية وارتباطها المباشر بظهور وانتقال الامراض المعوية .

ثانياً : المقترحات

يقدم البحث مجموعة من المقترحات التي يراها الباحث مناسبة للنهوض بواقع معالجة مياه الشرب في

العراق :

- 1- ضرورة المحافظة على مياه الشرب من خلال نشر الوعي الثقافي المتجه نحو صيانة الموارد الطبيعية وخاصة المياه لصلتها الوثيقة بحياة الافراد جميعاً وفرض عقوبات صارمة ضد المتجاوزين على شبكة مياه الشرب الوطنية .
- 2- اجراء عمليات التحسين المستمر على جميع المدخلات والعمليات والمخرجات بما يضمن للوصول الى نظام انتاج مياه الشرب المتكامل للوصول الى تقديم مياه شرب بمواصفات عالية من الجودة تتطابق مع المواصفات المحلية او العالمية .
- 3- تفعيل دور القطاع الخاص من خلال تعشيق ومشاركة الشركات ذات العلاقة بتنقية المياه مع الجهات الحكومية المختلفة لغرض منح التسهيلات المناسبة لأقامة وتمويل وادارة المشاريع العملاقة التي تساهم من الحد من ظاهرة شحة مياه الشرب او عدم كفاية المشاريع الحكومية في تلبية الاحتياجات الاجمالية المتزايدة من مياه الشرب .

المصادر

- 1- القرآن الكريم ، سورة الانبياء ، الاية 30
- 2- وزارة التخطيط العراقية (2018) " خطة التنمية الوطنية (2018-2022) ، بغداد ، العراق .
- 3- قسم احصاءات البيئة – الجهاز المركزي للاحصاء – وزارة التخطيط العراقية (2017) " الاحصاءات البيئية للعراق : الماء والمجري والخدمات البلدية لسنة 2016 ، بغداد ، العراق .
- 4- الجنابي، سامي ذياب محل، (2005) تحديات العمل في البيئة الخارجية والاداء التسويقي للشركات الدولية عابرة الحدود العلاقة والاثر، دراسة استطلاعية لعينة مختارة من الشركات الدولية العاملة في العراق وسوريا والأردن، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
- 5- الحسين ، محمد ابيوي (2004) " مقدمة في ادارة الانتاج والعمليات " ، الطبعة الثانية ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
- 6- الخطيب ، سمير كامل (2008) " ادارة الجودة الشاملة والأيزو- مدخل معاصر " ، مكتبة مصر ودار المرتضى ، بغداد ، العراق .
- 7- الدرادكة ، مأمون و الشبلي ، طارق و الحياصات ، خالد و صبري ، عزام ويوسف، توفيق عبد الرحيم (2001) " ادارة الجودة الشاملة " الطبعة الاولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .



استخدام خرائط الجودة للرقابة على جودة مياه الشرب

- 8- الترتوري ، محمد عوض و جويحان ، اغادير عرفات (2006) " ادارة الجودة الشاملة في مؤسسات التعليم العالي والمكتبات ومراكز المعلومات " ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان- الاردن .
- 9- السامرائي، حفصة عطا الله حسين، (2002)"المزيج التسويقي وجودة الخدمة الصعبة وأثرهما في رضا المرضى ، دراسة على مجموعة من المستشفيات الحكومية الخاصة في مدينة بغداد رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد .
- 10- الطائي، يوسف حجيم والعجيلي، محمد عاصي والحكيم ، ليث علي ،(2009)، "نظم إدارة الجودة في المنظمات الإنتاجية والخدمية "، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
- 11- القزاز ، اسماعيل ابراهيم ، (2015) "ضبط الجودة النظرية والتطبيقية " ، الطبعة الاولى ، دار دجلة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- 12- القزاز ، اسماعيل ابراهيم ، الحديثي ، رامي حكمت ، كوريل ، عادل عبد المالك (2009) " SIX و SEGMA واساليب حديثة اخرى في ادارة الجودة الشاملة ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن
- 13- الناصري ، سمير عبد الرحمن عمر(2013) ، " تخطيط الطاقة الإنتاجية وانعكاسها على الأداء التسويقي: دراسة ميدانية في المنظمة العربية لكيمياويات المنظفات في محافظة صلاح الدين " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الإدارة والاقتصاد/ جامعة تكريت .
- 14- حمود ، خضير كاظم (2000) " ادارة الجودة الشاملة " دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، الطبعة الاولى ، عمان- الاردن .
- 15- رزوقي ، سراب محمد محمود (2009) " دراسة مقارنة حول سلامة امداد الماء لغرض الشرب في مدينة بغداد " رسالة ماجستير منشورة ، جامعة بغداد- كلية العلوم – قسم علوم الحياة ، بغداد ، العراق .
- 16- عامر ، سامح عبد المطلب و قنديل ، علاء محمد سيد (2011) " تخطيط ومراقبة الانتاج في المؤسسات الصناعية والخدمية " دار الفكر للنشر والتوزيع – الطبعة الاولى ، عمان ، الاردن .
- 17- عبد المحسن ، توفيق محمد (2009) "مداخل معاصرة لتخطيط وضبط الانتاج" ، دار الفكر العربي ، القاهرة – جمهورية مصر العربية .
- 18- محمد ، حاكم محسن و سامي ، بشرى محمد (2007) " استخدام اساليب وادوات الجودة في ضبط العملية الإنتاجية في منظمات الاعمال الصناعية " مجلة جامعة كربلاء العلمية – المجلد الخامس – العدد الرابع علمي كانون الاول ، كربلاء ، العراق .
- 19- Bakert، Taylors ، (1997) Patient Satisfaction and Service Quality the Formation of Customer Future Purchase Intentions in Competitive Health Service Setting، Health Marketing Quarterly، Vol. 15، No. 1.
- 20- Blank، Gilbert، (2001) "Measuring and Enhancing Patient Satisfaction in An Optometry Practice Eyeev Care" <http://www.ci.sco.com>. British ، Quality foundation ، How to design and implement a corporate social Responsibility strategy ، www ، bdf ، org. uk ، 2005-www، meanest ، ong 2009
- 21- Dibb، Sally، Simkin. Lyndon، Pride، William live. & Ferrell، 0. C.، (1994) ، "Marketing Concept Strategies" 2nd European on Edition، U.S.A، Hon.- Miffing Company .
- 22- Kotler، P.، 1997، Marketing Management، Analysis، Planning، Implementation & Control، 9th ed.، Prentice-hall ، New Jersey ،U.S.A
- 23- Kumar، S. Anil & Suresh N.،(2008) ،"Production & Operation Management" ، Published By New Age International (P) Ltd، New Delhi



Adopting statistical methods for controlling the quality of drinking water to achieve customer satisfaction (Iraq is a case Study)

Assist. Lecturer Ahmed Ibrahim Hussein

middle Technical University/Technical Institute for Management– Baghdad

Abstract

The current research aims to adopt production quality decisions as the most important decisions , because they are accompanied by customer satisfaction through monitoring the quality of drinking water in Iraq which reach through the pipeline network associated with water treatment projects of Tigris and Euphrates rivers. One of the indicators of quality control was the drawing of the C-chart by specifying the central line and the upper and lower limit of the control and the diagnosis of whether the production system as a whole within the scope of quality control or not and determine the strength and significance of the correlation between the quantities of water And actual needs for customers , the research has reached a number of conclusions and proposals that are appropriate to their nature .

Keywords: quality control maps, drinking water, customer satisfaction