تقييم واقع أبعاد التصميم المتين في الشركات الصناعية العراقية _ شركه الهلال الصناعية أنموذجا

Evaluation The Reality Of The Dimensions Of Solid Design In Iraqi Industrial Companies _ Crescent Industrial Company Model

د. معمر عبدالله محمد هجيج [1] *

[1] جامعة تكريت، العراق ، Ahmed.kh.84@tu.edu.iq

الاستلام: 24 /2019/03 القبول: 2019/05/07 النشر: 2019/06/01

ملخص:

يتناول البحث تحديد دور أحد المفاهيم الحديثة في المجال الإنتاجي على الصعيدين الميداني والمعرفي والُمتمثل بتصميم المتين في الشركات الصناعية المحلية، من خلال السعي لتقييم الواقع الفعلي لابعاد التصميم المتين من خلال دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في شركه الهلال الصناعية بلغ عددها (40) فرداً باستخدام استمارة استبانة أعدت لهذا الغرض ووزعت على عينة البحث استرجعت بالكامل واستخدمت عدد من الادوات الإحصائية المناسبة لمعالجة وتحليل البيانات، وفي ضوء تلك النتائج تم التوصل عدد من الاستنتاجات كان ابرزها، هنالك اهتمام والتزام من قبل إدارة الشركة قيد البحثباعتماد ابعاد التصميم المتين ، وعلى وفق هذه الاستنتاجات قدم البحث عددا من المقترحات بهذا الشأن من اهمها، ضرورة تعزيز سعي إدارة الشركة قيد البحث إزاء بعد المرونة، باعتبارها مكملا لأبعاد التصميم المتين في الشركة قيد البحث.

الكلمات المفتاحية: التصميم، التصميم المتين، الانتاج.

رموز **jel**: D02, M21 .

Abstract:

The study investigates the role of a modern concept in the field of production at the field and knowledge level, which is represented by the determination of the solid in the local industrial companies, by seeking to assess the actual reality of the design dimension by examining the opinions of a sample of the employees of Crescent Industrial Company (40) A questionnaire questionnaire prepared for this purpose and distributed to the sample was retrieved in full and a number of appropriate statistical tools were used to process and analyze the data. In the light of these results, a number of conclusions were reached, the most prominent being the interest and commitment of the Department of Evil Under the adoption of the dimensions of solid design, and according to the findings of these research was presented a number of proposals in this regard from the most important, the need to strengthen the company's efforts under management after the flexibility, as a complement to the dimensions of a solid design in the company in question.

Keywords: Design, soli design, production.

(JEL) Classification : D02, M21.

* المؤلف المراسل: **معمر عبدالله محمد هجيج** ، الإيميل: Ahmed.kh.84@tu.edu.iq

1. مقدمة:

أصبحت العولمة من التحديات التي تعاني منها الشركات الصناعية المحلية , والتي اصبحت ذريعة لدخول المنتجات المجهولة المنشأ وبأسعار تنافسية، وذات جودة تحقق من خلالها متطلبات الزبون، هذا من جانب ومن جانب اخر, لم تلقى الشركات المحلية ذلك الدعم الحكومي الذي يحمي منتجاتها من التهديدات البيئة الخارجية بالشكل الذي تحقق اهدافها في بيئة الاعمال.

لذلك على ادارة الشركات المحلية عامة والشركة قيد البحث خاصة البحث عن طرق واساليب انتاجية حديثة تستطيع من خلالها مواجهة هذه التحديات، وافضل هذه الاساليب هو الاهتمام المتزايد بمتانة وجودة تصميم منتجاتها لكي تواجه هذه التحديات وتحقق رضا الزبون بكل الوسائل وصولا الى منتجات تتصف بالمتانة وتحافظ على المساحة السوقية ضمن ميدان المنافسة مع المنتجات الاجنبية.

تأسيسا لما سبق يسعى البحث الحالي تحديد وابراز الدور الرئيسي للتصميم المتين في تحقيق هذا التحدي وتطبيقه في الشركة قيد البحث.

وبهدف تغطية البحث الموضوعة فقد تضمن أربعة محاور، ضم الأول إطاره المنهجي، فيما احتوى الثاني إطاره المعرفي، وانصرف الثالث إلى جانبه العملي، واختتم الرابع بالاستنتاجات والمقترحات.

1.1 مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث الرئيسة في ارتفاع مستوى المنتجات المعيبة في الشركة قيد البحث من خلال عدم اتباع الاساليب الصحيحة والطرق العصرية في عملية التصميم ,لذلك يسعى البحث الحالي الى التأكد من ان الادارة في الشركة قيد البحث لهم المعرفة والدراية بفلسفة التصميم المتين ومدى امكانية تطبيق ابعادها, وما هو دورها في تحقيق الجودة وتخفيض التكاليف لمنتجات تعمل في جميع الظروف البيئية المختلفة , من شأنها ان تسهم في تحقيق وفورات اقتصادية يمكن للشركة استغلالها والاستفادة منها بأحسن طريقة. وبشكل عام يمكن تحديد اشكالية البحث من خلال ما يأتي ما مدى اهتمام الشركة قيد البحث بتبني ابعاد التصميم المتين في عملية القدرة على اعادة الانتاج والمرونة والجاهزية التقنية

2.1 أهمية البحث: تكمن اهمية البحث في النقاط الاتية :

- تأتي فلسفة تصميم المتين في الشركات الصناعية بوصفها فلسفة عصرية تأخذ بنظر الاعتبار ضبط التصميم للمنتجات، التي تتميز بدرجة عالية من المتانة والجودة.

- التركيز على الدور الذي يؤديه التصميم المتين في انتاج منتجات ذات جودة عالية وتكاليف منخفضة ومنتجات تعمل في جميع الظروف البيئية المختلفة.
- تقييم واقع الشركة قيد البحث على اعتماد أبعاد التصميم المتين وتنفيذها بالشكل الذي يعزز من جودة المنتجات وتحملها جميع الظروف البيئية المختلفة.

3.1 أهداف البحث :

- اعتمد البحث على الاساليب والتوجهات الحديثة التي طرحها المعنيين في مجال الانتاج والعمليات وامكانية اعتمادها في بيئة التصنيع المحلية.
- تشخيص وتحليل الواقع الفعلي للشركة قيد البحث تجاه ابعاد التصميم المتين.
- الوقوف على مستوى اعتماد المتحقق من ابعاد التصميم المتين للشركة قيد البحث.

4.1 الفرضية الرئيسة للبحث: يقوم البحث على الفرضية التي مفادها: تمتلك الشركة قيد البحث ابعاد التصميم المتين. وتنبثق منها الفرضيات الفرعية الاتية : تطبق ادارة الشركة قيد البحث كل بعد من ابعاد التصميم المتين والتي اعتمدها البحث والتي شملت على (القدرة على إعادة الإنتاج, المرونة, الجاهزية التقنية) .

5.1 منهج البحث : اعتمد البحث على المنهج الوصفي للوقوف على مدى اهتمام الافراد عينة البحث إزاء ابعاد التصميم المتين في الشركة قيد البحث ، فضلا عن تبني المنهج الاستدلالي لقياس مدى تطبيق تلك الابعاد فيها.

6.1 حدود البحث :

الحدود الزمانية: امتدت للفترة (2019/1/2 ولغاية 2019/3/24).

الحدود المكانية: اقتصر البحث على شركة الهلال الصناعية في بغداد.

7.1 وصف مجتمع البحث ومسوغات اختيارها:

أ. مسوغات اختيار الشركة المبحوثة: سعى الباحث قدر الامكان في اختيار مكان مناسب لتطبيق الجانب العملي بما يتوافق مع موضوعه، فكان اختيار شركة الصناعات الخفيفة (الهلال) في محافظة بغداد ميدانا للبحث، كون ادارة الشركة تهتم بالجانب الانتاجي وتقانته في جميع انشطتها, فضلا عن الأسباب الآتية:

- وضوح أبعاد متغير البحث لأغلب افراد عينة البحث في الشركة قيد البحث.

- كونها من الشركات التي تتمتع بأفراد ذات خبرات عالية في الصناعة المحلية.
- كونها من القطاعات الصناعية التي تهتم بالمرونةوجاهزية الانتاج , في عملياتها الصناعية.
- تعتبر جميع منتجاتها لها بعد تنافسي (كالجودة, والسعر, والتسليم) في الأسواق العراقية, وهناك اهتمام كبير من قبل الزبون العراقي.
- كونها من الشركات الصناعية التي تؤثر الاختلافات والظروف البيئية على منتجاتها كما انها تطبق نظام مراقبة جودة شاملة (لمراقبة الجودة) في جميع مراحل الإنتاج

ب: نبذة عن شركة الصناعات الخفيفة :

- موقع الشركة الاسكندرية –بغداد.
- تأسست في عام 1981.
- رأسمالها قدرة بـ(450000) دينار, وتطورت خلال السنوات ليصبح رأسمالها الحالي (9.8مليار) دينار.
- تبلغ مساحة الشركة حوالي (112000) متر مربع.
- عدد العاملين فيه (98) عامل.
- تضم الشركة عدة معامل تنتج أنواع وبأحجام مختلفة من انتاجها, فضلا عن تجميع بعض المنتجات, منها المبردات, وانواع القابل الكهربائي, وتبلغ الخطوط الانتاجية أربعة وتشمل:
- **المبردات:** أربعة أحجام من المبردات حجم (1500) (2500) (3500) (4500) .
- **القابل الكهربائي :** ومنها (2ملم خط) (3ملم خط) (4ملم خط) وانواع كبيرة.
- **المدافئ الكهربائية :** وينتج انواع من الاحجام المختلفة(صغيرة, متوسطة, كبيرة).

2. الجانب النظري للبحث :

تعد العملية الاساسية لنظرية التصميم المتين من النظريات ذات العلاقة ترتكز على عدد من المفاهيم الإدارية الحديثة الموجهة التي يستند إليها المزيج بين الوسائل الإدارية الأساسية والجهود الابتكارية وبين المهارات الفنية المتخصصة من أجلال ارتقاء بمستوى الأداء والتحسين والتطوير المستمر لتحسين وتطوير الخدمات وانتاجها.

1.2 مفهوم التصميم المتين :

تعددت المفاهيم الخاصة للتصميم المتين تبعاً لخصائصها وآلياتها وعلى وفق معدل النمو الاقتصادي للدولة سواء متقدمة أونامية ويعتبر مفهوم تصميم المتين من المفاهيم الحديثة في مجال ادارة الانتاج والعمليات والذي يركز على الحد والتقليل أوالقضاء على تكاليف الجودة من خلال ضبط مراحل التصميم للوصول الى منتج عالي الجودة.(***Choi, 2005, p32***)

ويرى (***فرحات، 2012، ص27***): بأنمفهوم التصميم المتين هو القوة اوالمتانة للتخفيف من عواقب معلومات غير مؤكدة أو يصعب حسابها, اما في التصميم المتين يكون الهدف هو جعل استجابة المنتج تكون غير حساسة للتغيرات والظروف البيئية دون أزاله المصادر الكامنة وراء هذه الاختلافات**,** ويعتبر التصميم تجميع متناغم لعدة اجزاء مختلفة بشكل منظم لتحقيق هدف محدد وهو تحويل الخامات الموجودة على الارض الى منتجات تحقق منفعة الانسان وهذا يعني ان كل المنتجات هي من تصميم الانسان.

ومن وجه نظر**.(*جاسم، 2008، ص37*)** حيث يعتبر فكرة تكوين تصميم المنتج تكون من خلال تحويل الفكرة الى منتج واقعي عن طريق اعداد المواصفات حول المنتج بالنظر الى ما يطلبه الزبون والذي يعتبر من أهم العوامل التي تحدد نجاح او فشل داخل الشركة.

هذا فأن تصميم المنتجات لها الدورفي وضع مواصفات للمنتجات التي يستخدمها الانسان بشكل يومي وغالباً ما تشمل هذه المواصفات على جوانب جمالية لارتباط المنتج بالإنسان بشكل مباشر. **(*النجار، 2000، ص57*)** , وحيث أن فكرة التصميم المتين ليس التصميم المرن فقط والخالي من العيوب والفعال ، وذلك لأنها تنطوي أيضا على منتجات تحقق مستوى اداء عالٍ وثابت بالرغم من تعرضه الى ظروف ومؤثرات مختلفة اثناء الإنتاج والاستخدام والتشغيل ، و تجري دوماً في الشركات محاولات عديدة لتحقيق جودة عالية توصل الى تحقيق رضا الزبون ،وتعمل الشركات وفق ما يسمى (بتعديل التصميم) بانه تطوير لمجموعة تصاميم نمطية ونماذج متكونة من اجزاء مختلفة. (***الصميدعي،2007, ص38***).

وعلى ضوء ما تم ذكره يرى الباحث: بأن تصميم المتين هو وضع الخصائص والأشكال الخاصة بمنتج معين في قالب يمكن الشركة من الوفاء باحتياجات زبائنها من خلال تكوين فكرة عن المنتج وتحويل الفكرة إلى واقع بأعداد مواصفات حول المنتج عن طريق الخدمات المقدمةالى الزبون والذي يعتبر واحد من أهم العوامل الحساسة التي تحدد نجاح او فشل الشركة وتحديد قيمتها السوقية.

2.2 اهداف التصميم المتين :

يهدف التصميم المتين في الاساس الى تحقيق منتج قوي ومتين يعمل في كل الظروف البيئية وبحساسية قليلة تجاه هذه الظروف ومن اهم هذه الاهداف.(***Simpson, 2000:14***)

- جعل المنتج اكثر قبولاً لدى الزبون وذلك لاتصافه بخصائص القوة والمتانة التي لا تتعرض للتلف او الانهيار اثناء تعرضها للعوامل والاختلافات البيئية .
- جعل المنتج يمتاز بالاتساق والتميز بين المنتجات وذلك باعتماد مفهوم الجودة العالية .
- تقليل الكلف الكلية التي تتحملها الشركة من خلال ازالة بعض المعوقات والانشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج واضافة انشطة اخرى تسهم في جعل المنتج يتصف المتانة .
- بناء مكانة ذهنية عالية وتكوين ميزة تنافسية للشركة التي تتبنى مفهوم التصميم المتين وانتاج منتجات تلبي حاجات ورغبات الزبائن المتغيرة بصورة مستمرة في ظل عدد من العوامل والاختلافات البيئية **الى ان من أهم محددات التصميم المتين وهي كالاتي** :(***الحسيني واخرون,2007، ص28***)
- معرفة اسباب مشاكل العملية الانتاجية السرعة والدقة في الوصول الى حلها.
- يقوم على انتاج منتجات بجودة عالية وكلفة منخفضة مما يساعد على معرفة وفهم متطلبات وحاجات الزبائن.
- يهدف الى تخفيض وقت تطوير عملية التصميم والتصنيع وتقليل التكاليف الكلية للشركة .
- يعمل على تقديم منتجات متينة وقوية بالشكل الذي يلائم حاجات ورغبات الزبائن وكسب ولائهم عن طريق هذه المنتجات.
- تطوير اداء الشركة في عملية تصنيع المنتجات .(***محسن واخرون ، 2000 ، ص45***)

3.2 أهمية التصميم المتين:

تبرز اهمية التصميم المتين من خلال العديد من الفوائد والسمات التي يقدمها للشركات والتي تسمح في تقدم مركز الشركة محلياً وعالمياً والبقاء اطول فترة ممكنة في عالم الاعمال المنافسة والتي تشهد جملة واسعة من التطورات التكنولوجية والتقنية الهائلة و تبرز اهمية التصميم المتين من خلال الآتي.(***Allen,2007,p12***)

- تحسين جودة المنتجات والعمليات من خلال تقليل حساسيتها تجاه الاختلافات والضوضاء ومحاولة تقليل اثارها دون ازالتها بشكل نهائي.

-يعمل على تكوين تصميماً قوياً لتحديد قيم معامل التحكم (متغير التصميم) وبطريقة فعالة.

- يعزز من حالات الاندماج التي تعتمدها الشركة في العمليات الانتاجية من جهة ، والاعتماد على التجارب الزمنية الطويلة لمنع حالات الفشل من جهة اخرى.

- يسهم في تطوير ورفع مستويات الاداء بالنسبة للشركات التي تعتمد على تحقيق عوائد مالية.

- استيعاب حالات عدم اليقين في مدخلات المعلمات ونماذج المحاكاة نفسها ، الامر الذي يسمح في مناقشة الفرص والتحديات واستخدامه لربط اكثر من بديل في آنٍ واحد.

4.2 خصائص التصميم المتين:

هناك العديدمن الخصائص يمتازبهاالتصميم المتين ومن اهمها(***Daivd lonn,2008,p5***) .

- الابتعادعن العيوب وحالات الفشل والوقاية من خلال تبني مفهوم الجودة وعمل الشيء الصحيح منذ البداية .

- انتاج منتجات ذات جودة عالية تتوافق مع حاجات ورغبات الزبائن .

- مراقبة الاداء بصورة مستمرة وعالية الدقة من خلال استخدام الادارة المرئية مما يسهم في فهم عمل الشركة من قبل جميع العاملين .

- التغيير الجذري من خلال امتلاك الطموحات الفائقة والابتكارات المتجددة بصورة مستمرة من قبل الشركة مثل (التحسينات الجوهرية واعادة التصميم) .

5.2 مبررات استخدام التصميم المتين :

هناك العديد من الشركات تعتمد على أسلوب كبير في الانتاج الاقل كلفة بهدف التقليل من أثر التالف خلال عملية التصنيع الذي يؤثر بدوره على الكلف الكلية للشركة ساعية إلى تحسين الإنتاج وزيادته بما يمكنها من تطوير عملية الإنتاج بسرعة وبكلف منخفضة وهذه المبررات على النحو الاتي: ***(Blackburn, 2012, p54)***

1- أن مفهوم المتانة في التصميم والمتانة تعني هنا تقليل ألاختلافات في الأجزأء عبر تقليل وتأثير هذه الاختلافات على المنتج نفسه (غير المسْيطر عليها) وجعل الأجزاء اكثر أتساقاً وهذا يؤدي إلى صورأة أمثل للجودة.

2-تقليل الكلف التي تتحملها الشركة وذلك من خلال إتباعها مفهوم تصميم متين والتغلب على هذه الاختلافات بتغيير بعض أجزاءا وإضافة أجزأء اخرى ليكون متيناً، وبما يتناسب مع هذه ألاختلافات ومن الممكن استخدام أجزأء أقل جودة في تصنيع الأجزأء المكونة للمنتج ذات الكلفة القليلة ولكن مع الحفاظ على فكرة الجودة للمنتج النهائي ودون التأثير على وظائفه وأدائه.

3-يكون للمنتج مكانة وقبول لدى الزبائن لأن الزَّبون يرغب بمنتج ذي جودة متينة ويكون اقل عرضة للانهيار إذ يسعى الزبائن نحو منتجات ذات جودة عالية وبكلفة قليلة وهذا هو هدف يسعى التصميم المتين لتحقيقه.

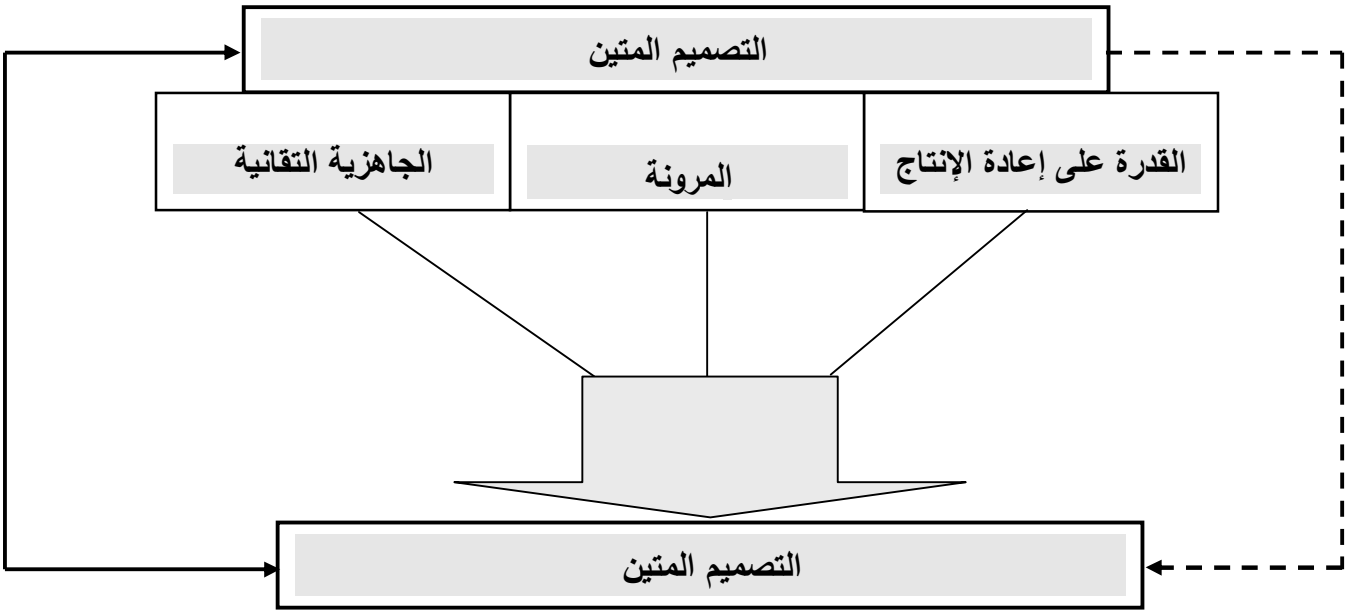
4-خلق ميزه تنافسية للشركة تنافسيها الشركات الاخرى وذلك بإيجاد مفهوم لدى زبائنها عن طريق منتجاتها المتين .(***Jimenez, 2013, p161***).

6.2 أبعاد التصميم المتين :

يعتمد العمل على متانة التصميم منذ المرحلة الاولى اي من مرحلة تكوين الفكرة عن المنتج والتخطيط لا نتاجه، وللحصول على تصميم متين للمنتج لابد من توفر ابعاد مهمة في الشركة تتمثل في توفر التقانات والمنافذ اللازمة التي تستخدم في الوصول الى ذلك المنتج.

وقد اشار:(***Taguchi, 1993, p91***).الى وجود ثلاثة ابعاد يجب توفرها لتحقيق التصميم المتين ، وهي (القدرة على اعادة الانتاج، المرونة، والجاهزية التقنية) ، ولخصوصيةالشركةالمبحوثة المتمثلة بمنتجاتها مرتبطة بصورة مباشرة بحياة الانسان فان هذه الابعاد تعتبر مرتكزات مهمة في طبيعة عملها.وقد اعتمد في بناء هذة المتغيرات المستقلة والمعتمدة, إذ َيعد متغير التصميم المتين مستقلاً يعمل على تعزيز التقنية لكونها بـ ُعداً معتمداً في التطوير الإنتاجي.

الشكل (1) : مخطط البحث الافتراضي.



المصدر: الشكل من إعداد الباحث.

3. القدرة على إعادة الإنتاج :

أ - مفهوم القدرة على اعادة الانتاج :

يشير مفهوم القدرة على اعادة الانتاج في مدى قدرة وامكانية الشركة على اجراء التعديلات والتغييرات الجذرية في العملية الانتاجية بدلاً من القيام بتعديلات بسيطة او سطحية اي بمعنى تبني عملية التغيير الجذري وخصوصاً في مرحلتي التصميم والعملية واعتماد مفهوم التجديد والابتكار بمعناه الحقيقي وليس فقط تعديل المنتج وتقديمه (***Jimenez et al, 2013, p143***) .

كما ويشير مفهوم القدرة على اعادة الانتاج الى تحقيق التكييف والتناغم مع التطورات التقنية التي تحدث في البيئة الخارجية ، والتي تمثل حجر الاساس في بقاء واستمرار الشركة في عالم الاعمال مما تسهم في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة للشركة.(***Widyan, 200, p134***)

حيث تعرف القدرة على اعادة الانتاج: بانها قدرة الشركة على اعادة التصميم والافكار والبناء في العملية الانتاجية وذلك من خلال تجسيد الاساليب الحديثة والمبتكرة والتي تسهم في تحقيق الاهداف الاستراتيجية للشركة.(***Ignazio, 2015, p139***)

ب- اهمية القدرة على اعادة الانتاج :

لقد ركز الكثير من الباحثين الى مدى اهمية القدرة على اعادة الانتاج بالنسبة للشركة حيث يشير الى ان اهمية القدرة على اعادة الانتاج تكمن في النقاط الآتية :(***Elguindi,2010,p502***)

- التخلص من الاساليب التقليدية والمكلفة عند تقديمها للزبون .

- القيام بأجراء التعديلات الجذرية بدلاً من الجزئية وبكلفة منخفضة ، الامر الذي يجعل من المنتج اكثر متانة وقوة .

- تطبيق مختلف الاساليب العلمية والرياضية في العمليات الانتاجية مما تسهم في جعل جميع الخطوات والعمليات تجري بالدقة العالية .

- الاخذ بنظر الاعتبار جميع الظروف والعوامل التي تحدث اثناء عملية التصميم والتصنيع ، بالإضافة الى الاهتمام المتزايد بمفهوم التقانة وانشطة البحث والتطوير ، لانها تمثل الركيزة الاساسية التي تعتمد عليها الشركة في مفهوم القدرة على اعادة الانتاج.(***الياسري، واخرون، 2015, ص45***)

4. المرونة :

أ – مفهوم المرونة :

ان الاهتمام بمفهوم المرونة خلال العمليات الانتاجية ، خصوصاً في التغيير السريع اذواق وحاجات الزبائن المتطورة وما تشهده الشركات من منافسة كبيرة ، حيث تبني مفهوم المرونة من قبل الشركات بشكل عام والانتاجية بشكل خاص لتحقيق اهدافها الاستراتيجية بالشكل الذي يسمح بتخفيض تكاليفها.(***Moreno,2012,p73***)

كما تسمح المرونة في تحسين جودة المنتجات المقدمة الى الزبون ، وذلك من خلال تجسيد الافكار المبتكرة والابداعية في مرحلتي التصميم والتصنيع والتي تسمح بتحقيق مستويات اداء عالية (***جاد الرب، 2010، ص127***).

وتعرف المرونة: بانها قدرة الشركة على الاستجابة السريعة مع المتطلبات المتغيرة في حاجات الزبائن ورغباتهم والتكيف معها بأقصى سرعة واقل كلفة. (***دارين، 2005 ، ص 186***)

ب- اهمية المرونة : -لقد احتلت المرونة بمختلف انواعها اهمية كبيرة جداً في بيئة الاعمال التنافسية ، وذلك باعتبارها احد الركائز الاساسية في تطبيق الافكار الابداعية والمبتكرة في المنتج وبالشكل الامثل وبصورة مستمرة ومواكبة للتطورات التي تحدث في عالم المنافسة . حيث ان اهمية المرونة كما يشير اليها (***Kogut,1994,p125***) تكمن بما يلي :

- زيادة قدرة ومهارات العاملين من خلال توفير المساحات الكافية لهم وانجاز اعمالهم بمرونة عالية الدقة.
- دورها الكبير في كسب رضا وولاء الزبائن المتعاملين مع الشركة من خلال تقديم ما يلبي حاجاتهم ورغباتهم المتوقعة وغير المتوقعة .
- تحقيق مستويات اداء عالية بالنسبة للمنظمات وجعلها قادرة على مواكبة التطورات الخارجية بصورة مستمرة .
- اختصار الوقت والجهد وانخفاض الكلفة والتعامل مع مختلف النماذج والتصاميم المتعددة التي تزيد من قوة الشركة داخلياً وخارجياً . (***السيوطي، 2008***، ص***23***)

5. الجاهزية التقنية :

أ- مفهوم الجاهزية التقنية :

لقد زاد الاهتمام بمفهوم الجاهزية التقنية وخصوصاً في ظل التغيير المستمر في حاجات ورغبات الزبائن من جهة ، وفي رغبة واندفاع الشركات الصغيرة والمتوسطة في الوصول الى ما وصلت اليه الشركات العالمية من جهة اخرى .(***Claudia, 2013, p82***) , ولا يتم تحقيقه ما لم تتوفر لدى الشركة عقول بشرية تمتاز بالمعرفة والقدرة العالية في استيعاب تلك التطورات التقنية من خلال توفير المساحات والوقت اللازم للقيام بتلك الاعمال التي تسهم في الوصول السريع الى الابتكارات والافكار الجديدة ، واعتماد مبدأ فرق العمل الجماعية في عملية التصميم والتصنيع وتحسين جودة الخدمات المقدمة الى الزبون (***الافندي، 2013، ص 9-10***) .

وقد بدأ مفهوم الجاهزية التقنية من مرحلة جمع البيانات والمعلومات الخاصة بالمنتج ، واستيعابها بشكل كامل منذ البداية من قبل مهندسي العمليات ، الامر الذي يسهم في ادخال تعديلات مستقبلية تكون جزئية او بسيطة على المنتج وليس تعديلات جذرية باعتبار تلك التصاميم تم اتقانها منذ البداية بشكل جيد (***حسن ، 2017، ص 55***).

ب- اهمية الجاهزية التقنية :

لقد اصبحت للجاهزية التقنية دور واهمية كبير بالنسبة للمنظمات بشكل عام والانتاجية بشكل خاص ، وذلك من خلال ما تقوم به من ادخال مستمر للتطورات التقنية والتكنولوجية على مرحلتي التصميم والتصنيع وانتاج

منتجات متطورة بشكل يتلائم مع رغبات وحاجات الزبائن وهو الهدف الرئيسي الذي تسعى جميع الشركات في الوصول اليه. (***عاشور واخرون، 67,2011***).

6. الجانب الميداني للبحث:

6.1 الوصف والتشخيص لعينة البحث:

أ. وصف اجابات الافراد المبحوثين ازاء متغيرات محور البحث:

انسجاماً مع توجهات البحث قام الباحث بتوزيع استمارة الاستبانة على الموظفين لدى الشركة المبحوثه، من اجل التشخيص الاولي لأبعاد التصميم المتين في الشركة قيد البحث حيث تبنى الباحث قياس ابعاد التصميم المتين والتي تتمثل بـ(بعد القدرة على اعادة الانتاج , المرونة, والجاهزية التقانية) , وللتعرف على مستويات الادراك للأفراد المبحوثين لهذا المتغير , فان مجموع الفقرات تبلغ (27) فقرة , وبالاعتماد على المقياس الثلاثي لـ(لكرت) فيما يأتي الوصف والتشخيص لهذه الابعاد كما يدركه الافراد المبحوثين على المستوى الكلي للشركة البحث.

الجدول (1) : وصف متغيرات التصميم المتين في الشركة المبحوثة

النسب المؤية / ابعاد البحث	الرمز	مقياس الاستجابة			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل اختلاف
		أتفق %	محايد %	لاأتفق %			
القدرة على اعادة الإنتاج	X1	75	13	12	1.50	0.640	0.426
	X2	76	14	10	1.65	0.662	0.401
	X3	83	12	7	1.72	0.750	0.436
	X4	85	6	4	1.77	0.576	0.322
	X5	88	5	7	1.82	0.675	0.368
	X6	77	9	4	1.75	0.669	0.377
	X7	81	12	7	1.75	0.707	0.404
	X8	73	8	9	1.67	0.655	0.392
	X9	71	11	12	1.52	0.505	0.332
المعدل العام		92	10	8	1.683	0.132	0.384
المرونة	X10	76	6	12	1.62	0.704	0.434

	X11	90	5	5	1.85	0.769	0.415
	X12	76	15	9	1.57	0.712	0.453
	X13	81	12	7	1.82	0.675	0.370
	X14	87	10	3	1.62	0.667	0.411
	X15	90	2	8	1.62	0.667	0.411
	X16	93	2	5	1.75	0.669	0.382
	X17	89	3	8	1.72	0.784	0.455
المعدل العام		86	8	6	1.616	0.191	0.416
الجاهزية التقانية	X18	85	6	9	1.77	0.800	0.451
	X19	91	5	4	1.70	0.686	0.403
	X20	83	10	7	1.85	0.533	0.288
	X21	89	3	8	1.62	0.540	0.333
	X22	83	5	12	1.95	0.749	0.384
	X23	78	10	12	1.77	0.733	0.414
	X24	91	2	7	1.80	0.723	0.401
	X25	84	8	9	1.80	0.607	0.337
	X26	90	2	8	1.67	0.615	0.368
	X27	89	2	9	1.60	0.590	0.368
المعدل العام		86	5	9	1.753	0.137	0.374

الجدول (2) : الاهمية النسبية لإجابات الأفراد المبحوثين إزاء متغيرات البحث

النسبة المئوية المتغير	رمز المتغير	مقياس الاستجابة			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف%	T	Chi-Square
		اتفق %	محايد %	لا اتفق %					
الجاهزية التقانية	X18-X27	86	9	5	1.76	0.192	0.374	80.634	21.600
القدرة على إعادة الإنتاج	X1-X9	92	10	8	1.70	0.133	0.374	80.034	19.100
المرونة	X10-X17	86	6	8	1.70	0.138	0.416	56.125	14.250
المؤشر الكلي		85	8	7	1.71	0.109	0.388	99.558	23.213

يؤشر نتائج الجدول (2) الى انّ البعدين (الجاهزية التقانية, والقدرة على إعادة الإنتاج)هما البعدين اللذان حققا نتائج مقبولة ترتقي الى القبول والالتزام من لدن الافراد عينة البحث ,من حيث قيمة للوسط الحسابي (1.76) (1.70) على التوالي ,واقل معدل لمعامل اختلاف (0.374)لكل منهما وهي اقل من قيمة المعدل العام (0.388), ويعزز هذه النتيجة قيمة (T) (80.634)و(80.255) على التوالي وهي اكبر من القيمة الجدولية , ومستوى المعنوية اقل بكثير من المستوى المعنوي للمقياس (0.05), فضلا عن قيمة (Chi-Square) (21.600)و(19.100), وهما الاكبر من البعد الثالث (المرونة),وهذه النتائج تؤشر ان البعدان انفا الذكر لهما الاهمية والالتزام في الشركة قيد البحث, اما البعد الثالث (المرونة) ومن خلال نتائج التحليل في الجدول (2), نسبة الاهمية والالتزام بهذا البعد اقل , وهذا ما تؤكده نتائج التحليل قيمة معامل الاختلاف (0.416)التي اكبر من المعدل العام (0.388)و قيمة (T) (56.125), وقيمة (Chi-Square) (14.250). اجمالي.ويمكن القول ان الابعاد الثلاثة لمتغير البحث لها الاهتمام والالتزام من قبل عينة البحث وادارة الشركة قيد البحث ولكن بنسب متباينة.

واستنادا لما سبق من نتائج التحليل تتحقق فرضية البحث الرئيسة, تمتلك الشركة قيد البحث ابعاد التصميم المتين. والتي تنبثق منها الفرضيات الفرعية الاتية : تطبق ادارة الشركة قيد البحث كل بعد من ابعاد التصميم المتين التي اعتمدها البحث والتي شملت على (القدرة على إعادة الإنتاج, المرونة, الجاهزية التقانية) .

7. الاستنتاجات والمقترحات :

1.7 الاستنتاجات :

أ- كشفت نتائج التحليل ان الإجابات للأفرادعينة البحث حول فقرات استمارة الاستبانة الاتفاق وبنسبة متباينة ومقبولة ، هذا يعني أن الشركة قيد البحث تعي ابعاد وخصائص التصميم المتين التي اعتمدها البحث في الشركة قيد البحث.

ب- اشرتالنتائج ان للبعدين ((الجاهزية التقانية, والقدرة على إعادة الإنتاج)) النسبة الأكبر في إغناء نسبة الاتفاق حول فقرات استمارة الاستبانة حيث حصلتا على نتائج التحليل,وهذا يدلل بان الشركة قيد البحث تولي الاهتمام الاكبر والالتزام إذ حصلتا على اتفاق أكبر من جانب الأفراد عينة البحث، وهذا يعني أن الشركة عينة البحث تولي اهتمام أكبربقدرتها وامكانياتها على اجراء التعديلات والتغييرات الجذرية في العملية الانتاجية بدلاً من القيام بتعديلات بسيطة او سطحية, فضلا عنتتوفر لدى الشركة عقول بشرية تمتاز بالمعرفة والقدرة العالية

في استيعاب تلك التطورات التقنية من خلال توفير المساحات والوقت اللازم للقيام بتلك الاعمال التي تسهم في الوصول السريع الى الابتكارات والافكار الجديدة.

ت- وتؤكد النتائج الى انالاهتماممن لدن إدارة الشركة قيد البحث بتطبيق ابعاد التصميم المتين، بدلالة قيمة (T) المحسوبة التي كانت أكبر بكثير من قيمتها الجدولية بالنسبة لجميع ابعاد التصميم المتين التي اعتمدها البحث.

ث- اشرت نتائج التحليل ان بعد المرونة هو البعد الاقل اهتماما والتزاما من البعدين الاخرين.

2.7 المقترحات:

أ . من الضروري ان تهتم إدارة الشركة قيد البحث وتعزز الوعي بمفاهيم ابعاد التصميم المتين التي اعتمدها البحث لدى الأفراد والمجهزين والزبائن على حدٍ سواء لغرض بلوغ الهدف وتحقيق الفائدة من تبني هذا المفهوم.

ب . تعزيز السعي من قبل إدارة الشركة قيد البحث إزاء بعد المرونة (رغم وجود هذا البعد ولكن ليس بالمستوى المطلوب) والذي يعتبر مكل للأبعاد الاخرى للتصميم المتين للشركة قيد البحث.

ت . ضرورة الاهتمام والالتزام من قبل ادارة الشركة قيد البحث بكل ابعاد التصميم المتين على حد سواء, لانهاعلى كل بعد فيها يكون متكامل .

ث . على الشركة أن تدرك أهمية فهم أبعاد التصميم المتين في البيئة المحلية وأثرها في تحقيق التقانة في جميع أبعادها وبصورة متساوية، وأن فهمها سيسهم في وضع تصميم قوي متين من شأنه أن يُحسّن من الكفاءة ويقلل من العيوب.

8. المراجع :

1.8 المراجع العربية:

1. الحُسيني. راقية جواد ناجي؛ 2007، ***تصميم وبناء نظام معلومات إدارة الخطر في الشركات الصناعية (شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية في الحلة كنموذج تطبيقي)*** ، رسالة ماجستير ، الكلية التقنية الادارية.

2. محسن. عبد الكريم، النجار. صباح مجيد؛ 2000، ***ادارة الانتاج والعمليات***، دار وائل للطباعة والنشر، عمان الاردن.

3. فرحات. رنا محمد احمد؛ 2012، **امكانية تطبيق منهجية التصميم للحيود السداسي في تحقيق الجودة، دراسة حالة في قسم الاعمار والمشاريع في جامعة الموصل**، رسالة ماجستير ، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل

4. الصميدعي. محمد محمود؛ 2007، *استراتيجيات التسويق (مدخل كمي وتحليلي)*، دار حامد للنشر والتوزيع الطبعة الثانية، عمان.

5. جاد الرب. سيد محمد؛ (2010)، ***الاتجاهات الحديثة في ادارة الاعمال***، مطبعة الدار الهندسية، مصر.

6. جاسم رغد هاشم، (2008)، ***علاقة تكاليف الجودة بطريقة تاكوشي واثرهما في تخفيض التكاليف***، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد الثامن والستون.

7. بو زيدي ، دارين؛ 2005، ***مساهمة لاعداد استراتيجية لمؤسسة في قطاع البناء – دراسة حالة***، رسالة ماجستير غير منشورة ، بسكرة ، الجزائر.

8. الافندي. بشرى عبد السلام؛ 2009، ***ادارة المعرفة التقانية في المؤسسات الانتاجية (الواقع - العقبات) واقتراح نموذج لإدارة المعرفة التقانية في سورية بالتطبيق على شركة اسيا للصناعات الدوائية***، رسالة ماجستير، الجامعة الافتراضية السورية.

9. حسن. نور صباح عيسى؛ 2017، ***دور التصميم المتين في تفعيل تقنية نشر وظيفة الجودة ، دراسة حالة في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية / بغداد***، رسالة ماجستير، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل.

10.السيوطي. محمود حسن؛ 2008، ***دور الصيانة الانتاجية الشاملة في تعزيز جودة المنتجات***، مؤتمر القاهرة للفترة من 15 – 25 ديسمبر 2008.

11.عاشور. مزريق؛ 2011، ***الانتاج الانظف بين الصيانة الانتاجية الشاملة وانظمة التصنيع الحديثة***، الاكاديمية للدراسات الاجتماعية والانسانية 6-2011، جامعة حسيبة بن بو علي الشلف ، الجزائر.

12.الياسري. اكرم، والخالدي. عواد والحميري. بشار عباس؛ 2015، ***اثر المرونة الاستراتيجية في الاداء المصرفي*** دراسة استطلاعية لآراء عينة من المدراء في عدد من المصارف التجارية الخاصة في العراق، جامعة بابل ،العراق.

ثانيا: المراجع الاجنبية

1. Hae-Jin Choi,(2005), ***A Robust Design Method For Model And Propagated Uncertainty, In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy in the School of Mechanical Engineering,*** Georgia Institute of Technolog.

2. Simpson, T. W. ,2000, ***Taguchi's Robsut Design Method,Concurrent Engineering***, Simpson Courses, 101 Leonard Street, New York.

3. Janet K. Allen ,(2007), ***Carolyn Conner Seepersad§ and Farrokh Mistree, The Systems Realization Laboratory*** ,The G.W. Woodruff School of Mechanical Engineering ,Georgia Tech Savannah ,Savannah, GA , and §The Mechanical Engineering Department ,The University of Texas Austin, Texas

4 . David Lonn,(2008), ***Robust design- Accounting for uncertainties in engineering, Department of Management and Engineering***, Division of Solid Mechanics Link¨oping University, Link¨oping, Sweden.

5 . Timothy D. Blackburn,(2012***), An Introduction to Lean Six Sigma -Improving Quality, Efficiency, Profitability, and Customer Satisfaction, An Approved Continuing Education Provider***, Meadow Estates Drive Fairfax, VA 22030-6658 Phone & Fax.

6 .P. A. Jimenez, J. Dudhia, J. F. Gonzalez-Rouco, J. P. Montavez, E. Garcia-Bustamante, J. Navarro, J. Vila-Guerau de Arellano,6 and A. Munoz-Roldan,(2013***), An evaluation ofWRF's ability to reproduce the surface wind over complex terrain based on typical circulation patterns***, Journal Of Geophysical Research : Atmospheres

7 .Taguchi, Genichi,1993,***Taguchi On Robust Technology Development 'Bringing Quality Engineering Upstream,Editor by Chung***, New York. 23. Terninko, John, 1997, Step By Step QFD: Customer-Driven Product Design, CRC Press LLC,Florida

8 .Khalid Al-Widyan & Jorge Angeles,(2005), ***A Model-Based Formulation of Robust Design***, by ASME Transactions of the ASME.

9 . Ignazio Giuntoli, ***Gabriele Villarini, Christel Prudhomme, Iman Mallakpour, and David M. Hannah***,(2015),Evaluation of global impact models' ability to reproduce runoff characteristics over the central United States, Manuscript submitted to 11 Journal of Geophysical Research: Atmospheres, August..

10 . N. Elguindi, H. Clark, , C. Ord´, V. Thouret, J. Flemming, O. Stein5, V. Huijnen6, P. Moinat, A. Inness4, V.-H. Peuch, A. Stohl, S. Turquety, G. Athier, J.-P. Cammas, , and M. Schultz,(2010), ***Current status of the ability of the GEMS/MACC models to reproduce the tropospheric CO vertical distribution as measured by Mozaic***, Published by Copernicus Publications on behalf of the European Geosciences Union., CC Attribution .

11. Antonio Moreno & Christian Terwiesch,(2012), ***Pricing and Production Flexibility: An Empirical Analysis of the U.S. Automotive Industry***, Submitted to Manufacturing & Service Operations Management manuscript To Be Submtted.

12. Bruce kogut, (1994), ***Operating flexibility global manufacturing and the option value of a multinational network***, management science.

13. Claudia Ogrean& Mihaela Herciu& Lucian Belascu, (2013), ***From technological readiness to business sophistication through ICT applications***, Research in Business and Economics Journal, From technological readiness.