

# إدارة الإنتاج والعمليات

قسم الإدارة العامة / كلية الإدارة والاقتصاد

المرحلة الرابعة / الكورس الأول

إعداد وتأليف

الأستاذ المساعد

حيدر شاكر نوري البرزنجي

## الفصل الثالث

### تقنيات ونظم معاصرة في إدارة الإنتاج والعمليات

#### (تقنية نشر دالة الجودة)

موضوعات الفصل:

المبحث الأول: ماهية ومفهوم تقنية بناء دالة الجودة

أولاً: مفهوم بناء دالة الجودة

ثانياً: الغرض من ( QFD )

ثالثاً: فوائد تطبيق أداة نشر دالة الجودة

المبحث الثاني: خطوات تقنية ( QFD ) في عملية تطوير المنتجات

أولاً: خطوات تنفيذ أداة نشر دالة الجودة

ثانياً: مراحل دالة نشر الجودة

ثالثاً: خطوات بناء بيت الجودة

## المبحث الأول

### ماهية ومفهوم تقنية بناء دالة الجودة

#### أولاً: مفهوم بناء دالة الجودة Quality Function Deployment Concept

أولت المنظمات اهتماماً متميزاً بالجودة من أجل إحداث نقلة نوعية فيها، بوصفها أداة تنافسية مهمة تستخدمها المنظمات المعاصرة لجذب الزبائن وتحقيق التميز والريادة في السوق. كما تمثل تحدياً لها بغية تحقيق مستويات عالية من الأداء، ولاسيما بعد أدراك أن الجودة العالية تستند إلى إشباع متطلبات وتوقعات الزبون كونه المحور الأساس الذي تدور حوله استراتيجية تنافس المنظمة. وأصبح تحقيق النجاح في الأسواق التنافسية والمتطورة في عالمنا اليوم يفرض على منظمات الأعمال المعرفة الجوهرية برغبات ومتطلبات زبائنهم المتغيرة .

وقد أسهمت أنظمة الجودة الحديثة في تعزيز هذا المفهوم من خلال التركيز على المعايير التي تسهم في زيادة رضا الزبون وخلق القيمة العالية عن طريق البحث والكشف عن متطلبات الزبون المعلنة وغير المعلنة على السواء، وتحويلها إلى إجراءات وتصاميم في المنظمة من أجل تقديم قيمة متفوقة تسهم في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة يصعب مضاهاتها أو استنساخها، وذلك باعتماد طرائق وأدوات حديثة وشاملة ومتجددة ، ومن أهمها أداة دالة نشر الجودة Quality Function Deployment QFD إذ إنها الأداة المحددة إلى الإصغاء إلى الزبائن بغية معرفة ما يرغبون به تحديداً بلغتهم على وفق نظام منطقي لتحديد أفضل كيفية لإنجاز متطلبات الزبون .

إن تقنية بناء أو نشر دالة الجودة كما تطلق عليها بعض الأدبيات، والتي يرمز لها اختصاراً QFD هي تقنية تم إنشائها في اليابان في المنطقة الخاصة ببناء السفن التابعة لشركة (ميتسوبوشي) ومن ثم تم استخدامها بصورة كبيرة في شركة (تويوتا) ومعظم تجهيزها للاستفادة من أفكار هذه الأداة من أجل تطوير منتجاتها .

يُعد (Yoji Akao) المكتشف الأول لأداة نشر الجودة في اليابان، إذ بدأ هذا الإطار عام (1966) تحت مسمى نشر الجودة Quality Deployment ، ومن ثم طورت الأداة في نهاية الستينيات من القرن الماضي على يد (Shigeru Mizuno) في المعهد التكنولوجي في طوكيو، وأنتشر استخدامها في اليابان بشكل واسع ومن ثم استخدمتها شركات عديدة فيما بعد على المستوى العالمي لضمان تحقيق المنتج الجديد لمتطلبات الزبائن، فضلاً عن مواجهة النجاح الذي حققته (تويوتا) في هذا المجال، ولا سيما الشركات الأمريكية وعلى رأسها شركة (فورد) وأكثر من مئة شركة أمريكية أخرى .

وتسعى بناء دالة الجودة إلى إرضاء كل متطلبات الزبون بأفضل ما يمكن ومن هذا المنطلق تعد (دالة بناء الجودة) مفتاح قدرة المنظمات الإنتاجية على تطوير منتجاتها بشكل فعال .

وتعمل على أساس مبدئين هما:

1. تحديد ما سيرضي الزبون .

2. ترجمة رغبات الزبون الى تصميم مستهدف .

وتعرف بأنها " طريقة تركيز منتظمة في وحدات عمل المنظمة تعمل على إرضاء متطلبات الزبائن عن منتجات المنظمة ". وذات أهمية للزبون، وتعرف أيضا بأنها " طريقة منهجية تركز وتحدد القابليات ضمن المنظمة لتصميم وتصنيع وتسويق المنتجات التي يرغب بها الزبون عن طريق تصميم المنتجات التي تعكس أفضليات الزبون المستهدف "، كما تعرف بأنها " عبارة عن عملية تحديد رغبات الزبون وترجمتها إلى منتجات " ، والتي ينظر إليها كتقنية عمل لتطوير وتصميم المنتجات .

إذن يمكن تعريفها بناءً على ما تقدم بأنها " منهج علمي بشكل مصفوفة تمكننا من استنتاج ما يطلبه الزبائن ؟ وكيف سنرد على تلك المتطلبات ؟ وإلى أي مدى أو درجة سنرضي الزبائن ؟ وهي بذلك تقنية واستراتيجية تعمل على تلبية رغبات الزبون من جهة وتحقيق درجات جودة واداء عاليين للمنظمة من جهة أخرى .

وتعد ( QFD ) تقنية لها عدة مسميات منها:

أ. صوت الزبون **Customer Voice**: وذلك بسبب هدفها والذي يرمي إلى تحقيق متطلبات الزبون ، إذ

إن هذه التقنية تحاول الإمساك بما يحتاج اليه الزبون ، وإن تلم بكيفية تحقيقه .

ب. بيت الجودة **House of Quality**: بسبب شكلها الذي يشبه شكل البيت تقريباً. في حين يرى العديد

من الكتاب والباحثين بأن بيت الجودة هو جزء أو وسيلة من وسائل QFD ، ويعرف بأنه " تقنية بيانية

لتحديد العلاقة بين رغبات الزبون في المنتج وكيف تذهب المنظمات لتحقيق هذه الرغبات " .

ثانياً: الغرض من ( QFD )

يمثل تطبيق أداة نشر وظيفة الجودة تحدي وفرصة للإدارة العليا لتعويض التركيز التقليدي على النتائج واستبداله بالتركيز على كيفية تحقيق النتائج عن طريق تقليص الجهود وتقليل الوقت المستغرق لإعادة تصميم وتقديم منتج يلبي الحاجة الفعلية للزبائن في ضوء التحديد الدقيق والمناسب من البداية لكل ما يرضي الزبون وبفي بمتطلباته، فلم يعد إنتاج منتجات من دون عيوب ( Zero Defect ) كافٍ لضمان رضا الزبون وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة Sustainable Competitive Advantage SCA استناداً لوجهة النظر القائلة:

(إن عدم وجود خطأ لا يعني بالضرورة أن كل شيء صحيح)

وبناءً على ما تقدم يعد الغرض الرئيس لبناء دالة الجودة هو الآتي:

1. ترجمة رغبات الزبون إلى تصميم مستهدف، ومن ثم تحقيق رضا الزبائن .
2. دعم العمل الجماعي، لضمان أن إنتاج المنتج يلبي رغبات الزبائن ويحقق رضاهم .
3. توفير وقت تطوير المنتج والذي سيخفض الكلف ويسمح للاستجابة بسهولة كبيرة للتغيرات في السوق .
4. تركيز مصادر المنظمة على تزويد القدرات التي تقود إلى إرضاء الزبون .

5. تحسين الاتصال لمعالجة القضايا الحرجة وتحقيق نجاح المنتج ومنع الإخفاقات نتيجة للتقديرات الخطأ .
6. إنتاج تصاميم يمكن استخدامها في مراحل الإنتاج وتقديم المنتج، وتوثيق عمليات التطوير .
7. توفير قاعدة معلومات عن التصاميم المستقبلية .
8. تقليل كلف التصميم والتصنيع من خلال تقليل التغيرات الهندسية في المنتج وتقديمه إلى الأسواق بسرعة .

### ثالثاً: فوائد ومميزات تطبيق أداة نشر دالة الجودة

- يسهم تطبيق أداة نشر وظيفة الجودة في تحقيق جملة فوائد يمكن أن تتركز في الآتي:
- أ. **التركيز على الزبون Customer Focus:** يمثل الزبون الحلقة النهائية التي تسعى إليها المنظمات، كما يعد نقطة البداية لأنشطتها، ويعد التركيز على الزبون أحد أهم المبادئ الأساسية لمنظور إدارة الجودة الشاملة. إذ تشترط أداة نشر دالة الجودة توافر وادخال بيانات الزبون (صوت الزبون) والتغذية العكسية ويتم تحويل هذه البيانات الى مجموعة من المتطلبات الأساسية. وعلى نحو دقيق يتم دراسة أداء المنظمة ازاء متطلبات الزبون الأساسية هذه، فضلاً عن أداء المنافسين الآخرين .
  - ب. **الكفاءة في الوقت Time Efficiency:** إذ تساعد في تقليل وقت التصميم والتطوير عن طريق التركيز على متطلبات الزبون بشكل دقيق وفي وقت مبكر، مما يقلل من الوقت المستنفد في تطوير الخصائص المنخفضة القيمة من وجهة نظر الزبائن. ونتيجة للتحويل في التصنيع من (ضبط جودة عملية التصنيع) إلى (ضبط جودة تطوير المنتج). بما يحقق اختزال وقت التطوير وزيادة رضا الزبون، وضمن السياق نفسه فإن الميزة الاستراتيجية الأخرى لأداة QFD تتمثل في الحصول على تصورات واضحة عن المنتج قبل الإنتاج والتسويق ومن ثم إمكانية تسويقه مدة طويلة قبل أن يطرح المنافسون أي منتج مماثل في السوق .
  - ت. **تخفيض الكلف Reduce Costs:** يعكس استخدام أداة نشر وظيفة الجودة آثاره الإيجابية للمنظمة على كلف الإعداد، والتصميم التي تسبق الإنتاج ، فعلى سبيل المثال عند مقارنة حالة شركة Toyota قبل استخدام الأداة وبعدها، أن تخفيض (60%) من الكلف ناجم عن تخفيض جهد أكبر للتصميم المبكر، إذ تم تجنب كلف الإعداد بسبب عدم الحاجة إلى إجراء تحويلات في التصنيع والإنتاج. ولهذا تعد تقنية ( QFD ) مدخلاً موجهاً وداعماً للعمل الجماعي عن طريق تشجيع الاتصالات المبكرة واللازمة للنجاح بين المجموعات الوظيفية المساهمة في جهد التصميم والتطوير والتأكيد على أهمية تركيز هذا الجهد على " صوت الزبون " .
  - ث. **التوجه صوب التوثيق Documentation Orientation:** يفرض نجاح تطبيق ( QFD ) التوثيق عن طريق إعداد وثيقة شاملة تضم كافة البيانات ذات الصلة بمختلف العمليات التي تتراكم في بحوث السوق بشأن متطلبات الزبون ومنتجات المنافسين . كما يتم تغيير وتحديث بيانات الوثيقة باستمرار بغية الاستفادة منها من أجل تهيئة قاعدة اساسية لبيانات متجددة عن متطلبات الزبون وعمليات التطوير والتصاميم المستقبلية . فضلاً عن توفير الافتراضات الصحيحة لتفضيلات الزبون ومتطلباته الأساسية وكيفية ربطها بالمتطلبات الفنية، وكذلك قرارات التصميم وتطوير المنتجات وبيانات المنافسين، وبذلك تعد الحجر الأساس للتعلم المنظمي Organizational Learning

## المبحث الثاني

### خطوات تقنية QFD في عملية تطوير المنتجات

أولاً: خطوات تنفيذ أداة دالة نشر الجودة

يتم تنفيذ نشر دالة الجودة بإتباع خطوات ست متسلسلة، يوضحها الشكل الآتي:



وسيتم توضيح هذه الخطوات بإيجاز:

- أ. **تنظيم فريق عمل دالة نشر الجودة Organizing QFD Team**: يتم تنظيم فريق عمل متعدد الوظائف من أجل تنفيذ مشروع أداة نشر وظيفة الجودة، يكمن دوره في تحقيق الاتصال الجيد والتنسيق والتكامل الوظيفي المتبادل بين الأنشطة المختلفة. إذ أنه يوفر المعرفة لأعضائه والمهارات المكتسبة من مواقع العمل المختلفة، كما يتجاوز الفريق المتعدد الوظائف الحدود التنظيمية وكذلك ضغط الهرمية، فضلاً عن تشجيع التفكير المتكامل والتنسيق الفاعل مع بقية الأجزاء داخل المنظمة.
- ب. **تحديد إجراءات المراقبة Establish Monitoring Procedures** تفوض الإدارة فريق العمل الصلاحيات المناسبة لإنجاز المهام الموكلة إليه، مما يعزز الثقة القائمة بين الفريق والإدارة. ومع ذلك تسعى الإدارة الى مراقبة عمل الفريق بغية الوقوف عن كثب على مراحل سير تقدم العمل لإنجاز الهدف المطلوب، وذلك عن طريق ايجاد إجابة دقيقة عن (ما الذي سيخضع للمراقبة؟، وكيف سيخضع للمراقبة؟ وكم مرة سيخضع للمراقبة؟)، إذ يتم تحديد ما ينبغي مراقبته في ضوء مهمة عمل الفريق، بحيث يخضع للمراقبة التقدم الحاصل في تحسينات الجودة وخطط التطوير الموضوعة عند تحسين المنتج الحالي، وذلك

باستخدام صيغة التقارير الشفوية أو التحريرية الدورية، ويعتمد مستوى دورية هذه التقارير على مدى حاجة الإدارة وطبيعة مهمة الفريق، من أجل إحاطة الإدارة بسير تنفيذ عمل الفريق بشكل مستمر .

ت. **اختيار المشروع Selecting Project**: تستند فكرة اختيار مشروع تنفيذ أداة نشر وظيفة الجودة الى المزايا المتحققة من ذلك الاختيار، إذ يعد مشروع تحسين المنتج الحالي اختياراً جيداً كونه يقدم الخبرة الكافية لأعضاء فريق العمل مع تهيئة قاعدة معلومات مهمة سواء ما يتعلق بالسوق منها والتي تشمل الزبون والمنافسين الآخرين والبيئة المحيطة أو تلك الخاصة بالمنتج الحالي، مما يسهم في توفير الكثير من الوقت والجهد والتكاليف ويقلص عدداً من مراحل عمل تنفيذ أداة نشر وظيفة الجودة .

في حين يكون فريق عمل مشروع تطوير المنتج الجديد مستجداً الى حد كبير في كل شيء وفي وقت واحد، الأمر الذي يتطلب القيام ببحوث السوق لغرض تحديد متطلبات الزبون وتوقعاته للمنتج الجديد، وكذلك تقييم المنافسين من أجل تهيئة قاعدة بيانات جديدة . وتساعد المعرفة بطبيعة المنتج والسوق وبأداة نشر وظيفة الجودة على تخطي العديد من العوائق والمشكلات المتوقعة وغير المتوقعة لأعضاء الفريق .

ث. **إدارة الاجتماع الأولي Conducting a "Kick-off" Meeting**: يعد الاجتماع الأولي الملتقى الرسمي الأول لأعضاء الفريق ، ويسبق ذلك اجتماع كل من قائد المشروع والمنسق من أجل تحديد نطاق عمل المشروع وتوضيح آلية عمل أداة نشر دالة الجودة والاتفاق على صيغة الاجتماعات وتنسيق الأنشطة واعداد خطة شاملة لما يجب انجازه وما هو مطلوب لتحقيق نجاح المشروع . ومن الضروري تحقيق المهمات الآتية خلال الاجتماع الأولي بين أعضاء الفريق:

- تحديد نطاق عمل المشروع بشكل واضح واتفاق أعضاء الفريق كافة على ذلك .
- تحديد الهيكل لأداة نشر دالة الجودة الرئيس .
- التأكد من فهم واستيعاب الأعضاء كافة لأدوارهم المحددة في انجاز مهمة الفريق .
- تحديد المعايير والمستلزمات المطلوبة لإنجاز عمل الفريق .
- تحديد أي المنتجات يتم تحسينها، ثم تحديد خاصية المنتج التي يتم التركيز عليها .
- تحديد القطاع السوقي ممثلاً للمجموعة أو المجموعات المستهدفة من الزبائن .
- تحديد المنتجات المنافسة للمقارنة المرجعية بغية تقييم منتج المنظمة .
- تحديد المديات الزمنية والتخطيطية للمشروع .

ج. **تدريب الفريق Training the Team**: يشكل تدريب أعضاء الفريق على اساسيات أداة نشر وظيفة الجودة أمراً مهماً ينبغي تحقيقه قبل بدء المشروع من أجل إكساب أعضاء الفريق المعرفة اللازمة بشأن استخدام أدوات الجودة المتنوعة، فضلاً عن أدوات بناء بيت الجودة ، وفي مقدمتها المعرفة المناسبة بكيفية تطوير عدة مصفوفات التي تتطلب جهوداً للاتصال والتكامل الوظيفي المتبادل .

ح. **تطوير المصفوفات Developing the Matrices**: تبدأ عملية تطوير المصفوفات بعد تأمين استيعاب أعضاء الفريق بشكل تام لأداة نشر وظيفة الجودة، وتمثل كل مصفوفة جزءاً من عملية تنفيذ أداة QFD .

## ثانياً: خطوات بناء بيت الجودة The Steps of Construction of House of Quality

إن بيت يعمل على تحديد العلاقة بين رغبات الزبون والمنتج النهائي، ويتم الحصول على متطلبات الزبون التي يرغب بالحصول عليها من المنتج عادةً من خلال استبانة أو من التواصل المباشر أو أي طريقة لبحوث التسويق، ومن ثم يتم بناء النظام لإرضاء متطلبات الزبون، من خلال الآتي:

1. تحديد رغبات الزبون أي ماذا يريد الزبون المحتمل من المنتج ؟ .
2. تحديد كيفية ارضاء الزبون عن المنتج .
3. ربط رغبات الزبون بالمنتج .
4. تحديد العلاقة بين كفاءات المنظمة .
5. تطوير تصنيفات للأهمية .
6. تقييم المنتجات المنافسة .

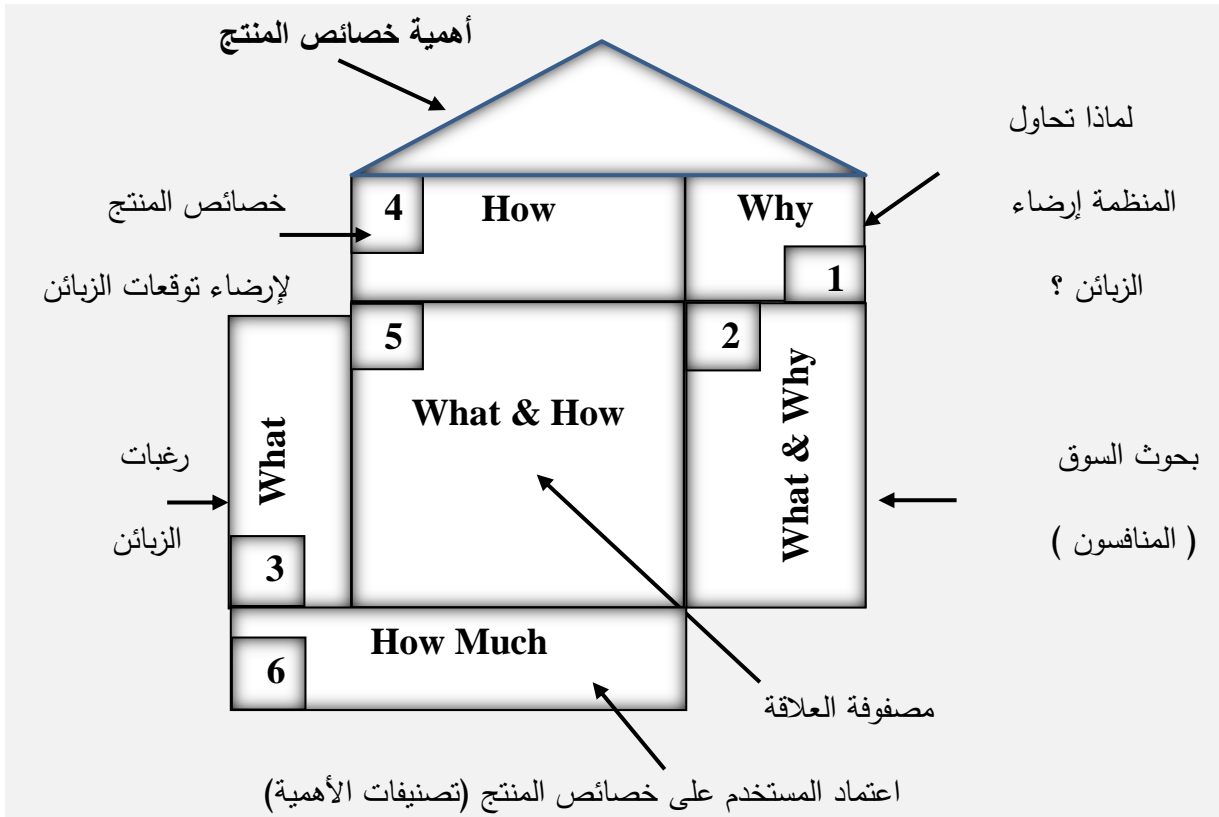
تنظم الـ QFD في تطوير المنتجات لتحمل على متابعة حاجات ومتطلبات الزبائن الداخليين والخارجيين التي يجب أن يستجاب لها . وهذه الحاجات لا يمكن خلطها بسهولة، لكي تُفصل المصفوفات الطلب الكلي لكل نوع مختلف من الزبائن وبعد جمع كل الطلبات تحول إلى خصائص المنتج القابلة للقياس .

ويجب على فريق العمل بعدها محاولة اختيار المفهوم (المنتج / العملية). وهذا سيدفع جميع المجالات (التخصصات) للمشاركة بالشروع المبكر في العملية، لكي يؤمنوا جميعهم بالقرارات التي تصنع أثناء عملية التطوير، ويميزوا بأن هذا المدخل جيد لربط عملية التخطيط الاستراتيجي بتطوير المنتج .

وتعمل QFD على تحسين وتطوير الاتصال والعمل الجماعي بين كل المشتركين في عملية الإنتاج، فعلى سبيل المثال بين التسويق والتصميم، والتصميم والصنع، والشراء والتجهيزات، وأن هذه التقنية تساعد في تحديد أسباب عدم رضا الزبون، بوصفها أداة قوية ومفيدة للتحليل التنافسي لنوعية المنتج بواسطة الإدارة العليا، فضلاً عن تقليص وقت تطوير المنتج الجديد .

وتظهر مصفوفة بيت الجودة في (الشكل، 11) إذ تمثل الغرفة (1) أعلى اليمين مربع (Why) ويدعى مربع الكفاءات، بمعنى كيف أن المنظمة تحاول إرضاء الزبائن ؟. ويمثل المربع (2) مراقبة المنافسين والتعلم منهم عن طريق بحوث السوق. أما الغرفة (3) فهي مربع الماهيات أعلى اليسار فإنها تصف الرغبات المختلفة التي يجذبها الزبون في المنتج. وتعد غرفة المركز الأعلى رقم (4) المربع الذي يدرج خصائص المنتج التي يمكن المنظمة السيطرة عليها كي ترضي توقعات الزبون، أما المركز رقم (5) فيوثق اعتماد المستخدم على الخصائص المتوقعة لإرضاء المتطلبات وتدعى بمصفوفة العلاقة، والمربع الأخير أدنى اليسار، والذي يسمى تصنيفات الأهمية (6) فيوثق القيمة الفنية والتصميمية للمنتج، ورغبة الفريق بالتعلم عن خصائص المنتج. ويعد سقف البيت تمثيلاً متناوباً ومتزامناً عن خصائص المنتج لتحقيق موائمته للاستخدام .





وتمثل مصفوفة المركز المصفوفة الأساس وهي مصفوفة العلاقات الموجهة إلى احتياجات ومتطلبات الزبائن وتحولها فيما بعد إلى الصفات والخصائص الفنية للمنتج ، والتي يتم الحصول عليها عن طريق استبانة الأسئلة المتعلقة بأداء المنتج التي يرغب الزبون بالحصول عليها من المنتج .

وتستخدم لذلك العديد من البرامج المعتمدة على النقاط أو الوزن كمقياس ليكرت إذ بالإمكان إعطاء وزن من (1-5) للمتغيرات كل بحسب أهميتها . ولتوضيح آلية عمل هذه التقنية نأخذ مثلاً كما يظهر في (الشكل، 12) بيت الجودة عن شركة Great Cameras لتصنيع الكاميرات .

**الخطوة الأولى:** تحديد رغبات الزبون وفقاً لما يراه عن أهمية خواص المنتج بالنسبة له، فعلى سبيل المثال تم تحديد درجة (3) لوزن الكاميرا الخفيف، و (4) لسهولة استخدامها، و (5) للاعتماد عليها أي المعولية، ... وهكذا. وتظهر هذه الاحتياجات على يسار بيت الجودة وهي: الوزن الخفيف، وسهولة الاستخدام، ... وتقليل المضاعفات .

**الخطوة الثانية:** يقوم الزبون بمقاطعة مواصفات المنتج مع رغباته لتحديد العلاقة بينهما ويتم اعطاءها درجات خاصة، فعلى سبيل المثال: ( \* ) يكون وزنها = 5 ، ( O ) يكون وزنها = 3 ... وهكذا. وتظهر هذه الصفات في الجزء العلوي من بيت الجودة وهي: الكهرباء القليلة، ومكونات الألمنيوم، ... الفلم الأوتوماتيكي .

**الخطوة الثالثة:** تحديد رغبات الزبون ومدى قدرة المنظمة للإيفاء بها أو إمكانية احتواءها، أي مدى تلبية صفات المنتج لرغبات الزبون .

الأستاذ المساعد: حيدر شاكر البرزنجي ..... إدارة الإنتاج والعمليات

الخطوة الرابعة: مقارنة مواصفات المنتج في الجزء العلوي من المصفوفة (سقف البيت) وإيجاد علاقة بين كل عامود في المصفوفة مع الآخر ووضع رمز لها، ( O ) = 3 مثلاً .

الخطوة الخامسة: تقييم المنافسين من خلال مدى تلبية المنافسين لطلبات ورغبات الزبون فمثلاً يعطى تقديرات (ض = ضعيف) (ج = جيد) ... وهكذا .

الخطوة الأخيرة: استخراج الأوزان في الجزء السفلي من المصفوفة ، إذ تضرب قيمة العلاقة ( O ) مثلاً مع الأوزان المقابلة لرغبات الزبون ( 3 ) مثلاً، وهكذا يتم احتساب كل عامود في المصفوفة على حدا .

والشكل الآتي يمثل توضيحاً للمثال السابق .

مصفوفة الكيفيات: كيف تحاول إرضاء توقعات الزبون؟ مصفوفة الماهيات: مصفوفة (متطلبات الزبائن)		كهرباء قليلة	مكونات أوتوماتيكية	التعديل اليدوي	مقاومة الضغط	التصميم الحساس	القلم الأوتوماتيكي	مصفوفة المنافسين		
								شركة A	شركة B	
الوزن الخفيف	3	*	O				.	ج	ض	
سهولة الاستخدام	4	.		O	O	O	O	ج	ض	
المعولية	5	O		O	O	O		و	ج	
سهولة الثبات	2						*	ج	ض	
تقليل المضاعفات						*		ض	ض	
تصنيفات الأهمية		34	9	27	27	32	25			
الوزن الخفيف		$27 = (1 \times 3) + (3 \times 3) + (3 \times 5)$								

عالي \* = 5  
وسط O = 3  
ضعيف . = 1

ج = جيد  
و = وسط  
ض = ضعيف

مصفوفة العلاقة كيف وماذا نعمل لإرضاء الزبائن؟

### ثالثاً: مراحل دالة نشر الجودة Phase Approach of QFD

ويدعى مدخل المراحل الأربع لأداة نشر وظيفة الجودة ويعد من المداخل الأكثر شيوعاً، فقد طور من معهد المجهز الأمريكي (ASI) للمساعدة في تصميم المهمات المعقدة، عندما أدرك مستخدمو هذه التقنية إن توافر جداول ومصفوفات أكثر يمكن أن يجعل من أداة نشر دالة الجودة ذو فائدة أكبر، ويمكن إجمالها بالآتي:

- أ. **المرحلة الأولى: تخطيط المنتج Product Planning** : تمثل هذه المرحلة مصفوفة بيت الجودة الأولى، إذ يتم تحديد متطلبات الزبون، ومن ثم تحويلها إلى المتطلبات الفنية للمنتج، إذ تنقل أو تحول صوت الزبون إلى خصائص المنتج . وتسمى ( مصفوفة المستخدم )، مع تقييم هذه المتطلبات عن طريق تحليل المنافسين وتحديد القيم المستهدفة في ضوء المدخلات. ومن ثم تحويل المتطلبات الفنية للمنتج إلى الخطوة التالية لعمل أداة نشر وظيفة الجودة .
- ب. **المرحلة الثانية: نشر الجزء Part Deployment** : وتحول خصائص المنتج الرئيسة والصعبة إلى خصائص النظام الفرعي أي نظام تخطيط العمليات، إذ يتم تحويل المتطلبات الفنية للمنتج (مدخلات مصفوفة البيت الثاني) إلى خصائص الأجزاء المحددة التي تستجيب لتلك المتطلبات بغية اكتشاف الحاجة إلى التطوير والبحث الإضافي لاختيار الأفضل منها تماشياً مع متطلبات السوق .
- ت. **المرحلة الثالثة: تخطيط العملية Process Planning** : وتحول خصائص النظام الفرعي إلى عملية التصنيع (مصفوفة العملية) إذ يتم تحويل خصائص الأجزاء التفصيلية المحددة (مدخلات مصفوفة البيت الثالث) إلى عمليات تصنيعية أساسية بعد تحديد معايير العملية التي تؤثر في خصائص الجزء الرئيس .
- ث. **المرحلة الرابعة: تخطيط الإنتاج Production Planning** : وفيها يتم تحويل خصائص العملية إلى السيطرة على الإنتاج والعمليات الإنتاجية ( مصفوفة الأنشطة ) ، وتتضمن القيام بتحويل عمليات التصنيع الرئيسة ( مدخلات مصفوفة البيت الرابع ) إلى متطلبات العمليات من خلال تطوير ضوابط عملية الإنتاج المحددة ، نقاط ضبط الجودة ، متطلبات التدريب ، وخطة الإنتاج للأجزاء والوحدات والمقاييس المعتمدة، وكذلك الأدوات المستخدمة لضمان اتباع معايير العملية الرئيسة .

