

**Evaluation Among Choices Of Water Quality Improvement By Using Some Of Total Quality Management Tools Applied Research In Baghdad Governorate Water Directorate**  
**المفاضلة بين خيارات تحسين جودة الماء بأستخدام بعض أدوات إدارة الجودة الشاملة**  
**بحث تطبيقي في مديرية ماء محافظة بغداد**

أ.م.د. مها كامل جواد / كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة بغداد [Dr.maha2000@gmail.com](mailto:Dr.maha2000@gmail.com)  
الباحث / عادل ستار حسين / وزارة الأعمار والسكان والبلديات العامة [argz75@yahoo.com](mailto:argz75@yahoo.com)

24  
19

OPEN ACCESS

P - ISSN 2518 - 5764  
E - ISSN 2227 - 703X

Received:10/10/2018

Accepted:15/10/2018

### المستخلص

يفضل الكثير من المديرين في المنظمات ذات الطابع الهندسي والفني التعامل مع الأرقام والقيم الكمية للمفاضلة بين مجموعة الخيارات المتاحة واختيار البديل الأفضل منها وذلك لتجنب العشوائية والتحيز في اتخاذ القرار، ومن هذه المنظمات مديرية ماء محافظة بغداد التي تسعى لتطوير جودة منتوجها من الماء الصافي، وتحقيق أهدافها الاستراتيجية في ظل التزايد المتنامي للسكان وزيادة الطلب على مخرجات نشاطها، وفي هذا المجال توفر بعض أدوات إدارة الجودة الشاملة وخاصة الاحصائية منها ذلك بسبب امكانيتها لتوظيف البيانات التاريخية والبيانات المتعلقة بخبرة العاملين فيها لتحديد خيارات تحسين الجودة اعتماداً على هذه البيانات والخبرات، لذا تم تطبيق بعضاً من هذه الأدوات وهما تقنية المجموعة الاسمية، وتحليل بيانات المصفوفة وبمساعدة أداة العصف الذهني للبحث في الخيار الأفضل لمنظمة البحث لتحسين جودة عملياتها و جودة منتوجها النهائي، ومن خلال اجراء جلسات العصف الذهني مع أصحاب القرار والمسؤولية في مجتمع البحث مع مراعاة تحقيق عوامل نجاح هذه الجلسات بموجب الأدبيات والدراسات والمصادر التي بينت سبل نجاح استخدام هذه الأداة وكذلك خطوات تطبيق تقنيتي المجموعة الاسمية، وتحليل بيانات المصفوفة بجانبها النظري، ثم التطبيق العملي لبيانات منظمة البحث وفق ذلك لتحديد الخيارات المتاحة وتحديد المعايير والمحددات والمميزات لهذه الخيارات عن طريق أخذ المتوسطات الحسابية لاراء عينة البحث بخصوص ذلك ثم تحليل هذه البيانات وترشيح البديل الأفضل وترتيب المعايير باستخدام هاتين الاداتين، وتوصلت النتائج الى كفاءة هذه الادوات لاستخدامها في منظمة البحث مما يدعو لتدريب العاملين فيها لاستخدامها في ضبط الجودة كما توصلت نتائج البحث الى امكانية تحسين جودة العمليات والمنتوج النهائي في مديرية ماء محافظة بغداد من خلال التوسع في المشاريع الحالية وزيادة الطاقات الانتاجية كاسبقية على حساب انشاء المشاريع الجديدة، او انشاء وحدات الماء المجمعة الصغيرة.

**المصطلحات الرئيسية للبحث /** جودة المنتوج، تحسين الجودة، العصف الذهني، تقنية المجموعة الاسمية، تحليل بيانات المصفوفة.



Journal of Economics and  
Administrative Sciences  
2019; Vol. 25, No.112  
Pages: 72-83

\*بحث مستل من رسالة دبلوم عالي ( معادل للماجستير )

## المقدمة

تواجه المنظمات أحياناً أكثر من خيار استراتيجي في بيئتها لتطبيق خطتها في مجال الجودة في ضوء رسالتها واهدافها الاستراتيجية، وتبرز هنا كفاءة الإدارة في تحديد الخيار الأفضل لمجموعة الخيارات المتاحة أمامها لتحقيق الفاعلية في النتائج، فيعمد المديرون الى طلب المشورة أحياناً من العاملين في المستويات الإدارية الأدنى فضلاً عن تجاربهم الشخصية وفي حالات كثيرة تتباين الآراء ووجهات نظر العاملين في هذه المستويات وفي الغالب تكون هذه الآراء مستندة الى خبرات ودراية علمية وحالات عملية حدثت في وقت سابق، لذا فمن الضروري الاستفادة من جميع الآراء من خلال عرضها وتحليلها وتوحيدها في رأي واحد، وتساعد أدوات إدارة الجودة الشاملة ومنها تحليل بيانات المصفوفة في اختيار البديل الأفضل من مجموعة الخيارات المتاحة التي تعرض وتحلل بياناتها تقنية المجموعة الاسمية، لذا سيتم استخدام هاتين الأداةين فضلاً عن أداة العصف الذهني كحالة تطبيقية في مديرية ماء محافظة بغداد التابعة الى وزارة الأعمار والأسكان والبلديات العامة.

## المنهجية

### أولاً: مشكلة البحث:

أنخفاض الجودة في المنتج النهائي وفي العمليات في مديرية ماء محافظة بغداد يتطلب البحث في خيارات تحسين الجودة واختيار البديل الأفضل منها ، لذا تسعى مديرية ماء محافظة بغداد الى تحسين الجودة من خلال تطوير عملياتها وذلك يتطلب تطوير منشآتها ومشاريعها العاملة، أذ يتحتم على أدارتها البحث عن الوسيلة المناسبة للمفاضلة بين الخيارات المتاحة لها بشكل علمي وغير عشوائي ومستند الى البيانات السابقة وحاجات المستقبل، وفي مديرية ماء محافظة بغداد، تم تشخيص ثلاثة خيارات لتحسين الجودة فيها لذا يمكن صياغة المشكلة بالتساؤل البحثي الآتي :

( كيف يتم تحديد واختيار البديل الأفضل من مجموعة الخيارات المتاحة بشكل كمي وواضح بدون تحيز وعشوائية بتحليل هذه الخيارات ؟ ) .

### ثانياً: اهداف البحث:

1. يسعى البحث الى تطبيق بعض أدوات إدارة الجودة الشاملة (العصف الذهني، تقنية المجموعة الاسمية، وتحليل بيانات المصفوفة) على بيانات مديرية ماء محافظة بغداد لترشيح البديل الأفضل من بدائل تحسين الجودة في منتجها النهائي من خلال تحسين جودة العمليات.
2. تحليل البدائل المتاحة بصورة كمية .
3. أقترح التحسينات المطلوبة بناءً على نتائج التحليل لتحسين الجودة بالمنتج وبالعوامل.

### ثالثاً: أهمية البحث:

1. يظهر البحث أهمية بعض أدوات إدارة الجودة الشاملة في استخدامها في مديرية ماء محافظة بغداد والدوائر ذات الاعمال المشابهة كونها تستخدم الاساليب الاحصائية في تشخيص المشكلات و معالجتها خصوصاً أن تلك الاساليب تتسم بالوضوح وسهولة فهمها من قبل المهندسين والفنيين والذين هم معنيون بدرجة كبيرة في انجاز اعمال المديرية المتمثلة في انتاج الماء الصالح للشرب.
2. يعزز من قدرات العاملين المستقبلية في التفكير بأسلوب علمي ومستند الى خبراتهم السابقة وصقل مهاراتهم في التشخيص والطرح والمعالجة للمشكلات التي قد تواجههم مستقبلاً.
3. المساهمة في تقديم العون للإدارة العليا في وضع وتعديل الخطط المستقبلية في مجال جودة ماء الشرب من خلال استشراف المشاكل المتوقعة والتخطيط لحلها.

#### رابعاً: مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث، مديرية ماء محافظة بغداد والتي تعنى بتقديم خدمات الماء الصالح للشرب لسكاني المناطق التي تقع خارج الحدود البلدية وضمن الحدود الإدارية لمحافظة بغداد في ستة وحدات إدارية هي أفضية: (الأستقلال، التاجي، أبو غريب، المدائن، المحمودية، والطارمية) فضلاً عن النواحي والقصبات والقرى التي تتبعها من خلال مشاريعها المركزية التسعة، ووحداتها المجمعة الـ (244) وحدة. عينة البحث، هي عشرة أفراد من العاملين في مركز المديرية من المهندسين والفنيين ذوي الخبرة في أعمال المديرية التخصصية وهم مسؤولي الشعب والأقسام الفنية ومساعدتهم لأجراء فعالية العصف الذهني في توليد الأفكار وتحديد الخيارات المتاحة في المديرية لتحسين خطط الجودة، ومساهماتهم في الحصول على البيانات المتعلقة بتقنية المجموعة الأسمية، من خلال ورش العمل التي أقامها الباحث في المديرية .

#### خامساً: حدود البحث :

- 1- الحدود الزمنية: الفترة من 2015/5/1 ولغاية 2018 /5/1.
- 2- الحدود المكانية: مديرية ماء محافظة بغداد.
- 3- الحدود البشرية: المعاون الفني للمديرية ومدراء الأقسام والشعب الفنية ومساعدتهم.

#### سادساً: مبررات اختيار مجتمع وعينة البحث :

- 1- مبررات اختيار المجتمع:
  - أ- تعد الجودة في ماء الشرب من الأمور الحاسمة والمهمة في رسم استراتيجية مديرية ماء محافظة بغداد.
  - ب- توافر أكثر من بديل لتحسين الجودة في مجتمع البحث، وتوافر البيانات بخصوص تحليل هذه البدائل.
- 2- مبررات اختيار العينة:
  - أ- أن مسؤولية البحث في خيارات التحسين وأداء وعرض المقترحات على الإدارة العليا تقع على المديرين في المستوى الوسطي المتمثل بمدراء الأقسام والشعب الفنية.
  - ب- فهم أفراد العينة للأساليب الإحصائية والطرق الكمية في معالجة البيانات لكونهم ذوي اختصاصات هندسية وفنية وبالتالي سهولة التدريب على طريقة استعمال أدوات البحث الإحصائية مستقبلاً.

#### سابعاً التعريفات الإجرائية:

- 1- الجودة : مطابقة الاحتياجات، وملائمة المنتج للاستعمال، والتوافق مع احتياجات الزبون ومتطلباته.
- 2- تحسين الجودة: مجموعة الفعاليات والأجراءات التي تقوم بها المنظمة لتحقيق وتطوير الجودة في منتجها وفي عملياتها.
- 3- العصف الذهني: طريقة عملية جماعية إبداعية، تحاول المجموعة من خلالها إيجاد حل لمشكلة معينة بتجميع قائمة من الأفكار العفوية التي يساهم بها أفراد المجموعة.
- 4- تقنية المجموعة الأسمية: عملية هيكلية عالية لتوليد الأفكار، وفيها يشارك كل عضو من أعضاء المجموعة ويحافظ على بقاء الأفراد المسيطرين بعيداً عن التحكم في العملية.
- 5- تحليل بيانات المصفوفة: أداة كمية وأحصائية من أدوات إدارة الجودة الشاملة تستخدم لتقييم البدائل واختيار الأفضل منها.

#### الجانب النظري

##### أولاً : مفهوم الجودة:

أصبح موضوع الجودة من أهم الأمور التي تؤثر بقوة على تقرير حاضر ومستقبل المنظمات لمالها من دور فعال ومهم في تحسين الإنتاجية وتخفيض الكلفة من جهة، و إلى دوره في تحقيق موقف تنافسي مستمر في دخول الأسواق العالمية من جهة أخرى. إذ أصبحت المنظمات المقدمة للسلع والخدمات المختلفة تسعى لزيادة مستوى الجودة وتخفيض الأسعار لإدراكهم بأن ذلك ما يبحث عنه الزبون وأيقنت في الوقت الحاضر وكنيجة مباشرة للتغيرات المتسارعة التي تعمل في ظلها عدم إمكانية الاستمرار في المنافسة دون تحقيق متطلبات الجودة في منتوجاتها وتلبية المنتج لاحتياجات وتفضيلات الزبائن بما ينسجم مع تحقيق التميز الذي يضمن ولاء الزبون للمنتوج وتكرار عملية شراءه (كحيلة، 2007 : 2).

- ويذهب (Munizu) في ذلك اذ يؤكد الى انه في عصر العولمة أصبحت الجودة العنصر الأكثر أهمية مميزة تنافسية في كل شركة أو صناعة، نتيجة التغير السريع والديناميكي في بيئة الأعمال مما دفع العديد من الشركات لابتكار أو تبني أساليب تزيد من قدرتها التنافسية ومنها أسلوب إدارة الجودة الشاملة لمواجهة تحديات تحسين الأداء للعمليات التي تركز على الزبائن والمرونة والجودة (Munizu, 2013: 55)، ويورد الباحث مجموعة من تعاريف الجودة لأشهر الخبراء بالجودة (النجار وجواد، 2017: 31):
- 1- تعريف جوران (Juran): هي ملائمة المنتج للاستعمال.
  - 2- تعريف كروسبي (Crosby): هي مطابقة الاحتياجات.
  - 3- تعريف فاينجباوم (Feigenbaum): المجموع الكلي لخصائص المنتج التي تلبى حاجة الزبون.
  - 4- تعريف ديمينغ (Deming): هي التوافق مع احتياجات الزبون ومتطلباته.

### ثانياً: أهمية الجودة :

تشير العديد من الأدبيات الى وجود أهمية كبيرة للجودة من حيث المنافع التي تقدمها للزبون والمنظمات والمجتمع بأسره والتي يمكن أجماها بالاتي (علوان،2009: 30-31)، (Montgomery,2009:18) (Janakiraman&Gopal,2008:4)، (رضوان،2012: 15،22)، (عريفات و اخرون،2012:339)، (Aichouni,2012:29)، (عبدالله، 2014: 11،12،31):

- 1-أهميتها للزبون :
    - أ- مواعمه المنتج للاستعمال الذي يقصده.
    - ب- تحقيق رضا الزبائن في الحاضر والمستقبل.
    - ج- تقدم السلع والخدمات في الوقت المرغوب به من قبل الزبون.
  - 3- أهميتها للمنظمة :
    - أ- تعزيز سمعة المنظمة وموقعها التنافسي والتي تقود الى تحقيق هدف النمو.
    - ب- تحقق صفة التميز في السلع والخدمات.
    - ج- الاستفادة المثلى للموارد المتاحة، والاستخدام الفعال للموارد البشرية والمادية.
    - د- ان تنفيذ الجودة المطلوبة لجميع عمليات و مراحل الإنتاج من شأنه ان يتيح الفرصة لاكتشاف الاخطاء وتجنب الكلف الاضافية وكذلك تقليل المرتجعات والحد من الاسراف والهدر.
    - هـ- الحصول على الحصص التسويقية باحسن جودة وبأقل الكلف.
  - 3-أهميتها للمجتمع :
    - أ- حماية أفراد المجتمع: إذ يتم وضع مواصفات قياسية محددة تساهم في حماية أفراد المجتمع من الغش التجاري وتعزيز الثقة بالمنتج، و بسبب انخفاض الجودة ظهرت جماعات حماية المستهلك و ارشاده الى افضل المنتجات الاكثر جودة وأمناً.
    - ب- صلنتها بالمجتمع: استعمال أفراد المجتمعات للمنتجات من سلع وخدمات ذات جودة عالية يعكس رفاحية وأزدهار المجتمعات وتطور بينها.
    - ج- المسؤولية القانونية للجودة: كل منظمة تكون مسؤولة عن كل ضرر يصيب الزبون من جراء استعماله لمنتجاتها، وكذلك عن أضرار البيئة والمجتمع، وقد يترتب على ذلك تبعات قانونية كالعقوبات والأحكام الجزائية والتي تمثل كلف إضافية تتحملها هذه المنظمات.
- ويضيف الباحث من خلال اطلاقه على العديد من الادبيات والمقالات الخاصة بموضوع البحث أن الجودة أهمية تنعكس آثارها على البيئة وعلى صحة الانسان، إذ أن إنتاج السلع و الخدمات بجودة منخفضة يؤدي الى أضرار بيئية خطيرة تتطلب اتباع طرق واساليب مكلفة وقد تكون صعبة في إعادة تدوير النفايات والمستهلك والاعلقة والملحقات للمنتجات الرديئة، فضلاً عن الانبعاثات والغازات التي تفرج الى البيئة خلال عملية الاستعمال والصيانة والتصليح أو إعادة التدوير لهذه المنتجات. كذلك الامر يرتبط بصحة الانسان لتأثره بالمنتجات ذات الجودة المنخفضة، اما بشكل مباشر خلال استعماله لها وتعرضه الى المخاطر والحوادث التي تسببها العيوب المصنعية مثلاً، او بشكل غير مباشر من خلال تأثير صحة الانسان بالبيئة غير الصحية التي تسببها عمليات الإنتاج والتصنيع بجودة منخفضة او غير مطابقة للمواصفات الموضوعية و المحددة سلفاً.

ومن الواضح أن الجودة لا تتحقق إلا بتحسين العمليات والمنتجات وبالتالي فإن الجميع سوف يشارك في هذه العملية، والتي يمكن أن تؤدي إلى الجودة المرغوبة وذلك بالاستناد إلى بيئة عمل مناسبة ومعرفة باحتياجات وتوقعات الزبائن وذلك من خلال تصميم أنظمة العمل وفقاً لهذه البيئة وبذلك يمكننا الحصول على الجودة المطلوبة ليس فقط للزبائن الخارجيين ولكن أيضاً للزبائن الداخليين Jazani & (Mousavi, 2014 : 20).

### ثالثاً: تحسين الجودة :

تتضمن عملية تحسين الجودة الاستفادة من نتائج التحليل ونتائج التغذية العكسية لتجاوز السلبيات وتدعيم الإيجابيات ليتم ضمان الأداء بالمستوى المخطط له من الجودة والاستمرار بعملية التحسين المستمر، هناك عدد من الأساليب التي يتعلمها العاملون جميعاً لتحسين الجودة في منظماتهم وأن الغرض الرئيس من هذه الأساليب هو العمل باتجاه الأهداف التي تركز على التخلص من الأخطاء وخفض المنتجات المعيبة، وكذلك المديرين بحاجة إلى تطوير مهارات جديدة ليس فقط لهم علاقة مباشرة بالعمل وإنما أولئك اللذين هم بحاجة إلى التعلم من رؤوسهم، تعمل الكثير من المنظمات على وفق برنامج تدريب المديرين الذي يعطيهم مهارات تدريب الآخرين حول ممارسات تحسين الجودة (شيلي، 2014: 70).

### رابعاً: أدوات تحسين الجودة :

تُعرّف بأنها مجموعة الأدوات والتقنيات التي تستخدمها إدارة الجودة الشاملة للعمل في برامج الجودة، وغالباً ما تشمل الرسوم البيانية الاحصائية، وتستخدم لتحسين العمليات وتطوير المنتجات من خلال تحديد وتحليل وتقييم البيانات ذات الصلة بالاعمال في المنظمة، ويمكن من خلالها تحديد المشاكل وتطوير الحلول الخاصة بها وتنفيذها في ممارسات العمل عن طريق قياس وتحليل النتائج (Al-Musleh, 2010 : 32)، وتدعم أحد العناصر الرئيسية للتنفيذ الناجح لإدارة الجودة الشاملة في المنظمات، والتي تساعد في مراجعة وتقييم الاداء المنظمي بشكل مستمر للتأكد من تحقيق اهداف الجودة (Al-Tarawneh,2011:9) (Munizi,2013:59)، وينبغي تزويد العاملين في مجال تطبيق أدوات إدارة الجودة الشاملة بالمهارات اللازمة لتطبيقها وخاصة في مجال الضبط الاحصائي، بحيث يمكن مراقبة ممارسة تطبيق هذه الأدوات والسيطرة عليها (Al-Bashir , 2016 : 96).

وسيتم شرح الأدوات الثلاث التي سيتم استخدامها في هذا البحث بصورة مفصلة كما في الآتي:

1- العصف الذهني (Brainstorming) : واحدة من أهم الأدوات المستعملة في إثارة الإبداع وحل المشاكل في المجالات التعليمية والتجارية والصناعية والسياسية، وقد تم طرحها من قبل (Alex Osborn) وهو مدير شركة إعلانات أميركية في عام 1938 نتيجة لإنزعاجه من احتجاجات العمال المستمرة، والعصف الذهني يعني استخدام الدماغ لتبادل الأفكار وحل المشاكل ويهدف إلى إيجاد وتطوير الحلول للمشاكل، من ناحية أخرى يقود العصف الذهني إلى التفكير الإبداعي المعروف باسم النشاط العقلي المركب، يهدف إلى توجيه رغبة قوية للبحث عن حلول أو التوصل إلى حلول لم تكن معروفة من قبل، عرفه (Hoing) بأنه : التفكير المتعدد الذي يشمل كسر الأفكار القديمة وتعزيز التواصل، وزيادة حدود المعرفة والبدائية إلى مجموعة من الأفكار الرائعة (Al-Mutairi , 2015 : 136). وتبين (Swinton) اهم القواعد ومتطلبات نجاح تقنية العصف الذهني بالاتي (Swinton , 2005 : 1):

أ- اختيار القائد / المساعد : القائد هو الشخص المسؤول عن تعريف قواعد الاجتماع إلى باقي الاعضاء، وتطبيق تلك القواعد، وتسجيل الأفكار وتوزيع المهام على باقي اعضاء الفريق. كما أن المساعد مسؤول على توفير جميع الأدوات اللازمة لنجاح الجلسة مثل: التجهيزات والأدوات والعلامات والرسوم وغيرها، للحصول على الأفكار.

ب- وضع القواعد العامة للجلسات : توضيح قواعد واجراءات الجلسات، وتحديد موعد ومكان انعقادها وإبلاغ باقي الاعضاء بذلك.

ج- السماح بالتدفق الحر للأفكار، بدون فوضى: التركيز على السماح بطرح الأفكار والمقترحات الجديدة بحرية واطمننان، مع العلم ان بعضها قد تكون مشوشة وغير مفهومة وصعبة التسجيل والتوثيق، وإزالة الخوف من اعضاء الفريق حتى بوجود الادارات العليا، ولا يعني هذا ابدأ ان يسمح بالفوضى في الجلسة.

- د- وضع حدود زمنية للجلسة : قد يؤدي ذلك الى نوع من الضغط على الاعضاء لكنه ممكن ان ينتهي الى نتائج ايجابية ومفيدة في توليد الافكار.
- ه- ليس هناك افكار سيئة : الابتعاد عن الامور الشخصية، والتركيز على الامور التي تهم كامل المنظمة، وان توجيه اللوم والنقد ممكن ان يحد من الابتكار والابداع والتفكير.
- و- التركيز على الكمية وليس النوعية : الفكرة من جلسة العصف الذهني الحصول على اكبر عدد ممكن من الافكار بغض النظر عن نوعها او اهميتها التي ممكن ان تكون غير واضحة بالبداية، لكن النقاش ممكن ان يؤدي الى تشذيب الافكار وتنظيمها.
- ز- اجواء الجلسة : المحافظة على اجواء المرح والراحة وعدم الخوف للتحفيز على التوصل الى الحلول والافكار الابداعية للمشكلات لان الاجواء غير الملائمة قد تؤدي الى نتائج معكوسة.
- 2- تقنية المجموعة الاسمية (Nominal Group Technique) : هيكل منظم للمناقشة بين مجموعة صغيرة من الافراد وللتوصل الى توافق في الاراء بخصوص حالة معينة وجمع المعلومات من خلال طرح الاسئلة والرد عليها وتحديد الاولويات و الافكار الجديدة بشأنها، وتشجيع الافراد على المشاركة للوصول الى تفضيلات الافراد حولها، ومن مميزاتها انها تولد عدد كبير من الافكار وتشجع على المشاركة، وتحد من نفوذ الادارة العليا، ومن عيوبها ان العملية تتطلب اعدادات و تحضيرات مسبقة، وان وقت المناقشة المسموح بها قليل نسبياً (2-1 : 2006 , CDC)، ويمكن توليد الافكار باستخدام تقنية المجموعة الاسمية من خلال الخطوات الآتية ( Kanji & Asher , 1996 : 145 ):
- أ- اختيار قائد للمجموعة يقوم بتثبيت الافكار وتدوينها على سبورة العمل.
- ب- يقوم قائد المجموعة بسؤال الافراد فيها عن الافكار والمقترحات ، ويدونها على السبورة، ولا يتم سؤال او مناقشة الاعضاء عنها في هذه الخطوة، ويمكن لجميع الاعضاء مشاهدتها.
- ج- يتم اعادة الخطوة السابقة لاكثر من مرة الى ان يتم التخلص من الافكار المكررة وغير المهمة.
- د- السماح لاعضاء المجموعة بالاستفسار عن الافكار والعبارة التي لا يفهمونها.
- هـ- الطلب من اعضاء المجموعة ان يكتبوا على ورقة صغيرة اهم خمسة افكار او مقترحات، وان يقيموا باستخدام مقياس ( 1- 5 ) إذ أن الدرجة الاعلى للاهم والدرجة الاقل لغير المهم وهكذا وبعد الانتهاء من هذه العملية يطلب القائد من الاعضاء ان يشبوا درجات التقييم التي دونها في الاوراق على سبورة العمل.
- و- يحسب قائد الفريق نتيجة التقييم، والافكار والمقترحات التي تحصل على اعلى الدرجات ومن الضروري اعادة العملية اذا اظهرت النتائج تشابهاً كبيراً، او ظهور عدد كبير من المقترحات، والجدول ( 1 ) يوضح مثال لنموذج التقييم الذي يدون على سبورة العمل.

جدول رقم ( 1 ) تقنية المجموعة الاسمية

المجموع	اعضاء الفريق				الافكار
	ندى	زيد	سعد	احمد	
11	4	2	3	2	A
14	3	2	5	4	B
13	3	3	2	5	C
8	4	1	1	2	D
9	2	4	3	1	E

المصدر : من اعداد الباحث بالاسترشاد بالخطوات اعلاه.

يتضح فيما يخص المثال الوارد في الجدول ( 1 ) ان الفكرة ( B ) هي ذات اولوية لحصولها على اعلى تقييم، تليها الفكرة ( C ) وهكذا.

3- تحليل بيانات المصفوفة ( Matrix Data Analysis ): هي اداة تستعمل لعرض خصائص البيانات التي تستخدمها فرق تطوير المنتجات المتكاملة (Integrated Product Development teams) لغرض اجراء ابحات السوق، ووصف المنتجات والخدمات واختيار بديل من مجموعة البدائل المتوفرة، اذ يتم ترتيب بيانات المصفوفة لتسهيل المقارنة والملاحظة بين مجموعة الخصائص والمميزات، ويتم تحديد العلاقات بين المتغيرات باستخدام الرموز والقيم العددية حسب الاهمية النسبية بين مجموعة البدائل التي في يتطلب الاختيار منها( 286 : 2003 , Michalski )، وخطوات استعمال تحليل بيانات مصفوفة هي كالآتي ( النجار و جواد، 2017 : 262):



## المفاضلة بين خيارات تحسين جودة الماء باستخدام بعض أدوات إدارة الجودة الشاملة بحث تطبيقي في مديرية ماء محافظة بغداد

- أ- تحديد البدائل، وتحديد معايير اختيار البدائل.
- ب- تقدير الأوزان النسبية لكل بديل وفقاً للمعايير التي تم وضعها في الخطوة السابقة ويجب ان يكون مجموع الاوزان يساوي واحد.
- ج- تحديد الرتبة لكل بديل وفقاً للمعايير المستعملة.
- د- حساب الاهمية لكل بديل ولكل معيار وذلك بايجاد مجموع نقاط الاهمية.
- هـ- حساب الاوزان المرجحة لكل معيار.
- و- حساب معدل اوزان المعيار من خلال تقسيم مجموع اوزانه على عدد البدائل المتوفرة.
- ز- ترتيب المعايير وفقاً لمعدل الوزن الناتج من الخطوة السابقة، فالمعيار الذي يحصل على اعلى معدل يأتي بالمرتبة الاولى وهكذا لبقية المعايير.
- ح- ترتيب البدائل حسب درجة الاهمية التي حصلت عليها من الخطوة السابقة، فالبديل الذي يحصل على اعلى مجموع درجات الاهمية يأتي بالمرتبة الاولى وهكذا للبقية.

### الجانب العملي

#### أولاً : جمع وعرض البيانات :

استخدمت أداتي العصف الذهني والمجموعة الأسمية لجمع وعرض البيانات الخاصة باستخدام أداة تحليل بيانات المصنوفة، إذ قام الباحث بأعداد وإدارة ورشة عمل في مقر مديرية ماء محافظة بغداد لمجموعة من العاملين فيها، تم ترشيحهم بالتشاور مع معاون المدير الفني، وتضمنت الورشة سؤال المجموعة عن الأسبقيات المطلوبة في عمل المديرية لضمان جودة منتجها من الماء الصافي، وعن المعايير والعوامل المؤثرة في ذلك وعن تقييماتهم وترجيحاتهم لمدى تأثير توافر الصفات والخصائص والتطبيقات للحالات التي تم طرحها وتحليلها ومناقشتها لغرض تطبيق أداة تحليل بيانات المصنوفة.

الغرض الرئيس من هذه الورشة البحث عن المعايير المطلوبة لتحقيق الأهداف المتعلقة بتوفير خدمة الماء الصالح للشرب وتطوير عمل المديرية بخصوص ذلك، ومن ثم سيتم استخدام النتائج في أداة تحليل بيانات المصنوفة، علماً أن نتائج العصف الذهني توصلت الى الخيارات المطروحة للمديرية في هذا الجانب هي ثلاثة خيارات:

- إنشاء مشاريع جديدة.
  - التوسع بالمشاريع الحالية وزيادة طاقاتها الإنتاجية.
  - إنشاء وحدات الماء المجمعة الصغيرة.
- ومن خلال استمرار المناقشات تم تحديد أربعة معايير لتحديد الخيار الأمثل من هذه الخيارات وهي:
- 1- جودة المخرجات المتوقعة: البديل الذي تكون مخرجاته ذات جودة أعلى، يطلب من أفراد المجموعة رفع نسبته المنوية نسبة إلى البدائل الأخرى.
  - 2- زمن الأتجاز المتوقع: يقوم أفراد المجموعة باعطاء درجة أعلى للبديل الذي يتوقع له الأتجاز بمدد زمنية أقل من البدائل الأخرى.
  - 3- كلفة العمل التقديرية: البديل ذو الكلفة المنخفضة يحصل على تقييم أعلى وهكذا.
  - 4- الطاقة الإنتاجية: البديل ذو الطاقة الإنتاجية الأعلى عند تشغيله وأدخاله إلى الخدمة، المفروض يحصل على النسبة المنوية الأعلى عند تقييمه من قبل أفراد المجموعة.
- باستخدام تقنية المجموعة الأسمية أطلب من أفراد المجموعة البالغ عددها عشرة أفراد تثبيت النسب المنوية وترتيب المعايير حسب قناعاتهم على أوراق خاصة أعدت لهذا الغرض وبعد الانتهاء، تم تثبيت النتائج على سبورة العمل والتي تتضمن المتوسطات الحسابية لآراء المجموعة لترتيب المعايير، والنسبة المنوية لتحقيق كل معيار للخيارات الثلاثة، وكما مبين في الجدول (2).





جدول ( 3 ) تحليل بيانات المصفوفة

الأوزان والأهمية	والترتب	الجودة	الزمن	الكلفة	الطاقة	مجموع نقاط الأهمية	ترتيب البديل
البديل الأول: إنشاء مشاريع جديدة							
الوزن النسبي	0.42	0.11	0.15	0.32			
الرتبة	1	4	3	2			3
نقاط الأهمية	0.42	0.44	0.45	0.64		1.95	
البديل الثاني: التوسع بالمشاريع الحالية وزيادة طاقتها الإنتاجية							
الوزن النسبي	0.3	0.2	0.18	0.32			
الرتبة	2	4	3	1			1
نقاط الأهمية	0.6	0.8	0.54	0.32		2.26	
البديل الثالث: إنشاء وحدات الماء المجمع الصغيرة							
الوزن النسبي	0.2	0.34	0.3	0.16			
الرتبة	4	1	2	3			2
نقاط الأهمية	0.8	0.34	0.6	0.48		2.22	
مجموع الأوزان	0.92	0.65	0.63	0.8			
معدل الأوزان	0.31	0.22	0.21	0.27			
ترتيب المعايير	1	3	4	2			

المصدر: من أعداد الباحث

من الجدول ( 3 ) يتبين أن النتائج رجحت البديل الثاني وهو التوسع في المشاريع الحالية ثم البديل الثالث وهو إنشاء مجمعات الماء الصغيرة في التجمعات السكانية الصغيرة، ثم البديل الأول، وقد تكون أسباب ذلك المعطيات الموضوعية لواقع حال مديرية ماء محافظة بغداد في تفضيلاتها للمعايير التي تحكم عملية المفاضلة بين البدائل، إذ يمتاز هذا النوع من المشاريع بارتفاع كلفه نسبياً، خاصة في ظل تخفيض ميزانياتها وتأخر إنجاز المشاريع المركزية الجديدة التي سبق وأن أحالتها إلى مقاولين ولم يتم إنجاز الكثير منها لحد الآن بالرغم من انتهاء المدد التعاقدية للأنجاز، كذلك يضاف عامل مهم ممكن أن يكون مسبباً في ترجيح البديل الثاني، وهو إمكانية الاستفادة من البنى التحتية والمنشآت السائدة في المشاريع الحالية (والتي ممكن أحالة مشاريع توسعتها وزيادة طاقتها الإنتاجية) من ورش صيانة وأبنية ومحطات كهرباء ووطرق وموارد بشرية وغيرها، والتي يتطلب إنشاءها وأستحداثها فيما لو مضت باتجاه إنشاء مشاريع جديدة، يتطلب مبالغ إضافية تزيد من حاجتها للكلف والتخصيصات المالية التي تتطلبها في خططها للتمويل من الحكومة.

### الاستنتاجات

- 1- تساعد أدوات إدارة الجودة الشاملة وخاصة الأحصائية منها في تقييم واقع الجودة في المنظمات المعنية بتقديم خدمات الماء الصالح للشرب إلى زبائنها ( المواطنين )، وتساعد أدوات أخرى في تقويم هذا الواقع من خلال اقتراح الحلول والأجراءات التصحيحية.
- 2- أثبتت تقنية المجموعة الأسمية فعاليتها في الحصول على قيم عديدة للخصائص والمميزات أو للآراء ووجهات النظر وكذلك للأسبقيات والأولويات للخيارات المتاحة وتجميعها بقيم عديدة أو نسب محددة وصريحة ومن ثم استخدام هذه القسم والنسب في تطبيق أدوات الجودة الأخرى والتي يتطلب استخدامها بيانات واضحة وذات قيم عديدة أو نسب مئوية.
- 3- أستعمال وتطبيق تحليل بيانات المصفوفة يساعد منظمة البحث في اتخاذ الأجراءات لمعالجة الأخرافات في الجودة عندما تكون هناك مجموعة من الخيارات المتاحة، ففي حالة رغبة مديرية ماء محافظة بغداد في البحث عن أفضل خيار تصحيحي لمعالجة أخرافات الجودة فيها، يمكنها العمل على تنفيذ مشاريع التوسعة وزيادة الطاقات الإنتاجية للمشاريع الحالية في ضوء إمكاناتها الحالية والتخصيصات المالية المتاحة.



## المفاضلة بين خيارات تحسين جودة الماء باستخدام بعض أدوات إدارة الجودة الشاملة بحث تطبيقي في مديرية ماء محافظة بغداد

### التوصيات

- 1- اعتماد أدوات إدارة الجودة الشاملة في تقييم وتقويم واقع الجودة في منظمة البحث، ودعم وتطوير برامج التدريب وتضمينها حالات عملية يقوم بها مدربين ذوي خبرة، ومن هذه البرامج تطوير العاملين لاستعمال أدوات الجودة الشاملة وخاصة الأدوات التي أثبتت فعاليتها في تحسين الجودة في المديرية من خلال التطبيقات العملية التي وردت في هذا البحث، وأعداد الكراسات التعريفية بمبادئ إدارة الجودة الشاملة (كون الجودة مسؤولية الجميع) بصورة مبسطة وواضحة وترغب العاملين في اعتمادها.
- 2- تطوير آلية عمل تقنية المجموعة الأسمية من قبل وحدة الدراسات في منظمة البحث وتطبيقها بما يناسب البيانات فيها ليتم تجميع أكبر عدد من الأفكار بخصوص تحسين الجودة .
- 3- المضي في انشاء مشاريع توسعة المشاريع الحالية وزيادة طاقتها الانتاجية على حساب الخيارات الأخرى لضمان الحصول على ماء ذي جودة مرغوبة بموجب المواصفات المعتمدة.

### المصادر

#### المصادر العربية:

- 1- رضوان، محمود عبد الفتاح ( 2012 )، إدارة الجودة الشاملة فكر وفلسفة قبل ان يكون تطبيق ، ط 1 ، المجموعة العربية للتدريب والنشر ، القاهرة.
- 2- شبلي، مسلم علاوي ( 2014 )، الجودة الشاملة والبيئة المفاهيم – المداخل – الحالات ، الطبعة الأولى، مكتبة الواعي ، البصرة.
- 3- عبدالله، حسن صادق حسن ( 2014 )، إدارة الجودة الشاملة في ظل استراتيجيات الاعمال، مجلة الاقتصاد العلمية، العدد( 4 )، المنامة.
- 4- عريقات، احمد يوسف وجرادات، ناصر محمد سعود والمعاني، احمد اسماعيل (2012)، إدارة العمليات الانتاجية ، ط 1 ، اثناء للنشر والتوزيع ، عمان.
- 5- علوان، قاسم نايف ( 2009 )، إدارة الجودة الشاملة ومتطلبات الإيزو: 2000: 9001 ، ط 1 ، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
- 6- كحيلية، أمال ( 2007 )، استخدام الأدوات الإحصائية في الرقابة على جودة المنتجات دراسة حالة : شركة الخزف الصحي SCS- الميلية ، رسالة ماجستير ، كلية علوم التسيير والعلوم الاقتصادية، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة.
- 7- النجار، صباح مجيد وجواد، مها كامل(2017)، إدارة الجودة مبادئ وتطبيقات، ط 1 ، الذاكرة للنشر والتوزيع، بغداد.

#### المصادر الأجنبية

- 8- Aichouni , Mohamed ( 2012 ), On The Use Of The Basic Quality Tools For The Improvement Of The Construction Industry: A Case Study Of A Ready Mixed Concrete Production Process, International Journal Of Civil & Environmental Engineering, Vol. (12), No. (5).
- 9- Al-Bashir , Adnan ( 2016 ), Applying Total Quality Management Tools Using QFD at Higher Education Institutions in Gulf Area (Case Study: ALHOSN University), International Journal of Production Management and Engineering, Vol. (4), Issue (2).
- 10- Al-Musleh , Ahmed Mohammed (2010), Development of A Framework for Total Quality Management Principles in the Construction Companies with Special Reference to the Construction Companies in the State of Qatar , Thesis OF Doctor of Philosophy and Social Sciences , School Of Engineering And Material Sciences At The Queen Mary, University Of London.



- 11- Al-Mutairi , Abdullahi Naser Mohammad (2015) , The Effect of Using Brainstorming Strategy in Developing Creative Problem Solving Skills among male Students in Kuwait: A Field Study on Saud Al-Kharji School in Kuwait City , Journal of Education and Practice , Vol.(6), No.(3).
- 12- Al-Tarawneh , Hussien Ahmad ( 2011 ) , The Implementation of Total Quality Management (TQM) On the Higher Educational Sector in Jordan , International Journal of Industrial Marketing, Vol. (1), No. (1).
- 13- CDC(2006), Gaining Consensus Among Stakeholders Through the Nominal Group Technique , Centre For Diseases Control And Prevention , Department Of Health And Human Services , Evaluation Briefs , No. (7).
- 14- Janakiraman , B. & Gopal , R.T. ( 2008 ) , Total Quality Management Text And Cases , 3rd . Edition , Newdelhi.
- 15- Jazani, Reza Khani & Mousavi, Sajad (2014), The Impacts of Ergonomic Aspects on the Quality, Open Journal of Safety Science and Technology, No. (4).
- 16- Kanji , Gopal K. & Asher , Mike ( 1996 ) , 100 methods for Total Quality Management , 1<sup>st</sup>. Published , Sage Publication Ltd. , London .
- 17- Michalski, Walter J. (2003), Six Sigma Tool Navigator: The Master Guide for Teams, Productivity Press, Newyork.
- 18- Montgomery, Douglas C. ( 2009 ) , Introduction to Statistical Quality Control , 6<sup>TH</sup>. Edition, John Wiley & Sons, Inc. .
- 19- Munizu, Musran (2013), Total Quality Management (TQM) Practices toward Product Quality Performance : Case at Food and Beverage Industry in Makassar - Indonesia , IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM) ,Vol. (9), Issue (2).
- 20- Swinton, Lyndsay ( 2005 ) , 7 Brainstorming Rules & Techniques To Get More From Group Problem Solving, Mftrou.com. بتاريخ 4 آذار 2018, <http://www.mftrou.com/brainstorm-technique.html>.



## Evaluation Among Choices Of Water Quality Improvement By Using Some Of Total Quality Management Tools Applied Research In Baghdad Governorate Water Directorate

### Abstract

Many managers in geometrical and technical organizations prefer to deal with quantitative values to choose between the available options and choose the best alternative to avoid randomization and bias in decision making. One of them Baghdad Water Department, which seeks to develop the quality of its product (drinking water) and achieve its objectives under increasing growing population and the demand for water, Some of TQM tools, especially the statistical, have this ability because there is chance to use historical data and experiment of employees in Application . Two statistical tools were applied: the nominal group technique, matrix data analysis technique as well as the brainstorming tool to search for the best option for the organization to improve the quality of its operations and the quality of its final product. To achieve the success factors of these sessions according to the literature, studies and sources that showed the ways of using this tool as well as the steps to apply the techniques of the nominal group, and analysis of the data matrix next to the theoretical, And to determine the criteria, determinants and advantages of these options by taking the arithmetic mean of the views of the research sample regarding this, then analyzing these data and filtering the best alternative and arranging the criteria using these tools. The results ensure ability of these tools for use in the research organization, also revealed the possibility of improving the quality of the operations and the final product in the Directorate of Water Baghdad governorate through the expansion of existing projects and increase production capacities as a precedence at the expense of the establishment of new projects, or the establishment of Small water units.

**Key Words:** Product Quality, Quality Improvement, Brainstorming, Nominal Group Technique, Matrix Data Analysis.