

ترتيب متطلبات الزبائن بإستعمال طريقة "مركز عدد مهم" دراسة حالة مصنع ندرومة للأثاث بتلمسان

*The Ranking of The Customer's Requirements Using The Centroid Method
Case Study in Nedroma Furniture Factory - Tlemcen*

د.طويطي مصطفى
أ.مجذوب خيرة
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
جامعة تيارت

ملخص:

تعتبر أداة نشر وظيفة الجودة مدخلا تنظيميا متكاملًا لإسعاد الزبون عبر ترجمة و ترتيب متطلباته الغامضة إلى خصائص قابلة للقياس و ثم تلبية توقعاته عن طريق التحسين المستمر في العملية و المنتج، لذلك تهدف هذه الدراسة إلى إيجاد أفضل الطرق لترتيب أسبقيات متطلبات الزبون في "مصنع ندرومة أثاث بتلمسان"، فالبيانات اللغوية المتحصل عليها من الزبائن تكون غاية في الأهمية و مفيدة جدا في صيغتها الخام مما يجعل متخذ القرار يبحث عن أسسط الطرق لمعالجتها بشكل يضمن الحفاظ على خصوصيتها، و في هذا المجال تعتبر المجموعات المهمة من أهم و أنجح الطرق الحديثة المستعملة في عملية اتخاذ القرار المعتمدة على المصطلحات اللغوية عن طريق وصفها بالأرقام المهمة الثلاثية.

أظهرت نتائج الدراسة بعد تطبيق مفهوم المجموعات المهمة ممثلة بالأرقام المهمة و مراكز ثقلها لترتيب متطلبات الزبائن في منتج غرفة النوم على مستوى "مصنع ندرومة أثاث بتلمسان" أن الزبون مستعد لدفع سعر أعلى لمنتجات ذات جاذبية و شكل و مظهر خارجي أفضل بالنسبة له و ذات تأثير في إحساسه و تفضيلاته و هذا راجع إلى تطور حاجات و رغبات الزبائن و تغييرها، لذا بات لزاما على المصنع إشباع الحاجات الجديدة و المتجددة من خلال تنفيذ تصاميم حديثة تراعي الهيئة و الشكل و اللون و الفن الجمالي اعتمادا على عادات الشراء و دوافعه و على أساس التحسينات التي تجربها المؤسسات المنافسة في منتجاتها لمقابلة الرغبات القائمة و المستحدثة و العمل على تطويرها ليكون المنتج متلائما مع تغير حاجات و رغبات الزبائن.

الكلمات المفتاحية: نشر وظيفة الجودة، جالية التصميم، ترتيب متطلبات الزبون، المجموعات المهمة، الرقم المهم الثلاثي، مصنع ندرومة أثاث.

Abstract :

The Quality function deployment is an integrated organizational method aiming to satisfy the customer by translating his requirements into measurable features that will allow the implementation of the continuous improvement of products and processes. The research aims to find the best possible ways to rank the customer requirements of Nedromeubles Tlemcen firm. Data collected from customers is very valuable in its crude form, and represents a challenge for the decision maker who is responsible to preserve its specificity by looking at the simplest way to analyze and treat it. In this area, "Fuzzy Sets" are the most important and the most successful modern meth-

ods used in the decision making process and relies much on linguistic terms also described as "Triangular Fuzzy Numbers".

We apply the "Fuzzy Sets" represented by fuzzy numbers to rank the customer requirements on the bedrooms product, results showed that the customer was willing to pay a higher price for a more attractive product with better appearances that could influence his senses and preferences. This is due to the evolution in his needs and desires. It is therefore imperative for **Nedromeubles** to accommodate and satisfy the new needs in order to maintain a competitive advantage. This will not be possible without modernizing its resources and improving its management and address key elements in its bedrooms product such as: design, color, aesthetic, buying habits and motives...etc. The new product must be tailored to meet changes in customer's requirement.

Key words: Quality function deployment, aesthetic, customer's requirement, fuzzy sets, triangular fuzzy numbers, Nedromeubles.

مقدمة:

إن تحديد و تقييم و ترتيب متطلبات الزبائن يعتبر جوهر بناء QFD المركزة على رغبات الزبون و تفضيلاته و ليست خيارات المصمم، إذ يؤدي الزبون دورا أساسيا في تحديد المتطلبات و أولويات تحقيقها، و ترجمة هذه المتطلبات إلى متطلبات فنية (متطلبات التصميم أو الخصائص الهندسية) تعني بالنسبة لمتخذ القرار تحديد مقاييس أداء المنتج عن طريق ترجمة رغبات الزبون الوصفية إلى مقاييس كمية، و تحديد أهميتها النسبية مع تحديد قيم المتطلبات الفنية المستهدفة التي ينبغي تحقيقها في عمليتي تصميم و تطوير المنتج استنادا إلى تحليل المنافسين، ثم نشر خصائص المنتج المهمة إلى المرحلة اللاحقة من عملية بناء QFD .

ولعل أهم ما يميز متطلبات الزبائن هو كونها مهمة و غامضة و متعددة 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 و عراقيل تجعله غير قادر على أن يدلي برأيه و متطلباته بشكل دقيق و محدد لذلك فإنه يكتفي فقط بالإعلان عنها من خلال قيم تقريبية أو جمل وصفية (لغوية) .

ومن أجل التعامل الفعال مع مثل هذه المواقف القرارية فإن متخذ القرار غالبا ما يلجأ إلى أساليب المجموعات المهمة ممثلة بالأرقام المهمة الثلاثية من أجل تقييم و ترتيب هذه المتطلبات و إعطاء أوزان أهمية لكل مطلب (على اعتبار أن متطلبات الزبائن لا تحتل نفس الوزن أو الأهمية بالنسبة لمتخذ القرار) و على هذا الأساس تتمثل إشكالية الدراسة الحالية في صورة التساؤل الرئيسي التالي:

كيف يمكن استخدام الأرقام المهمة من أجل ترتيب متطلبات الزبائن في نشر وظيفة الجودة QFD بمصنع ندرومة أثاث في ولاية تلمسان ؟

وللإحاطة بجوانب هذه الإشكالية سيتم الاعتماد على المحاور الرئيسية المتمثلة فيما يلي :

1- الخلفية النظرية لأداة نشر وظيفة الجودة :

2- ترتيب متطلبات الزبون باستعمال مركز عدد مهم :

3- دراسة حالة مصنع ندرومة أثاث بمدينة تلمسان .

المحور الأول: الخلفية النظرية لأداة نشر وظيفة الجودة

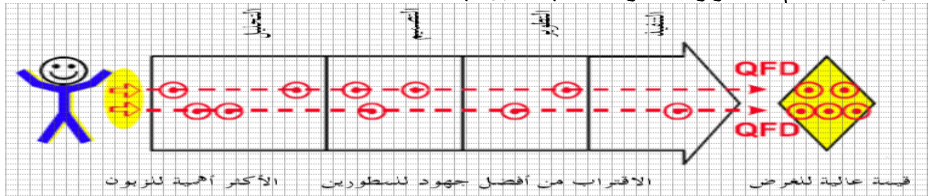
أبتكرت هذه الطريقة من قبل الياباني [Yogi Akao](#) سنة 1966 وكانت شركة Mitsubishi Heavy Industries لصناعة السفن في مدينة [كوبي](#) من السباقين في تطبيق هذه الطريقة سنة 1972. بعد مرور فترة وجيزة على ذلك قامت شركة Toyota Motor Company بتبني هذه الطريقة وتطويرها حسب متطلباتها. في سنة 1983 نشرت أعمال Akao للمرة الأولى في [الولايات المتحدة الأمريكية](#) وكانت Xerox و [فورد](#) من أول الشركات الأمريكية التي تبنت هذا النظام .

1. مفهوم أداة نشر وظيفة الجودة : إن النظرة التقليدية لضمان الجودة لطالما وجهت تركيزها نحو تحسين المنتجات و تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة من خلال التركيز على العمليات و المخرجات، أي بناء الجودة بدلا من التفتيش عنها، إضافة إلى تبنيها لمفهوم تمكين العاملين و الذي يعني حسب VAN HORN.L.H "تقاسم المسؤولية مع الأفراد ، حيث تحدد المنظمة نقاط قوة الأفراد ، و تضعهم في سياق يمكنهم فيه استعمال مهاراتهم "؛ فالتمكين هو عملية تفويض سلطة اتخاذ القرار إلى المستويات الدنيا في المنظمة²، و هذا ما دفع الإدارة العليا إلى تمكين الأفراد لحل المشاكل التي يواجهونها من أجل الوصول إلى منتج خال من العيوب و بهذا أصبح تحقيق الجودة العالية للمنتج غاية جميع المؤسسات الصناعية من خلال كسب و تعزيز الثقة بأن كل شيء صحيح و خال من العيوب، و هذا هو ما جاء به مبدأ التلف الصفري Zero Defect : Crosby.

و حسب Akao فإن أداة نشر وظيفة الجودة QFD هي : "طريقة لتطوير جودة التصميم تستهدف رضا الزبون عبر ترجمة طلباته إلى أهداف تصميمية مع تحديد المناطق الأساسية لضمان الجودة خلال مرحلة الإنتاج"،³ تغير أن التنسيق بين الإدارة و العاملين و غياب المشاكل التصنيعية لم يعد يعتبر كافيا من أجل الحصول على و التمتع بميزة تنافسية و تحقيق رضا الزبون و استدامته، وهنا استنتجت المؤسسات أن "عدم وجود خطأ لا يعني بالضرورة أن كل شيء صحيح".

و تعتبر أداة نشر وظيفة الجودة نظام الجودة الشامل الوحيد الذي يستهدف إرضاء الزبون و إشباع حاجاته (الجودة الموجبة)، فهي تعمل على تقديم و تصميم القيمة من النهاية للنهاية⁴ (الشكل 01) و التي تعني "بناء سلسلة قيمة متفوقة من خلال خلق قيمة عالية أو من خلال وجهة نظر الزبون بتقليل التكاليف"⁵ في ظل السعي الدائم لتلبية متطلباته ظاهرة كانت أم ضمنية و ترجمتها إلى أفعال و تصاميم و نشرها في المؤسسة ككل.

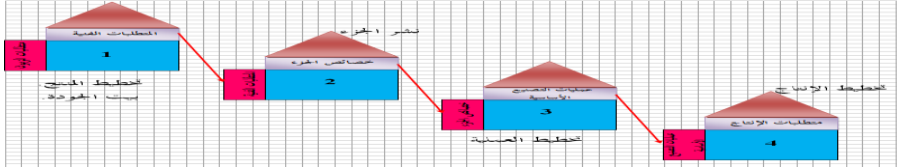
الشكل (01) : تقديم أداة نشر وظيفة الجودة لقيمة "نهاية -إلى- نهاية".



Source : Mazur G.H, Context Sensitive Solutions: The Application Of QFD For Developing Public Transportation Projects In The US, The 19th International Symposium on Quality Function Deployment , Williamsburg, September 7-8,2007, pp169-183.

2. مقارنة المراحل الأربعة لنشر وظيفة الجودة :إن مقارنة المراحل الأربعة لنشر وظيفة الجودة هي مقارنة مبنية على استعمال سلسلة من المصفوفات المترابطة فيما بينها⁶ بحيث تمثل مخرجات كل مرحلة مدخلات للمرحلة الموالية لها وتستعمل بصفة رئيسية لترجمة صوت الزبون إلى تصميم فعلي للمنتج⁷ المرغوب به و الذي يحقق أقصى رضا للزبون و عددها أربعة تدعى الأولى بيت الجودة HOQ وتتكون هذه المصفوفات من عدة أقسام أو مصفوفات جزئية ترتبط فيما بينها بطرق مختلفة⁸ وحسب CLAUSER فإن هذه المراحل يمكن ترتيبها كما يلي:⁹

الشكل (03) : المراحل الأربع لنشر وظيفة الجودة:



Source :M. PHILIPS, P. SANDER & C. GOVERS: Policy Formulation by Use of QFD Techniques: A Case Study, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 11 No. 5, 1994, pp. 46-58.

- 1- **تخطيط المنتج** : إن الصفوف (الأسطر) في المصفوفة الأولى "بيت الجودة" تضم خصائص الزبون و هي عبارة عن جمل و عبارات تصف خصائص المنتج التي يجدها الزبون ملائمة (مناسبة) في حين تظهر الأعمدة (الخانات) خصائص المنتج التي ستضمن للمنتج المستقبلي بحيث تكسبه القدرة على زيادة رضا الزبون عن طريق التفوق على توقعاته.
- 2- **نشر الجزء** : في هذه المرحلة فإن الخصائص الفنية المقيمة و المقاسة في المرحلة الأولى يتم تحويلها إلى خصائص الأجزاء المكونة للمنتج حيث يجب تعيين الأجزاء المهمة و طرق تجميعها معا بشكل يحقق خصائص المنتج الجوهرية، و بهذا فإن هذه المرحلة تعمل على تحويل المتطلبات الفنية إلى خصائص للأجزاء المحددة و القيم المستهدفة.
- 3- **تخطيط العملية** : أثناء تخطيط العملية يتم تقييم مختلف العمليات التصنيعية و تعيين و تحديد العمليات الأساسية و التدفقات العملية و كذا تطوير معدات الإنتاج و تحديثها و ضبط معايير العمليات و على هذا الأساس فإن هذه المرحلة تعمل على ترجمة خصائص الأجزاء الأساسية إلى عمليات تصنيعية محددة.
- 4- **تخطيط الإنتاج** : وتشمل ترجمة مخرجات عمليات معالجة الأجزاء إلى متطلبات إنتاجية ينبغي توافرها مع وصف و تحديد تعليمات و طريقة و أدوات الإنتاج اللازمة.

المحور الثاني: ترتيب متطلبات الزبون بإستعمال مركز عدد مهم.

تعتبر هذه الطريقة من أحدث الطرق المستعملة في ترتيب متطلبات الزبون فهي تنظر إليها و تتعامل معها في شكلها الأصلي أي باعتبارها بيانات لغوية و هذا ما يقتضي استعمال تقنية تضمن الحفاظ على خصوصيتها ممثلة في الاستعانة بمفهوم الأرقام المبهمة، فإثناء تنفيذ أداة نشر وظيفة الجودة القائمة على الاستماع لصوت الزبون و الترجمة رغبته إلى خصائص تصميمية و تضمينها للمنتج غالبا ما تواجه فريق العمل جملة من المعوقات يمكن حصرها في النقاط التالية:

- عدم فهم الزبون لما يحتاجه فعلا.
- عدم كتابة الزبون للمتطلبات التي يرغب بها بوضوح.
- إصرار الزبون على إضافة و تعديل متطلباته باستمرار وبالتالي ستحتاج المؤسسة لإنجاز أكثر من نسخة فالجهود المبذولة أكبر و الكلفة أكبر.

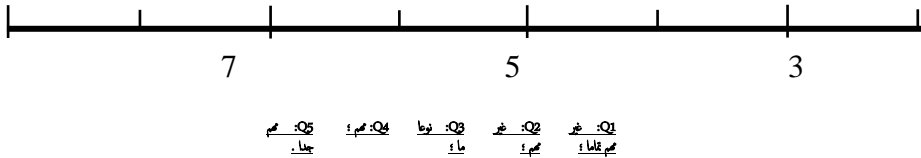
- تأثر الزبون بالمنتجات المقدمة من طرف المؤسسات المنافسة.
 - ضعف و نقص طرق التواصل مع الزبون و الاستماع لصوته في أغلب المؤسسات.
 - اختلاف المصطلحات التي يستعملها المنتج عن تلك التي يستعملها الزبون.
 - تعقيد و كبر حجم البيانات التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار أثناء الاستماع لصوت الزبون.
 - غياب الكفاءة المهنية أثناء العمل وبالتالي الزمن اللازم للتطوير سوف يكون أكبر و الكلفة تزداد مما قد يؤدي إلى فشل المشروع.
- كما تسمح هذه الطريقة أيضا بإدراج التقييم التنافسي للمؤسسة مقارنة بمنافسها أثناء عملية الترتيب و هو ما تفتقر عليه معظم الطرق التقليدية، و تمر هذه الطريقة بعدد من المراحل يمكن تلخيصها كما يلي:

1. **تحديد البيانات الغوية** : يتطلب تحديد متطلبات الزبون من فريق عمل نشر وظيفة الجودة امتلاكهم للخبرة إضافة إلى مهارات التواصل، وفي هذه الخطوة يقوم الفريق بجمع المتطلبات عن طريق: العصف الذهني، مجموعة التركيز، مسوحات الزبائن وبعض التقنيات الأخرى وهذا بغية توفير تعريف موجز للمتطلبات الوظيفية و غير الوظيفية التي يتوقع الزبون توفرها في المنتج كما يعتمد أيضا الفريق إلى تخصيص مصطلحات لغوية (طبيعية) مثل: "مهم، غير مهم، نوعا ما" من أجل تحديد درجة أهمية كل متطلب زبون.

2. **التقييمات المباشرة للزبون** : قد تعارض أو حتى تتضارب المتطلبات التي جرى استنتاجها من الزبون و قد تكون غامضة أو غير واقعية فيما قد يبقى بعضها الآخر دون تحديد أو اكتشاف، و لذلك يجب على فريق نشر وظيفة الجودة مراجعة المتطلبات و التحقق من صلاحيتها قبل الشروع في استخدامها قصد التخلص من المتطلبات المكررة و المتناقضة.

لنفترض أن حاجات الزبون "m" تم جمعها و تحديدها و نرسم لها بالرمز W_1, W_2, \dots, W_m . في المقاربة التقليدية، لنشر وظيفة الجودة يطلب من الزبائن إرفاق قيم موجبة للدلالة على مدى أهمية أو عدم أهمية كل متطلب زبون، و توجد عدة مقاييس يمكن استعمالها من أجل تقييم و قياس الخصائص الكيفية، فهي تتميز بالسهولة و اشتغالها على قدر كاف من المعلومات التي يقدمها الأفراد حول الخصائص المقاسة. و بما أن تقييمات الأفراد لأهمية الخصائص غالبا ما تكون معبرا عنها لغويا مثل: "مهم، غير مهم" فإنه و بالاستعانة بتلك المقاييس يتم تحويلها إلى أرقام محددة كما هو موضح في الشكل الموالي:¹⁰

الشكل (06) : المقياس الكلاسيكي لتقييمات الزبائن



Source: KUO T.C; WUB H.H, SHIEH J.I, Integration of environmental considerations in quality function deployment by using fuzzy logic, Expert Systems with Applications 36 (2009) 7148–7156.

غير أنه من المعروف أن تقييمات الأفراد للخصائص و السمات الكيفية/النوعية تكون دائما موضوعية و غير دقيقة، كما أن المصطلحات اللغوية التي يستعملها الأفراد للتعبير عن مشاعرهم أو أحكامهم الشخصية هي غامضة بطبيعتها، لذا تم اقتراح مقارنة جديدة قائمة على اعتبار متطلبات الزبون كهدف متحرك.

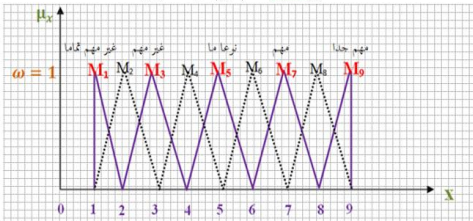
في هذه المقاربة يحدد مجال للعبارات المبهمة المستعملة من أجل حصر و الإحاطة بغموضها و إيهاها، فعلى سبيل المثال:

بدلا من استعمال الأرقام 7 و 9 للدلالة على عبارات "مهم" و "مهم جدا" نستطيع تعيين المجالات [6,8] و [8,10]

لمصطلحات التقييم اللغوية تلك و هذا للتعبير عن إيهاها.

رياضيا، يمكن لهذه الفكرة أن تنجز و هذا بالاستعانة بالإطار النموذجي الذي توفره المجموعات المبهمة بأرقامها المبهمة الرسغية أو المثلية للدلالة على موضوعية، غموض و عدم دقة تقييمات الأفراد³⁵ كما هو موضح في الجدول الموالي:

الشكل (07): التقييم المبهمة لتقييمات الزبائن.



Source: YANG Y.Q; WANG S.Q; DULAIMIM; LOW S.P, a fuzzy quality function deployment system for buildable design decision-making, automation in construction 12 (2003), pp 381-393.

الجدول 01: مجالات وأرقام مجموعة مبهمة.

الرقم المبهمة	المجال	المجموعة المبهمة
[1,2, w ₁]	$1 \leq x \leq 2$	غير مهم تماما
[2,3,4, w ₂]	$2 \leq x \leq 4$	غير مهم
[4,5,6, w ₃]	$4 \leq x \leq 6$	تزداد
[6,7,8, w ₄]	$6 \leq x \leq 8$	مهم
[8,9,10, w ₅]	$8 \leq x \leq 10$	مهم جدا

المصدر: من إعداد الباحثين

3. التقديم/العرض المهم لتقييمات الزبائن : بهدف الأخذ بعين الاعتبار غموض تقييمات الزبائن نستعمل أرقامًا

مبهمة مثلثية M_1, M_3, M_5, M_7, M_9 للدلالة على "غير مهم تماما"، "غير مهم"، "نوعا ما"، "مهم" و "مهم جدا" في حين تعتبر الأرقام المبهمة M_2, M_4, M_6, M_8 وسيطية³⁵ كما هو موضح في الشكل (7) :

يمكن أن تتغير متطلبات الزبون في أي مرحلة من مراحل عملية التطوير و التصميم، فقد يتغير المتطلب أو يحدف أو يضاف متطلبات جديدة، و تزداد كلفة تغير المتطلبات مع تقدم مراحل التطوير و عادة ما تكون وراء هذا التغير عوامل داخلية كتغير سياسة المؤسسة أو عوامل خارجية كاللتطور التكنولوجي أو المنافسة و لذا يجب الأخذ بعين الاعتبار تغير البيئة التي تنشط بها المؤسسة وكذا أداء منافسيها.

4. تقدير أداء المؤسسة : في بيئة الأعمال التنافسية المتغيرة على المؤسسة أن تكون على علم بكافة المستجدات في

بيئتها الخارجية و دائمة السعي إلى اكتشاف مواطن ضعفها و كذا نقاط قوتها و تفردتها، فلا يمكن لأي مؤسسة أن تتميز على منافسيها إلا إذا كان بمقدورها تضمين منتجاتها لخصائص فريدة و غير قابلة للتقليد تجعل من الزبون دائم الرضا عنها.

في هذه المرحلة نفترض أنه يوجد K مؤسسة تنتج نفس منتج المؤسسة و نرمز لها بالرمز C_1, C_2, \dots, C_k حيث: C_1 : المؤسسة محل الدراسة.

C_1, C_2, \dots, C_k : المؤسسات المنافسة لها.

وهنا يطلب من الزبائن (q) و عددهم (q_i) التعبير عن مشاعرهم/أحاسيسهم أو تقييبتهم لأداء كل مؤسسة منتجة فيما يخص المتطلبات المحددة سابقا W_1, W_2, \dots, W_m وهذا بالاعتماد على المقياس الموالي:¹¹

الشكل (08) : التقديم المهم للتقييم التنافسي

ضعيف جدا	ضعيف	متوسط	جيد	جيد جدا
M_1	M_2	M_3	M_4	M_5
[1 1 2]	[1 2 3, ω_3]	[2 3 4, ω_4]	[3 4 5, ω_4]	[4 5 6, ω_5]
M_6	M_7	M_8	M_9	
[5 6 7, ω_6]	[6 7 8, ω_7]	[7 8 9, ω_8]	[8 9 9, ω_9]	

Source: MehdizadehE ;Alami R, Fuzzy Centroid-Based Method Applied to Customer Requirements Ranking in Diba Fiberglass Company, Journal of Industrial Engineering 4, 2009, pp 29-36.

بداية و من أجل كل ترتيب مقدم من طرف الزبون لكل متطلب بالنسبة لمنتجات المؤسسات المنافسة نحسب

$$\sqrt{(\bar{x}_1)^2 + (\bar{y}_1)^2}$$

ثم نحسب متوسط هذه المجموعة (q_i) لتقديرات الأداء بالنسبة لـ m متطلب زبون.

و بعد الحصول على تقديرات الأداء النهائية للمؤسسات المنافسة نعرفها بالشعاع x_j حيث:

$$x_j = (x_{1j}, \dots, x_{mj})$$

5. تقدير الأولويات التنافسية باستعمال الطريقة المقترحة : إذا كان أداء كل المؤسسات بخصوص متطلب ما w_j متاثلا فهذا يضمن فرصة سوقية كبيرة لأن تحسينا بسيطا سيخلق ميزة تنافسية هامة، إذن فالأولوية هنا تعطى لهذا المتطلب.

6. تقدير الأهمية النهائي : يحسب تقدير الأهمية النهائي باستعمال المعادلة التالية :

$$f_j = g_j \times e_j, \quad j = 1, \dots, m.$$

حيث أن :-

f_j : تقدير الأهمية النهائي.

g_j : تقدير الأهمية النسبية المتحصل عليه من التقييم المباشر للزبائن حول المتطلبات في المرحلة الأولى.

e_j :تقييم أداء المؤسسات المنافسة.

المحور الثالث: دراسة حالة مصنع ندرومة اثاث بتلمسان

يعتبر مصنع ندرومة للأثاث شركة ذات أسهم برأس مال اجتماعي يقدر بـ 120 000 000 دج و هي تابعة للمجمع الصناعي للخشب "Wood manufacture" بالجزائر العاصمة، تأسست هذه الشركة سنة 1977 حيث حملت اسم "الشركة الوطنية للغلين و الخشب SNLB Société Nationale du Liège et du Bois"، و شرعت في العملية الإنتاجية بداية من سبتمبر 1978، و مرت هذه الشركة كغيرها من الشركات العمومية بعدة تحولات قانونية و هيكلية و إجراءات إصلاحية سنة 1984 أصبحت بعدها تعرف باسم "المؤسسة الوطنية للأثاث و تحويل الخشب

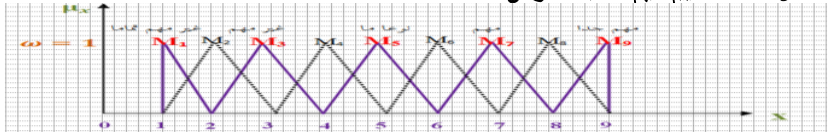
Entreprise Nationale d'Ameublement et de Transformation du Bois ENATB ، لتتحول في الفاتح جوان 1998 إلى "ندرومة للأثاث E.P.E/NEDROMEUBLES/S.P.A" حيث يمثّل نشاطها الرئيسي في صناعة الأثاث بمختلف أنواعه وهي واحدة من بين 20 مؤسسة على المستوى الوطني التي تنشط في نفس القطاع، وتمكّنت هذه الشركة من الحصول على شهادة الجودة ISO 9000/2000 سنة 2005، وشهادة الجودة ISO 9001/2008 في 25 جانفي 2010 من طرف A.I.B. VINCOTTE INTERNATIONAL S. بروكسل/بلجيكا وهي خاصة بـ:

- التصميم؛** **الإنتاج؛** **البيع؛** **التسليم.**
- أولاً- ترتيب الزبون المباشر "التقييمات بشكل عام": إن طبيعة المؤسسة المختارة "Nedromeubles" وكذا المنتج محل الدراسة "غرف النوم" تحتاج معاملة خاصة من أجل الوصول إلى صوت الزبون وجمعه وتحليله، وتغلبن على هذا المشكل من خلال استعمال مجموعات التركيز وهي مجموعة تضم عددا من البائعين المعتمدين للأثاث تم تحديدهم من طرف المؤسسة بناء على تعاملات سابقة لهم معها ومع المؤسسات المنافسة لها وكذا عدد من الزبائن الدائمين بها، بعد جمع البيانات اللازمة تم حصر أهم الخصائص والمتطلبات التي قد يرغب الزبون في توفرها بالمنتج وكانت كما يلي:
- السعر الملائم.
 - ضبط الأبعاد (الطول، العرض، الارتفاع)
 - اللون
 - نوعية الخشب
 - دقة الإتمام.
 - إمكانية فصل وتعديل الأجزاء.
 - سهولة التركيب.
 - جالية المنتج (التصميم و الموديل).

و تم تضمين هذه الخصائص للاستبيان الذي وجه إلى العينة المستهدفة والبالغ حجمها 506 مستجوب. في هذه المرحلة يطلب عادة من الزبائن تحديد مدى أهمية الخصائص التمييزية المحصل عليها (W_i) والمبرر عنها بلغة الزبون نفسه وذلك باستخدام الطرق المباشرة التي يؤشر فيها المحييون (الزبائن) أوزان التقديرات التي يقيمون بها تلك الصفات/الخصائص، و تتراوح 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.

ترتكز هذه المرحلة من نشر وظيفة الجودة على الاستعانة بالإطار العام للمجموعات المهمة 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 مهمة خاصة، و هنا استعملنا دوال العضوية المقترحة من طرف Chan et al¹² من أجل تحقيق أهداف الدراسة وكانت النتائج كما يلي:

الشكل (10): التقييم المهم لمتطلبات الزبائن.



Source: Chan LK, Kao HP, Ng A, Wu ML. Rating the importance of customer needs in quality function deployment by fuzzy and entropy methods. International Journal of Production Research 1999;37(11), 499-518.

ثانيا- ترتيب أداء المؤسسة: إذا كانت عملية التغميض بوابة الدخول لعالم المنطق الغامض والمجموعات المهمة 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، و لإتمام هذه الخطوة هناك عدد من الطرق المختلفة المستعملة لكن أكثرها استخداما هي الطريقة المسماة بـ"طريقة المركز Centroid Method" على غرار مركز الثقل. وتبرز مرحلة إزالة التمييز كخطوة ضرورية لإعادة قبولية القيم الغامضة التي أدخلت في بنية النظام الرياضي والمنطق كي تتلاءم مع الآليات السائدة في النمذجة، و تساعد هذه العملية في إنتاج قيم حدية يمكن التعامل معها لمخرجات يمكن استثمارها في اتخاذ قرارات جيدة، و تحسب إحداثيات نقطة المركز وفق المعادلات التالية:

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

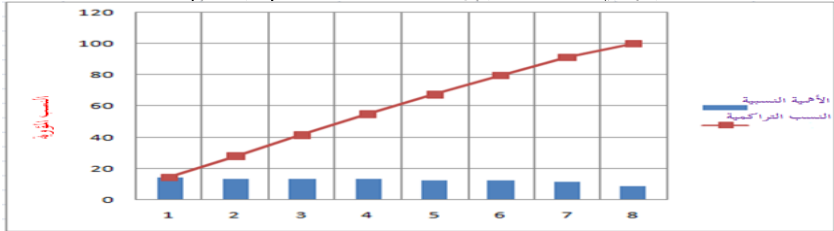
$$\bar{y}_0(\bar{A}) = \frac{1}{3} \omega$$

و بعد القيام بالحسابات اللازمة تحصلنا على النتائج التالية:

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	0.1159
	8	3	2	5	4	6	1	7

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

يلاحظ من خلال النتائج أعلاه حيازة مطلب جالية 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 و دقة الإتمام بنسب 13.58% و 13.46% و 13.43% على التوالي و احتل ضبط الأبعاد و سهولة 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 و نوعية للخشب....الخ على سعره، و يوضح مخطط باريتو الموالي ترتيب أسبقيات الزبون الأكثر أهمية بالنسبة لمنتج غرفة النوم. الشكل (11): مخطط باريتو ترتيب أسبقيات الزبون الأكثر أهمية بالنسبة لمنتج غرفة النوم.



المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على برنامج EXCEL 2007

ثالثا- ترتيب الأسبقيات التنافسية : في هذه المرحلة يطلب من الزبائن إجراء مقارنة مرجعية بين أداء المؤسسة في تلبية المتطلبات المحددة و أداء منافسها في نفس السياق، وتعرف المقارنة المرجعية على أنها " العملية المستمرة لقياس مستوى المنتجات، الخدمات، الأنشطة مقارنة بأقوى منافسي المؤسسة في مجال عملها"، و تهدف هذه الخطوة إلى إنشاء معيار يتم على أساسه مقارنة الأداء وبقوله و تحديد نموذج لتعلم كيفية التحسين و بالتالي تحقيق ميزة تنافسية و تفرد أداة نشر وظيفة الجودة باستعمالها للمقارنة المرجعية على غرار بحوث التسويق و التحليل التنافسي و هذا راجع لعدة أسباب ففي الوقت الذي تقدم فيه بحوث التسويق معرف حول المتطلبات المتغيرة في السوق يظهر التحليل التنافسي أين تنفق المؤسسة في سوق محددة مقارنة مع أفضل منافسها 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 لمتخذي 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 (12) : عناصر المقارنة المرجعية المهمة بين أداء المؤسسة و أداء منافسيها.

غير متوفر تماما	غير متوفر	نوعا ما	متوفر	متوفر جدا
M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
[1 1 2]	[1 2 3 . ω ₂]	[2 3 4 . ω ₃]	[3 4 5 . ω ₄]	[4 5 6 . ω ₅]
M ₆	M ₇	M ₈	M ₉	
[5 6 7 . ω ₆]	[6 7 8 . ω ₇]	[7 8 9 . ω ₈]	[8 9 9 . ω ₉]	

Source : Chan LK, Kao HP, Ng A, Wu ML. **Op Cit** , 499–518.

و تسمح هذه المقارنة للمؤسسة بالتوجه نحو التحسين و التطوير السريع لأسلوب العمل و تعزيز روح الفريق من خلال :-

- تحديد و قياس الفجوة بين أداء المؤسسة و منافسيها ؛
 - الفهم و الإدراك لأسباب الأداء الحالي و كيفية تغييره ؛
 - اختبار أفضل الفرص الخارجية و التنبؤ بمستقبل المؤسسة بعد التغيير ؛
 - تحديد أولويات ترتيب المتطلبات الأكثر أهمية و كذا التي تحتاج إلى تحسين .
- والجدول رقم (02) الملحق يبرز تقييمات الزبون لأداء منتج المؤسسة مقارنة بالمنتجات المزينة والصينية بعد أن تم تغميضها واحتساب نقاط مراكزها لإزالة التغميض، وبناء على تقييمات الزبائن حول الأداء النسبي لمنتجات المؤسسات الثلاث المرتبط بالمتطلبات الثمانية (08) المحددة "Whats" يمكن إعداد مصفوفة التقييم التنافسي للمنتجات الثلاث من خلال حساب معدل مراكز الأرقام المبهمة لكل مطلب زبون، وكانت النتائج كما يلي:
- الجدول (02) : مصفوفة مقارنات الزبائن "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: من إعداد الباحثين إعتادا على نتائج الدراسة

واستنادا إلى نتائج الجدول (02) و من أجل ترتيب هذه المتطلبات و أسبقياتها و احتساب درجات تقييم الزبون لكل من منتج المؤسسة ومنتجات المؤسسات المنافسة لها يقوم بإجراء الحسابات التالية:
الجدول (03): ترتيب المتطلبات بإستعمال الطريقة المقترحة.

	C_1	C_2	C_3	$C_3;C_2$	$C_1\text{-ave}$	$1/ABS$	Rate
W_1	4,107	6,545	5,018	1,304	2,802695	0,356799	0,150884
W_2	5,717	6,888	7,464	0,923	4,794170	0,208587	0,088207
W_3	5,684	3,001	7,547	0,398	5,286359	0,189166	0,079995
W_4	4,368	6,729	7,426	0,906	3,461859	0,288862	0,122154
W_5	3,800	6,001	7,596	0,790	3,009979	0,332228	0,140493
W_6	4,582	6,480	7,036	0,921	3,661022	0,273148	0,115509
W_7	3,279	7,398	7,307	1,012	2,266546	0,441200	0,186575
W_8	4,515	6,216	7,102	0,875	3,639754	0,274744	0,116184

المصدر: من إعداد الباحثين إعتادا على نتائج الدراسة
وتسمح معطيات الجدول أعلاه بترتيب تفضيلات الزبائن و هي كما يلي:

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

يسمح الجدول أعلاه بملاحظة تبين درجات تقييم الزبون و ترتيب متطلباته بالنسبة لمنتج "غرفة النوم" لكل من المؤسسة مقارنة مع منتجات المؤسسات المنافسة لها، إذ يلاحظ حيادية متطلب جالية 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 و إمكانية فصل و تعديل الأجزاء بنسب 14.0443%، 12.2154% و 11.6184% على الترتيب، و حاز أيضا متطلب سهولة التركيب و اللون على المركزين السادس و السابع، في حين شكلت نوعية الخشب اقل نسبة في الترتيب بنسبة 8.8207%.

رابعا ترتيب الأهمية النهائي: في هذه الخطوة نستعين بمخرجات الجدول (2) و الجدول (3) من أجل الحصول على الترتيب النهائي لمتطلبات الزبائن المحددة وفقا للمعادلة التالية:

الترتيب النهائي = ترتيب الزبون x الترتيب التنافسي.

الجدول (04): ترتيب المتطلبات استنادا إلى التقييم النهائي.

	تقييم الزبون	التقييم التنافسي	تقييم الزبون X التقييم التنافسي	الترتيب النهائي
W_1	0,08865	0,150884	0,01337587	0,10729378
W_2	0,13468	0,088207	0,01187972	0,09529251
W_3	0,13587	0,079950	0,01086281	0,08713541

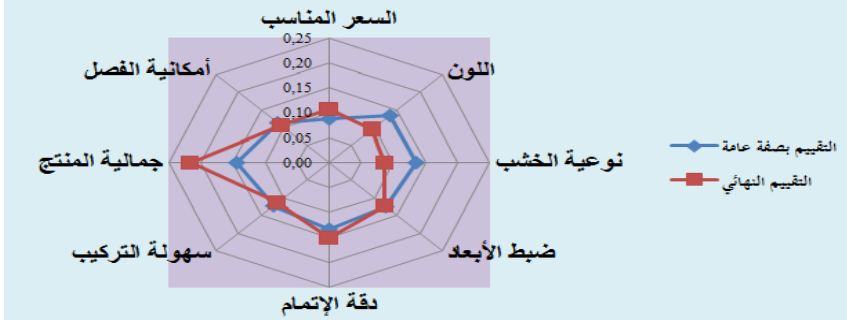
4W	0,12531	0,122154	0,01530712	0,12278521
5W	0,13430	0,140493	0,01886821	0,15135031
6W	0,12282	0,115509	0,01418682	0,11379876
7W	0,14445	0,186575	0,02695076	0,21618404
8W	0,11391	0,116184	0,01323452	0,10615997

المصدر: من إعداد الباحثين إعتادا على نتائج الدراسة وإطلاق من النتائج المبينة في الجدول رقم (04) يمكننا ترتيب متطلبات الزبائن على النحو الآتي :-

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

يسمح الجدول أعلاه بملاحظة تباين درجات تقييم الزبون و ترتيب متطلباته بالنسبة لمنهج "غرفة النوم" لكل من المؤسسة مقارنة بمنافسيها مع أسبقيات متطلبات الزبون بصفة عامة و هذا ما يوضحه بدقة مخطط الرادار و الذي يساعد فريق عمل مشروع نشر وظيفة الجودة في تشخيص الإنحراف و من ثم تحسين أداء منتج الشركة بما يتوافق و حاجات السوق و رغبات الزبون من خلال التطبيق الفعال لمخرجات الأداة.

الشكل (13): مخطط الرادار للترتيب النهائي لمتطلبات الزبائن.



المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على برنامج EXCEL 2007

يلاحظ من الشكل أعلاه أن المؤسسة تحقق ميزة تنافسية فيما يخص أسبقيات اللون و نوعية الخشب مقارنة بمنافسيها و رغبات الزبون بصفة عامة و هذا راجع إلى امتلاك المؤسسة لأجود أنواع الخشب و تفوقها في معالجته بأحجام و ألوان متعددة ترضي الزبون و تشبع رغباته إلا أن الأسبقيات المتعلقة بالسعر، ضبط الأبعاد، دقة الإتمام، سهولة التركيب و إمكانية الفصل و التعديل سجلت تطابقاً بين ما يريده الزبون و ما تقدمه المؤسسة و تستطيع تحقيقه و هذا يدل على أن الزبون لا يمانع في دفع سعر المنتج إن كان يتمتع بالمواصفات التي يرغب بها و هذا راجع بشكل أساسي إلى طبيعة المنتج و الذي يعد نوعاً ما معمرًا، فيما يزداد ابتعاد أسبقية جالية المنتج بشكل حاد عن ما يريده الزبون و ما تقدمه المؤسسة مقارنة بمنافسيها و هذا ما يشير إلى عدم مواكبة المؤسسة للتصاميم الحديثة و التكنولوجيا المتبعة في تنفيذها.

الخاتمة:

تقوم المؤسسات بخلق مزايا جديدة وبشكل أسرع لتفادي قيام المؤسسات المنافسة بتقليد ومحاكاة ميزتها التنافسية الحالية لذا تتجه لخلق مزايا تنافسية من المرتبة الأعلى، كما يجب على المؤسسة أن تقوم بتقييم مستمر لأداء ميزتها التنافسية ومدى سدادها وهذا بالاستناد على المعايير السائدة في القطاع الذي تنشط به، كما يمكنها إثراء هذه المعايير بهدف التقييم الصائب لها ومعرفة مدى نجاعتها، وبالتالي اتخاذ القرار فيما يخص الاحتفاظ بها أو التخلي عنها في حالة لم تحقق هديفي التفوق على المنافس والوفورات الاقتصادية، و يعتبر فهم وتطبيق أداة نشر وظيفة الجودة ميزة تنافسية لأي مؤسسة نشطة راعية في البقاء والاستمرار كونها تقوم على مبدأ الاستماع لصوت الزبون ورغم اختلاف الطرق المستعملة لتحويل صوت الزبون إلى خصائص جودة إلا أنها بقيت قاصرة عن الإلمام والتجسيد الفعلي لها كونها لا تأخذ بعين الاعتبار حالة الغموض وعدم اليقين المرتبطة بهذه الرغبات إضافة إلى اعتبار بعضها مستنفذة للوقت والجهد ومكلفة جدا ومعقدة نوعا ما فغالبا ما يتعذر على متخذ القرار تطبيق الخوارزميات الرياضية لحل مشاكله التفسيرية مما يدفعه إلى اللجوء إلى الطرق التقليدية، و يعتبر ترتيب متطلبات الزبون باستعمال جوهر الأرقام المهمة من أسسط الطرق المستعملة حديثا في الترتيب وأسهلها ولا تتطلب معارف ومهارات استثنائية فهي في متناول الجميع ويستطيع أي فريق عمل لنشر وظيفة الجودة تطبيقها، 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 ؛
- وكشفت الدراسة 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 الهيئة 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.

الهوامش والإحالات المرجعية :

1. VAN HORN.L.H, *Improving results through total quality management, American Agent & Broker, Vol 69 N° 6, 1997, pp 46-49.*
2. PUN.K, CHIN.K.S & GILL.R, *Determinants of employee involvement practices in manufacturing enterprises, Total Quality Management, Vol 12 N° 1, 2001, pp 93-109.*
3. MAZUR G.H, *Context Sensitive Solutions: The Application Of QFD For Developing Public Transportation Projects In The US, The 19th International Symposium on Quality Function Deployment, Williamsburg, September 7-8, 2007, pp169-183.*
4. VIJAY G&CHRIS T, *Strategic Innovation and the science of learning, MIT Sloan Management review, winter, 2004,pp.67-75.*

5. PRASAD B, A concurrent function deployment technique for a workgroup based engineering design process, *Journal of Engineering Design*, Vol.11, No.2, 2000, pp. 103-119.
6. CHOW-CHUA C. & RAJ K, Managing service quality by combining voice of the service provider and voice of their customers, *Managing Service Quality*, Vol.12, No.2,2002,pp. 77-86.
7. CHAUDHA A & JAIN R & SINGH A.R & MISHRA P.K, Integration of Kano's Model into quality function deployment (QFD), *Int J Adv Manuf Technol* 2011, 53, pp 689–698.
8. MAZUR G.H, QFD for Service Industries from Voice of Customer to Task Deployment, the Fifth Symposium on Quality Function Deployment, Novi, Michigan, June 1993, p4
8. MAZUR GH; GIBSON J; HARRIES B: QFD applications in health care and quality of work life, first international symposium on QFD, Tokyo, March 23-24, 1995, pp01-06.
9. MOSES L.SINGGIH; PAMUNGKAS A.I, Implementing Grey Model Analysis In Qfd Process To Increase Customer Satisfaction: Case Study at Junda International Airport-Surabaya, 3rd International Conference on Operations and Supply Chain Management, Malaysia, 2009, pp01-10.
10. CHAN L.K, MING-LU WU, Quality Function Deployment: A Comprehensive Review of Its Concepts and Methods. *Quality Engineering* 15, 1, 2002, pp 23–35.
11. MATLOUB H, TSIRONIS L, AJMAL M.M, A QFD strategy for improving customer satisfaction: case study of telecom companies of Pakistan, *Asian Journal on Quality*, Vol. 12 Iss: 3, 2011, pp. 282 – 295.
12. COSKUN A: *Quality Management and Six Sigma*, Sciyo publication, India, 2010, p75.