

التكامل بين تقنية التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

أ.د. منال جبار سرور/كلية الإدارة والاقتصاد/جامعة بغداد
الباحث/دعاء احمد عبد الرضا

تاريخ التقديم: 2017/7/30
تاريخ القبول: 2017/10/12

المستخلص

دعت الحاجة الى استخدام تقنية التحليل المفكك في مختلف المجالات وبدوافع مختلفة وتستخدم في الكثير من الأحيان من قبل الوحدات الاقتصادية كتقنية مساعدة للتقنيات الأخرى فمثلا تستخدمها بعض الوحدات الاقتصادية لتحليل منتجات وخدمات اقتصادية أخرى من اجل العمل على تطوير المنتجات والبحث عن فرص لتحسين جودة المنتج وتفادي أخطاء المنتج الخاضع للدراسة مقارنة بالمنتج المنافس او تخفيض تكاليفه، بالإضافة الى خدماته التي يقدمها لضبط الجودة المنتج من خلال مقارنة القطع المنتجة مع النماذج المصممة كما يتم مقارنة المنتج ككل مع التصميم الأصلي للتأكد من سلامة المخططات والوثائق وهذا يعني إن التحليل المفكك يركز على الوصول الى منتج ذو جودة عالية.

وفي هذا البحث سيتم تناول تقنية التحليل المفكك كتقنية ممكن ان تحقق تخفيض للتكاليف وتحسين للجودة من خلال تكاملها مع أدوات إدارة الجودة الشاملة نظرا لأهمية إدارة الجودة الشاملة في ضمان تقديم منتجات ترضي الزبائن والمستفيدين لأن الوحدات الاقتصادية وعلى إختلافها تضع رضا الزبون في قمة هرم أولوياتها فحين تحقق رضا الزبون حول جودة المنتج وسعره يستمر عمل الشركة ويستمر إنتاجها. وعليه فسيقدم هذا البحث خلفية نظرية لكل من تقنية التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة وأدواتها، كما وسيتم بيان الدور التكاملية ما بين تقنية التحليل المفكك وأدوات إدارة الجودة الشاملة من اجل تحسين جودة المنتج وتخفيض تكلفته، مما يمكن ان يوفر حلا لمشكلة البحث والتي تتمثل بإنخفاض جودة المنتجات وارتفاع تكاليفها.

المصطلحات الرئيسية للبحث/ التحليل المفكك، إدارة الجودة الشاملة، تخفيض التكاليف.



مجلة العلوم
الاقتصادية والإدارية
العدد 107 المجلد 24
الصفحات 649-669

*البحث مستل من رسالة ماجستير



المبحث الأول / منهجية البحث

أولاً: مشكلة البحث

إن جودة المنتجات الأجنبية الموجودة في الأسواق المحلية وسعرها المنخفض مقارنة بالمنتجات المحلية أدى الى عدم قدرة الوحدات الاقتصادية المحلية على منافسة المنتجات الأجنبية المستوردة مما زاد من سقف تطلعات الزبائن نحو إقتناء منتجات ذات جودة عالية. مما يتطلب من الوحدات الاقتصادية المحلية السعي لتحقيق رضا الزبون من ناحية الجودة والتكلفة.

تكمن المشكلة الأساسية للبحث بوجود منتجات ذات جودة عالية وبسعر منخفض مقارنة بالمنتج المحلي مما أدى الى انخفاض الحصة السوقية للوحدات الاقتصادية المحلية نتيجة عدم إهتمام الوحدات الاقتصادية بتطبيق التقنيات الحديثة التي من شأنها ان تساهم في تخفيض التكاليف بالإضافة الى عدم تطبيق مفاهيم الجودة الشاملة التي تضمن للزبون الحصول على مخرجات ترضيه، وتتجسد مشكلة البحث بالتساؤل الآتي:

هل يحقق التكامل بين التحليل المفك وإدارة الجودة الشاملة إنخفاضاً في كلفة الوحدة المنتجة؟

ثانياً: هدف البحث

يهدف البحث الى الآتي:

1. توضيح التحليل المفك ومفهوم إدارة الجودة الشاملة.
2. توضيح الدور التكاملي لتقنية التحليل المفك وأدوات إدارة الجودة الشاملة لتقديم منتجات تحقق رضا الزبون من خلال تحسين جودة المنتج وتخفيض تكلفته.
3. معرفة مدى ملائمة تقنية التحليل المفك لتحقيق هدف تخفيض التكاليف وتحسين الجودة.

ثالثاً: أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في إيجاد الحلول المناسبة لمشكلة إنخفاض جودة المنتجات المحلية وسعرها المرتفع مقارنة بالمنتج الأجنبي المستورد من خلال توضيح الدور التكاملي بين تقنية التحليل المفك وإدارة الجودة الشاملة من أجل العمل على تحسين الجودة وتخفيض التكاليف في آن واحد.

رابعاً: فرضية البحث

يستند البحث الى فرضية أساسية مفادها "يؤدي استعمال أدوات إدارة الجودة الشاملة وتقنية التحليل المفك بصورة متكاملة الى تخفيض تكاليف المنتجات وتحسين جودتها"

المبحث الثاني / خلفية نظرية لتقنية التحليل المفك (الهندسة العكسية)

أولاً: مفهوم التحليل المفك (الهندسة العكسية)

يعد التحليل المفك احد فروع الهندسة، وهو عملية تكنولوجية تبدأ بتحليل المنتج الاصلي بالكامل لمعرفة مواصفاته الهندسية بهدف إنتاج بديل له أو لتحسين المنتج وزيادة إمكانياته وقدرته لتجنب العيوب الموجودة في المنتج الاصلي، وتتطلب هذه التقنية وجود قاعدة علمية وتكنولوجية متقدمة يستند اليها، وقد تطبق هذه التقنية لإنتاج نظام بالكامل أو احد مكوناته أو حتى قطعة غيار.

وقد يؤدي استخدام هذه التقنية الى الحصول على منتج مطابق clone أو منتج مماثل surrogate فالمنتج المطابق للمنتج الاصلي هو المنتج الذي يكون مشابه للمنتج الاصلي تشابه تام من حيث الشكل والحجم والاداء واسلوب التشغيل ونظرية العمل، اما في حالة المنتج المماثل فإن تحديد المواصفات الاساسية يشتمل على بعض البنود الحاكمة مثل الحجم، الابعاد الرئيسية، مع وجود حرية لتعديل الشكل أو ميكانيكية التشغيل (السيد، 1992: 62).



التكامل بين تقنية التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

واليوم تشهد الأسواق العالمية منافسة مكثفه، إذ تسعى الوحدات الاقتصادية المنتجة بشكل دائم للبحث عن سبل جديدة لتقصير المدد الزمنية اللازمة لتطوير منتجات جديدة تلبي جميع توقعات الزبائن، ولذلك تعد الهندسة العكسية واحدة من التقنيات التي توفر مزايا او منافع لتقصير دورة تطوير المنتج (Raja,2008:1-2). تم تعريف التحليل المفكك من قبل الكثير من الكتاب وحسب وجهات النظر ومن اهم هذه التعاريف ما يأتي:

- فقد عرف Hansen & Mowen التحليل المفكك (الهندسة العكسية) بأنها عملية تحليل منتجات المنافسين بهدف إكتساب المزيد من الخصائص او الميزات في تصاميمهم من أجل إيجاد فرص لخفض التكاليف (Hansen & Mowen, 2007: 740).
- وعرفه Horengren وآخرون بأنه عملية تفكيك وتحليل منتجات المنافسين لتحديد آلية تصميم المنتج، والمواد المستخدمة ولفهم التقنيات التي يستخدمها المنافسون (Horengren et. al, 2015: 523).
- وذكر Drury أن التحليل المفكك المعروف أيضاً بالهندسة العكسية بأنه عملية تنطوي على فحص منتج منافس من أجل تحديد الفرص المتاحة لتحسين المنتج و/ او خفض التكاليف حيث يتم تفكيك المنتج المنافس لتحديد وظائفه، تصميمه، وتوفير معلومات حول العمليات المستخدمة وكلفة صنع المنتج. والهدف من هذه العملية هو إجراء المقارنة المرجعية بين التصاميم الموقّعة للمنتج مع تصاميم المنافسين لدمج اي مزايا لوحظ وجودها في المنهج المتبع من قبل المنافسين (Drury,2012: 545).
- وعرف من قبل Hiltone & Platt بأنها تقنية تستخدم لتحليل المنتجات المنافسة من حيث المواد التي تحتويها والاجزاء التي يستخدمونها وطريقة تصنيعها والطريقة التي تعمل بها (Hiltone & Platt, 2014: 658).
- وعرفه Balakrishnan وآخرون على إنه عملية تشمل تفكيك منتج ما لتحديد مكوناته، وتحديد مجموع تكاليف الاجزاء أو المكونات الفردية في المنتج التي توفر تقدير جيد لتحديد كلفة المواد المباشرة (Balakrishnan,2009: 84).

وترى الباحثتان مما ذكر أعلاه إن التحليل المفكك هي عملية تفكيك المنتجات المنافسة بهدف معرفة الأجزاء التي يحتويها المنتج وطريقة تصنيعها وما تتميز به من ناحية التصميم والوظائف في محاولة للبحث عن فرص لتحسين منتج الوحدة الاقتصادية او تخفيض تكلفته او كلاهما معاً لينافس المنتجات الموجودة في الأسواق .

ثانياً: أنواع التحليل المفكك:

- أ- التحليل المفكك للتكاليف: يهدف التحليل المفكك للتكاليف الى تحديد طرق تساعد على الحد من تكلفة المكونات المستخدمة في الإنتاج، إذ يتم مقارنة تكلفة المكونات المستخدمة من قبل الوحدة الاقتصادية مع المكونات المستخدمة من قبل الوحدات الاقتصادية المنافسة وإذا كانت احد المكونات المستخدمة من قبل الوحدة الاقتصادية أكثر تكلفة يتم تحليل الوظائف لمعرفة ما إذا كانت هذه التكلفة قد قدمت زيادة في الوظائف المقدمة، او إنها تؤدي نفس الوظيفة وفي هذه الحالة يتم إخضاع المكون لأنشطة خفض التكاليف مثل التحسين الوظيفي، تخفيض عدد مرات الاعداد، تخفيض عدد العمليات.
- ب- التحليل المفكك للمواد : يتضمن منهج التحليل المفكك للمواد المقارنة بين المواد والمعالجات المكونات التي تستخدم من قبل الوحدة الاقتصادية ومنافسيها، إذ يتم شراء منتجات الوحدات الاقتصادية المنافسة وتفكيكها بطريقة ما تمكن الوحدة الاقتصادية من معرفة وتحديد التجديدات التي أدخلت من قبل المنافسين وإذا اعتقدت الوحدة الاقتصادية إن هذه التجديدات مفيدة وفعالة من الممكن ان تعتمد على الوحدة الاقتصادية في المستقبل. ويستخدم التحليل المفكك على المواد التي تؤدي نفس الوظيفة على سبيل المثال استخدام الوحدة الاقتصادية أجزاء معدنية لربط وتجميع المنتج بينما تستخدم الوحدات الاقتصادية المنافسة أجزاء بلاستيكية اقل تكلفة وتؤدي نفس الوظيفة.
- ج- التحليل المفكك الديناميكي (الحركي): يهدف التحليل المفكك الحركي الى تحديد طرق لتخفيض أما عدد العمليات اللازمة للتصنيع أو الوقت الذي يتم استغراقه على أداؤها، هذه الطريقة تتضمن تفكيك منتجات الوحدات الاقتصادية المنافسة وتحليل عمليات التجميع لمعرفة ما إذا كانت عملية تطبيقه على المنتجات الخاصة بالوحدة الاقتصادية مفيداً.



التكامل بين تقنية التحليل المفك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

د- التحليل المفك الساكن: يعد منهج التحليل المفك الساكن من أبسط أنواع التحليل المفك، ويعتمد هذا المنهج على تفكيك منتجات المنافسين الى مكوناتها وعرضها على لوح لبيتنسني للمهندسين مقارنتها مع مكونات منتجات الوحدة الاقتصادية بحيث يستطيعوا أن يروا الفرق بين منتجاتهم ومنتجات منافسيهم. (Cooper&Slagmulder,1997:441-442).

ه- التحليل المفك للعمليات: يتضمن التحليل المفك للعمليات عملية مقارنة ما بين العمليات التصنيعية للأجزاء المتشابهة والعمل على تخفيض الاختلاف بينهما، والهدف من هذه العملية يمتد الى اثر بعيد وهو إنتاج منتجات متعددة على نفس الخط الإنتاجي، وإن تحقيق هذا الهدف امر مهم خاصة في قطاع صناعة السيارات بسبب حجوم الإنتاج الصغيرة نسبياً إذ تتطلب إنتاج مختلط من اجل تحقيق الأرباح، على سبيل المثال شركة Isuzu لإنتاج السيارات والتي تعتبر الوحيدة التي تنتج منتجات مختلطة مثل سيارات ذات أربعة أبواب او سيارات ذات بابين او ذات مقود باتجاه اليمين او مقود باتجاه اليسار وعلى الخط التجميعي نفسه.

و- مصفوفة التحليل المفك: وفقاً لهذا الأسلوب يتم إدراج جميع المكونات المستخدمة من قبل الوحدة الاقتصادية ضمن مصفوفة التحليل المفك وتعد هذه المصفوفة وفق ما تقتضيه الحاجة. ويتم من خلالها تحديد حجم كل مكون يستخدم في الشهر الواحد من كل نموذج وتحديد اجمالي المواد المستخدمة في جميع نماذج المنتج وان أي مكونات منخفضة الحجم يوضع لها علامة في نشاط تصميم المنتجات الحالية ليتم استبعادها في المنتجات المستقبلية.

ز- أسلوب سعر وحدة الكيلو غرام: يستخدم هذا الأسلوب سعر وحدة الكيلو غرام لأجزاء المنتج المجمعة والتي تم استخدامها في عمليات التصنيع المتماثلة لمجموعة من المنتجات لغرض تحديد فرص لتخفيض التكاليف ووفقاً لهذا الأسلوب يتم استخلاص كفاءة المنتج او العنصر من حيث القيمة الكلية غرام الواحد (أي قسمة التكاليف على وزنها) ويتم تحديد المنتجات التي تتطلب المزيد من التحليل عن طريق رسم قيمة الكيلو غرام الواحد لكل المنتجات في مجموع المنتج نفسه يقابله وزنه. ويتم استخدام مخططات التشتت لتحديد القيم المتطرفة التي قد تكون قيمة مرتفعة لمعظم المنتجات، ليتم تحليلها لغرض تحديد سبب هذه التكاليف المرتفعة لكل كيلو غرام وإيجاد الطرائق المناسبة لتخفيض تكاليف المواد.

ح- تقييم التجميع بأسلوب التحليل المفك: يعد هذا الأسلوب مزيج بين هندسة القيمة وإجراءات التحليل المفك، كما ويعد نسخة معدلة من أسلوب سعر وحدة الكيلو غرام. يتضمن هذا الأسلوب معالجة أجزاء المجاميع التي تؤدي نفس الوظيفة وتحليلها لغرض تحقيق وفورات في التكاليف على سبيل المثال خزان غسل الزجاج في السيارات، خزان الراديو كلاهما يؤدي نفس الوظيفة وهي خزن المياه. وبما ان الخزائين يؤديان نفس الوظيفة سيتم استخدام أسلوب التجميع لغرض معرفة الطرائق التي تجعلها اكثر كفاءة على سبيل المثال جمع الخزائين وجعلهم خزان واحد. (محمد، 2012: 82-83).

ثالثاً: اهداف التحليل المفك (الهندسة العكسية)

هناك العديد من الاهداف للتحليل المفك تتجسد في: (المجلس القومي للتعليم والبحث العلمي والتكنولوجيا، 1994: 288-290).

أ- يعد التحليل المفك تقنية لملاحقة التطور التكنولوجي، إذ انها تعتبر وسيلة للحد من الاعتماد على الدول المتقدمة تكنولوجياً والعمل على ملاحقة هذا التطور للإقتراب من المستوى التكنولوجي المتفوق للدول المتقدمة، والإجادة في الهندسة العكسية، كممارسات منظمة وانشطة مستقرة في المجتمع، هي الحل الأمثل لأجتيار الفجوة التكنولوجية والتي تتمثل في الواقع السريع للتغيرات التكنولوجية المعاصرة ما بين البلدان النامية والبلدان المتطورة تكنولوجياً.

ب- يعد التحليل المفك بمثابة مصدر غني للمعلومات وتطوير المعرفة لأن الاشخاص المستخدمين لهذه التقنية سيتعاملون بشكل مباشر مع أفضل السلع والخدمات التي تمثل التطور التكنولوجي لمختلف دول العالم وهي بذلك تحتوي على قدر كبير من المعلومات لا تضمها الكتب ولا تلقنها المدارس والمعاهد.

ت- من المفترض إن من يمارس التحليل المفك هم اشخاص من اهل الكفاءة والمقدرة العلمية. والمعلومات التي تكتشف من خلال هذه التقنية هي سبب من اسباب التفوق المادي للمجتمعات وهذه المعلومات المكتشفة تعد كسب إضافي وهدف لا يستطيع احد الوصول اليه سوى الممارسين للتحليل المفك، فضلاً عن كونه سبب من اسباب السيطرة على السلعة صنغاً وجودةً.



التكامل بين تقنية التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

ث- تمثل المعلومات التي يتم الحصول عليها نتيجة تطبيق التحليل المفكك القدر الاعظم من قيمة السلعة (اي انها تشكل ما لا يقل عن 90% من قيمة المنتج)، وتتضائل أمامها قيمة المواد الاولية والخامات التي تدخل في إنتاجها.

ج- تؤدي الاستفادة من خبرات الهندسة العكسية الى إنشاء قاعدة بيانات لكثير من القطاعات الصناعية الامر الذي سينعكس ايجاباً على تطوير تلك القطاعات مما يؤثر على الاقتصاد القومي للبلد ككل.

ح- إيضاح الفرق ما بين الغش التجاري (المنتجات المقلدة) وما بين استخدام التحليل المفكك والفرق ما بينهم فرقاً جوهرياً، إذ إن التحليل المفكك هو الحصول على قدر كبير من المعلومات الكامنة في المنتج المنافس من خلال الجهود الشخصية، وهذه ممارسة مقبولة قانوناً وتمثل واحدة من أهم طرائق التعلم والوصول الى ما وصل اليه العلماء والخبراء في الدول المتقدمة تكنولوجياً.

رابعاً: أسباب استخدام الهندسة العكسية

تعد الهندسة العكسية الخيار الوحيد امام الوحدات الاقتصادية للعودة الى انتاج منتج قديم او اصلاح جزء منه في حالة عدم توفر أدوات احتياطية له، يعد هذا سبب قوي لإستخدام الهندسة العكسية ومع ذلك تستخدم الهندسة العكسية في مواقف أخرى ولأسباب مختلفة سواء من قبل الوحدات الاقتصادية المصنعة او من قبل الباحثين والمخترعين وفيما يلي اهم الأسباب التي تدعو الى استخدام الهندسة العكسية:

أ- إكتشاف عيوب غير متوقع وجودها في المنتج حتى في الأنظمة المصممة تصميماً جيداً فإنه من الطبيعي أن توجد فيها ثغرات تنتج طبيعياً مع استخدام الهندسة الامامية، ويمكن إكتشاف هذه الثغرات وتحديد العيوب والاطفاء من خلال استخدام الهندسة العكسية قبل أن تؤدي الى فشل النظام بأكمله.

ب- يساعد استخدام تقنية الهندسة العكسية على تطوير المعرفة والتعلم من منتجات الاخرين وفهم أفكارهم في مجالات وقطاعات مختلفة، كما تعد وسيلة مساعدة لطلبة الدراسات العليا تمكنهم من دراسة الأنظمة المختلفة ومعرفتها عن قرب من خلال تفكيكها الى مكوناتها الاصلية. (Eilam, 2005, xi)

ت- عدم وجود بيانات التصميم الأصلي نتيجة فقدانها او ضياعها، او عن هذه البيانات تكون غير متاحة اما لأسباب قانونية او لأسباب تجارية أي انها معلومات سرية لا يجوز نشرها.

ث- توقف المنتج الأصلي عن انتاج المنتج لفترات زمنية طويلة مع وجود طلب على المنتج ووجود حاجة في السوق لهذا المنتج خصوصاً في قطاع انتاج قطع غيار السيارات والطائرات وكذلك في مجال الصناعات الالكترونية.

ج- يمكن الاستفادة من تقنية الهندسة العكسية في إصلاح الأجزاء التالفة والمتآكلة والتي لا يوجد قطع غيار بديلة لها (Wang, 2).

ح- تعزيز وإضافة ميزات وخصائص جديدة للمنتج وتعديل او التخلص من الخصائص غير الجيدة في المنتج.

خ- تحليل منتجات المنافسين لمعرفة الخصائص الجيدة في منتجاتهم من اجل العمل على تطويرها، فضلاً عن معرفة الخصائص غير الجيدة للتخلص منها.

د- إستكشاف سبل جديدة لتحسين أداء المنتج والخصائص الموجودة فيه من خلال الحصول على منتجات لعدة منافسين وتفكيكها الى اجزائها لمعرفة ما يميزها في محاولة لتقديم منتج افضل منها (Raja,2008: 3-4).

ذ- تقصير المدة الزمنية لتسويق المنتج بالإضافة الى ضغط أوقات ودورة تطوير المنتج وتعزيز ميزات جديدة للمنتج على أساس الاستخدام على المدى الطويل (Raja,2008:3).

ر- ان استخدام الهندسة العكسية ممكن أن يقلل الى حد كبير من وقت بناء نموذج للمنتج وبشكل أساسي يوفر تكاليف النماذج الأولية من خلال استخدام نموذج موجود والذي اصبح متهاك وغير ملائم للاستخدام وذلك باستخدامه كقاعدة لتطوير نموذج جديد (Wang,2).

ز- تستخدم هذه التقنية لتقييم الأشياء إذ إنه من خلال استخدام هذه التقنية ممكن ان يؤدي الى فهم افضل للخصائص المادية الموجودة في المنتج (www.qpluslabs.com).

وترى الباحثان إن هذه الاسباب ليست شاملة وهناك العديد من الاسباب لإستخدام الهندسة العكسية من أهمها ارتفاع تكاليف البحث والتطوير للمنتجات الجديدة، بالإضافة الى وجود بعض الدول التي أصبحت متأخرة تكنولوجياً مقارنة بغيرها وليس لديها قدرات عالية للحاق بالتطور التكنولوجي العالمي من خلال استخدام الهندسة الامامية لذلك تلجأ الى استخدام تقنية الهندسة العكسية.



التكامل بين تقنية التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

خامساً: خطوات التحليل المفكك

يبدأ التحليل المفكك بتحديد هدف للمشروع والطريقة الملائمة لتحديد الشكل الهندسي للمنتج المطلوب ولأجزائه، والدقة المناسبة لأبعاد القطع ويتم ذلك وفق الخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: الوعي (التطوير): الاعتراف بان هناك شركة قدمت منتج الى السوق فعلا يساوي الوقت والنقود المبذولة حيث يتم ترشيح منتج أو مجموعة منتجات لأختيار احدها كمشروع للتحليل المفكك وتتضمن المنتجات المحتملة المواد المفردة، الاجزاء، الوحدات، المجموعات الجزئية وقد يحتوي بعضها على الكثير من القطع الصغيرة وبعد دراسة جدوى المنتجات المرشحة يتم تحديد أحدها لتنفيذ التحليل المفكك (www.arab-ency.com) وجوهر الخطوة تتمثل في :

1- توضيح مجال المنتج أي تصريح دقيق بخصوص حاجات المستهلك او الزبون
2- التعامل مع المنتج كصندوق اسود وما بخصوص الوظائف الداخلية للمنتج وصفات المنتج (أساسيات الحل) او اختيار فريق التطوير تفضيلات لتلك المواد ، نعتبر الخصائص البارزة في هذه الخطوة هي التعرف على تدفق المدخلات ومخرجات المواد ، الطاقة ، الشكل ، وظيفة المنتج أي ان المهم هنا فهم عام لوظيفة المنتج ومعرفة قليلة بالمكونات الداخلية ، اما الخاصية الاخرى تحليل حاجات المستهلك وتشخيص نقاط الضعف في المنتج ، صوت الزبون الاساس في تحديد وتشكيل تصميم المنتج وهناك عدة ادوات وجدت لتجميع حاجات الزبون في قائمة منها

- الاستخدام المباشر للمنتج.
- تداول الاستبيانات.
- إقامة مراكز المناقشات.
- تنظيم المقابلات.

تلك الحاجات يتم تجميعها وتنظيمها ويمكن ان تفسر على شكل فعل او اسم وبعد ذلك يتم وتصنيفها طبقا لأهميتها(صالح،2013: 82).

الخطوة الثانية: تفكيك المنتج الخبرة الحقيقية او الملموسة الان أصبحت الأساس في نهج إعادة التصميم ، التكوين الحالي للمنتج يجب ان يفهم بالتفصيل والأكثر أهمية يجب ان نقارن حاجات الزبون مع وظائف المنتج الحالي ، مواصفات المنتج واختيار مقاييس التصميم (تصميم التركيبية الفنية للمنتج) . عند العمل على إعادة التصميم على فريق التطوير استبعاد مدخل التفكيك عندما لا يكون لديهم أي منتج متوفر في الأسواق، اما في حالة وجود منتج منافس يعتمد مدخل التفكيك الذي يعرف على انه طريقة منظمة تنفذ

- لتعريف كل مكون، عدد الاجزاء، التخفيض ، أهمية كل مكون
- فهم التركيبية الفنية للمنتج (هندسة المنتج) وإمكانية تبسيطه التي تعتمد على متطلبات الزبون.
- اختبار كل مكون من المكونات مع حاجات الزبائن.
- استبدال مكونات التكرار لكل جزء.

أي الخطوة المهمة هي عمل قائمة بالمواد جدول او قائمة بكل المواد والاجزاء والمكونات التي تطلب لصناعة المنتج. (صالح،2013: 83)

الخطوة الثالثة: التحليل الوظيفي تحديد اجزاء المنتج المنتج ثم دراسة وظيفة كل جزء من هذه الاجزاء وملاحظة الاجزاء التي تكون كلفتها اكثر مقارنة بمنفعتها ، بعدها يتم إعادة تصميم هذه الاجزاء الى الافضل بحيث تكون المنفعة مساوية او اكثر من كلفة المنتج وهذه العملية تتم داخل الوحدة الاقتصادية وفي مرحلة تصميم المنتج كل هذه العمليات تهدف الى تخفيض كلفة المنتج مقارنة بالمنافسين مع الحفاظ على جودة المنتج، التحليل الوظيفي عملية تفكيك المنتج الى اجزاء توفر معلومات مفصلة حول وظائف المكونات ، مقاييس التصميم او مقادير المواد في التصميم المنتج ، عمليات التصنيع وفهم شامل للمنتج .

التحليل الوظيفي هو المفتاح الرئيسي لانجاز مهمتين هما:-

المهمة الاولى: تطوير مخطط الطاقة للمنتج من خلال مكونات المنتج.

المهمة الثانية: البناء الوظيفي يتم تطويره طبقا للمخطط الذي له علاقة بحاجات الزبون. (صالح،2013: 83)



التكامل بين تقنية التحليل المفك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

الخطوة الرابعة : نشر المتطلبات

عملية تفكيك المنتج والتحليل الوظيفي تثمر بيانات عن المنتج المصمم وعملية تطويره بتلك المعلومات يتم تحسين المنتج واختيار مقاييس التصميم وغيرها ، على اية حال جوهر الخطوة فهم التقيدات ما بين مكونات المنتج او اجزاء المكون بصورة جيدة لمعرفة امكانية اجراء تغييرات على التصميم دون تغيير المتطلبات الوظيفية ، عند استبعاد مكون معين وتتضمن هذه الخطوة نقطة مهمة هي المشاركة او التوافق الوظيفي : مرة اخرى فهم مكونات او اجزاء المنتج وطبيعتها مهمة اذ يمكن فريق التصميم بتحديد المشاركة الوظيفية لكل مكون من مكونات المنتج بواسطة تقطيعها ، من خلال هذا التحديد بالإمكان التخطيط لتغييرات التصميم دون انتهاك المتطلبات الوظيفية (صالح،2013: 83)

الخطوة الخامسة: تكوين المواصفات الفنية

الهدف الرئيس من هذه الخطوة تكوين مواصفات فنية محددة ذات صلة مباشرة باحتياجات الزبون اذ تشكل تلك المواصفات اهداف واضحة ، ولتكوين مجموعة من المواصفات الفنية يقوم فريق التصميم بادراج كل الوظائف كصفوف في المصفوفة ، يوجد لكل وظيفة ثانوية مقياس لقياس تدفق المدخلات والمخرجات التي ينبغي تحويلها وتخصيص القيم المستهدفة لكل وظيفة مهمة ثانوية التي تتم بواسطة فحص حاجات الزبائن والعلامات مع المنتجات وتجمع تلك النتائج في بيوت الجودة كل الوظائف الثانوية .

الخطوة السادسة : تطوير الأنموذج والاختبار لتطوير النموذج الفعلي او المادي يجب البدء بكل حاجة من حاجات المستهلك او المؤشرات الهندسية من بيوت الجودة ، اذ يجب ادراج مكونات المنتج الضرورية ضمن القائمة والتعرف على تأثير كل مكون او مجموعة من المكونات بوصفها العناصر المسؤولة عن تحقيق حاجة الزبون بعد التعرف على المبادئ .في بعض الحالات يعتمد تطوير الانموذج على طبيعة المنتج درجة التعقيد او دورة الحياة ، الانتاج واعتباراته التي قد تمنع التطوير لذلك النموذج يجب ان تصمم على وفق تلك الظروف الجوهر الأساسي هنا ابتكار(أنموذج) منتج جديد واختباره وتسليط الضوء على التأثيرات والتغيرات الناجمة لتحديد مستوى الاداء الحقيقي للمنتج وهناك إجراءات مباشرة عادة ما تكون مطلوبة لتحديد مستوى الاداء بواسطة تغير مديات المقاييس او اضافة أجزاء إضافية للنموذج. (صالح،2013: 83-84).

المبحث الثالث / خلفية نظرية عن إدارة الجودة الشاملة

أولاً: مفهوم الجودة

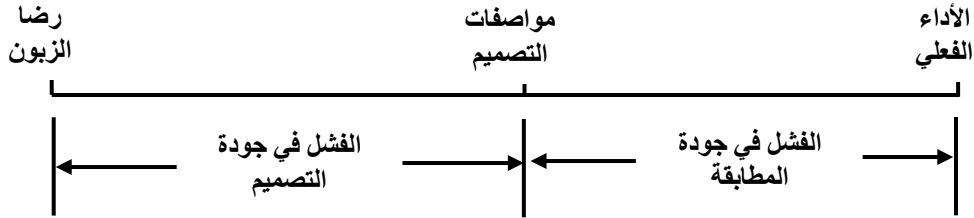
- لقد وردت عدة تعاريف للجودة حيث إن كل كاتب يرى الجودة من وجهة نظره ونورد من هذه التعاريف ما يأتي:
- ❖ عرف Juran الجودة بأنها الملائمة للاستعمال (Juran et. al, 1992: 9).
 - ❖ أما Crosby فقد عرف الجودة بأنها المطابقة للمواصفات (الشويلي، 2007: 14).
 - ❖ وكان تعريف Feigenbaum للجودة هو إنها مجموعة الخصائص التسويقية، الهندسية، التصنيعية، الصيانة التي تتمتع بها السلعة أو الخدمة والتي تقابل توقعات الزبائن عند الاستخدام (Feigenbaum, 1983: 7).
 - ❖ أما Evans فيرى جودة المنتج بأنها تفوق وتميز المنتج يكون ذلك عبر خلوه من العيوب ويرى بأن الجودة تتعلق بسات وسعر المنتج مما يسهم في خلق حالة من الرضا لدى الزبون (Evans, 2014: 5).
 - ❖ أما الجمعية الامريكية للجودة ASQ فقد عرفت الجودة بأنها مجموعة الخصائص التي يحملها المنتج والقادرة على تلبية احتياجات الزبائن (Morse, 2008: 172).
 - ❖ وقد عرفت الجودة ضمن معايير ISO 9000:2000 على إنها مقدار مجموعة المواصفات التي تفي بمتطلبات معينة (Hoyle, 2001: 21).
 - ❖ أما Hansen & Mowen فقد عرفا الجودة على إنها درجة أو مستوى صلاحية السلعة أو الخدمة ووفقاً لهذا المنظور فهي مقياس لدرجة الصلاحية (Hansen & Mowen, 2007: 668).
 - ❖ ويرى Horngren بأن مفهوم الجودة له بعدين هما: (Horngren et. al, 2015: 736)
أ- جودة التصميم Design Quality: وتشير إلى مدى تلبية خصائص السلعة أو الخدمة لحاجات ورغبات الزبائن.
ب- جودة المطابقة Conformance Quality: وتشير إلى أداء السلعة أو الخدمة والمتعلق بتصميم المنتج ومواصفاته.



التكامل بين تقنية التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

والشكل (1) أدناه يبين إن الأداء الفعلي يمكن ألا يلبي توقعات الزبائن بسبب الفشل في جودة التصميم والفشل في جودة المطابقة وكما يأتي:

شكل رقم (1) أبعاد الجودة وفق Horngren



Source: (Horngren C., Datar S., Rajan M., "Cost Accounting: A Managerial Emphasis", 15th Edition, Pearson Education Inc., United States of America, 2015: 736).

ومما ورد سابقاً نستنتج ما يأتي:

- 1- إن جودة المنتج تعد عاملاً رئيسياً في تحديد قيمة المنتج.
 - 2- إن هناك تعدداً لتعريف مفهوم الجودة بتعدد وجهات النظر حولها.
- وترى الباحثان إن من الممكن الخروج بتعريف للجودة يجمع وجهات النظر جميعها ألا وهو إن الجودة هي عبارة عن مجموعة من المواصفات والخصائص الملموسة وغير الملموسة القابلة للقياس بدقة والتي تشكل قيمة المنتج وتفي بمتطلبات ورغبات الزبائن من جهة وتحقق المعايير والتصاميم الموضوعية مسبقاً من قبل الوحدة الاقتصادية من جهة أخرى.

ثانياً: مفهوم إدارة الجودة الشاملة TQM

- تنوعت آراء الكُتاب والباحثين حول تعريف إدارة الجودة الشاملة حيث إن لكل منهم وجهة نظره ومنها الآتي:
- ❖ تعرف إدارة الجودة الشاملة على إنها نظام يعمل على خلق ميزة تنافسية عبر التركيز على ما يهم الزبون (Shim & Siegel, 1999: 340).
 - ❖ وتعرف إدارة الجودة الشاملة بأنها فلسفة إدارية تركز على التحسين المستمر للعمليات داخل الوحدة الاقتصادية لتوفير أفضل قيمة للزبون ومقابلة حاجات ورغبات الزبائن مما يؤدي إلى زيادة الربحية والإنتاجية (Velasco et. al, 2014: 77).
 - ❖ وكذلك عرفت بأنها منهج يدعو إلى تطوير وتطبيق ثقافة واسعة في الوحدة الاقتصادية تركز على الزبون، التحسين المستمر، استخدام مختلف البيانات في صنعة القرارات، العمل على تصميم المنتجات بما يتطابق مع توقعات الزبائن، والتركيز على الجودة في مختلف مراحل التطوير والإنتاج (Kannan & Tan, 2005: 153).
 - ❖ وتعرف إدارة الجودة الشاملة بأنها نظام متكامل من جهود تطوير الجودة، الحفاظ على الجودة، وتحسين الجودة في مختلف عمليات الوحدة الاقتصادية لجعل السلع والخدمات أكثر اقتصادية بما يسمح بتحقيق الرضا الكامل للزبون (Slack et. al, 2011: 280).

ثالثاً: مبادئ إدارة الجودة الشاملة:

تتجلى مبادئ TQM بوضوح في النقاط الآتية: (Russell & Taylor, 2011: 67)

- 1- الجودة يمكن ويجب أن تدار.
- 2- الجودة يحددها الزبون وإن رضا الزبون هو الهدف الأسمى وهو شرط وواجب وغير قابل للتفاوض.
- 3- إن الإدارة يجب أن تكون مشاركة في عملية الوصول إلى الجودة بل يجب أن تكون بمرکز القيادة للوصول إلى الجودة المنشودة.
- 4- إن التحسين المستمر للجودة هو هدف استراتيجي ويتطلب التخطيط والتنظيم.
- 5- تحسين الجودة مسؤولية كل موظف وإن على جميع الموظفين أن يتدربوا ويتعلموا للوصول إلى تحسين الجودة.
- 6- إن مشاكل الجودة يتم العثور عليها خلال العمليات ويجب منه هذه المشاكل وليس حلها.
- 7- إن معيار الجودة هو عدم وجود عيوب.
- 8- يجب قياس الجودة وإن التحسين يتطلب استخدام الجودة وخصوصاً مراقبة العمليات الإحصائية.



التكامل بين تقنية التحليل العنقودي وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

رابعاً: عناصر إدارة الجودة الشاملة

يمكن تلخيص عناصر إدارة الجودة الشاملة بالآتي: (Slack & Lewism, 2008: 267-268)

1- تلبية احتياجات وتوقعات الزبائن: حيث يمكن من خلال تحسين الجودة تلبية متطلبات الزبائن، لكن وفقاً لإدارة الجودة الشاملة مقابلة توقعات الزبائن تعني أكثر من ذلك، حيث تتضمن فهم الوحدة الاقتصادية بأكملها لأهمية الزبائن في نجاح الوحدة الاقتصادية وبقائها حيث ينظر إلى الزبائن باعتبارهم جزء مهم من الوحدة الاقتصادية.

2- تغطية TQM لجميع أجزاء الوحدة الاقتصادية: إن أحد أهم عناصر TQM هو مفهوم الزبون الداخلي والمورد الداخلي والذي يعني أي زبون داخل الوحدة الاقتصادية يستهلك السلع والخدمات التي يتم توفيرها عن طريق الموردين الداخليين، وهو أيضاً كل شخص من الموردين الداخليين للسلع والخدمات للزبائن الداخليين الآخرين. إن TQM تستخدم هذه المفاهيم لغرض رقابة العمليات عن طريق تحميل مسؤولية هذه العمليات إلى الزبائن والموردين الداخليين.

3- الاستفادة من كل شخص داخل الوحدة الاقتصادية: حيث تستخدم TQM عبارة (الجودة عند المصدر) لمعرفة تأثير كل فرد داخل الوحدة الاقتصادية على الجودة وهنا يعمل الأفراد على تحسين طريقة تنفيذ وظائفهم بهدف تحقيق شيء إيجابي.

4- دراسة جميع التكاليف المرتبطة بالجودة وخصوصاً تكاليف الفشل: عن تكاليف ضبط الجودة ربما تكون كبيرة، لذا فمن الضروري مراقبة التكاليف المرتبطة بالجودة والمنافع المترتبة عليها.

5- عمل الشيء الصحيح منذ البداية، أي الاهتمام بجودة التصميم بدلاً من الفحص: حيث تحول تركيز TQM من رد الفعل بانتظار حدوث شيء ما إلى المبادرة بالفعل. هذا التغيير أدى إلى تغيير النظرة من مدخل الفحص إلى مدخل التصميم.

تطوير الأنظمة والإجراءات الداعمة لعملية التحسين: ومثال على ذلك سلسلة ISO 9000 وهي عبارة عن مجموعة من المعايير العالمية والتي تحدد متطلبات نظم إدارة الجودة في الوحدات الاقتصادية. إنها مختلفة اختلافاً تاماً عن TQM ولكنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بها، إن الحصول على ISO 9000 يتطلب تقييم معايير وإجراءات الجودة بالنسبة للوحدة الاقتصادية بهدف ضمان عدم تدهور الأنظمة.

خامساً: أدوات إدارة الجودة الشاملة

1- قوائم الضبط Check Sheets: هناك نوعان مختلفان من الضوابط في دائرة تحسين الجودة PDCA ولكلا النوعين من الضوابط هناك قوائم مصممة خصيصاً للمساعدة في مرحلة العمل حيث إن هناك بعض المعايير التي يجب اتباعها وتمثل قيود مفروضة لتنفيذ العمل وتتضمن هذه القيود البنود التي تضمن سلامة العاملين وضمان جودة المنتج. حيث يقوم المشغل من خلال العمل بوضع علامة صح أمام الفقرة التي تنفذ وبعد ذلك يتم فحص ومقارنة النتائج مع ما تم تخطيطه والعمل على دراسة أسباب الاختلاف وخصوصاً التي تسبب فجوات مؤثرة (Dahlgard et. al, 2002: 76-77).

2- مخطط السبب-الأثر Cause & Effect Diagrams: ويدعى أيضاً بمخطط عظم السمكة Fishbone وتستخدم هذه الأداة عن طريق وضع مخطط للمشاكل التي تواجه الوحدة الاقتصادية وبطريقة منظمة (Madu, 1998: 518). إن الغرض الرئيسي لمخطط السبب-الأثر هو إظهار العلاقة بين الآثار الناتجة وبين أسباب هذه الآثار ويساعد هذا المخطط في: 1- جمع وتنظيم الأسباب المحتملة 2- الوصول إلى فهم مشترك للمشكلة 3- كشف الثغرات المعرفية 4- تصنيف الأسباب 5- دراسة كل سبب.

وقد أوضح Ishikawa في كتابه Guide to Quality Control بان هناك ثلاثة أنواع من مخطط السبب-الأثر وهي:

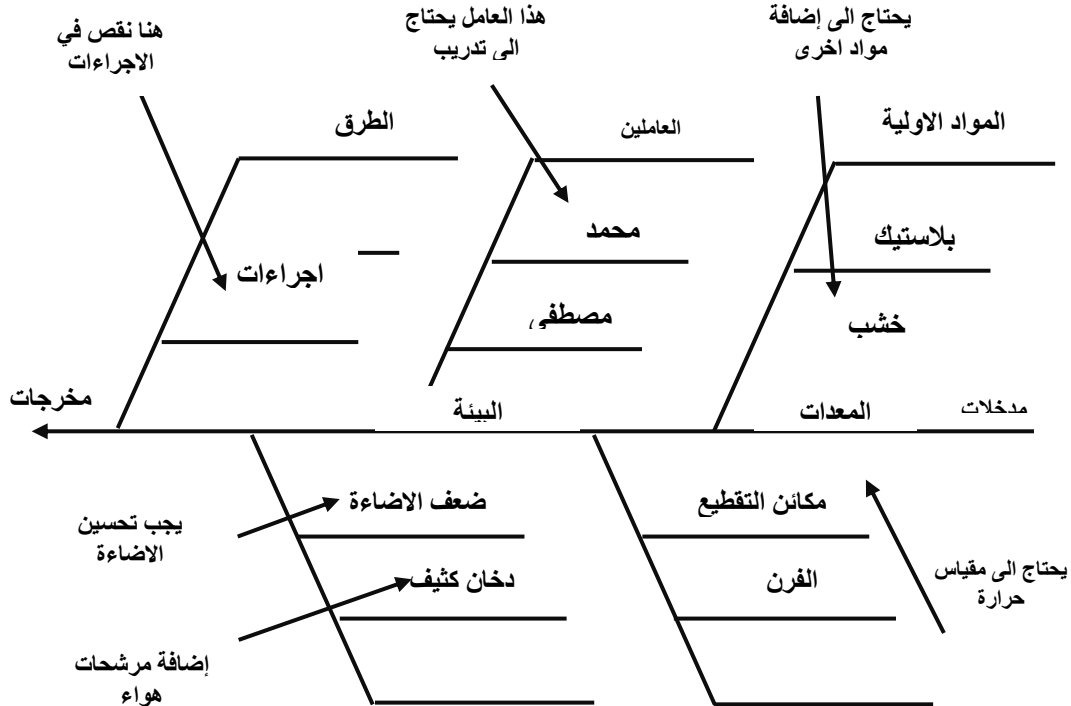
- تحليل التششت.
- تصنيف عمليات الإنتاج.
- قائمة الأسباب.

وجدير بالذكر إن اكتشف وطور مخطط السبب-الأثر هو Kaoru Ishikawa في صيف عام 1943 في جامعة طوكيو عندما كان يشرح لبعض المهندسين من شركة Kawasaki كيف يمكن أن تكون العوامل المختلفة متعلقة مع بعضها البعض فيما بينها (Omachonu & Ross, 2005: 262-263). والشكل أدناه يوضح مخطط السبب-الأثر:



التكامل بين تقنية التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

شكل رقم (2) مخطط السبب-الأثر



Source: (Pekar J., "Total Quality Management: Guiding Principles for Application", American Society for Testing and Materials, Philadelphia, USA, 1995: 52).

3-تحليل باريتو: وسميت هذه الأداة بهذا الاسم نسبة إلى الاقتصادي الإيطالي باريتو (Pekar, 1995: 53). وينص مبدأ باريتو فيما يتعلق بالسيطرة على الجودة ببساطة إن هناك دائماً قليل من أنواع العيوب في المنتجات المصنعة التي تظهر بشكل متواتر ومختلف من حيث عدد العيوب وشدتها. وهذا المبدأ يفسر بأن نحو 80% من تكاليف الجودة تحت بسبب 20% من العيوب. وتتخذ هذه الأداة كل مخطط يتكون من عدد من الأعمدة المرتبة من اليسار إلى اليمين. إن مخطط باريتو هو أداة قوية للغاية وخاصة عندما يعمل فريق (TQM) على تحليل أداء البيانات لأنه يساعد على تحديد العوامل التي لها الأثر الأكبر على المشكلة ويعمل على تحديد العوامل التي لها الأثر الأكبر على المشكلة ويعمل على تسليط الضوء على تلك العوامل المسببة لمشاكل الجودة وضرورة تظافر الجهود لحل هذه المشاكل (Dhillon, 2002: 255-256).

4-خرائط العمليات: وتسمى أحياناً الرسوم البيانية ويمكن استخدامها في إعطاء فهم مفصل قبل التحسين وإن تسجيل كل مرحلة خلال العمليات بسرعة يبين سوء تنظيم التدفقات. إن خرائط العمليات يمكن أيضاً أن توضح فرص التحسين وإلقاء الضوء على الآليات الداخلية والأعمال التي تتضمنها كل عملية كما إنها تسلط الضوء على مناطق الخلل والتي لم يتم التعامل معها (Slack et. al, 2013: 599).

5-خرائط المراقبة: وهي أداة إحصائية تستخدم في الكشف عن أسباب ومشاكل الجودة في نظم التصنيع، إن هناك نوعان من خرائط المراقبة هي خرائط مراقبة المتغيرات وهي تقيس جودة خصائص المنتج أما النوع الثاني فهي خرائط مراقبة المواصفات وهي تقيس جودة خصائص المنتج وذلك بناء على الفحص البصري مثل جيد أو سيء، ناجح أو فاشل، مقبول أو مرفوض (Naidu et. al, 2006: 98).

6-مخططات الانتشار: وهي من الأدوات المفيدة في تحديد مدى الارتباط بين قيم متغيرين حيث إن ذلك يساهم في حل المشاكل (Stevenson, 2012: 402).



التكامل بين تقنية التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

سادساً: كلف الجودة

ظهر مفهوم كلف الجودة لأول مرة في كتاب Juran رقابة الجودة المنشور عام 1951 (Morse, 1993: 21). تهتم العديد من الدول ومنذ زمن ليس بالقليل بكلف الجودة حيث إن وزارة الدفاع الأمريكية أصدرت وفي العام 1963 الوثيقة MIL-Q-9858A والتي فرض ضمنها شرطاً وهو الإفصاح عن تكاليف الجودة واتخاذها أساساً للتعاقدات الحكومية مع الموردين (كيوان، 1997: 220) وفي العام 1974 أصدرت الجمعية الأمريكية للرقابة على الجودة (ASQC) قائمة تعد كدليل لتكاليف الجودة (الكاشف، 1997: 5). وفي العام 1987 نشر معهد المحاسبين الإداريين Institute of Management Accountants دراسة عن قياس وتخطيط ورقابة تكاليف الجودة، وقد أصدر معهد المعايير البريطاني British Standards Institute نشرة إرشادات حول تحديد واستخدام التكاليف المرتبطة بالجودة عام 1990 وقد أصدر المعهد تقريراً آخر هو المرشد في اقتصاديات الجودة يتناول فيه المحاسبة عن تكلفة الجودة في المنشآت غير الصناعية (ضو، 2003: 346). وقد تعددت تعاريف كلف الجودة منها:

- ❖ عرفت الجمعية الأمريكية لمراقبة الجودة (ASQC) كلف الجودة بأنها مقدار التكاليف التي ترتبط بتحقيق أو عدم تحقيق جودة المنتج أو الخدمة. بشكل أكثر دقة هي تلك التكاليف التي يتم تحملها نتيجة: أ- الاستثمار لمنع عدم التوافق مع المتطلبات ب- تقييم مدى مطابقة المنتج أو الخدمة مع المتطلبات الزبانية ج- الفشل في تلبية احتياجات الزبائن (Fhfma et. al, 1992: 30).
- ❖ وعرفت تكاليف الجودة بأنها تلك التكاليف التي يتم تحملها بسبب الجودة الضعيفة أو بسبب عدم المطابقة (Towey, 1988: 40).
- ❖ أما Juran فيعرف تكاليف الجودة بأنها تلك التكاليف التي تحدث بسبب الجودة الرديئة وبصورة أدق إنها التكاليف المكتشفة وتصحيح العمل المعيب (Juran et. al, 1999: 8.2).
- ❖ أما بستر فيلبيد فيرى بأن تكاليف الجودة هي تكلفة المنتجات الغير المطابقة للمواصفات الموضوعه مسبقاً خلال رحلة التصميم (كيوان، 1997: 221).
- ❖ وكذلك تعرف تكاليف الجودة بأنها تلك التكاليف التي تتحملها الوحدة الاقتصادية في سبيل رقابة الجودة مضافاً إليها تكاليف التلف وتكاليف خدمات الضمان (ضو، 2003: 347)

سابعاً: تبويب تكاليف الجودة

أ- تبويب تكاليف الجودة وظيفياً إلى أربعة فئات وهذا هو التصنيف الأكثر شيوعاً وكالاتي: (Blocher et. al, 2010: 760-761)

1- تكاليف المنع Prevention Cost: هي تلك التكاليف التي يتم تحملها للمحافظة على الجودة ومنع حصول العيوب وتتضمن هذه التكاليف الاتي:

- تكاليف التدريب على الجودة: هي تكاليف تنفيذ البرامج التدريبية الداخلية واشتراك الموظفين في برامج التدريب الخارجية لضمان سلامة التصنيع، التسليم، صيانة المنتجات، تحسين الجودة. وهذه التكاليف تتضمن الرواتب والأجور عن الوقت المبدول في التدريب، تكاليف التعليم، ونفقات الموظفين المكتبيين واللوازم المتنوعة، والتكاليف المنفقة على اعداد كتيبات الارشادات.
- تكاليف صيانة المعدات: هي تكاليف تركيب ومعايرة وصيانة وفحص معدات الإنتاج.
- تكاليف ضمان الموردين: هي تلك التكاليف التي يتم تحملها للتأكد من إن المواد الأولية والمكونات والخدمات المستلمة تلبى معايير الجودة الخاصة بالوحدة الاقتصادية. وهذه التكاليف تتضمن تكاليف اختيار، تقييم، تدريب الموردين ليتوافقوا مع متطلبات إدارة الجودة الشاملة.
- تكاليف نظم المعلومات: هي التكاليف التي يتم تحملها لتطوير متطلبات البيانات وقياس وتدقيق والإفصاح عن بيانات الجودة.
- تكاليف إعادة تصميم المنتج وتحسين العمليات: هي التكاليف التي يتم تحملها لتقييم وتحسين تصميم المنتج والعمليات التشغيلية لتبسيط العمليات التصنيعية أو تخفيض و استبعاد مشاكل الجودة.
- دوائر الجودة: هي التكاليف التي يتم تحملها لإنشاء دوائر لمراقبة الجودة لتحديد مشاكل الجودة وتقديم حلول لتحسين جودة السلعة أو الخدمة.



التكامل بين تقنية التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

2-تكاليف التقييم **Appraisal Costs**: هي تكاليف قياس وتحليل لتحديد مدى مطابقة المخرجات إلى المواصفات. وهذه التكاليف يتم تحملها خلال الإنتاج أو قبل تسليم المنتج إلى الزبون، من خلال قياس وتحليل ومراقبة عمليات التصنيع والتفتيش على المنتجات قبل تسليمها حيث تعمل الوحدات الاقتصادية على التأكد من إن جميع الوحدات تلبي متطلبات الزبائن، وتتضمن تكاليف التقييم الآتي:

- تكاليف الفحص والاختبار: التكاليف التي يتم تحملها لفحص واختبار المواد الأولية، الإنتاج تحت التشغيل، البضائع التامة. والتكاليف التي يتم تكبدها لفحص المكانن والتكاليف المتعلقة بعملة الاختبار الميداني للمنتجات لدى الزبون.

- تكاليف اختبار الأجهزة والمعدات: جميع النفقات التي يتم تحملها لاكتساب، تشغيل، صيانة، برمجة أجهزة ومعدات فحص وتقييم جودة السلع أو الخدمات أو العمليات.

3-تكاليف الفشل الداخلي **Internal Failure Costs**: جميع التكاليف المتعلقة بالمنتجات المعيبة والمكتشفة قبل تسليم المنتج إلى الزبون، وتتضمن الآتي:

- كلف نشاط التصحيح: جميع التكاليف المتعلقة بالوقت المبذول لإيجاد سبب الفشل وتصحيح المشكلة.
- كلف إعادة العمل أو كلف السكراب: كلف المواد الأولية، العمل المباشر، التكاليف الصناعية غير المباشرة المتعلقة بالسكراب، إعادة العمل، وإعادة الفحص.
- تكاليف العمليات: التكاليف التي يتم تحملها لإعادة التصميم المنتج أو العمليات، تعديل إعدادات المكانن، الإنتاج المتوقع بسبب الانقطاع لأغراض التصليح وإعادة العمل.
- تكاليف التسريع: هي التكاليف التي سيتم تحملها من أجل تسريع عمليات التصنيع بسبب الوقت المبذول في الإصلاح وإعادة العمل.

- تكاليف إعادة الفج والاختبار: جميع الرواتب والأجور والمصاريف التي يتم تحملها خلال إعادة الفحص والاختبار للوحدات التي تم إصلاحها أو إعادة تصنيعها.

- الساهمة المفقودة بسبب زيادة الطلب على الموارد المحدودة: إن الموارد المحدودة المنفقة على الوحدات المعيبة تزيد من وقت دورة الإنتاج وتقلل من إجمالي المخرجات، إن المساهمة المفقودة نتيجة الخسارة من الوحدات المنتجة بسبب عدم توافر الموارد المحدودة مما يؤدي إلى تخفيض الدخل التشغيلي للوحدة الاقتصادية.

4-تكاليف الفشل الخارجي **External Failure Costs**: هي تلك التكاليف المتعلقة بالمنتجات المعيبة والتي وصلت إلى الزبون وتتضمن الآتي:

- تكاليف التصليح أو الاستبدال: هي تكاليف تصليح أو استبدال الوحدات المعادة.
- تكاليف معالجة شكاوى الزبائن: جميع الرواتب والمصاريف الإدارية لمتعلقة بخدمة الزبائن، المسموحات والخصومات الممنوحة نتيجة الجودة الرديئة، مصاريف شحن المنتجات المرودة.
- تكاليف استدعاء أو سحب المنتج: هي التكاليف الإدارية لاستعادة وتصليح أو استبدال المنتجات، والتكاليف القانونية.

- المبيعات الضائعة وفقدان الزبائن بسبب سوء المخرجات: وتتمثل في هامش المساهمة المفقود نتيجة إلغاء الطلبات من قبل الزبائن، وسارة المبيعات وانخفاض الحصة السوقية.
- تكاليف استعادة السمعة: تكاليف الأنشطة التسويقية اللازمة لتقليل الأضرار الناجمة عن تشويه السمعة واستعادة الوحدة الاقتصادية لصورتها وسمعتها.

ب- من حيث ظهورها:

1-تكاليف صريحة: هي مجموعة التكاليف الظاهرة في السجلات المحاسبية والتي يتم الإفصاح عنها من خلال النظام المحاسبي الخاص بالوحدة الاقتصادية وتقسّم إلى:

- تكاليف الجودة التي يمكن التحكم بها: هي تل التكاليف التي تتأثر بالقرارات التي تتخذها الإدارة لمنع إنتاج وحدات غير مطابقة للمواصفات أو اكتشاف تلك الوحدات وتتمثل في تكاليف المنع والتقييم.
- تكاليف الجودة التي لا يمكن التحكم بها: هي تلك التكاليف الناجمة عن فشل الإدارة في الرقابة على الجودة وتتمثل في تكاليف الفشل الداخلي والفشل الخارجي (أبو شناف، 1994: 114).



التكامل بين تقنية التحليل المفك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

2-تكاليف مخفية: هي تكاليف الفرصة الضائعة الناتجة عن الجودة الضعيفة وهي عادة لا تظهر ضمن السجلات المحاسبية ومن الأمثلة عليها توقعات خسارة المبيعات، عدم رضا الزبائن، خسارة الحصة السوقية، وتصنف التكاليف المخفية ضمن تكاليف الفشل الخارجي وإن هذه التكاليف تعتبر مؤثرة ويجب تقديرها وعموماً هناك ثلاث طرق لتقدير التكاليف المخفية وهي:

أ- طريقة المضاعف: وهنا تقدر تكاليف الفشل كالاتي:

اجمالي تكاليف الفشل=س (تكاليف الفشل الخارجي المقاسة)

حيث إن س تمثل تأثير المضاعف وتكون قيمتها مستندة على خبرة لإدارة في الوحدة الاقتصادية.

ب- طريقة بحوث السوق: وتستخدم هذه الطريقة لمعرفة أثر الجودة الضعيفة على المبيعات والحصة السوقية. إن الدراسات الاستقصائية للزبائن والمقابلات مع الزبائن الذين يمثلون قوة بيعيه للجودة الاقتصادية توفر نظرة مؤثرة حول حجم التكاليف المخفية للوحدة الاقتصادية.

ت- دالة الخسارة لـ Taguchi: وتفترض دالة Taguchi إن الانحراف عن القيمة المستهدفة لخصائص الجودة يسبب كلف جودة مخفية، إن دالة الخسارة لـ Taguchi يمكن توضيحها بالاتي:

$$L(y) = K(y-T)^2$$

K= ثابت التناسب ويعتمد على هيكل تكاليف الفشل الخارجي للوحدة الاقتصادية

y= القيمة الحقيقية للجودة المميزة

T= القيمة المستهدفة للجودة المميزة

L= خسارة الجودة

(Hansen & Mowen, 2007: 671-672).

ت- من حيث زمن الانفاق:

1-تكاليف جودة ما قبل الإنتاج: وتتمثل في تكاليف البحث والتطوير والتصميم وإعادة التصميم وتصميم برامج الجودة وتدريب العاملين.

2-تكاليف جودة خلال الإنتاج: وتتضمن تكاليف أنشطة فحص الإنتاج وتقييم الجودة وتكاليف إعادة تصنيع الوحدات المعيبة.

3-تكاليف جودة ما بعد الإنتاج: وتتضمن التكاليف المرتبطة بجودة المخزون والتعبئة والتغليف وتكاليف التخلص من النفايات والتعويضات للزبائن والغرامات وتكاليف تقوية العلاقات بالزبائن (عبد الرحمن، 2003: 77).

ث- من حيث عائد النشاط والقيمة المضافة:

1-تكاليف أنشطة الجودة المضيفة لقيمة: وهي تكاليف الأنشطة التي تزيد من مستوى جودة المنتج وتساهم في تحقيق الجودة المستهدفة وهي لا يمكن الاستغناء عنها إذا ما أردنا تحقيق متطلبات الجودة.

2-تكاليف أنشطة الجودة غير المضيفة للقيمة: وهي تكاليف الأنشطة التي يمكن تجنبها دون أن يؤدي ذلك إلى التأثير على جودة وقيمة المنتج فهي تمثل أحد أشكال الاسراف والضياع ومن الواجب التخلص منها (عبد الرحمن، 2003: 78).



المبحث الرابع

الدور التكاملي مابين تقنية التحليل المفك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف

أولاً: مفهوم تخفيض التكاليف

تناول مختلف الكتاب والباحثين مفهوم تخفيض التكاليف ومن وجهات نظر مختلفة نورد منها الآتي:

- كما وعرفها Bragg على إنها اسهل طريقة لزيادة الأرباح على المدى القصير، وتم ترجيح سبب سهولة هذه الطريقة لكون تحديد مواطن خفض التكاليف يقع تماماً ضمن سيطرة الوحدة الاقتصادية، كما ومن الممكن ان تكون المحرك الرئيسي للنمو على المدى الطويل إذا ما تم التعامل معها بشكل صحيح (Bragg,7,2010).
- وعرفها Walker وآخرون على إنها الاستراتيجيات والإجراءات المتخذة في المراحل المبكرة من دورة حياة المنتج، التي من الممكن ان تؤدي الى تخفيض تكاليف مراحل الإنتاج وتكاليف الاستهلاك اللاحقة (Walker et.al, 292, 2016).
- كما وعرفت على انها من العمليات الهامة في الوحدات الاقتصادية والتي يساهم فيها جميع العاملين في الوحدة الاقتصادية وبمستويات مختلفة، إذ تعمل الوحدة الاقتصادية على توجيه نفقاتها وتحسين استغلال مواردها بهدف زيادة حصتها السوقية مما يؤدي الى زيادة أرباحها من خلال تقديم منتج بتكلفة اقل من المنافسين (الجنابي،105: 2011).

ومما ذكر أعلاه تستنتج الباحثان بان تخفيض التكاليف هي عبارة عن استراتيجية للتنافس ينبغي استخدامها خلال المراحل الأولية من دورة حياة المنتج تمكن الوحدات الاقتصادية من تحقيق زيادة في الأرباح على المديين الطويل والقصير، ويعتبر تخفيض التكاليف افضل وسيلة لتحقيق الأرباح لكونه يجنب الوحدة الاقتصادية خطورة رفع الاسعار للحصول على الأرباح.

ثانياً: المبادئ العامة لإستراتيجية تخفيض التكاليف

هناك مجموعة من المبادئ العامة لتطبيق إستراتيجية تخفيض التكاليف نوجز منها الآتي:

(Reaning,165,2002)

1. البدء بمنتج او خدمة تلبية حاجة حقيقية للزبائن أي يتم التأكد من إن المنتج او الخدمة تلبية تلك الحاجة حقاً، إذ إن المنتجات الرخيصة و المصنوعة من مواد رديئة توفر خدمة منخفضة الجودة للزبون سوف لن تمكن الوحدة الاقتصادية من النمو او حتى البقاء في السوق على المدى طويل الأجل. فعليه يمكن ان تحقق الشركة تخفيضاً للتكاليف عن طريق تصنيع منتجات او تقديم تلبية حاجات الزبائن الذين يشترونها.
2. فهم والتحكم بموجهات التكلفة في قطاع الصناعة الذي تعمل فيه الوحدة الاقتصادية فعلى سبيل المثال في قطاع توليد الطاقة الكهربائية تبلغ نسبة تكلفة الوقود 70% من التكلفة الاجمالية لذلك فإن السيطرة على تكلفة الوقود امر ضروري للسيطرة على تكلفة الطاقة الكهربائية.
3. دراسة المنافسين إذ إن بعض الشركات تمتلك مصممين ومحاسبين تكاليف يعملون معاً لمقارنة كلفة تصنيع الأجزاء المراد تصميمها بتكلفة اجزاء مماثلة ينتجها المنافسين بهدف ملاحظة كيف يدير المنافسين أعمالهم.
4. سحب ميزة تخفيض التكلفة من مصادر كثيرة وتشمل مصادر تخفيض التكلفة كل من مصادر التمويل، أسلوب البيع المتبع، إتباع مناهج عمل جديدة، وليس فقط التركيز على آلية التصنيع او الكفاءة التشغيلية.

ثالثاً التقنيات التي تسهم في تخفيض التكاليف

هناك مجموعة من التقنيات التي من شأنها ان تسهم في تخفيض التكاليف سواء طبقت بصورة منفردة او طبقت بالتكامل مع تقنيات أخرى نذكر من هذه التقنيات ما يأتي:

1. التحليل المفك (الهندسة العكسية): هي احد الادوات المهمة التي تستخدم لتحجيم التكاليف وتخفيضها من اجل الوصول الى التكلفة المستهدفة من خلال تفكيك منتج الوحدات الاقتصادية المنافسة (صالح،2013:54) بغرض التعرف على مدى وجود فرص لتحسين المنتج او تخفيض تكلفته من اجل التعرف على خصائص ووظائف المنتج والتعرف على العمليات التي استخدمت لتصنيع المنتج والغرض من استخدام التحليل المفك RE هو مقارنة التصميم المقترحة للمنتج مع تصاميم المنتج المنافس في محاولة لدمج اي سمات ايجابية في المنتج المنافس مع منتج الوحدة الاقتصادية(عطوي،2008:26)



التكامل بين تقنية التحليل المفك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

2. تكاليف كايزن: كايزن هو مصطلح ياباني يقصد به إجراء تحسينات مستمرة وتدرجية على العملية الانتاجية وهو منهج يستخدم في حالة عدم وجود امكانية لإيجاد فرص لإحداث إبتكارات كبيرة في المنتج (Collier,2003:135) ويقصد بالتحسين المستمر إجراء تحسينات لخفض التكاليف وعادةً ما تكون هذه التحسينات من خلال تحديد عدد كبير من فرص التحسين الصغيرة والتي تكون ممهدة لإجراء تحسينات كبيرة في المستقبل على سبيل المثال تستخدم شركة هوندا للسيارات كلف كايزن لمساعدة المهندسين لتنفيذ تحسينات على تصميم المنتجات التي حددت من قبل العاملين بالورش (Hansen et.al,450:2014).

3. هندسة القيمة هي النهج الذي يسعى لتخفيض التكاليف في تصميم المنتجات التي تدرس الغرض من المنتج أو الخدمة أو وظائفه الأساسية والثانوية (Slack et al ,2010:699). أما Blocher فيرى إن منهج هندسة القيمة على إنه منهج يستخدم في التكاليف المستهدفة لتخفيض كلفة المنتج أو الخدمة عن طريق تحليل مختلف الوظائف للمنتج وإن الخطوة المهمة لإنجاز هندسة القيمة هي إجراء التحليلات خلال مرحلة تصميم المنتج الجديد أو المنقح من وجهة نظر المستهلك وهذا التحليل يشخص تفضيلات المستهلك الأساسية (Blocher et.al,2010:548).

4. الهندسة المتزامنة: عند الرجوع الى الجذور التاريخية الى استخدام مفهوم الهندسة المتزامنة يرى الكتاب انها مفهوم قديم يتم النظر اليه على انه ملخص لأفضل الممارسات التي وضعت منذ بداية التصنيع لحل مختلف المشاكل التي واجهتها الوحدات الاقتصادية خلال تطوير المنتجات، والهندسة المتزامنة أو ما يسمى بالهندسة المتوازنة اتسع استخدامها في الولايات المتحدة الأمريكية في عمليات تطوير الاسلحة خلال الحرب العالمية الثانية ، وبعد هذه الفترة نسي الامريكان والغربيين هذه الطريقة لكن في عام 1980 وبسبب التهديدات اليابانية على الوحدات الاقتصادية الأمريكية عادت الوحدات الاقتصادية الأمريكية التركيز على هذه الطريقة لتطوير منتجاتها، وعليه فإن هذه الطريقة بدأت بالظهور الفعلي في عام 1980 ومنذ ذلك الحين اعتمدت في العديد كتب الهندسة والادارة وكانت عنصراً فعالاً في تطور العديد من الشركات.

وهي مفهوم هندسي يهدف لتحسين المنتجات وتخفيض التكاليف من خلال تحسين تصميم العمليات، إذ تحتوي هذه الفلسفة على العديد من الطرق التي تم اعتمادها في تطوير المنتجات والفكرة الأساسية من CE هي الاخذ بنظر الاعتبار جميع الجوانب التي تؤثر على التصميم التي يمكن ان ترى من خلال تحليل الاجزاء المختلفة من سلسلة تصميم المنتج (Makinen ,2011: 12-20)

5. مصفوفة وظائف الجودة: هي عبارة عن مصفوفة تستخدم في مرحلة تطوير وتصميم المنتج تعنى بالربط ما بين نتائج التحليلات الوظيفية للهندسة القيمة والهدف منها هو معرفة مدى مساهمة كل مكون او جزء في تحقيق الوظائف الرئيسية للمنتج والتي تحدد وفقاً لرغبة الزبون وتفضيلاته وبين التحليل الوظيفي للجودة الذي يسعى الى معرفة الخصائص التي يرغب الزبون في وجودها مع توضيح الاهمية النسبية لها بالنسبة للزبون (مهدي،2009:213).

رابعاً: استعمال إدارة الجودة الشاملة بصورة متكاملة مع تقنية التحليل المفك بغية تخفيض

التكاليف

استناداً الى ما ذكر في الصفحات السابقة يمكن توضيح الدور التكاملية بين التحليل المفك وإدارة الجودة الشاملة من خلال الخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: الوعي والتطوير: تعتبر هذه المرحلة مهمة إذ إنه في هذه المرحلة تدرك الوحدة الاقتصادية إن هناك منتجات تتميز عن منتجهم بالسعر او الجودة، فعليه ينبغي على الوحدات الاقتصادية استخدام احد أدوات إدارة الجودة الشاملة التي تم تناولها في المبحث الثالث بشيء من التفصيل بغية تحقيق هدف تخفيض التكلفة وتحسين الجودة المنتج.

من وجهة نظر الباحثين يعتبر مخطط السبب والنتيجة من انسب الأدوات التي تتكامل مع التحليل المفك لأنها يمكن ان تبين السبب وراء كل مشكلة في المنتج في محاولة للوصول الى الحل والوصول الى الثغرات الموجودة في المنتج ومحاولة تلافيتها من خلال الاطلاع على منتجات المنافسين، ويؤدي استخدام اداة إدارة الجودة الشاملة (السبب والنتيجة او ما يسمى بتحليل عظم السمكة) في المرحلة الأولى من مراحل التحليل المفك الى تخفيض في تكاليف الفشل الخارجي والداخلي.



التكامل بين تقنية التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

الخطوة الثانية: تفكيك المنتج المنافس: في هذه المرحلة يعمل فريق التحليل المفكك على تفكيك المنتج المنافس وتحديد ما يتميز به المنتج المنافس وماهي ابعاد الجودة التي يمتاز بها المنتج وفي هذه المرحلة ينبغي على المهندسين ومحاسبين التكلفة ان يعملوا كفريق واحد حيث يكمن دور المهندسين في تحديد الأجزاء التي يستخدمها المنافسين ومقارنتها بالأجزاء التي تستخدمها الوحدة الاقتصادية وتحديد ايهما افضل من ناحية الجودة وماهي المشاكل التي يمكن تجنبها في المستقبل، اما دور محاسب التكاليف فيكمن في احتساب سعر الجزء البديل وتكلفة عدم الجودة التي يمكن تجنبها في حالة إستبدال الجزء. كما ومن الممكن ان يؤدي استبدال جزء ما بجزء أكثر جودة الى زيادة كمية المبيعات مما سينعكس على كمية الإنتاج وبالتالي تخفيض حصة الوحدة الواحدة من التكاليف الثابتة.

الخطوة الثالثة: التحليل الوظيفي: في هذه المرحلة يتم تحديد أجزاء المنتج وتحديد وظيفة كلف جزء من الأجزاء ومقارنة تكلفتها بمنفعتها والعمل على إعادة تصميم هذه الأجزاء بحيث تكون المنفعة اكبر او تساوي التكلفة وهذه العملية تهدف الى تخفيض التكاليف مع المحافظة على جودة المنتج والعمل على تعزيز ابعاد الجودة ذات التأثير على نظرة الزبون للمنتج.

الخطوة الرابعة: نشر المتطلبات: بعد تفكيك المنتج واجراء التحليل الوظيفي له يتم تحديد ما يتميز به المنتج المنافس والعمل على تحسين منتج الوحدة الاقتصادية من خلال تحديد متطلبات الزبائن من ناحية الجودة.

الخطوة الخامسة: تكوين المواصفات الفنية: في هذه المرحلة يتم تحديد المواصفات الفنية للمنتج والتي يتم تحديدها بالأساس استنادا الى احتياجات الزبائن، إذ يتم اختيار المواصفات التي يتطلبها الزبون وتعتبر المواصفات هي احد عناصر الجودة لان الجودة عرفت على انها المطابقة للمواصفات.

الخطوة السادسة: تطوير الانموذج واختباره: في هذه المرحلة يتم صنع نموذج فعلي او مادي ويجب البدء بتنفيذ كل حاجة من حاجات الزبائن التي تم تحديدها في بيوت الجودة، إذ ينبغي في هذه المرحلة مراعاة ابعاد الجودة في المنتج وهي الأداء، الموثوقية، الاستمرارية، القابلية على الخدمة، النواحي الجمالية، المزايا الإضافية، القيمة المدركة، والمطابقة للمعايير.

من الممكن ان يؤدي تطبيق هذه الخطوات الى تخفيض تكاليف الجودة في المستقبل كما ومن الممكن ان يؤدي الى تخفيض حصة الوحدة الواحدة من التكاليف الثابتة بسبب زيادة نسبة المبيعات نتيجة تحسن جودة المنتج. ومن الجدير بالذكر إن التكاليف التي يتم انفاقها على التحليل المفكك ممكن ان تصنف تحت تكاليف المنع لكونها ستساهم في تجنب تكاليف عدم الجودة في المستقبل.



المبحث الخامس/الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

1. إن استعمال التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة بصورة متكاملة يؤدي الى تخفيض تكاليف المنتج وخصوصاً تكاليف الفشل الداخلي والخارجي.
2. إن اهتمام الوحدة الاقتصادية بجودة المنتج تؤدي الى تحقيق رضا الزبون مما سيحسن من مركزها التنافسي في السوق.
3. إن استعمال تقنية التحليل المفكك ممكن ان يجنب الوحدة الاقتصادية ارتفاع نفقات البحث والتطوير من دون مساس جودة المنتج أي تقديم المنتج بنفس جودته فيما لو تم تصميمه بتكاليف مرتفعة.
4. إن استعمال التحليل المفكك يقلل من الوقت اللازم لبناء منتج جديد ذو جودة عالية.
5. إن استعمال التحليل المفكك وإدارة الجودة الشاملة يؤدي الى تخفيض نسبة مردودات المبيعات بسبب فعل الشيء الصحيح من المرة الأولى.
6. إن استعمال إدارة الجودة الشاملة يؤدي الى تخفيض نسبة المواد التي يعاد تشغيلها مرة ثانية بسبب عدم تمتعها بالجودة المطلوبة.
7. إن الجودة هي عبارة عن مجموعة من المواصفات والخصائص التي تخلق قيمة للمنتج.
8. إن الانفاق على تكاليف المنع ممكن ان يؤدي الى تخفيض في تكاليف التقييم فضلاً عن تكاليف الفشل الداخلي والخارجي.

ثانياً: التوصيات

1. ضرورة التوجه نحو استخدام التقنيات الحديثة من اجل الاستفادة منها في تقديم منتجات بجودة عالية تنافس المنتجات الأجنبية.
2. ينبغي على الوحدات الاقتصادية مراعاة عناصر إدارة الجودة الشاملة في منتجاتها المقدمة.
3. على الوحدات الاقتصادية ان تسعى الى القيام بالشيء الصحيح من المرة الأولى لتجنب تكاليف إعادة الصنع او تكاليف الضمان فضلاً عن تجنب الوحدة الاقتصادية انخفاض نسبة المبيعات.
4. على الوحدات الاقتصادية أن تعين فريق خاص من المهندسين يعنى بمراقبة منتجات المنافسين ومعرفة الخصائص والمواصفات التي يتميز بها المنتج المنافس وطرح الأجزاء التي من الممكن استبدالها بأجزاء مشابهة لتلك التي يستخدمها المنافسين.
5. ينبغي ان تعين الوحدة الاقتصادية فريق من محاسبين التكاليف الذين تكمن مهمتهم في دراسة تلك البدائل ومدى قدرتها على تخفيض التكاليف.
6. على الوحدات الاقتصادية ان تقيس جودة منتجاتها باستمرار وتحسس أي تغير في جودة المنتج ومعرفة آراء الزبائن حول جودة المنتج من خلال التغذية الراجعة.

قائمة المراجع

المراجع العربية

- 1- أبو شناف. زايد سالم، "ترشيد تكاليف الجودة باستخدام منهج تحليل التفضيلات (AHP) لتدعيم مدخل إدارة التكلفة"، المجلة المصرية للدراسات التجارية، جامعة المنصورة، المجلد 18، العدد 2، مصر، 1994.
- 2- الجنابي. معاد خلف ابراهيم، "الدور الاستراتيجي لتقنية التكلفة المستهدفة في تحقيق قيادة التكلفة"، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 7، العدد 21، العراق، 2011.
- 3- السيد. رمزي حبيب، "دور الهندسة العكسية في نقل تكنولوجيا التسليح الدفاع (القوات المسلحة السعودية)"، المجلد 31، العدد 87، السعودية، يوليو، 1992.
- 4- الشويلي. منار علي صباح، "كلف الجودة الشاملة وعلاقتها بأسبقيات التنافس/ دراسة تطبيقية في شركة بغداد للمشروبات الغازية"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية الإدارة والاقتصاد، بغداد، 2007.



التكامل بين تقنية التحليل المعكف وإدارة الجودة الشاملة لتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات

- 5- صالح. حميد علي، "تطبيق تقنية التكلفة المستهدفة باستخدام الهندسة العكسية" دراسة تطبيقية في الشركة العامة للزيوت النباتية، بحث معادل لإطروحة الدكتوراه غير منشور، جامعة بغداد، المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية، العراق، بغداد، 2013.
- 6- ضو. سعيد يحيى محمود، "تحسين فعالية مخرجات نظم معلومات المحاسبة عن التكلفة بالأفصاح عن تكلفة الجودة داخل تقارير وقوائم التكاليف/ دراسة ميدانية"، مجلة الدراسات والبحوث التجارية، السنة 23، العدد 1، مصر، 2003.
- 7- عبد الرحمن. عاطف عبد المجيد، "مدخل إدارة الأنشطة لتطوير نظم إدارة تكاليف الجودة الشاملة/ دراسة نظرية بالتطبيق على إحدى الشركات الصناعية المصرية"، مجلة البحوث التجارية المعاصرة، كلية التجارة بسوهاج، المجلد 17، العدد 1، مصر، 2003.
- 8- عطوي. راضية، "دور التكلفة المستهدفة وتحليل القيمة في تخفيض التكاليف"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم التجارية، مصر، 2008.
- 9- الكاشف. محمود يوسف، "التكلفة وفقاً للنشاط كمدخل لقياس تكلفة الجودة وتوفير المعلومات الملائمة لأغراض الرقابة"، المجلة المصرية للدراسات التجارية، جامعة المنصورة، المجلد 21، العدد 4، مصر، 1997.
- 10- كيوان. راندا مرسي، "نحو تطوير نظام محاسبة التكاليف لتلبية احتياجات إدارة الجودة/ دراسة تطبيقية"، المجلة المصرية للدراسات التجارية، جامعة المنصورة، المجلد 21، العدد 4، مصر، 1997.
- 11- المجلس القومي للتعليم والبحث العلمي، "الهندسة العكسية: أسلوب الملاحقة والارتقاء التكنولوجي" مجلة الدراسات التربوية، مجلد 9، العدد 68، مصر، 1994.
- 12- محمد، حسام احمد "استعمال تحليل القيمة والهندسة العكسية في تحسين قيمة المنتج وتخفيض التكاليف" رسالة ماجستير غير منشورة، بغداد، 2012.
- 13- مهدي. ذوادي، "مدخل التكلفة المستهدفة كأداة للإدارة الاستراتيجية للتكلفة ودوره في تحقيق المركز التنافسي"، جامعة فرحات عباس، كلية العلوم الاقتصادية، العدد 9، الجزائر، 2009.
- المراجع الأجنبية

- 1- Balakrishnan R., Sivaramakrishnan K., Sprinkle G., "Managerial Accounting", John Wiley & Sons Inc., United States Of America, 2009.
- 2- Blocher E., Stout D., Cokins G., "Cost Management: A Strategic Emphasis", 5th Edition, McGraw-Hill Irwin, New York, USA, 2010.
- 3- Bragg S., "Cost Reduction and Analysis Tools and Strategies", John Wiley & Sons, New Jersey, USA, 2010
- 4- Collier P., "Accounting for managers: interpreting accounting information for decision making", John wiley&sons inc., NEW YORK, USA, 2003.
- 5- Cooper R. & Slagmulder R., "Target Costing And Value Engineering", Productivity Press, USA, 1997.
- 6- Dahlgread J., Kristensen K., Kanji G., "Fundamentals of Total Quality Management: Process Analysis and Improvement", 2nd Edition, Taylor & Francis Group, London, UK, 2002.
- 7- Dhillon B., "Engineering and Technology Management Tools and Applications", Artech House Inc., USA, 2002.
- 8- Drury C., "Management and Cost Accounting", 8th Edition, South-Western Cengage Learning, United Kingdom, 2012.
- 9- Eilam E., "reversing secrets of reverse engineering", wiley INC., USA, 2005.
- 10- Evans J., "Quality and Performance Excellence: Management, Organization, and Strategy", 7th Edition, South-Western Cengage Learning, Mason, USA, 2014.



- 11- Fhfma J., Neumann B., Boles K., "Accounting for the Costs of Quality", Healthcare Financial Management, Sep., 1992.
- 12- Fiegenbaum A., "Total Quality Control", 3rd Edition, McGraw-Hill Inc., United States of America, 1983.
- 13- Hansen D. & Mowen M., "Managerial Accounting", 8th Edition, Thomson South-Western, Mason, USA, 2007.
- 14- Hansen D. & Mowen M., Heitger D. "Cornerstones Of Managerial Accounting", 5th Edition, Thomson South Western, United States of America, 2014.
- 15- Hilton R., & Platt D. "managerial accounting creating value in a dynamic ,business environment " , 10th edition, , MC Graw hill, USA, 2014.
- 16- Horngren C., Datar S., Rajan M., "Cost Accounting a Managerial Emphasis", 15th Edition, Pearson Education Inc., New Jersey, USA, 2015.
- 17- Hoyle D., "ISO 9000 Quality Systems Handbook", 4th Edition, Butterworth Heinemann, Oxford, 2001.
- 18- Juran J., "Juran on Quality By Design: The New Steps for Planning Quality Into Goods", 1st Edition, Juran Institute Inc., United States of America, 1992.
- 19- Kannan V. & Tan K., "Just In Time, Total Quality Management, and Supply Chain Management: Understanding Their Linkages and Impact on Business Performance", the International Journal of Management Science, No. 33, 2005.
- 20- Madu C., "Handbook f Total Quality Management", 1st Edition, Kluwer Academic Publishers, New York, USA, 1998.
- 21- Makinen J., "Concurrent Engineering Approach to Plastic Optics Design", Academic Dissertation, University of Oulu, Assent of Faculty of Technology", 2010.
- 22- Morse W., "A Handle on Quality Costs", CMA Magazine, Feb., 1993.
- 23- Naidu N., Babu K., Rajendra G., "Total Quality Management", New Age International, New Delhi, India, 2006.
- 24- Omachonu V.& Ross J., "Principles of Total Quality", 3rd Edition, CRC Press LLC, USA, 2005.
- 25- Pekar J., "Total Quality Management: Guiding Principles for Application", American Society for Testing and Materials, Philadelphia, USA, 1995: 52).
- 26- Raja v., "Reverse engineering an industrial perspective", springer London limited, UK, 2008.
- 27- Reaning C., "Strategic Business Planning: A Dynamic System for Improving Performance and Competitive Advantage", 2nd Edition, Business Knowledge Transfer Ltd., London, UK, 2002.
- 28- Russell R. & Taylor B., "Operations Management Creating Value Along The Supply Chain", 7th Edition, John Wiley & Sons Inc., United States of America, 2011.
- 29- Shim J. & Siegel J., "Schaum's Outline of Theory and Problems of Managerial Accounting", 2nd Edition, McGraw-Hill, United States of America, 1999.
- 30- Slack N. & Lewis M., "Operations Strategy", 2nd Edition, Pearson Education Limited, UK, 2008.
- 31- Slack N., Chambers S., Johnston R., "Operations Management", 6th Edition, Pearson Education Limited, USA, 2010.



- 32- Slack N., Jones A., Johnston R., "Essentials of Operations Management", 1st Edition, Pearson Education Limited, UK, 2011.
- 33- Slack N., Jones A., Johnston R., "Operations Management", 7th Edition, Pearson Education Limited, UK, 2013
- 34- Stevenson W., "Operations Management", 11th Edition, McGraw-Hill Irwin, New York, USA, 2012.
- 35- Towey J., "Why Quality Costs are Important", Management Accounting, Mar., 1988.
- 36- Velasco C., Garcia C., Lara M., "Total Quality Management, Corporate Social Responsibility and Performance in the Hotel Industry", International Journal of Hospitality Management, No. 41, 2014.
- 37- Walker G. & Madsen T., "Modern Competitive Strategy", 4th Edition, McGraw-Hill Education, New York, USA, 2016.
- 38- Wang W., " Application of reverse engineering in manufacturing industry"
لا توجد سنة

internet

- 1- www.qpluslabs.com
- 2- www.arabe-ency.com



Integration of Dissolved Analysis and Total Quality Management to reduce costs and improve product quality

Abstract

there is a need to use the teardown Technique in a various fields and different motives and used often by economic units as a technique to help other techniques for example, used by some economic units for the analysis of other economic units of products in order to work on the development of products and look for opportunities to improve product quality and avoid product errors competitor or reduce its costs, in addition to the services provided by quality control is used ISO 17025 integration with unassembled analysis to adjust the quality of the product by comparing the pieces produced with designed models that are also the product as a whole compared with the original design To ensure the integrity of the schemas and documents, which means that the analysis is focused on the dismantling of access to a product of high quality.

In this research will be unassembled technique possible analysis technique intake to achieve reduced costs and improved quality through integration with the overall quality management tools due to the importance of comprehensive quality management ensure that products satisfy customers and beneficiaries because the economic units and the various put customer satisfaction at the top of the pyramid of priorities. When check Customer satisfaction about product quality and price The company's business continues and continues to be produced. And it will present this research background theory tirelessly unassembled and total quality management and tools of analysis technology, will also be a framework proposal for a statement integration role between the analytical technique unassembled with total quality management tools in order to improve product quality and reduce its cost, considering the possible framework that provides a solution to the problem Which is characterized by low product quality and high costs.

Keywords / Teardown Analysis, Total Quality Management, Cost Reduction.