وضع منهجية لتحسين جودة تصميم منتجات الاثاث المعدني في ضوء مفاهيم نظرية النظم

Develop a methodology to improve the quality of design of metal furniture products in light of the concepts of systems theory

أ.د/ مدحت مبروك زيدان

أستاذ التصميم بقسم تصميم الأثاث والإنشاءات المعدنية

Prof. Medhat Mabrouk Zidan

Professor of Design, Department of Furniture Design and Metal Construction

أ.د/ ابراهيم محمد عبيد

الأستاذ المتفرغ بقسم تصميم الأثاث والإنشاءات المعدنية كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Prof. Ebrahim Mohamed Ebeid

Professor Emeritus, Department of Furniture Design and Metal Construction, Faculty of Applied Arts - Helwan University

م.م/ شيماء جابر مصطفي

مدرس مساعد بقسم تصميم الأثاث والإنشاءات المعدنية كليـــة الفنـون التطبيقيـة... جامعـة حلـوان

Assist. Lect. Shaimaa Gaber Mostafa

Assistant Lecturer, Department of Furniture Design and Metal Construction, Faculty of Applied Arts... Helwan University

shymaa.gaber@hotmail.com

ملخص البحث

إن عملية تطوير المنتجات هي التي تحدد مدى قدرة المؤسسات الصناعية على استمرار منتجاتها في المنافسة داخل الأسواق المحلية والعالمية. ومن هنا يتم طرح السؤال هل عمليات التطوير والتحسين التي تجري على منتجات الاثاث المعدني تتم وفقاً لنظام محدد ومنهجية تتعامل مع كافة المعايير اللازمة لتطويره بحيث تكون عملية قادرة على استيعاب وظائف المنتجات الاساسية (الاستخدامية والهندسية والاقتصادية والبيئية) أم لا ؟

ومن ثم فقد كان **الهدف من البحث** هو دراسة منظومة للجودة يتم تطبيقها داخل عملية تصميم المنتج كمدخل لتطوير صناعة الأثاث المعدني. ولتحقيق هذا الهدف فقد تم الوقوف عند بعض المفاهيم مثل مفهوم الجوده، والمسئول عن منظومة الجوده، وكيفية تطبيقها في عملية التصميم؟ وقد حاول البحث الوصول الي منظومة لتحسين جودة الاثاث المعدني من خلال **محاور البحث** التالية: مفهوم الجودة ، تحليل مراحل وخطوات تطبيق منظومة الجودة ، دراسة حالة من خلال تطبيق منظومة الجودة داخل تصميم منتج للأثاث المعدني [كرسي لوكاربزية]. وبعد ذلك اختتم البحث ببعض النتائج والتوصيات ذات الصلة مثل: إن استخدام نظام واضح ومحدد يمكن من خلاله تحسين جودة المنتجات من خلال تقييمها ومعرفة نقاط الضعف والقوة لتوصيلها الى المنافسة داخل الاسواق العالمية والمحلية، وانه لا يمكن تحقيق أهداف التصميم بدون معرفة متطلبات العميل من خلال فريق بحوث التسويق وترجمة هذه البحوث الي معايير يمكن قياسها ، وان تحديد نوعية العميل واحتياجاته تؤدي إلى الوصول إلى الأهداف بأقل تكلفة، وأخيرا إن وضع نظام ممنهج قادرعلي الوصول بالمنتج الي المنافسة العالمية والمحلية.

الكلمات الإفتتاحية:

نظريه النظم ،مفهوم النظام، مكونات النظام ،الجودة ، تصميم المنتج، نشر وظيفة الجودة **Qfd** ، الست سيجما، وظائف التصميم ، تحسين الجودة.

Abstract:

The process of product development in general, and the metal furniture product in particular, is what determines the ability of industrial enterprises to continue their products in competition within the local and global markets. Hence the question arises: Are the development and improvement processes that take place on metal furniture products according to a specific system and methodology that deals with all the standards necessary for its development so that it is a process capable of accommodating the functions of the basic products (usual, engineering, economic and environmental) or not?

Hence, the aim of the research was to study a quality system that is applied within the product design process as an entry point for the development of the metal furniture industry. To achieve this goal, some concepts have been discussed, such as the concept of quality, who is responsible for the quality system, and how to apply them in the design process? The research tried to reach a system to improve the quality of metal furniture through the following research axes: the concept of quality, analysis of the stages and steps of applying the quality system, a case study through the application of the quality system within the design of a product for metal furniture [Locarbezia chair].

Keywords:

systems theory, system concept, system components, quality, product design

➢ المقدمة:

تعتبر عملية تطوير المنتج من العمليات التي تحدد قدرة منتجات المؤسسات الصناعية على الاستمرار والمنافسة ويتطلب تطوير المنتجات وجود تكامل بين الاسس العلمية في التصنيع والتكنولوجيا وبين عملية تصميم المنتج وفقا لوظائفه الاساسيه من خلال نظام محدد قابل للقياس ترتبط عملية تطوير المنتجات بالنظم المتقدمة في التصميم والتخطيط للمنتج والتحسين المستمر في الاساليب كما انها تساعد المصمم علي الابداع في ابتكار افكار جديدة للتطوير ولكن هل عمليات التطوير والتحسين تتم طبقاً لمنهجية علمية تأخذ في الاعتبار جميع المحددات المرتبطة بالتطوير؟ من هنا كانت هذه البداية لهذا البحث للوصول إلى منهج نظامي يتعامل مع المحددات الأساسية لتطوير منتج الأثاث المعدني بحيث تكون عملية مستمرة قادرة على استيعاب المتغيرات الاستخدامية والهندسية والاقتصادية والبيئية.

➢ مشكلة البحث:

تتضح مشكلة البحث من خلال عدم وجود نظام واضح (منظومة) لتطوير عملية تصميم منتجات الأثاث المعدني التي تحتل مكانة كبيرة في السوق المحلية والعالمية.

➢ هدف البحث:

يهدف البحث إلى تطبيق منظومة منهجية، مرتبة وعملية لتصميم منتج الأثاث المعدني بشكل قابل لوضع المنتج في المنافسة والصدارة.

فروض البحث:

يفترض البحث أن مراعاة كافة متطلبات العملاء خلال عملية تصميم منتج الأثاث المعدني يحقق المنظومة الممنهجه لتطوير صناعة الأثاث المعدني بشكل يستوعب المتغيرات المحلية والعالمية.

- **منهجية البحث:**

تتتبع الدراسة في هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي.

- **محاور البحث:**

تركز الدراسة على المحاور التالية:

المحور الأول: مفهوم الجودة، هدف الجودة، نشر وظيفة الجودة **Qfd** ونظام **6Sigma** وتطبيقهم في منظومة الجودة

المحور الثاني: طرق تحسين جودة الاثاث المعدني

المحور الثالث: دراسة حالة: تطبيق نهج منظومة الجودة داخل تصميم منتج أثاث معدني

المرحلة الأولي:نظرية النظم وعلاقتها بتصميم المنتج:

مفهوم نظرية النظم:

تمثل نظريةُ النظم محاولة نظرية ومنهجية شاملة لدراسة أي ظاهرة في الحياة والطبيعة، إذ تعد نظرية النظم الاساس النظري لنظم المعلومات وتصميم المنتجات، لذلك لابد من دراسة وتحليل هذه النظرية التي تمثل الجانب الفلسفي لأهم المفاهيم العلمية والتقنيه في تصميم المنتجات ,اذ تكون الغاية من نظرية النظم العامة هي فهم الحقائق والظواهر من خلال تفكيكها وتجزئتها الى عناصرها ومكوناتها الاساسية وفهم طبيعه العلاقات بين هذه العناصر والمكونات ضمن اطار عام ومنظور يتضمن كل ابعاد واوجه التصميم ,لذلك فان نظرية النظم العامة هي منهج التفكير النظامي للاشياء المحيطه بنا منهج يتجاوز النظرة التقليدية المجزئة التي تنظر الى الاشياء والحقائق كمعطيات مستقلة منفصمة لا ترتبط بعلاقات تكوينية ومتفاعلة فيما بينها، لذلك تعرف نظرية النظم العامة من خلال تحليل ودراسة مفهوم النظام ومفهوم التطوير حيث ان تطوير الأنظمة هو عملية منهجية تشمل مراحل مثل التخطيط والتحليل والتصميم والنشر والصيانة :

- **تصميم النظم:**

وهي عملية تخطيط لنظام أعمال جديد أو استبدال نظام قائم بتحديد مكوناته أو وحداته لتلبية المتطلبات المحددة. قبل التخطيط، تحتاج إلى فهم النظام القديم بدقة وتحديد أفضل طريقة يمكن استخدام أجهزة الكمبيوتر من أجل العمل بكفاءة.١

يركز تصميم النظام على كيفية تحقيق هدف النظام.

يركز تحليل وتصميم النظام (**SAD**) بشكل رئيسي على -

- النظم
- العمليات
- التكنولوجيا

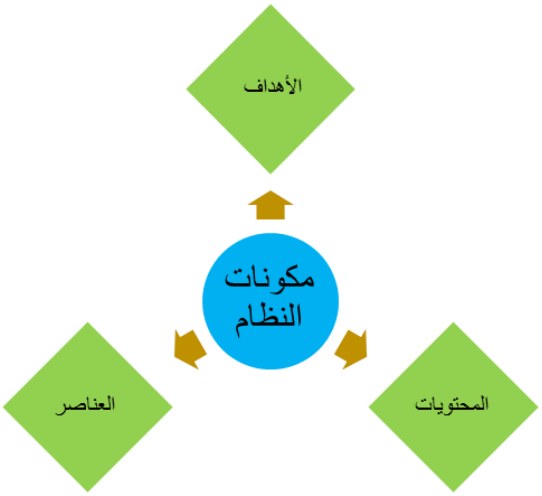
- **تحليل النظم: (System Analysis) "**

يتم إجراء تحليل النظام لغرض دراسة نظام أو أجزائه من أجل تحديد أهدافه. وهي تقنية حل المشاكل التي تحسن النظام وتض من أن جميع مكونات النظام تعمل بكفاءة لتحقيق الغرض منها ويشمل مفهوم النظام في هذا السياق الأفراد والآلات والعناصر التي تُشكل بمجموعها النظام، ويكون لها دورٌ فعالٌ في إنجاز الهدف المنشود لوظيفة محددة. كما يمكننا تعريف تحليل النظم بأنّه دراسة متعمقة في صلب نظامٍ قائم وتفاصيله للوصول إلى ما يعانيه من مشاكل ونقاط ضعف؛ ليصار بعد ذلك إلى حلها، أو بناء نظامٍ أفضل منه وتطويره، ويتمّ ذلك كله من خلال اتباع مُحلل النظم لسلسلة من الخطوات والإجراءات التي تتطلب تصميم نظامٍ محوسبٍ وبنائه على أكمل وجه٢

➢ **مكونات النظام:**

يتكون كل نظام من ثلاثة مكونات رئيسية، وهي:

- **الأهداف:** هي مجموعة من المهام التي يقوم الأفراد المشرفون على النظام بوضعها، ويعملون على محاولة إيجاد الطرق المناسبة لتحقيقها.
- **العناصر**: هي مجموعة من الأفراد، أو الأدوات، أو الوسائل التي تحرص على تحقيق أهداف النظام.
- **المحتويات:** هي كافة العناصر، والأهداف التي يتكون منها النظام.



شكل رقم [١] مكونات النظام

➢ **أهمية تحليل النظم:**

تتمثل أهمية تحليل النظم في تقسيم النظام المعقد في تركيبه إلى مكوّناته الرئيسية بأسلوبٍ منطقي، مع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار كلّاً من نطاق النظام، وأهدافه، والإطار التنظيمي الخاص بالتصميم ككّل، ويأتي ذلك على هامش محاولة المصمم في السعي لتطوير النظام وتحسينه أو الإتيان بنظامٍ جديد.

تَعتبر عملية تحليل النظم بأنّ النظام عبارةٌ عن نقاط قرارات، أي أنّها نقطة الانطلاق لاتخاذ القرار الصائب من قِبل محلل النظم وفقاً لما يتوفر لديه من بيانات المدخلات.

يهتم مدخل تحليل البيانات بكافة العناصر المشتركة في عملية تحليل النظام ، بالإضافة إلى الأجهزة والمستندات والتقارير المستخدمة في النظم.

➢ **مراحل تحليل النظم:**

- ❖ استقطاب البيانات والمعلومات اللازمة لإجراء الدراسة حول النظام الحالي، وسعياً لتحديد ما يتطلبه النظام الجديد.
- ❖ الكشف عن نقاط الضعف في النظام القائم.
- ❖ خلق حلولٍ فعالةٍ للمشاكل الموجودة والعمل على تطويرها.
- ❖ رصد الأهداف التي يسعى النظام الجديد لتحقيقها.
- ❖ تخصيص الجدوى الاقتصادية والتقنية للنظام المقرر بناؤه.
- ❖ رسم أبعاد الخطة المتضمنة على التصميم والتنفيذ للنظام ٥

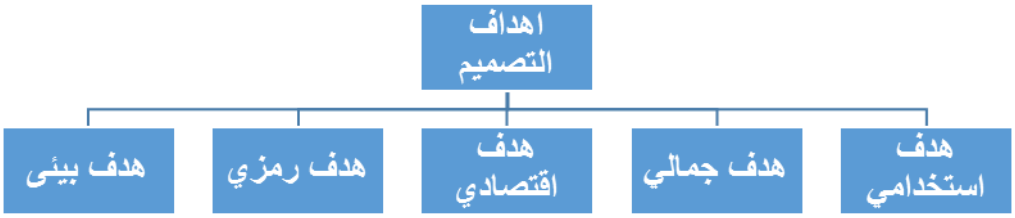
المحورالثاني: الجودة وعلاقتها بتصميم المنتج

مفهوم الجودة في تصميم المنتج؟

تعددت تعاريف الجودة باختلاف النظرة اليها وباختلاف وتطور مفهومها في حد ذاته لذلك نجد من التعاريف من يُعرف الجودة علي أنها مجموعة من الخصائص والمواصفات التي تحددها المؤسسة والتي يجب ان يتضمنها المنتج أثناء عملية التصميم والتصنيع وأيضا تعرف علي أنها المطابقة لمواصفات ومعايير ومخططات تضعها المؤسسة فيكون المنتج ذو جودة إذا كان يمتثل لهذه المجموعة من القواعد والمواصفات الفنية والجودة تعني انتاج المؤسسة لسلعة او تقديم خدمة بمستوي عالي من الجودة المتميزه يكون من خلالها قادر علي تحقيق متطلبات العملاء والوفاء باحتياجاتهم ورغباتهم ومن خلال تطويرالمنتج يتم وضع متطلبات العملاء في الحسبان حيث انها جزء اساسي من تحقيق الهدف المنشود من تصميم المنتج، فالجودة بمفهومها العام للنظام هي ما يحقق الهدف من خلال الإمكانيات المتاحة، وبالنسبة للمنتج هي الوصول لخصائص المنتج التي تحقق متطلبات العملاء على المستوى المحلي والعالمي، مما يؤكد أن الجودة متغيرة وليست ثابتة فهي تتغير بتغير الهدف والإمكانيات المتاحة. [٢]

وطبقاً لعلم نظريات التصميم، فأن الهدف من تصميم المنتج بشكل عام ومنتج الأثاث المعدني بشكل خاص يمكن تلخيصه في خمسة أهداف وظيفية محددة [١]

1. هدف **استخدامي** (ويهتم بعلاقة المستخدم للمنتج)
2. هدف **جمالي** (ويهتم بتصميم المظهر المرئي للمنتج)
3. هدف **اقتصادي** (ويهتم بالقيمة المضافة على المستهلك من خلال شراؤه للمنتج).
4. هدف **رمزي** (ويهتم بصياغة العناصر الرمزية للدلالة على الفئة أو الطراز المستهدف)
5. هدف **بيئي**(يهتم بالبيئة المحيطة بالمنتج)



شكل رقم [٢] أهداف أساسية في تصميم منتج الأثاث المعدني

نشأة وتطورمنظومة نشر وظيفة الجودة ومنظومة 6Sigma:

أ- تعريف نشر وظيفة الجودة:

نشر وظيفة الجودة بالإنجليزية **(Quality Function Deployment)**: واختصاراً **QFD** هي وسيلة "لتحويل طلبات المستخدمين إلى جودة في التصميم ونشر الوظائف التي تشكل الجودة ونشر الأساليب لتحقيق الجودة في تصميم الأنظمة الفرعية ومكوناتها وفي نهاية المطاف إلى عناصر محددة من عملية التصنيع."

وهي طريقة يابانية في الإنتاج والاستجابة الأمثل لطلبات الحرفاء والحفاظ على الجودة. أبتكرت هذه الطريقة من قبل الياباني **Yogi Akao** سنة ١٩٦٦ وكانت شركة **Mitsubishi Heavy Industries** لصناعة السفن في مدينة كوبي من السباقين في تطبيق هذه الطريقة سنة ١٩٧٢. بعد مرور فترة وجيزة على ذلك قامت شركة **Toyota Motor Company Ltd** بتبني هذه الطريقة وتطويرها حسب متطلباتها. في سنة ١٩٨٣ نشرت أعمال **Akao** للمرة الأولى في الولايات المتحدة الأمريكية وكانت **Xerox** وفورد من أول الشركات الأمريكية التي تبنت هذا النظام.

ب- الهدف من نشر وظيفة الجوده Qfd :

تحتاج المؤسسات الصناعية لنشر وظيفة الجودة بهدف تحديد متطلبات ورغبات واحتياجات العملاء المصرح والغير مصرح بها ووضعها في خريطة تفصيلية وتصنيفها وترتيب مستويات أولوياتها بحيث تكون ضمن مدخلات تصميم المنتج بشكل نظامي منهجي، ثم تحويلها إلى خصائص مميزة للمنتج كأهداف ومحددات لتصميم المنتج، ومن ثم تحديد متطلبات التصميم الفنية، مع التأكيد علي التقييم الفعلي الواقعي للمنافسين وقدراتهم التنافسية وتعزيز المميزات التنافسية للمؤسسة، مع تحديد إجراءات تحد من لمشاكل التصنيع، وكذلك تنسيق الجهود والمهارات للمؤسسة من بداية عملية التصميم والتصنيع حتى إتمامها، يلي ذلك التأكد من حصول العملاء على توقعاتهم.

فمن هنا نستطيع القول بأن اهداف نشر وظيفة الجودة يمكن تحديدها من خلا ل عدة نقاط أهمها :

1. التخطيط لمنتجات جديدة تدخل سوق المنافسة المحلية والدولية.
2. تصميم خصائص المنتج الشكلية والوظيفية.
3. تحديد خصائص العمليات(التصميم- التصنيع –الانتاج).
4. ضبط جودة عملية التصنيع .

ج- منهجية سته سيجما:

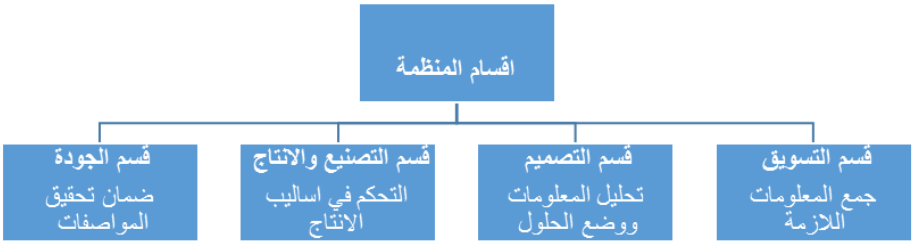
في الآونة الأخيرة تلاحظ وجود تطور سريع للعديد من المفاهيم الإدارية الحديثة التي بدورها تدفع المنظمات الصناعية والخدمية إلي البحث عن أفضل الطرق والأساليب والاستراتيجيات المناسبة والتي تحقق أهداف الشركات وتعزز من جودة خدماتها ومنتجاتها، ولعل أشهر هذه المفاهيم تلك المفاهيم المتعلقة بإدارة الجودة الشاملة مثل منهجية ستة سيجما حيث أنها من أفضل الأساليب الحديثة لتحسين جودة العمليات والخدمات والمنتجات.

ومنهجية ستة سيجما تستطيع أن تجعل المنظمة الصناعية قادرة على قياس العيوب الموجودة لديها في جميع العمليات فأنها تستطيع بطريقة علمية أن تزيل هذه العيوب لتقترب من الصفر أو الخلو من العيوب، وبالتالي فإن منهج ستة سيجما يعمل على الربط بين أعلى جودة وأقل تكاليف للإنتاج ويطبق هذا المنهج على كل المراحل الانتاجية أي أنه يعمل على إعادة رسم الاستراتيجية التصنيعية لتناسب هذه الاهداف ومن ثم تحقيق الميزة التنافسي.

د-الاقسام المسؤلة عن الجودة داخل المؤسسة:

للوصول الي الجودة المطلوبة التي تحقق رضا العميل وتعمل علي تلبة احتياجاتة لابد من توافر فريق عمل يتم من خلاله الوصول الي المنتج النهائي وفريق العمل هذا يتضمن مجموعه من الأقسام المسؤلة عن وصول المنتج من فكرة وليدة الي كيان مكتمل يحقق متطلبات المستهلك ةمن هذه الأقسام :

1. **قسم التسويق(البحث والتطوير):** لتحديد متطلبات ورغبات المستهلكين، فضلاً عن ترتيب مستويات أولوياتها من جهة وتقييم قدرات المنافسين من جهة أخري.
2. **قسم التصميم:** لتحديد خصائص المنتج الاستخدامية والجمالية والاقتصادية والرمزية المطلوب تحقيقها ووضع اللإفتراضات والحلول الملائمة لتحقيق الهدف المنشود.
3. **قسم التصنيع والإنتاج:** لتحديد متطلبات التصنيع وترتيب خطوات الإنتاج التي تحقق أهداف التصميم.
4. **قسم الجودة:** لتحديد النقاط الحاكمة لجودة تصنيع المنتج وتوثيق تعليمات التفتيش لضمان جودة الخامات والعمليات الإنتاجية والمنتج النهائي، فضلا عن اختبارات جودة الأداء.



شكل رقم [٣] اقسام المنظمة

مراحل وخطوات تطبيق منظومة الجودة في عملية التصميم:

أ-المراحل الاساسية لتطبيق منظومة الجودة

إن بناء تطبيق منظومة الجوده يتضمن مراحل عده يوضحها شكل رقم [٥] كما يلي:

❖ **المرحلة الأولى تخطيط المنتج:**

ويتم من خلال فريق البحث والتطوير وفريق التسويق ويتم فية كتابة متطلبات العملاء واحتياجاتهم وفقا لما تم رصده في الأسواق ومن خلال استبيانات رأي العملاء في خدمة ما بعد البيع كما انه يوضح فترة ضمان المنتج (تحديد العمر الافتراضي للمنتج)، الفرص التنافسية (تحديد المميزات التنافسية للمنتج في مقابل المنتجين المنافسين)، مع ملاحظة إن الحصول على معلومات جيدة من العميل في المرحلة الأولى يعتبر الركيزة الأساسية لنجاح تطبيق منظومة الجودة.

❖ **المرحلة الثانية: تصميم المنتج:**

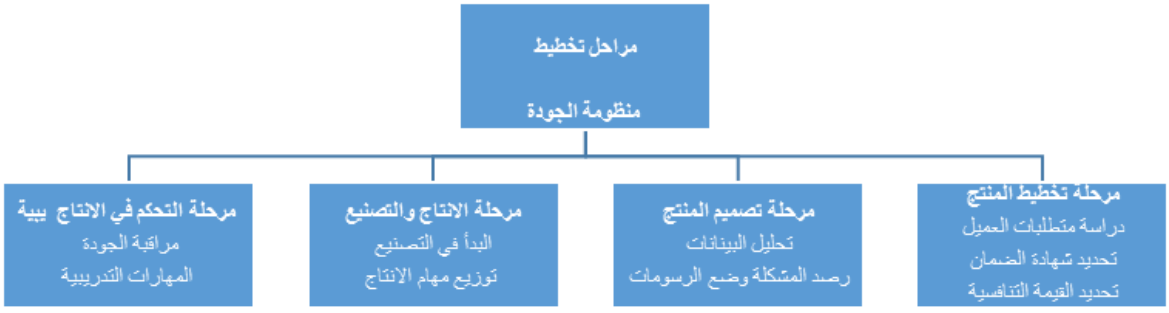
وتتم هذه المرحلة من خلال فريق التصميم، حيث أن تصميم المنتج يحتاج إلى الإبتكارية والإبداع من أفكار الفريق، وفي هذه المرحلة يتم تحديد ورصد المشكلة وتحليلها وتصنيف البيانات ووضع الرسومات التنفيذية وفقا للمواصفات الفنية المطلوبة كما انها تعتبر مرحلة مهمة لإخراج الفكره وتوضيحها من خلال الرسومات جميع مخرجات التصميم التي تم الوصول إليها تعتبر مهمة لتحقيق متطلبات العميل من جهة، واستخدامها في مرحلة التخطيط للإنتاج من جهة أخرى.

❖ **المرحلة الثالثة: تخطيط عملية التصنيع Manufacturing Process Planning**

إن تخطيط عملية التصنيع يتم من خلال فريق الإنتاج الذي من خلاله يتم تصنيف وتحديد اساليب الإنتاج وتوزيع الرسزمات التنفيذية الي مواقع تصنيعها.

❖ **المرحلة الرابعة: التحكم في عملية الإنتاج Production Process Control**

وفي هذه المرحلة يجب تحديد المقاييس التي يتم من خلالها تصنيع المنتج ومعرفة نقاط القوة والضعف والتركيز علي المهارات التدريبية لفريق العمل لضمان الوصول الي اعلي مستوي من الجودة ويتم التحكم فيه من خلال فريق عمل الجودة والتصنيع.



شكل [٤] المراحل الأساسية لتطبيق منظومة الجودة

مراحل تطبيق وتقييم نظم إدارة الجودة:

1. على وجه العموم فإن المنظمة الراغبة في تطبيق نظام لإدارة الجودة فإن عليها اتباع الخطوات التالية: عمل دراسة فيما بين الوضع القائم للمنظمة وبينن متطلبات نظام إدارة الجودة، وعموما تجرى هذه الدراسة بمعرفة مختصين بالمشاركة مع العاملين بالمنظمة ويستخدم فيها أدوات مختلفة منها "التدقيق" ومنها "المقابلات الشخصية" ومنها "الاستبيانات" وفي نهاية الأمر تتكون صورة محددة عن مدى بعد أو قرب المنظمة عن نظام إدارة الجودة المرجو. وتكون المخرجات الأساسية لهذه الدراسة هو تحديد دقيق للفجوة الموجودة بين النظام القائم في المنظمة ونظام إدارة الجودة المستهدف.
2. تقوم الإدارة العليا للمنظمة بالمشاركة مع المختصين بوضع خطة تنفيذية للخطوات والأعمال اللازم اتخاذها لتغطية الفجوة التي تم تحديدها في الخطوة الأولي.
3. يتم على التوازي في المنظمة تبني وتنفيذ يبرنامج تدريبي وتوعوي لكل العاملين في المنشأة بمتطلبات نظام إدارة الجودة المستهدف لإعداد المنشأة للتغيير المطلوب.
4. يتم من خلال المسئولين والخبراء تنفيذ الخطة التنفيذية الموضوعة في الخطوة الثانية وعلى الإدارة العليا للمنظمة أن تقوم بتوفير الموارد اللازمة للتتنفيذ.
5. بعد تنفيذ النظام الجديد والمفترض مطابقته لنظام إدارة الجودة ولمدة معقولة تؤكد استقرار النظام الجديد تقوم الإدارة العليا للمنظمة بتكليف مختصين ذوي خبرة مناسبة سواء من داخل المنظمة أو من خارجها بإجراء تدقيق شامل على تنفيذ النظام الجديد في المنظمة، وعادة يتم هذا التدقيق بصورة منهجية وطبقا لخطة موضوعة سلفا.
6. تكون نتائج التدقيق عادة "عدم مطابقات" لمتطلبات نظام إدارة الجودة المستهدف، ويتم بمعازنة الإدارة العليا للمنظمة اتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة لإغلاق "عدم المطابقات" تقوم المنظمة بتنفيذ العمليات الواردة في البنود الخامسة & السادسة بصورة منتظمة للحفاظ على مستوى أداء مرضي للمنظمة وطبقا لمتطلبات نظام إدارة الجودة

❖ **البناء التنظيمى وعلاقته بتحسين جودة الأثاث المعدني:**

تعتبر عملية تطوير المنتج من العمليات التي تحدد مدى قدرة منتجات المؤسسات الصناعية على الاستمرار والمنافسة داخل الأسواق المحلية والعالمية. ومن الطبيعي أن تتم عمليات التحسين والتطوير للمنتجات بشكل مستمر بحيث تكون قادرة على المنافسة، ولكن هل عمليات التطوير والتحسين تتم طبقاً لمنهجية علمية تأخذ في الاعتبار جميع المحددات المرتبطة بالتطوير ويأتي من خلال تطبيق منهجية ستة سيجما تحسين الخدمة ومستوي الجودة من خلال توظيف العمليات الاداريه الاربعه(تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة) بشكل سليم وصحيح في تحقيق متطلبات العميل أو المستهلك وإنجاز ما ينال رضاه مع الحرص على متابعة ما بعد المستهلك والحصول على تقييم العميل للمنتج، والعمل على تحسين جودة المنتج بشكٍل مستمر. وتهدف إدارة الجودة الشاملة بالدرجة الأولي إلى تحقيق أعلى مستويات من منتجات أو خدمات من خلال مطابقة متطلّبات العميل مع مواصفات المنتجات بدقة وكفاءة عالية.

❖ **طرق تحسين جوده الاثاث المعدني :**

1- مثلث جوران عبارة عن طريقة للتحسين المستمر جاء بها العالم "جوران , " وهي تضم ثلاثة عمليات متكاملة: التخطيط, الرقابة, والتحسين.

شكل [٥] مثلث جوران للتحسين المستمر

مراقبة الجودة	تخطيط الجودة	تحسين الجودة
• تقييم الاداء الحالي • مقارنة الاداء مع الاهداف • القيام بالاجراءات التصحيحية	• تحديد المستهلكين • تحديد احتياجاتهم • تطوير مواصفات المنتج • تطوير العمليات • تحويل الخطة لعملية تنفيذية	• الاهتمام بالمستهلك الداخلي والخارجي • الاهتمام بالمنتجات • الاهتمام بالعمليات

شكل [٦] تحليل مثلث جوران للتحليل المستمر

2- طريقة حل المشاكل:

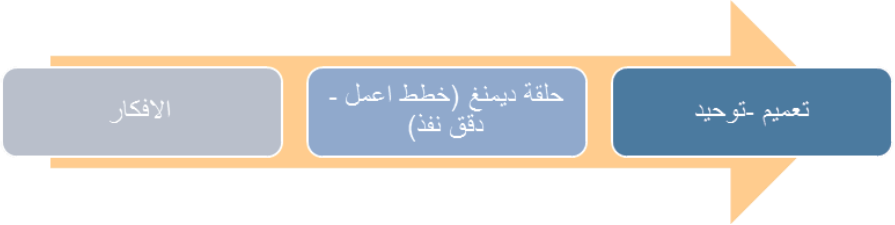
عندما تتعرض المؤسسة لاي مشكلة يتم طرح الحلول للمشكله من خلال مجموعه عمليات وقد وجدت المؤسسات أن أحسن طريقة لحل المشاكل التي تصادفها هي الطريقة التـي جاء بها اليابانيون والتي تعرف بطريقة "الكايزن" KAIZEN " "هذه الطريقة التي تسمح بحل المشاكل بصفة نهائية وباستمرار حيث ينظر إلى عملية التحسين على أنها عملية تأتي بـشكل تدريجي بخطوات متأنية وبشكل مستمر , فاليابانيون ينظرون إلى عمليـة التحـسين المـستمر للجودة على أنها " عملية تراكمية لا تأتى دفعة واحدة بل على دفعات ومراحـل , كمـا أنهـم يركزون على العنصر البشري أكثر من العنصر المادي والتكنولوجي.

يضم قطار الكايزن ثلاث عناصر أساسية تسمح بالوصول إلى كل محطـات الجودة, وهذه العناصر أو المبادئ هي:

أ- **الأفكار**: العنصر الأول في قطار Kaizen هو أفكار التحسين.

ب-**حلقة ديمنغ:** والتي تتكون من : خطط, اعمل, دقق, نفذ .

ج- **تعميم-توحيد**: العنصر الثالث في قطار Kaizen هو تعميم التحسين وتوحيده



شكل [٧] قطار الكايزن

في مرحلة التخطيط في حلقة ديمنغ تتضمن هذه الخطوة طرح المشكله الحقيقيه لإيجاد الأسباب الرئيسية واختيار الحلول المثلى, ويتم ذلك عبر المراحل التالية[٦]:

- طرح المشكلة.
- إيجاد الأسباب الرئيسية.
- اختيار الحلول المثلى.

3- القياس المقارن بأفضل أداء:

من أهم الاتجاهات الحديثة التي تزايد اهتمام الباحثين والمديرين بها؛ هي القياس المقارن بأفضل أداء للمنافسين؛ والذي يقوم على فهم كيفية أداء المنافسين المتميزين والاستفادة من أفكارهم, والبحث عن ميزة تنافسية بتطبيق طرقهم وأساليبهم في الإنتاج وفي الإدارة, وبالتالي فهو يشجع على التحسين المستمر للأداء.

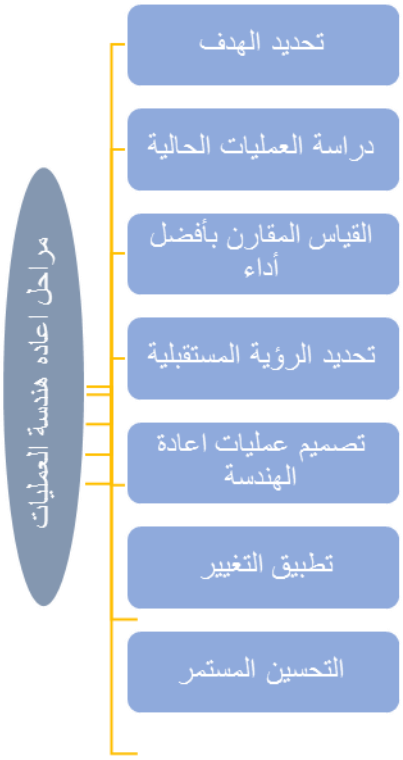
4- طريقة إعادة هندسة العمليات:

"إعادة التفكير المبدئي الأساسي وإعادة تصميم العمليات الإدارية بصفة جذرية بهدف تحقيق تحسينات جوهرية سريعة وليست هامشية تدريجية في معايير الأداء الحاسمة كالتكاليف والجودة والخدمة وسرعة الأداء

من خلال التعريف نستنتج أن إعادة الهندسة تتضمن إجراء تعديلات وإصلاحات جذرية في أساليب العمل وكل العمليات في المؤسسة سواء كانت عمليات إدارية (إدارة الموارد البشرية, المعلومات الإدارية, متابعة الأداء ...) أو تشغيلية (تطوير المنتج, تحديد احتياجات العملاء, التصنيع[٧].

مراحل إعادة هندسة العمليات:

تمر عمليات إعادة الهندسة بعدة مراحل, تتمثل فيما يلي:



شكل [٨] مراحل اعادة هندسة العمليات

المحور الثالث: دراسة حالة: تطبيق نهج منظومة الجودة داخل تصميم منتج أثاث معدني:

لتطبيق بناء منظومة الجودة داخل تصميم **(لوكاربزية)** يتم تحديد الخطوات التي يوضحها شكل [] كما يلي:

ا-احتياجات ورغبات العملاء: (وظائف تصميم المنتج):

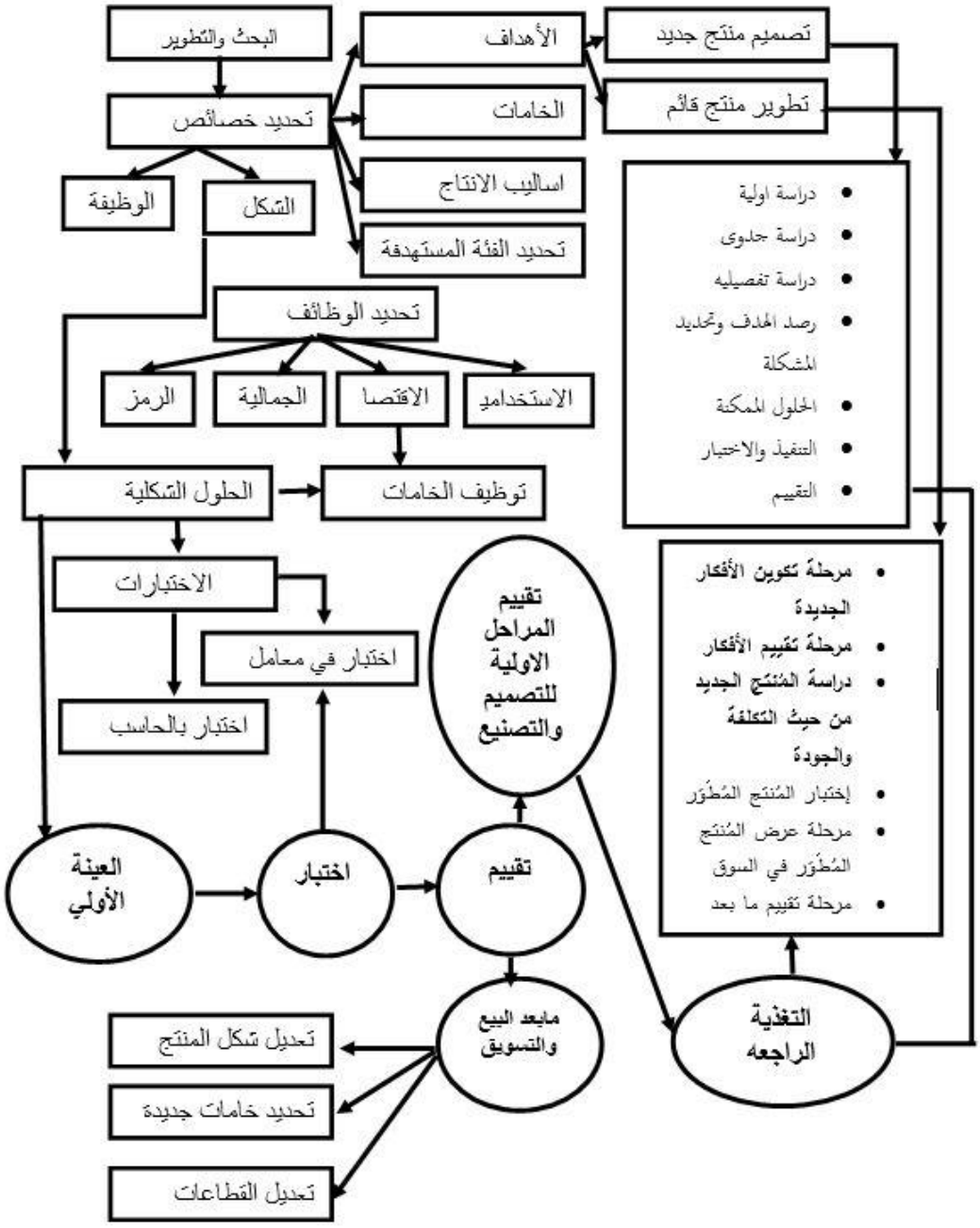
يتم تحديد الهدف من تصميم الكرسي المعدني وتتضمن: أولا **أهداف اساسية** تتضمن هدف استخدامي يتعلق بمواصفات المنتج الأدائية [أبعاد الكرسي المناسبة، زوايا ميل الظهر، نوع التنجيد وسمكه، كيفية معالجة الاسطح المعدنية ... الخ] وهدف اقتصادي يتعلق بالقيم المضافة التي تجعل المستخدم يقبل على شراء هذا المنتج [علاقة سعر الكرسي بمستوى القيمة المضافة للمستهلك ومستوى أسعار المنافسين]. و تتضمن هدف جمالي يتعلق بتصميم المظهر المرئي للمنتج [انسيابية شكل الكرسي، توافق ألوانه، درجة اللمعان، تناسب الأجزاء والمكونات ... أخري]، ثانياً اهداف ثانوية هدف رمزي يتعلق بدلالات العناصر والمعالجات البنائية للكرسي تعبيراً على الفئة أو الطراز المستهدف.

ب-المتطلبات الفنية والتقنية (التصميم- والتصنيع):

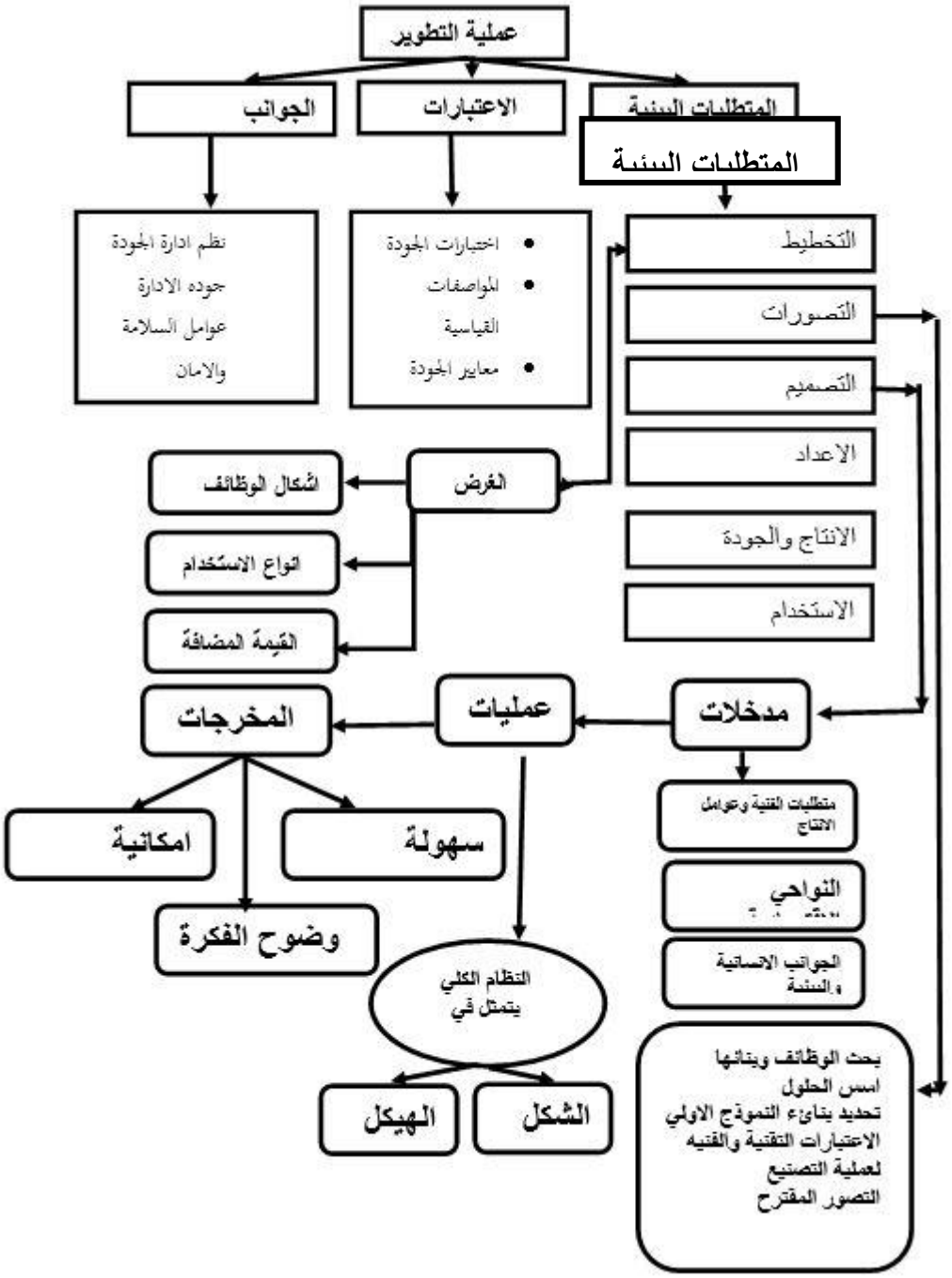
- **متطلبات التصنيع**: [خامات أساسية، خامات مساعدة ، أساليب تشكيل، أساليب تشغيل، المواصفات القياسية المرجعية ، طرق التجميع (مؤقت- دائم) ، الحماية من التآكل ، اختيار المعالجة السطحية، وزن الكرسي ... الخ]

شكل [٩] مجموعة مقاعد من تصميم لوكاربزية مدرسة الباوهاوس

منظومة تحليل وتصميم وتطوير المنتج وفقا لنظرية النظم



الجوانب المؤثرة في عملية تطوير جودة تحسين المنتجات



نتائج العلاقه بين الوظائف الأساسية والأعتبارات الفنية والتقنية يتم تحديدة بمعرفة فريق الجودة داخل المؤسسة			الاعتبارات الفنية والتقنية لمرحلة التصميم والانتاج								
			المواد الخام الاساسية	اساليب اخري	اساليب التعبئة والتغليف	الدهانات والتغطيات	المعالجات الشكلية	اساليب التجميع الدائمة والمؤقتة	المواصفات القياسية	اساليب الانتاج والتصنيع	المواد الخام الثانوية(الجلد-الخشب و.....)
الوظائف الأساسية لتقييم المنتجات	الاستخدامية	ملائمة ارجنومية منفعة استخدامية سهولة فك وتركيب تنوع الاستخدام سهولة الاستخدام تحقيق الأمان									
	الاقتصادية	العمر الافتراضي القيمة الاستخدامية سعر المنتج القيمة المضافة مستوي سعر المنافسين									
	الجمالية	جودة الشكل الوحدة الغضوية انسيابية الخطوط الألوان									
	الرمزية	دلالة الخطوط دلالة الالوان الفكرة والطراز									
	البيئية	التوافق مع البيئة الخارجية خامات صديقة للبيئة اعادة تدوير									

شكل [٧] شكل تخطيطي تطبيق محددات ضبط الجوده على منتج للاثاث المعدني [كرسي]

وفي مرحلة التقييم من خلال المنظومة التي تم عرضها يتم مقارنة الأهداف بالنتائج التى تم تحقيقها وكيفية تحقيق الأهداف كما يتم تحديد مدى جودة تصميم النظام المفترض وأداؤه بصورة حسنة عندما يتم تقييمه بمحك معين.

وتعتبر عمليات التقييم أساسها هو الحصول على منتجات أفضل، ولها تكاليف أقل وذلك بالعمل على تكرار وإعادة النجاحات السابقة وتجنب تكرار عمل الأخطاء، وخلال مرحلة التصميم فإن التقييم يُستعمل لقياس نجاح المنتج فى تحقيق أهدافه.

والمفهوم السائد لعلمية تقييم منتج الأثاث المعدنى يعنى إصدار الأحكام حول صلاحية المنتج التصميمى وكفاءته لتلبية المتطلبات العامة للجهة المستفيدة وفقاً للموارد المتوفرة، وغالباً ما تتم هذه الأحكام بعد وضع المعايير بشكل محدد وواضح، سواءً كانت هذه المعايير فنية أو وظيفية تتعلق بكفاءة الأداء أو سلوكية تخضع لحكم المستخدمين.

نتائج وتوصيات البحث:

يمكن تلخيص نتائج البحث كما يلي:

1. إن استخدام منظومة الجودة يعتبر مدخلاً نظامياً لتطوير منتجات الأثاث المعدني.
2. تستخدم منظومة الجودة عند التصميم الأول للمنتج، وكذلك عند التطوير للمنتجات بما يحقق متطلبات العملاء وفي مرحلة مابعد انتاج المنتج للتأكد من كافة المراحل (التصميم ،الانتاج، التسويق).
3. لا يمكن تحقيق أهداف التصميم بدون معرفة متطلبات العميل وتحديد المشكلة ورصدها ثم تحليلها ووضع مواصفات قابلة للقياس .
4. إدراك خصائص منتج الأثاث المعدني مسئولية المؤسسات الصناعية المنتجة له.
5. تحديد احتياجات العملاء ورغبتهم قبل البدأ في التصميم توفر الوقت والجهد وتضع اعتبارات قابلة للقياس.

المراجع:

1. د/مدحت مبروك زيدان : وضـع نظـام لتـطوير منتـج الأثاث المعدنى لتحسـين مستوى الجودة والتسويق ، مع التطبيق فى مجال الأثاثات المرنة – رسالة دكتوراه – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – ١٩٩٧م.

1. dr.midahat mabruk zidan: wadae nizaam lit tatwir muntaj al'athath almuedanaa litahsayn mustawaa aljawdat waltaswiq , mae altatbiq fi majal al'athathat almurinat - risalat dukturah - kuliyat alfunun altatbiqiat - jamieat hulwan - 1997 ma.

2. ادارة الجودة الشاملة، .رعد الطائي ، د. عيسى قداده، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،٢٠٠٨، ص٢٩.

2. adarat aljawdat alshaamilat ,. raed altaayiy , du. eisaa , dar alyazurii aleilmiat lilnashr waltawzie , 2008 , s 29.

3. اساسيات قياس الأبعاد في ضوء معايير الجودة العالمية آيزو ٩٠٠٠: ، The basics ، العبيكان للنشر،محمد أحمد عيشوني،٢٠١٢،ص٥٠.

3. 'asasiaat qias al'abead fi daw' maeayir aljawdat alealamiat ayzu 9000: , al'asasiaat , aleabikan lilnashr , muhamad 'ahmad eishuni , 2012's 50.

4. أحمد،حافظ فرج،الجودة الشاملة في المؤسسات التربوية ، (ط١)، القاهرة : عالم الكتب،٢٠٠٧،ص٦.

4. 'ahmad , hafiz faraj , aljawdat alshaamilat fi almuasasat altarbawiat , (t 1) , alqahiratu: ealam alkutub , 2007 , s 6.

5-LaseauP: Graphic thinking for Architects &Designers, John Wiley &Sons , USA, 2001, P.167.

(6) Rogers M.: Engineering Project Appraisal, Black Well science, Ltd, London, England, 2001, P.1

7- Donna M Mertes: program evaluation theory, guilgford press, inc, London, 2012,P.33.

---

[1] -Hai Wang, information system and design, universal publisher, Boca Raton, 2012, p129.

[2] -Barbars Wixom, system analysis and design: an object, oriented, approach, john Willy&sons, 2015, p41.

[3] - Saldarini, R.: Analysis and design of business information systems, Macmillan PC, New York, 1990 ,p15

[4] -Igor hawryszkiewy,introduction to system analysis and design, 2001, prentice hall,p10

[5] - Hoffer, J.: Modern system analysis and design, fourth edition, Pearson Prentice Hall, New J ersey, 2002,p20.