

التقنيات الحديثة لإدارة الجودة الشاملة في المؤسسة الاقتصادية، أداة نشر وظيفة الجودة المهمة

### FUZZY QFD نموذجاً

## Contemporary Techniques for Total Quality Management in the Economic Corporation The Model of Fuzzy Quality Function Deployment "FUZZY QFD"

د. طويطي مصطفى

د. مجدوب خيرة

مخبر التطبيقات الكمية والنوعية للارتقاء

مخبر تطوير المؤسسة الاقتصادية الجزائرية

الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، جامعة غرداية،

جامعة تيارت، الجزائر

kaizen1982@gmail.com

kheira.medjdoub@univ-tiaret.dz

تاريخ القبول: 2020/07/04

تاريخ الاستلام: 2018/12/02

**الملخص:** هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على توظيف المجموعات المبهمة في خدمة الجودة نظراً لقلّة توجه الباحثين لمعالجة مثل هذه المواضيع بدراسات شاملة لاختبار وتدعيم إمكانية تطبيق هذا الأسلوب على الرغم من الأهمية البالغة التي يحتلها في الدول المتقدمة، وخلصت هذه الدراسة إلى أن استخدام هذه التقنية يسمح لمتخذ القرار بمقارنة نتائج الطرق التقليدية لتقييم وترتيب متطلبات الزبائن في QFD مع نتائج أساليب المجموعات المبهمة Fuzzy Sets واختيار الطريقة التي تسمح بتقديم منتج ذو جودة عالية يمكن المؤسسة الجزائرية من دعم وتعزيز موقعها وتحقيق التميز على الصعيد الوطني والعالمي.

**الكلمات المفتاحية:** الجودة، إدارة الجودة الشاملة، نشر وظيفة الجودة، التنافسية، المجموعات المبهمة.

**Abstract:** This study aimed to shed light on the employment of the Fuzzy Sets to improve quality due to the lack of researchers' tendency to address such issues with comprehensive studies in order to test and support the possibility of applying this method despite the great importance it occupies in developed countries.

This study concluded that the use of this technology allows the decision maker to compare the results of the traditional methods of evaluating and arranging customer requirements in QFD with the results of the Fuzzy Sets methods and choosing the way to provide a high quality product that enables the Algerian establishment to support and enhance its position and achieve excellence at the national and international levels.

**Key Words:** Quality, Total Quality Management, Quality function deployment, Competitiveness, fuzzy set .

**JEL Classification :** L52, M11, C61.

\*مرسل المقال: طويطي مصطفى (kaizen1982@gmail.com).

## المقدمة:

تعتبر تقنية نشر وظيفة الجودة QFD واحدة من أساليب إدارة الجودة الشاملة TQM المعاصرة المستعملة من أجل التعرف على متطلبات الزبائن وحل المشاكل المتصلة بتطوير وتحسين السلعة/الخدمة، فغالبا ما يجد متخذ القرار نفسه في مواجهة جملة من الرغبات غير المشبعة للزبون والتي تهدد بفقدان موقعه في السوق وتحتّم عليه البحث عن طريقة تركز وتنسق بين إمكانياته وموارده المحدودة (من أجل تصميم وتصنيع وتسويق المنتجات المرغوبة) وبين تفضيلات وأسبقيات الزبائن الالامحدودة، ولعل أهم ما يميز متطلبات الزبائن في أداة نشر وظيفة الجودة هو كونها مبهمة وغامضة ومتعددة المعاني مما يستلزم من متخذ القرار استعمال أساليب تتناسب مع هذا النوع من المسائل القرارية بدلا من الطرق الكلاسيكية المستعملة، فالزبون غالبا ما يجد صعوبات وعراقيل تجعله غير قادر على أن يدلي برأيه ومتطلباته بشكل دقيق ومحدد لذلك فإنه يكتفي فقط بالإعلان عنها من خلال قيم تقريبية أو جمل وصفية (لغوية).

إشكالية الدراسة: ومن أجل التعامل الفعال مع مثل هذه المواقف القرارية فإن متخذ القرار غالبا ما يلجأ إلى أساليب المجموعات المبهمة Fuzzy Sets Methods من أجل تقييم وترتيب هذه المتطلبات وإعطاء أوزان أهمية لكل مطلب (على اعتبار أن متطلبات الزبائن لا تحتل نفس الوزن أو الأهمية بالنسبة لمتخذ القرار)، وعلى هذا الأساس تتمثل إشكالية المقال الحالي في صورة التساؤل الرئيسي التالي: ما مدى كفاءة استخدام الأساليب الحديثة لتقييم متطلبات الزبائن في ظل الظروف المبهمة لمتخذ القرار بمصنع ندرومة أاثا بتلمسان؟

فرضيات الدراسة: لتحقيق الأهداف المرجوة من هذه الدراسة يمكن صياغة الفروض التالية والتي يمكن اختبارها من خلال الدراسة التطبيقية على النحو التالي:

- توجد علاقة ارتباط قوية معنوية وتأثير معنوي بين السعر وإدراك الزبون لجودة المنتج .
- الزبون مستعد لدفع سعر أعلى لمنتجات ذات جاذبية وشكل ومظهر خارجي أفضل بالنسبة له وذات تأثير في إحساسه وتفضيلاته.

**أهمية وأهداف الدراسة:** هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على توظيف المجموعات المبهمة في خدمة الجودة نظرا لقلّة توجه الباحثين لمعالجة مثل هذه المواضيع بدراسات شاملة لاختبار وتدعيم إمكانية تطبيق هذا الأسلوب على الرغم من الأهمية البالغة التي يحتلها في الدول المتقدمة، خاصة في ظل تنامي أهمية إدارة الجودة الشاملة على نحو أكبر من ذي قبل كونها تعد أسلوبا إداريا حديثا، يركز على إرضاء الزبائن، ويعتمد على مشاركة كل أفراد المؤسسة في التحسين المستمر للعمليات والمنتجات والخدمات باستخدام الأدوات العلمية بهدف النجاح في المدى الطويل.

**منهج الدراسة:** اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي، فعلى صعيد المنهج الوصفي تم إجراء المسح المكتبي والاطلاع على الأبحاث والدراسات والبحوث النظرية والميدانية لبلورة الأسس والمنطلقات التي يقوم عليها الإطار النظري، أما على الصعيد التحليلي فقد تم استخدام الإستبانة التي تم إعدادها بالاعتماد على مقياس طورت من قبل العديد من الباحثين، وذلك بهدف جمع البيانات الأولية واختبار الفرضيات.

**حدود الدراسة:** تمت هذه الدراسة على مستوى مصنع ندرومة أثاث بتلمسان خلال الفترة الممتدة بين جانفي 2015 وجانفي 2017.

**الدراسات السابقة:** أظهر التنقيب عن الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع دراستنا أن أغلبها ما زال في مرحلة التعريف والاستكشاف نظرا للطبيعة الخاصة للمجموعات المبهمة وحدثتها وقلة الأبحاث الأكاديمية التي تناولتها خاصة في الجزائر والوطن العربي وخلصت معظم الدراسات العربية المطلع عليها بالاتفاق على عدة اقتراحات وتوصيات بتطبيق التقنيات الحديثة في الإدارة والتسيير بعد النقص والقصور الذي عرفه تطبيق مفهوم إدارة الجودة الشاملة وكذا المجموعات المبهمة لذا سيكون تميز هذه الدراسة هو تناول جانب متعلق بكيفية تطبيق هذه التقنيات في ارض الواقع وتوظيفها لخدمة صاحب القرار بالمؤسسة الاقتصادية والذي غالبا ما يجده نفسه مواجهة جملة من الرغبات غير المشبعة للزبون والتي تهدد بموقعه في السوق وتحتم عليه البحث عن طريقة تركز وتنسق بين إمكاناته وموارده المحدودة (من أجل تصميم وتصنيع وتسويق المنتجات المرغوبة) وبين تفضيلات وأسبقيات الزبائن اللاحدودة، ولعل أهم ما يميز متطلبات الزبائن في أداة نشر وظيفة الجودة هو كونها مبهمة وغامضة ومتعددة المعاني مما يستلزم من متخذ القرار استعمال أساليب تتناسب مع هذا النوع من المسائل القرارية بدلا من الطرق الكلاسيكية المستعملة، فالزبون غالبا ما يجد صعوبات وعراقيل تجعله غير قادر على أن يدلي برأيه ومتطلباته بشكل دقيق ومحدد لذلك فإنه يكفي فقط بالإعلان عنها من خلال قيم تقريبية أو جمل وصفية (لغوية).

**تقسيمات الدراسة:** ومن أجل تحليل وتوضيح الإشكالية أعلاه ارتأينا تقسيم مقالنا إلى العناصر التالية:

- الأدوات السبع الحديثة لإدارة الجودة الشاملة؛
- التقنيات المعاصرة لإدارة الجودة الشاملة؛
- تطبيق منهجية نشر وظيفة الجودة المبهمة على مستوى مصنع ندرومة أثاث بتلمسان.

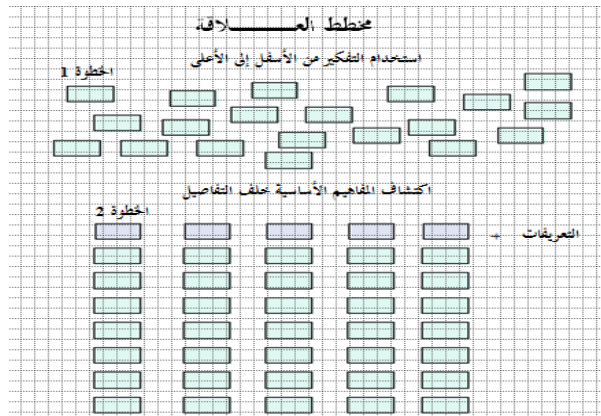
## 1. الأدوات السبع الحديثة لإدارة الجودة الشاملة:

تستعمل الأدوات الحديثة لضبط الجودة لتحليل المشاكل المرتبطة بالمعلومات والقرارات الصعبة والحالات المعقدة، لقد تطورت هذه الأدوات قبل الحرب العالمية الثانية في مجال بحوث العمليات وفي حلقات ضبط الجودة الشاملة في اليابان حيث تم تنسيق الجهود اليابانية من خلال لجنة إتحاد العلماء والمهندسين اليابانيين لتطوير تقنيات ضبط الجودة، وفي عام 1979 وبعد سبع سنوات من الدراسة والاختبار قامت هذه اللجنة بنشر الأدوات السبعة الحديثة لضبط الجودة للمدراء والموظفين إذ يعتمد استخدام أدوات ضبط الجودة على نوع البيانات فمثلا تستخدم الأدوات الحديثة في تحليل المشكلة لضبط الجودة على البيانات الوصفية بينما تعتمد الأدوات التقليدية البيانات العددية في تعريف وتحليل المشكلة ومن ثم تنظم وتحول إلى معلومات مفيدة وفيما يلي عرض لها :

**1.1. مخطط العلاقة (الصلة) :** لقد تم ابتكار مخطط الصلة أو طريقة KJ من قبل عالم الأنثروبولوجيا "Kawakita Jiro" في ستينيات القرن الماضي (Dahlgaard, Kristensen & Gopal, 2002, p124)، وتعتبر أداة تسيير تسمح بجمع، تنظيم، تبويب وهيكلية المعلومات الجزئية في شكل مجموعات (Rose,

(2005) ويشكل مخطط العلاقة عنصرا مهما في تحقيق التحسين المستمر عن طريق إيجاد طرق جديدة، جيدة ومختلفة للعملية الإبداعية عوضا عن الحلول التقليدية الكامنة في ذهن الأفراد مع إزالة المعوقات المتراكمة من جراء إخفاقات الماضي، إذ يمكن الاستعانة بها في أي مرحلة من مراحل التحسين خاصة إذا كان من المتوقع جمع عدد ضخم من البيانات (Taylor, 2010, p08) والشكل رقم (01) يعطي مثلا حول مخطط للعلاقة.

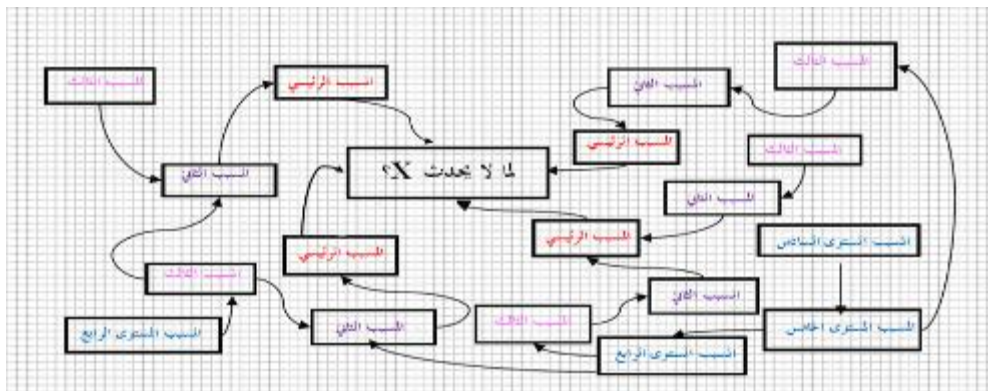
### الشكل 01: "مخطط العلاقة"



**Source:** William A. Sandras, Jr: The New Management and Planning Total Quality Control Tools (TQC2), 1993-2002, <http://pciconsulting.home.att.net>.

**2-1. مخطط العلاقات المتداخلة:** يعتبر أداة لاكتشاف المشاكل ذات العلاقات السببية المعقدة والتي تساعدنا في حل وإيجاد العلاقات المنطقية بين المسببات والمؤثرات المتشابكة ويشير إلى أن جوهر هذه التقنية هو فحص العلاقة بين مجموعة الفقرات الفردية من خلال تنظيم الفقرات والتي تستطيع من خلالها الوصول إلى عدد من المدخل اعتمادا على نوع المشكلة المراد حلها وعلى نوع البيانات والمعرفة أو الخبرة المستندة على العمل، فهو يرينا العلاقات بين المشاكل من خلال رسم سهمي للفكرة الواحدة التي تؤدي إلى فكرة أخرى والتي هي بمثابة النتيجة، فالفقرات هي معظمها أسهم تذهب إلى هدف بعيد الأمد وتخرج منه ممثلة الهدف الأولي (مؤيد، 2012، الصفحة 148).

### الشكل 02: "مخطط العلاقات المتداخلة"

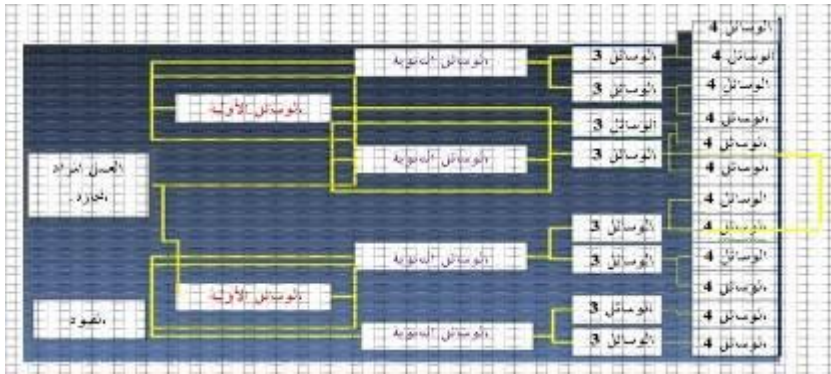


**Source:** Diaz, Christopher: The new seven Q.C. Tools A Training Presentation on The N7, <http://pt.slideshare.net/antony114u/new-seven-qc-tools>, 2012, p 24.

**3-1. مخطط الشجرة :** لقد وضع هذا المخطط من قبل Shigeru Mizuno وحمل عدة تسميات كالمخطط المنهجي، تحليل الشجر ومخطط التسلسل الهرمي، ويبدأ هذا المخطط من عنصر واحد يتفرع إلى قسمين أو أكثر أخذاً شكل الشجرة مع جذر وفروع متعددة، وهو يساعد على التحرك خطوة بخطوة نحو توجيه التفكير من العموميات نحو التفاصيل (Nancy, 2004, p501)، كما يساهم هذا المخطط بطريقة منظمة في تحليل وتجزئة المشكلة الجوهرية إلى عناصرها الرئيسية عند مستويات مختلفة، وتتجلى أهمية استخدام المخطط الشجري في كونه يساعد على (Gopal & Asher , 1996, p223) :

- تحويل رغبات الزبون المصاغة بشكل غامض إلى متطلبات زبون بمستوى قابل للإدارة.
- التحقق من الأسباب الكامنة وراء المشكلة.
- التحقق من الأهداف قصيرة الأمد التي ينبغي إنجازها قبل الوصول إلى الهدف المرغوب.

### الشكل 03: "مخطط الشجرة"



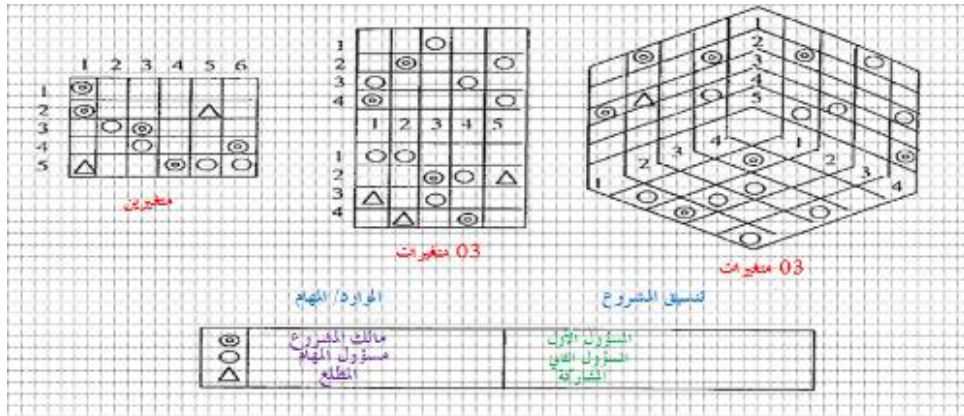
**Source:** Diaz, Christopher :The new seven Q.C. Tools A Training Presentation on The N7, <http://pt.slideshare.net/antony114u/new-seven-qc-tools>, 2012, p 29.

**4-1. المخطط المصفوفي :** عادة ما تحدد المصفوفة عناصر الجودة المهمة وكيفية تنظيمها من خلال مستويات مختلفة من الإنجاز بغية الوصول إلى أعلى مستوى من الجودة (Gopal, 1996, p149)، ويعتبر المخطط المصفوفي من أكثر الأدوات الحديثة للتسيير استعمالاً وانتشاراً لوضوحه وسهولة استعماله، فهو أسلوب بياني يستعمل لعرض العلاقة بين اثنين أو أكثر من المتغيرات النوعية وهو يحتوي على عدد من الأعمدة والصفوف التي تتقاطع فيما بينها من أجل التأكد من وجود علاقات أو عدمه بين المتغيرات المدروسة، ولهذا الأسلوب عدة تطبيقات أهمها (Dahlgard, Kristensen & Gopal, 2002, p126) :

- على المستوى التنظيمي : مخططات المبادرة، مخططات المسؤولية، المخططات التعليمية.
- تطوير الإنتاج : نشر وظيفة الجودة.
- التسويق : التخطيط الإعلامي (Revelle & Margetts , 2010, P143).

وفيما يلي نموذج عن مخطط مصفوفي يوضحه الشكل (04).

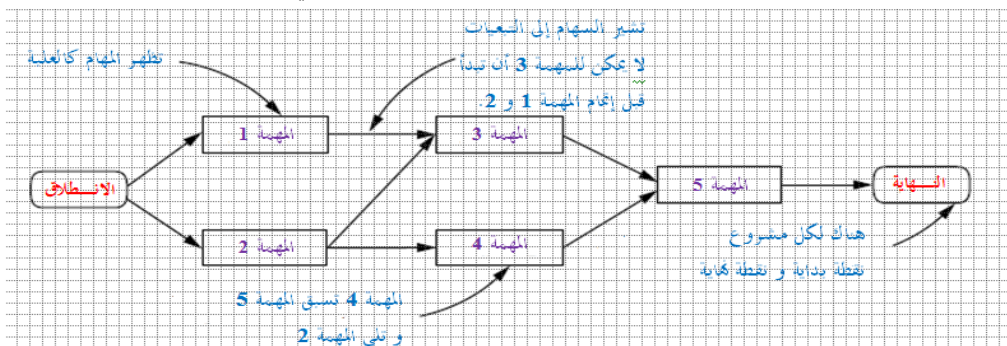
## الشكل 04: "المخطط المصفوفي"



Source: The certified quality manager handbook, 2006, p304

1-5. المخطط السهمي أو شبكات الأعمال (AND): هي أداة تم تطويرها في اليابان خلال ثمانينات القرن الماضي (1980) وهي اشتقاق لكل من طريقة المسار الحرج "CPM" وأسلوب تقييم ومراجعة المشاريع "PERT" الأمريكية الأصل في سنوات الخمسينات (1950) حيث تعتبر طريقة المسار الحرج نتاج الأعمال المشتركة لكل من شركة "Rand Remington" و شركة "DuPont" وهذا من أجل خفض تعطل الآلات، تكاليف الصيانة وكذا أشغال البناء سنة 1957، في حين استعملت طريقة "PERT" لأول مرة من طرف فريق بحث بالبحرية الأمريكية في مشروع تصميم وإنتاج صواريخ نووية طويلة المدى "Polaris" ICBM سنة 1958، وتعرف هذه الأداة على أنها تمثيل بياني لكل العمليات والأنشطة المتتابعة والمتصلة فيما بينها بأسهم ودوائر، حيث يعبر كل سهم عن نشاط معين وتعبر كل دائرة عن حدث معين (Revelle & Margetts, p113\_114). (5).

## الشكل 05: "المخطط السهمي"

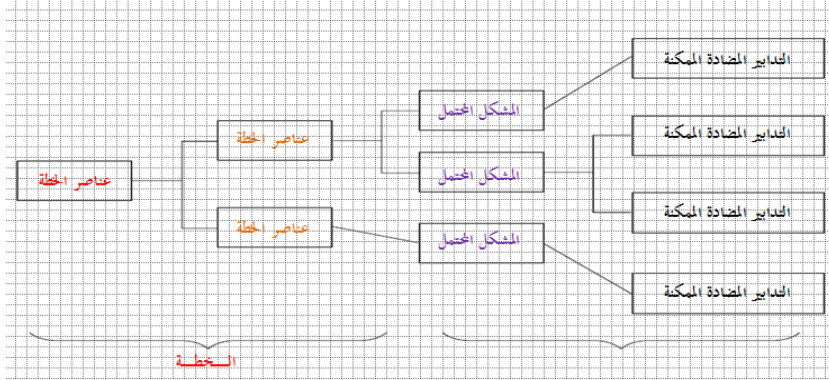


Source: Revelle & Margetts, 2010, p116.

1-6. مخطط برنامج قرار العملية: هو أداة لتخطيط النشاطات غير المتوقعة، فهو يبدأ بتسجيل خطوات الأنشطة بالتفصيل لتحديد أيها سيفشل في كل خطوة من خطوات العملية الإنتاجية لينتهي بتسجيل الإجراءات المضادة للأشياء التي يمكن أن تفشل، ويعتبر أداة جد قوية إذا ما اقترن استعمالها بباقي الأدوات الحديثة للتسيير (William, 2002, p14)، كما يستخدم عندما تكون عملية التنفيذ غير معروفة وغير محددة فهو يظهر نتائج

سلسلة الأحداث المتوقعة خلال التنفيذ المعقد (Gopal & Asher , 1996, p223) ويستعمل لتقييم النتائج المرغوبة للعديد من المخرجات المحتملة ويأخذ الشكل الموالي:

### الشكل 06: " مخطط برنامج قرار العملية"



Source: Revelle & Margetts , 2010, p143.

**7-1. مصفوفة الأسبقيات (الأولويات):** تستخدم هذه الأداة لتقديم صورة للبيانات الرقمية بطريقة فعالة ويمكن استخدامها للحصول على صورة فرضية عن المنتجات المختلفة وخصائص السوق مثلا، فهي تعتبر وسيلة هامة من وسائل التحليل متعدد المتغيرات للبيانات، وهي تستخدم كأداة مشابهة لما يعرف بطريقة تحليل المركبات الأساسية "ACP"، فهي طريقة تحليل إحصائي متعدد المتغيرات تتطلب معرفة إحصائية واسعة كما تستخدم هذه الأداة لدراسة أشكال وهياكل العلاقات الخطية بين المتغيرات المدروسة (Revelle & Margetts , 2010, p143) فمصفوفة الأولويات هي ابتكار قائم على نتائج الجمع بين اثنين من الأدوات الحديثة للتفسير هما مخطط الشجرة والمخطط المصفوفي ويبدأ استخدام مصفوفة الأولويات باختبار مجموعتين من البيانات؛ وقد تم تنظيم كل مجموعة باستعمال مخطط الشجرة ثم تستخدم مخرجات المخطط لتطوير كل أبعاد المخطط المصفوفي والتي ستصبح بعد ذلك مصفوفة الأولويات (Ron & Nevan , 2003, p34)، ويمثل الشكل رقم (07) نمودجا لمصفوفة الأسبقيات.

### الشكل 07: " مصفوفة الأسبقيات"

الخيارات	التكلفة (0.26)	الزمن (0.14)	مقاومة التغيير (0.01)	الأثر على المشكلة (0.59)	مجموع الصف	الترتيب
A	(0.26) (0.31) - 0.081	(0.14) (0.22) - 0.031	(0.01) (0.11) = 0.001	(0.59) (0.29) = 0.171	0.284	1
B	(0.26) (0.12) - 0.031	(0.14) (0.23) - 0.032	(0.01) (0.37) = 0.004	(0.59) (0.19) = 0.112	0.179	3
C	(0.26) (0.12) - 0.031	(0.14) (0.22) - 0.031	(0.01) (0.02) = 0.000	(0.59) (0.27) = 0.159	0.221	2
D	(0.26) (0.33) - 0.086	(0.14) (0.19) - 0.027	(0.01) (0.29) = 0.003	(0.59) (0.04) = 0.024	0.140	5
E	(0.26) (0.12) - 0.030	(0.14) (0.14) = 0.020	(0.01) (0.21) = 0.002	(0.59) (0.21) = 0.124	0.176	4
المجموع الكلي					1.000	

Source: Revelle & Margetts , 2010, p142.

## 2. التقنيات المعاصرة لإدارة الجودة الشاملة

أدى التطور السريع للكثير من المفاهيم الإدارية والتقنية إلى حث المنشآت الخدمية والصناعية على البحث عن الطرق والأساليب والاستراتيجيات المناسبة الرامية إلى تحقيق أهدافها وتعزيز ما تقدمه من خدمات ومنتجات مع ما لديها من موارد وإمكانيات وذلك من خلال التحسين والتطوير المستمر لأدائها في مختلف عملياتها الإدارية والإنتاجية والخدمية، وخاصة فيما يتصل بتحقيق العائدات المادية العالية وتلبي في نفس الوقت رغبات وطموحات عملائها على أعلى مستوى، ويتطلب ذلك من هذه المؤسسات البحث الدائم عن الاتجاهات المعاصرة والأساليب المتجددة التي تحفز على تحسين الأداء وهذا بالاستعانة بعدد من الأدوات والتقنيات التي يسهل على أفرادها استخدامها في حل مختلف المشاكل واتخاذ القرار بشأنها، وكان من أبرز هذه الاتجاهات الحديثة والتي ظهرت في الآونة الأخيرة تلك المتصلة بالجودة الشاملة على غرار تقنية ستة سيجما، التحسين المستمر ونشر وظيفة الجودة.

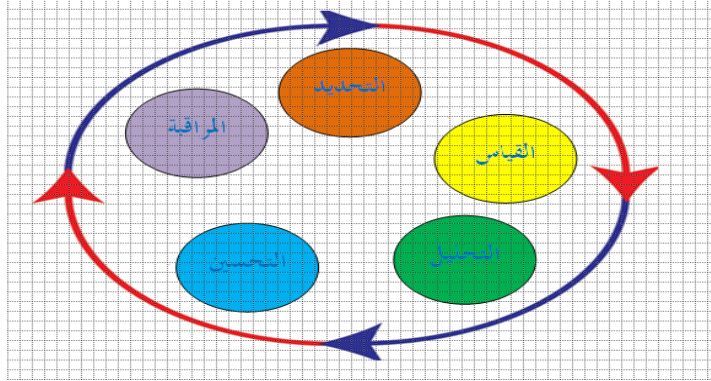
**2-1. مقياس ستة سيجما :** بدأ ظهور مفهوم 6 سيجما منذ ثلاثة عقود كإستراتيجية تتوجه نحو جودة عمليات التصنيع ليمتد استخدامها و ينتشر ليشمل كل المجالات الصناعية كانت أم إنتاجية أو خدمية وسيجما هو الحرف الثامن عشر في الأبجدية الإغريقية (Wilson, 2005, p05) ورمزه (  $\sigma$  ) ، وقد استخدم الإحصائيين هذا الرمز للدلالة على الانحراف المعياري، والانحراف المعياري طريقة إحصائية ومؤشر لوصف الانحراف أو التباين أو التشتت أو عدم التناسق في عملية معينة بالنسبة للأهداف المنشودة، فمقياس 6 سيجما هي "طريقة منضبطة لجمع البيانات، والتحليل الإحصائي (Harris, 2002, p01) لتحديد مصادر الأخطاء وسبل القضاء عليها كما تعرف أيضا على أنها عملية (Allen, 2006, p08) أو إستراتيجية تمكن المنشآت من التحسن بصورة كبيرة فيما يخص عملياتها الأساسية وهيكليها من خلال تصميم ومراقبة أنشطة الأعمال اليومية بحيث يتم تقليل الفاقد واستهلاك المصادر (الوقت - الطاقات الذهنية - الطاقات المادية) وفي نفس الوقت تلبية احتياجات العميل وتحقيق الفعالية لديه، ويدل مبدأ 6 سيجما على أن المنشأة تقدم خدمات أو سلعا خالية من العيوب تقريبا لأن نسبة العيوب في 6 سيجما حوالي 3.4 عيب لكل مليون فرصة (Ramanan & Kumar , 2014, pp36-40) ، أي أن نسبة كفاءة وفاعلية العمليات تصل إلى 99.99966 %.

وفي الأخير يمكننا القول أن "6سيجما" هو منهج انتهجته المنظمات في عملياتها الأساسية وهيكليها، حيث يتم من خلاله مراقبة الأداء والأنشطة والأعمال اليومية؛ بهدف الوصول لدرجة متقدمة من درجات الجودة الشاملة يتم فيها تقليل الفاقد وتقليص فرص العيب، لذا يعتبر هذا المنهج أسلوباً علمياً متفرداً في مثل هذه الحالات لتلبية حاجة العميل، ففكرة 6 سيجما تكمن في أنه إذا كانت المؤسسة قادرة على قياس عدد العيوب الموجودة في عملية ما فإنها تستطيع بطريقة علمية أن تزيل تلك العيوب وتقترب من نقطة الخلو من العيوب.

تهتم منهجية DMAIC بالتحديد والقياس والتحليل والتحسين والتحكم وتعتبر من أكثر النماذج شيوعاً في تطبيق الـ 6 سيجما (ريزان & برزين ، 2007، الصفحة 03)، وتستخدم هذه المنهجية لتحسين العملية القائمة و الحد من العيوب في سيرها وتشتمل هذه المنهجية على خمس مراحل كما هو مبين في الشكل رقم (08).



## الشكل 08: " منهجية DMAIC لتطبيق مقياس ستة سيجمما "

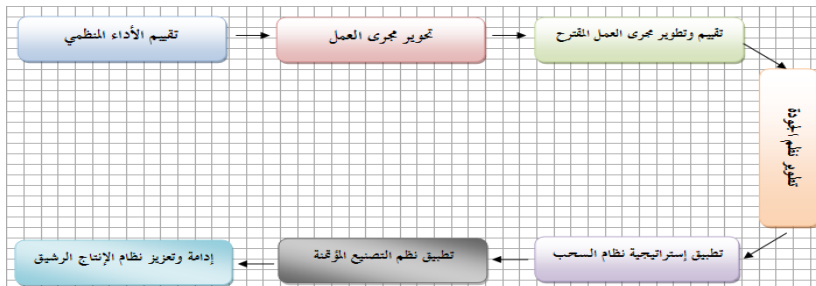


Source: (Arcidiacono G ; Calabrese C ; Yang K: 2012, p 02).

2-2. تقنية الإنتاج الرشيق : قصد إعطاء مفهوم واضح للتصنيع الرشيق لا بد من عرض آراء الكتاب والباحثين في هذا المجال حيث يرى البعض التصنيع الرشيق على أنه الفلسفة المستندة على نظام تويوتا الإنتاجي وغيرها من الأساليب اليابانية الساعية لتقليل الجدول الزمني بين طلب الزبون وتصنيع المنتج ووصوله إليه، مع التأكيد على القضاء على الهدر بكافة أنواعه، في حين يعرف البعض الآخر التصنيع الرشيق على أنه مدخل للعمليات يسعى لتلبية الطلب بشكل فوري، وبالجودة المطلوبة، وبدون هدر، وهو المدخل الذي يختلف عن تطبيقات العمليات التقليدية لكونه يركز على التخلص من الهدر والتعامل السريع وهما يسهمان في تقليل المواد المخزونة، ويعرف التصنيع الرشيق أيضا على اعتباره يمثل قيمة مضافة للمنتج من خلال القضاء على الهدر والتركيز على الجودة وتعزيز فاعلية القوى العاملة، وهناك من يذهب لأبعد من ذلك لتوضيح بأن التصنيع أو الإنتاج الرشيق يمثل خط تجميع ممنهج وضع أصلا من قبل شركة تويوتا لتصنيع السيارات وهدفه الأساسي هو الحصول على الأشياء الصحيحة في المكان الصحيح وفي الوقت المناسب ومن المرة الأولى مع تقليل الهدر قدر الإمكان وتسهيل عمليات التغيير بشكل واضح، ويشير آخرون إلى أنه يمكن إعطاء تعريف أكثر شمولاً باعتباره يمثل مجموعة شاملة من التقنيات عند دمجها تسمح بالقضاء على الهدر وهذا ما سيجعل المؤسسة أصغر حجما وأكثر مرونة واستجابة عن طريق الحد من الهدر (Ramanan & Kumar , 2014, pp29-30).

ويتطلب تطبيق آلية الإنتاج الرشيق التزام الإدارة العليا في المنظمة فضلا عن تدريب وتطوير منتسبي المنظمة على تطبيق آلية صحيحة لإدامة تطبيق الإنتاج الرشيق من خلال الخطوات الموضحة في الشكل التالي:

## الشكل 09: " خطوات تطبيق آلية الإنتاج الرشيق "



المصدر : نفس المرجع بتصريف الباحثين.

**2-3. أداة نشر وظيفة الجودة :** كانت اليابان من أبرز الدول التي سارعت بدراسة الأساليب العلمية لإدارة الصناعة ونقل الأفكار الرائدة من المدرسة الأمريكية والأوروبية بعد الحرب العالمية الثانية وتطويرها بما يناسب أهدافها الصناعية ثم ما لبثت أن طورت أنظمة إدارة متميزة تحمل الصبغة اليابانية والتي سرعان ما أصبحت مدارس إدارة متميزة وانتشرت في كل أنحاء، وقد قدمت علوم الإدارة الحديثة العديد من المنهجيات والأدوات والتقنيات التي أصبح الإلمام بها ودراستها وتطبيقها أمر شديد الأهمية لإمكان ملاحقة التطور ومواجهة الأزمات وسرعة الاستجابة للمتغيرات المختلفة ومن أبرز هذه المنهجيات والأدوات والمفاهيم منهجية ستة سيجما، التصنيع الرشيق، ونشر وظيفة الجودة التي باتت ضرورة تسييرية ملحة لكل مؤسسة راغبة في التطور، النمو والاستمرار .

### 3. تطبيق منهجية نشر وظيفة الجودة المبهمة "QFD FUZZY" على مستوى مصنع ندرومة أثاث بتلمسان

يعتبر من أهم مقومات نجاح المؤسسة في عصرنا الحالي قدرتها على التأقلم مع الأحداث و المتغيرات والحفاظ على مزاياها التنافسية والبقاء في السوق خاصة مع الانفجار التكنولوجي والتوجه الإداري الحديث نحو الزبون والسعي إلى الإصغاء إليه بشتى الطرق وإسماع صوته في كل المؤسسة، وقد أدى التراكم الهائل للمعلومات وسهولة الحصول عليها إلى وجود حاجة ملحة إلى تنظيم وإدارة وتحليل كل البيانات المتحصل عليها من الزبون، وبات يتوجب على المؤسسات الساعية للريادة توظيف طاقاتها الكاملة وتعزيز روح العمل الجماعي من أجل الاستفادة القصوى منها بهدف نيل رضا الزبون واستدامته ومن ثم استقطاب زبائن جدد.

وفي هذا الإطار توجب على مصنع Nedromeubles مسايرة هذه التطورات من خلال العمل وفق المعايير والاستراتيجيات الحديثة حتى يتسنى له البقاء والاستمرارية ومواجهة المنافسة الوطنية وكذا الأجنبية.

ولعل من أهم ما يميز منتجات الشركات المنافسة للمؤسسة هو دقتها وتجدها وقبولتها في أشكال نهائية ذات تصاميم جذابة وكذا التنوع، على عكس منتجاتها والتي رغم تسجيلها تحسنا ملحوظا فيما يخص التصميم والإتمام إلا أنها لا تزال تعتبر نمطية وخالية من الإبداع، وهذا ما دفع بالمستهلك إلى البحث عن ضالته في المنتجات المنافسة خاصة المستوردة منها، وجاءت هذه الدراسة لتقدم للمؤسسة منهجا تطبيقيا يسمح بتحسين جودة منتجاتها من خلال الإصغاء إلى صوت الزبون والعمل على ترجمة رغباته وحاجاته إلى مواصفات خاصة لتصميم منتجاتها.

إن طبيعة المؤسسة المختارة "Nedromeubles" وكذا المنتج محل الدراسة "غرف النوم" تحتاج معاملة خاصة من أجل الوصول إلى صوت الزبون وجمعه وتحليله، و تغلبنا على هذا المشكل من خلال استعمال مجموعات التركيز وهي مجموعة تضم عددا من الباعين المعتمدين للأثاث تم تحديدهم من طرف المؤسسة بناء على تعاملات سابقة لهم معها ومع المؤسسات المنافسة لها وكذا عدد من الزبائن الدائمين بها، وتم إجراء الدراسة بمساعدة قسم التسويق ممثلا في السيد رئيس القسم وهذا بالاستعانة بوسائل الاتصال والنقل الخاصة بها، وتحت إشراف مسؤول إدارة الجودة بالمؤسسة ذلك أن له دورا فعالا في تأسيس نظام إدارة الجودة و تطويره، فحسب المواصفة إيزو 9001 فإن مهمته الرئيسية تتمثل في التأكد من تأسيس نظام إدارة الجودة وتطبيقه والحفاظ عليه، ورفع التقارير إلى الإدارة العليا بخصوص أداء هذا النظام لتتم مراجعته، وبالتالي فهو على اطلاع واسع بممارسات الجودة في المؤسسة.

وبعد جمع البيانات اللازمة تم حصر أهم الخصائص والمتطلبات التي قد يرغب الزبون في توفرها بالمنتج وكانت كما يلي: السعر الملائم، اللون، نوعية الخشب، ضبط الأبعاد (الطول، العرض، الارتفاع)، دقة الإتمام، سهولة التركيب، جمالية المنتج (التصميم و الموديل)، إمكانية فصل وتعديل الأجزاء، وتم تضمين هذه الخصائص للاستبيان الذي وجه إلى العينة المستهدفة.

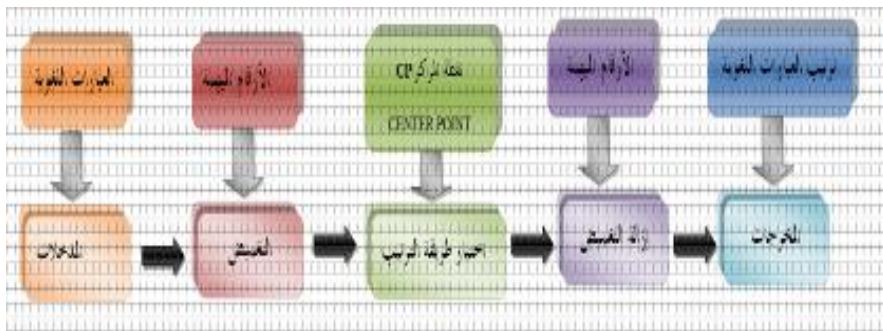
**3-1. مجتمع وعينة الدراسة :** يتكون مجتمع الدراسة من الأشخاص الذين يخططون لشراء غرفة النوم وتم تحديد حجم العينة بـ 600 زبون من :

- زوار محلات بيع الأثاث بمدينة تلمسان وضواحيها ومدينة عين تموشنت؛
- زوار نقاط بيع المؤسسة الموزعة في كل من: ندرومة، تلمسان، وهران، الجزائر العاصمة، سطيف، قسنطينة، الأغواط، ورقلة؛
- زبائن المؤسسة من مؤسسات عامة وخاصة بكل من: معسكر، عين تموشنت، الغزوات، عين الدفلى، تسميلت، مستغانم، سكيكدة.

وبعد التأكد من صدق وسلامة الاستبيان تم توزيعه على العينة الاستكشافية المدروسة لغرض جمع المعلومات، حيث فقد 94 استبيان لعدم إمكانية استرجاعه وبذلك يكون عدد الاستبيانات الخاضعة للدراسة والتحليل هو 506 استبيان كامل أي أن نسبة معدل الإجابة كان 84.33% والتي تعتبر نسبة معتبرة ومقبولة في العرف الإحصائي في الميدان العملي.

**3-2. خطوات تطبيق الدراسة الميدانية ونتائجها:** في ظل التغيرات التي يشهدها الجو الاقتصادي الجزائري حاليا والتحولت الكثيرة والمتسارعة أصبحت مؤسسة - ندرومة أثاث - ملزمة بتقدير حجم وشدة المنافسة السائدة في السوق والسعي لمواجهتها وهذا ما لن يتأتى لها إلا بتحليل إستراتيجية منافسيها بناء على أسس، أدوات ومقاربات علمية بما يتيح لها رصد مختلف الفرص والتهديدات والتشخيص الداخلي لكشف نقاط القوة والضعف بها، وتهدف هذه الدراسة إلى مساعدة المؤسسة على فهم أداة نشر وظيفته الجودة وكيفية تطبيقها واعتمادها كمنهجية خالقة للميزة التنافسية التي تبحث عنها وهذا بالاستعانة بمفهوم الأرقام المهمة وهذا وفق المنهجية التالية:

### الشكل 10: " منهجية ترتيب متطلبات الزبائن "

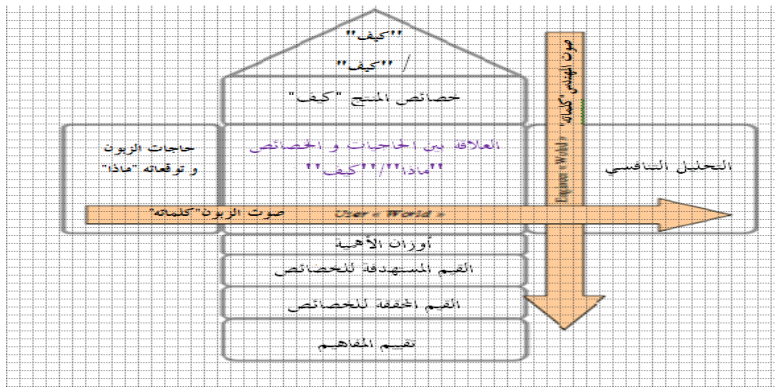


المصدر: من إعداد الباحثين.

أ. ترتيب الزبون المباشر "التقييمات بشكل عام": في هذه المرحلة يطلب عادة من الزبائن تحديد مدى أهمية الخصائص التمييزية المحصل عليها ( $W_i$ ) والمعبر عنها بلغة الزبون نفسه وذلك باستخدام الطرق المباشرة التي يؤثر فيها الجيبون (الزبائن) أوزان التقديرات التي يقيمون بها تلك الصفات/الخصائص، وتتراوح أوزان التقدير/التقييم ما بين "غير مهم جدا" و "مهم جدا" على مقياس ليكارت الخماسي ومن ثم تستخدم الإجابات في التحليل الإحصائي للحصول على النتائج وتحليلها.

ب. التقديم المهم لتقييمات الزبائن: إن نشر وظيفة الجودة QFD حسب Akaو هي: "طريقة لتطوير جودة التصميم تستهدف رضا الزبون عبر ترجمة طلباته إلى أهداف تصميمية مع تحديد المناطق الأساسية لضمان الجودة خلال مرحلة الإنتاج" (MAZUR, 2007)، فهي أداة تضمن الأخذ بعين الاعتبار حاجات الزبون أثناء التصميم وحتى نهاية العملية الإنتاجية من خلال الحصول على وتحليل صوت الزبون ونشره في كل أرجاء بيت الجودة وكذا تطوير صوت المهندس ليخدم المواصفات المطلوبة كما هو موضح بالشكل أدناه، وهو ما يعتبر خطوة حيوية في تحديد الفرص المحتملة اكتشاف الحاجات المبهجة للزبون، وتحتم أداة نشر وظيفة الجودة على فريق التصميم التفكير في كيفية تحقيق حاجات الزبون ورغباته ولكن بنفس منطق ولغته لا باستعمال المصطلحات التقنية، الفنية أو الصناعية، وهذا ما يمكن الوصول إليه عن طريق تسجيل حاجات الزبون بعبارته ذاتها وبدقة وذلك بالاستعانة بمجموعة من الأسئلة التوضيحية (Robin, 1999).

### الشكل 11: " منهجية نشر وظيفة الجودة"



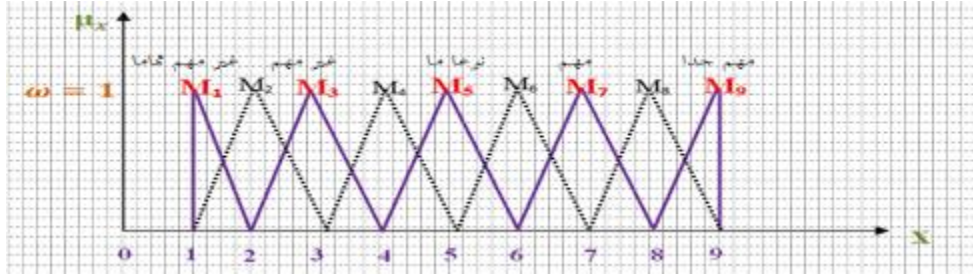
Source: (Marsot J, 2005, pp 185–192).

إن تقنيات البحث عن واستقصاء طلبات الزبون قائمة على اختيار عينة وتحليل إجاباتها وهذا يعتبر غير كاف للحكم على كل المتطلبات، ويتيح تنظيم وتبويب البيانات المتحصل عليها لفريق نشر وظيفة الجودة QFD استوضح المناطق الغامضة أو تلك الرغبات غير المصرح بها- تلك التي لم يتكلم عنها الزبون- أو ما يسمى بالرغبات الضمنية (Chan& Kao, 1999, pp2499–518).

ترتكز هذه المرحلة من نشر وظيفة الجودة على الاستعانة بالإطار العام للمجموعات المبهمة من خلال تغميض البيانات المدخلة، فبعد تحديد الزبائن ( $q_i$ ) لدرجة أهمية كل متطلب زبون ( $W_1, \dots, W_8$ ) باستعمال أرقام محددة تتراوح بين 1 و 9 للدلالة على العبارات اللغوية "غير مهم تماما"، "مهم جدا"، يتم تحويل هذه الآراء والتعبير عنها بمجموعات مبهمه خاصة، إن فوائد استعمال الأرقام المبهمة بشكل مثلث متنوعه:

أولاً: تظهر قابلية تطبيق عالية في التمثيل رغبات الزبائن غير المحددة.  
 ثانياً: سهولة التطبيق رياضياً والأهم من ذلك أنها تمثل الأساس المنطقي لتحديد المعرفة المبهمة والغامضة حول معظم مسائل القرار على سبيل المثال: ترتيب المنتج، التقييم التنافسي، ....، لذا سنستخدم في بحثنا هذا الأرقام المبهمة بشكل مثلثي للتعبير عن رغبات الزبائن وتفضيلاتهم في ترتيب متطلباتهم اللاحقة.  
 وهنا استعملنا دوال العضوية المقترحة من طرف Chan et al من أجل تحقيق أهداف الدراسة وكانت النتائج كمايلي:

الشكل 12: " التقييم المبهم لمتطلبات الزبائن "



Source: (Chan LK, Kao HP, Ng A, Wu ML, 1999, pp 2499–518).

الشكل 13: " حدود التقييم المبهم لمتطلبات الزبائن "

غير مبهمة تماماً	غير مبهمة	بوتامة	مبهمة	مبهمة جداً
$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$	$M_5$
[1 1 2]	[123, $\omega_2$ ]	[234, $\omega_3$ ]	[345, $\omega_4$ ]	[4 5 6, $\omega_5$ ]
$M_6$	$M_7$	$M_8$	$M_9$	
[567, $\omega_6$ ]	[678, $\omega_7$ ]	[7 8 9, $\omega_8$ ]	[8 9 9, $\omega_9$ ]	

Source: (Chan LK, Kao HP, Ng A, Wu ML, 1999, pp 2499–518).

ج. ترتيب أداء المؤسسة : إذا كانت عملية التغميض بوابة الدخول لعالم المنطق الغامض والمجموعات المبهمة فإن عملية إزالة التغميض "Defuzzification" هي بوابة الخروج منه، فعن طريق هذه العملية يتم تحويل القيم اللغوية (الغامضة) إلى قيم عددية يسهل على الحاسوب والآلات بصفة عامة التعامل معها، ولإتمام هذه الخطوة هناك عدد من الطرق المختلفة المستعملة لكن أكثرها استخداماً هي الطريقة المسماة بـ: "طريقة المركز Centroid Method" على غرار مركز الثقل.

وتبرز مرحلة إزالة التغميض كخطوة ضرورية لإعادة قولبة القيم الغامضة التي أدخلت في بنية النظام الرياضي والمنطق كتي تتلاءم مع الآليات السائدة في النمذجة، وتساعد هذه العملية في إنتاج قيم حدية يمكن التعامل معها لمخرجات يمكن استثمارها في اتخاذ قرارات جيدة، وتحسب إحداثيات نقطة المركز وفق المعادلات التالية:

$$\bar{x}_0(\tilde{A}) = \frac{1}{3} [a + b + d]$$

$$\bar{y}_0(\tilde{A}) = \frac{1}{3} \omega$$

وبناء على تطبيق المعادلات على تقييم متطلبات الزبون، فقد تم تلخيص النتائج المتحصل عليها على النحو الآتي؛

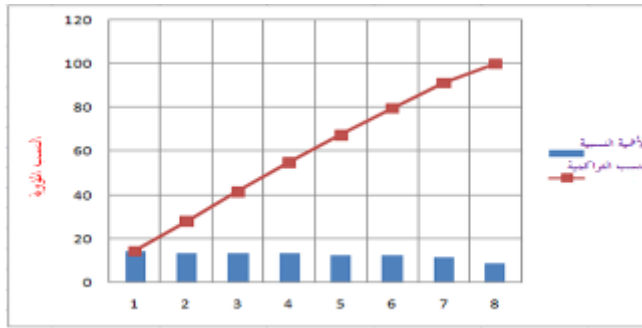
Average CP	4,944	7,5113	7,5779	6,9887	7,49	6,8497	8,056	6,3527
N.RATE	0,089	0,1347	0,1359	0,1253	0,134	0,1228	0,144	0,1139
	8	3	2	5	4	6	1	7

ومنه فإن ترتيب متطلب زبون (Wi) جاءت على النحو الآتي؛

$$W_7 > W_3 > W_2 > W_5 > W_4 > W_6 > W_8 > W_1$$

يلاحظ من خلال الجدول حياة متطلب جمالية المنتج على أعلى نسبة في سلم ترتيب الأهمية لدى الزبون حيث بلغت نسبته 14.44538% مع تقارب رغباته فيما يخص توفر كل من نوعية الخشب، اللون ودقة الإتمام بنسب 13.58% و 3.46% و 13.43% على التوالي واحتل ضبط الأبعاد وسهولة التركيب المركزين 6 و 7 في حين شكل السعر أقل نسبة أهمية إذ بلغ معدله 8.86% مما يعني تفضيل الزبون لأبعاد جودة المنتج من تصميم ونوعية للخشب..... إلخ على سعره، ويوضح مخطط باريتو الموالي ترتيب أسبقيات الزبون الأكثر أهمية بالنسبة لمنتج غرفة النوم.

الشكل 14: " مخطط باريتو ترتيب أسبقيات الزبون الأكثر أهمية بالنسبة لمنتج غرفة النوم"



المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على نتائج الدراسة.

د. ترتيب الأسبقيات التنافسية: في هذه المرحلة يطلب من الزبائن إجراء مقارنة مرجعية بين أداء المؤسسة في تلبية المتطلبات المحددة وأداء منافسيها في نفس السياق، وتعرف المقارنة المرجعية على أنها " العملية المستمرة لقياس مستوى المنتجات، الخدمات، الأنشطة مقارنة بأقوى منافسي المؤسسة في مجال عملها"، وتهدف هذه الخطوة إلى إنشاء معيار يتم على أساسه مقارنة الأداء وفقاً له وتحديد نموذج لتعلم كيفية التحسين وبالتالي تحقيق ميزة تنافسية وتنفرد أداة نشر وظيفة الجودة باستعمالها للمقارنة المرجعية على غرار بحوث التسويق والتحليل التنافسي وهذا راجع لعدة أسباب ففي الوقت الذي تقدم فيه بحوث التسويق معرف حول المتطلبات المتغيرة في السوق يظهر التحليل التنافسي أين تقع المؤسسة في سوق محددة مقارنة مع أفضل منافسيها بينما تستهدف المقارنة المرجعية تحسين الموقع التنافسي للمؤسسة عبر البحث عن وتطبيق أفضل ممارسات متخذي القرار وإن تواجدوا في أسواق مختلفة، وهكذا تنصب بحوث التسويق على الزبون لتحديد متطلباته المتغيرة، ويتوجه التحليل التنافسي صوب المنافس لتحديد الموقع التنافسي، في حين تستهدف المقارنة المرجعية ما هو أبعد من ذلك عبر تحليل الممارسات الفاعلة لتخذي القرار داخل الصناعة أو خارجها من أجل تحسين الموقع التنافسي كما يصبح الفارق الأساسي بين المقارنة المرجعية والتحليل التنافسي، هو أن الثاني يركز على المقارنة مع منتج المنافس، من ناحية المعالم، السعر وغير ذلك،

في حين تتوجه المقارنة المرجعية إلى كيفية تصميم، وتصنيع، وتوزيع ودعم المنتج وما هي المعالجات المستخدمة في كل مرحلة من تلك المراحل وقد استعملنا في دراستنا الحالية أرقام محددة تتراوح بين 1 و 9 للدلالة على العبارات اللغوية "غير مهم تماما"، "....."، "مهم جدا"، ليتم تحويل هذه الآراء والتعبير عنها بالأرقام المبهمة.

#### الشكل 14: "عناصر المقارنة المرجعية المبهمة بين أداء المؤسسة وأداء منافسيها"

غير متوفر تماما	غير متوفر	نوعا ما	متوفر	متوفر جدا
$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$	$M_5$
$M_6$	$M_7$	$M_8$	$M_9$	
[1-1-2]	[123, $\omega_2$ ]	[234, $\omega_3$ ]	[345, $\omega_4$ ]	[4-5-6, $\omega_5$ ]
	[567, $\omega_6$ ]	[678, $\omega_7$ ]	[7-8-9, $\omega_8$ ]	[8-9-9, $\omega_9$ ]

Source: Chan LK, Kao HP, Ng A, Wu ML, 1999, pp2499-518.

وتسمح هذه المقارنة للمؤسسة بالتوجه نحو التحسين والتطوير السريع لأسلوب العمل وتعزيز روح الفريق من خلال:

- تحديد وقياس الفجوة بين أداء المؤسسة ومنافسيها؛
- الفهم و الإدراك لأسباب الأداء الحالي وكيفية تغييره؛
- اختبار أفضل الفرص الخارجية والتنبؤ بمستقبل المؤسسة بعد التغيير؛
- تحديد أولويات ترتيب المتطلبات الأكثر أهمية وكذا التي تحتاج إلى تحسين.

والجدول رقم (1) يبرز تقييمات الزبون لأداء منتج المؤسسة مقارنة بالمنتجات الماليزية والصينية بعد أن تم تغميضها واحتساب نقاط مراكزها لإزالة التغميض وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (02).

وبناء على تقييمات الزبائن حول الأداء النسبي لمنتجات المؤسسات الثلاث المرتبط بالمتطلبات الثمان المحددة "Whats" يمكن إعداد مصفوفة التقييم التنافسي للمنتجات الثلاث من خلال حساب معدل مراكز الأرقام المبهمة لكل متطلب زبون، وكانت النتائج كما يلي:

#### الجدول 01: "مصفوفة التقييم التنافسي"

	$C_1$	$C_2$	$C_3$
$W_1$	4,107	6,545	5,018
$W_2$	5,717	6,888	7,464
$W_3$	5,684	3,001	7,547
$W_4$	4,368	6,729	7,426
$W_5$	3,800	6,001	7,596
$W_6$	4,582	6,480	7,036
$W_7$	3,279	7,398	7,307
$W_8$	4,515	6,216	7,102

المصدر: نتائج الدراسة.

واستنادا إلى نتائج الجدول رقم (01)، ومن أجل ترتيب هذه المتطلبات وأسبقايتها واحتساب درجات تقييم الزبون لكل من منتج المؤسسة ومنتجات المؤسسات المنافسة لها نقوم بإجراء الحسابات التالية :

### الجدول 02: " ترتيب المتطلبات باستعمال الطريقة المقترحة"

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> :C <sub>3</sub>	C <sub>1</sub> -ave	1/ABS	Rate
<b>W<sub>1</sub></b>	4,107	6,545	5,018	1,304	2,802695	0,356799	0,150884
<b>W<sub>2</sub></b>	5,717	6,888	7,464	0,923	4,794170	0,208587	0,088207
<b>W<sub>3</sub></b>	5,684	3,001	7,547	0,398	5,286359	0,189166	0,079995
<b>W<sub>4</sub></b>	4,368	6,729	7,426	0,906	3,461859	0,288862	0,122154
<b>W<sub>5</sub></b>	3,800	6,001	7,596	0,790	3,009979	0,332228	0,140493
<b>W<sub>6</sub></b>	4,582	6,480	7,036	0,921	3,661022	0,273148	0,115509
<b>W<sub>7</sub></b>	3,279	7,398	7,307	1,012	2,266546	0,441200	0,186575
<b>W<sub>8</sub></b>	4,515	6,216	7,102	0,875	3,639754	0,274744	0,116184

المصدر: نتائج الدراسة.

وتسمح معطيات الجدول أعلاه بترتيب تفضيلات الزبائن و هي كما يلي:

$$W_7 > W_1 > W_5 > W_4 > W_8 > W_6 > W_2 > W_3$$

يسمح الجدول أعلاه بملاحظة تباين درجات تقييم الزبون وترتيب متطلباته بالنسبة لمنتج "غرفة النوم" لكل من المؤسسة مقارنة مع منتجات المؤسسات المنافسة لها، إذ يلاحظ حيافة متطلب جمالية المنتج هنا أيضا على أعلى نسبة في سلم ترتيب الأهمية مقارنة بأداء المؤسسات المنافسة للمؤسسة حيث بلغت نسبته 18.65575% في حين احتل متطلب السعر المناسب المركز الثاني بنسبة 15.0884% ثم يليه كل من دقة الإتمام، ضبط الأبعاد وإمكانية فصل وتعديل الأجزاء بنسب 14.0443%، 12.2154% و 11.6184% على الترتيب، وحاز أيضا متطلبا سهولة التركيب واللون على المركزين السادس والسابع، في حين شكلت نوعية الخشب اقل نسبة في الترتيب بنسبة 8.8207%.

هـ. ترتيب الأهمية النهائي : في هذه الخطوة نستعين بمخرجات الجدولين السابقين (01) و (02)، من أجل الحصول على الترتيب النهائي لمتطلبات الزبائن المحددة وفقا للمعادلة التالية:

$$\text{الترتيب النهائي} = \text{ترتيب الزبون} \times \text{الترتيب التنافسي}.$$



## الجدول 03: " ترتيب المتطلبات استنادا إلى التقييم النهائي "

الترتيب النهائي	التقييم X تقييم الزبون التنافسي	التقييم التنافسي	تقييم الزبون	W
0,10729378	0,01337587	0,150884	0,08865	W <sub>1</sub>
0,09529251	0,01187972	0,088207	0,13468	W <sub>2</sub>
0,08713541	0,01086281	0,079950	0,13587	W <sub>3</sub>
0,12278521	0,01530712	0,122154	0,12531	W <sub>4</sub>
0,15135031	0,01886821	0,140493	0,13430	W <sub>5</sub>
0,11379876	0,01418682	0,115509	0,12282	W <sub>6</sub>
0,21618404	0,02695076	0,186575	0,14445	W <sub>7</sub>
0,10615997	0,01323452	0,116184	0,11391	W <sub>8</sub>

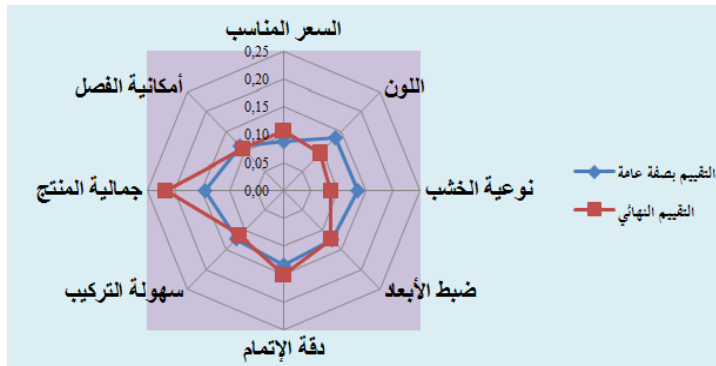
المصدر: نتائج الدراسة.

وكانت النتائج كما يلي:

$$W_7 > W_5 > W_4 > W_6 > W_1 > W_8 > W_2 > W_3$$

يسمح الجدول أعلاه بملاحظة تباين درجات تقييم الزبون وترتيب متطلباته بالنسبة لمنتج "غرفة النوم" لكل من المؤسسة مقارنة بمنافسيها مع أسبقيات متطلبات الزبون بصفة عامة وهذا ما يوضحه بدقة مخطط الرادار والذي يساعد فريق عمل مشروع نشر وظيفة الجودة في تشخيص الانحراف ومن ثم تحسين أداء منتج الشركة بما يتوافق وحاجات السوق ورغبات الزبون من خلال التطبيق الفعال لمخرجات الأداة.

## الشكل 15: " مخطط الرادار للترتيب النهائي لمتطلبات الزبائن "



المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على نتائج الدراسة.

يلاحظ من الشكل أعلاه أن المؤسسة تحقق ميزة تنافسية فيما يخص أسبقيات اللون ونوعية الخشب مقارنة بمنافسيها ورغبات الزبون بصفة عامة وهذا راجع إلى امتلاك المؤسسة لأجود أنواع الخشب وتفوقها في معالجته بأحجام وألوان متعددة ترضي الزبون وتشبع رغباته إلا أن الأسبقيات المتعلقة بالسعر، ضبط الأبعاد، دقة الإتمام، سهولة التركيب وإمكانية الفصل والتعديل سجلت تطابق مع بين ما يريده الزبون وما تقدمه المؤسسة وتستطيع

تحقيقه وهذا يدل على أن الزبون لا يمانع في دفع سعر المنتج إن كان يتمتع بالموصفات التي يرغب بها وهذا راجع بشكل أساسي إلى طبيعة المنتج والذي يعد نوعا ما معمرا، فيما يزداد ابتعاد أسبقية جمالية المنتج بشكل حاد عن ما يريده الزبون وما تقدمه المؤسسة مقارنة بمنافسيها وهذا ما يشير إلى عدم مواكبة المؤسسة للتصاميم الحديثة والتكنولوجيا المتبعة في تنفيذها.

### خاتمة :

تناولنا من خلال هذه الدراسة والتي تمت على مستوى مصنع ندرومة أثاث بتلمسان من خلال استعراض واقع صناعة الأثاث بالجزائر وما تعانیه من تأخر على جميع المستويات ( المالية، الفنية، التقنية،....) رغم امتلاك المصانع الجزائرية لقدرات، طاقات وخامات تجعل من منتجاتها مميزة حتى عن تلك المستوردة وقادرة على مواجهة المنافسة الداخلية كانت أم خارجية.

ومن خلال استقصاء عينة من الزبائن الراغبين في اقتناء منتج غرفة نوم وبالاستعانة بمفهوم المجموعات المهمة تبين لنا ما يلي:

- وجود علاقة ارتباط قوية معنوية وتأثير معنوي بين السعر وإدراك الزبون لجودة المنتج، وأن الزبون يكون مستعدا لدفع سعر أعلى عندما يقتنع بأن المنفعة المتحققة من استخدام هذا المنتج متوافقة مع سعره.
- أن الزبون مستعد لدفع سعر أعلى لمنتجات ذات جاذبية وشكل ومظهر خارجي أفضل بالنسبة له وذات تأثير في إحساسه وتفضيلاته وهذا راجع إلى حركة التطور الاجتماعي والثقافي وتطور حاجات ورغبات الزبائن، لذا بات لزاما على المصنع إشباع الحاجات الجديدة والمتجددة من خلال تنفيذ تصاميم حديثة تراعي الهيمنة والشكل واللون والفن الجمالي اعتمادا على عادات الشراء ودوافعه وعلى أساس التحسينات التي تجربها المؤسسات المنافسة في منتجاتها لمقابلة الرغبات القائمة والمستحدثة والعمل على تطويرها ليكون المنتج متلائما مع تغير حاجات ورغبات الزبائن، خاصة وأن المؤسسة تنوي تغيير إستراتيجيتها وسيكون من الصعوبة عليها أن تحقق إستراتيجيتها التنافسية ما لم تراعى نماذج المنتج وقابلية ذلك التصميم على تقديم الخدمات أو إشباع الرغبات لتأثيرها في القدرة التنافسية للمؤسسة .

ومن خلال هذه الدراسة نورد التوصيات التالية بما نراه يساهم في تحقيق أهدافها في واقع المؤسسات الجزائرية:

- غرس جوهر تبنى فلسفة غدارة الجودة الشاملة بالمؤسسات الجزائرية.
- الحث على استخدام المنهج العلمي للإدارة بالاعتماد على الأساليب الكمية وعلى لاسها المجموعات المهمة.
- توسيع نطاق استخدام الاساليب الكمية ليشمل مختلف أنشطة المؤسسة.
- ربط المعارف النظرية بواقع الممارسة العلمية من خلال علاقة الهيئات التعليمية بمحيطها من المؤسسات الاقتصادية.

## قائمة المراجع:

- أرسلان مؤيد أكرم،(2012)، "أثر تطبيق تكامل نظام (ISO 9001 TQM) على السياسة التنافسية:دراسة تطبيقية في معمل التحري للبناء الجاهز"، رسالة دكتوراه في إدارة الأعمال جامعة - ST cléments العالمية ، لندن.
- ريزان صلاح الدين، برزين شيخ محمد،(2007)، "أسلوب كايزن وعلاقته بتخفيض التكاليف"، منشورات جامعة دهوك، العراق.
- Dahlgaard J.J, Kai K & Kanji G K,(2002), Fundamentals of Total Quality Management Process analysis and improvement, Taylor & Francis, New York.
- Kenneth H. Rose, (2005), Project Quality Management Why, What and How, J. Ross Publishing, Inc, U.S.A.
- Taylor Julia,(2010), The Handbook of Quality and Service Improvement Tools, NHS Institute for Innovation and Improvement, University of Warwick, London.
- Tague's Nancy R, (2004), The Quality Toolbox, Second Edition, ASQ Quality Press, london.
- Kanji Gopal & Asher Mike,( 1996), 100 Methods for Total Quality Management, SAGE Publications Ltd, London.
- Kanji Gopal,( 1996), Total Quality Management in Action, CHAPMAN & HALL publishing, London.
- ReVelle Jack B; Margetts Derek N,( 2010), HOME BUILDER'S GUIDE to CONTINUOUS IMPROVEMENT: Schedule, Quality, Customer Satisfaction, Cost, and Safety, CRC Press, Taylor & Francis Group, USA.
- Basu Ron & Wright Nevan,( 2003), Quality Beyond Six Sigma, Elsevier Science Ltd, Great Britain.
- Graham Wilson,(2005), Six Sigma and the Product Development Cycle, Elsevier Butterworth-Heinemann, Great Britain.
- Ehrlich, Betsi Harris , (2002),Transactional Six Sigma and Lean Servicing : leveraging manufacturing concepts to achieve world class service, CRC Press LLC, Florida, 2002.
- Allen Theodore T,( 2006) Introduction to engineering statistics and six sigma: statistical quality control and design of experiments and systems, Springer-Verlag London Limited, London.
- Ramanan L, Kumar M,(2014), SIX SIGMA - DMAIC Framework for Enhancing Quality in Engineering Educational Institutions, International Journal of Business and Management Invention, Volume 3 Issue 1.
- Rawlings-Quinn Robin,(1999), Quality Function Deployment (QFD): a case study, Manager, Market Research and Developmental Process, Intertape Polymer Group, Marysville, MI, January,04.
- Product Excellence Using Six Sigma: Quality Function Deployment, Warwick Manufacturing Group, UK, January 07.
- Chan LK, Kao HP, Ng A, Wu ML,( 1999),Rating the importance of customer needs in quality function deployment by fuzzy and entropy methods. International Journal of Production Research; 37(11).