توظيف تقنية الهندسة المتزامنة في تصميم المنتج[1]

بحث استطلاعي لآراء عينة من العاملين في معمل الالبسة الرجالية الجاهزة/ النجف الاشرف

Employing Concurrent Engineering technology in Product Design /An Exploratory Research of the Opinions of a Sample of workers in the men's ready-made garments factory / Najaf Al.AShraf

الباحث علي محمد عبد الكاظم
Ali Mohammed Abdulkadhim
ali.abdulkadhim@uokerbala.edu.iq

أ.د محمود فهد عبد علي
Mahmod Fahad Abid Ali
mahmod.fahad@uokerbala.edu.iq

أ.م.د عبد الحسين جاسم محمد
AbdulHussein Jasim Mohammed
abdulhussein.j@uokerbala.edu.iq

كلية الإدارة والإقتصـاد _ جامعة كربـلاء
Economics and Administration College – Karbala University

المستخلص

هدف البحث الحالي الى التعرف على فلسفة الهندسة المتزامنة ومرتكزاتها فضلا عن فلسفة تصميم المنتج في الشركة المبحوثة، ومن أجل ذلك تم اعتماد أبعاد الهندسة المتزامنة :التوازي ، التقييس ،التكامل، الامثلية كمتغير مستقل ، وتم اعتماد ابعاد تصميم المنتج :الاداء،المعولية،المطابقة،المتانة،قابلية الخدمة،الجمالية،الجودة المدركة، السمات الخاصة كمتغير المعتمد ، واختبر هذا البحث في قطاع التصنيع باختيار عينة من موظفي الشركة ، ومن أهم الاستنتاجات يجب ان تقوم الشركة بوضع مفهوم لتقنية الهندسة المتزامنة وتصميم المنتج ضمن أولويات عملها عن طريق تبني استراتيجيات العمل لغرض القيام باستغلال الفرص التسويقية المتاحة في الاسواق ،أما أهم التوصيات محاولة تنفيذ تقنية الهندسة المتزامنة وتصميم المنتج في المنظمات من اجل تحقيق التقدم والازدهار ومواكبة التطورات والتغييرات في المعمل.

الكلمات المفتاحية: الهندسة المتزامنة ، تصميم المنتج

Abstract

The current research aims to identify the philosophy of concurrent engineering and its foundations, as well as the philosophy of product design in the company under study, and for that the dimensions of Concurrent engineering were adopted: parallelism, standardization, integration, and optimization as an independent variable, and the dimensions of Product design: performance, reliability, conformity, durability, serviceability, aesthetics, perceived quality, special features, and this research was tested

[1] بحث مستل من أطروحة دكتوراه" **توظيف تقنية الهندسة المتزامنة في تصميم المنتج وتأثيره في تعزيز الميزة التنافسية-دراسة استطلاعية في معمل الالبسة الرجالية الجاهزة / النجف الاشرف"**

in the manufacturing sector by selecting a sample of the company's employees, and among the most important conclusions, the company must develop a concept for Concurrent engineering technology and product design among its work priorities by adopting work strategies for the purpose of exploiting the marketing opportunities available in the markets, as for the most important recommendations Attempting to implement Concurrent engineering technology and product design in organizations in order to achieve progress and prosperity and keep pace with developments and changes in the laboratory.

المقدمة

إنَّ التغير المستمر في إذواق وسلوكيات وحاجات المستهلكين عن طريقه تستطيع الانشطة الاقتصادية مواجهة هذه المعوقات والضغوطات والتكيف معها كان عليها الاهتمام والتركيز على المدخل الاستراتيجي لإدارة التكاليف عن طريق تقنياتها الكلفوية والفكرية المعاصرة ومن هم هذه التقنيات تقنية الهندسة المتزامنة القائمة على التزامن على عمليات تصميم وتصنيع وتجميع المنتوج. وانسجاما مع تقدم تم تطبيق الدراسة معمل الالبسة الرجالية الجاهزة / النجف الاشرف إذ تناول البحث اربعة مباحث ، **المبحث الأول** على منهجية البحث عن طريق مشكلة البحث وأهميته وأهدافه وبناء مخططه الفرضي والفرضيات المنبثقة عنه ، وحدوده وادواته فضلا عن الاساليب المستخدمة في جمع البيانات وادوات تحليلها، وفي **المبحث الثاني** تطرق الى الجانب النظري للبحث عن طريق استعراض فلسفة الهندسة المتزامنة وأثرة فضلا عن استعراض فلسفة تصميم المنتج واهميته وابعاده. اما **المبحث الثالث** فقد تضمن وصف وتشخيص اراء عينة البحث فضلا عن تطرق الى تحليل علاقات الارتباط والتأثير بين متغيراته. اما **المبحث الرابع** فخصص للاستنتاجات والتوصيات التي توصل اليها الباحث في بحثه الحالي.

المبحث الأول/ منهجية البحث

أولا: مشكلة البحث

ظهرت مستلزمات كثيرة تسعي الى التزامن في عمليات الهندسة المتزامنة بمفهومها اخر متزامن في استغلال التقنيات ، من أجل تصميم المنتج ،إذ يدور معني الهندسة المتزامنة بإطار عام هو واحدة من التقنيات الحديثة في الانتاج التي استخدمت لمقابلة التعنات المفاهيمية في فلسفات الانتاج الجديد في تصميم المنتجات ، ومن هنا وقع اختيارنا على هذا الموضوع ،إذ يصبو الى اختيار متغيرات البحث، "بالهندسة المتزامنة في تصميم المنتج" وان " المشكلة الأكثر أهمية في بيئة متزامنة عن مستوى نمو تقنيات الهندسة المتزامنة في تفسير التباين في التزامن للشركات الصناعية بشكل عام واداء تصميم المنتج تحديدا " ويمكن ابراز مشكلة البحث عن طريق جملة من التساؤلات الاتية:

1. هل تمتلك الشركة المبحوثة ابعاد توظيف تقنية الهندسة المتزامنة؟

2.هل بالإمكان تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة بكل صورة في عينة البحث ؟

3. هل يسهم توظيف تقنية الهندسة المتزامنة في تصميم المنتج في الشركة المبحوثة ؟

4. الى أي مدى يمكن اعتبار تبني توظيف تقنية الهندسة المتزامنة أسهاما ضروريا في تصميم المنتج؟

5. هل توجد علاقة ارتباط وتأثير بين توظيف تقنية الهندسة المتزامنة و تصميم المنتج في الشركة المبحوثة ؟

ثانيا: اهمية البحث

تتعلق أهمية البحث النظري عن طريق التعرف على فلسفة الهندسة المتزامنة وخصائص فلسفة تصميم المنتج إذ يمكن تلخيص أهميه عن طريق أهميتين أساسيتين هما:

1.الأهمية المعرفية: من أجل تقديم اطار نظري عن كيفية تطبيق ابعاد الهندسة المتزامنة في ظل بيئة تطبيقية مناسبة للشركة من أجل تصميم المنتج.

2.الأهمية العلمية : تستمد هذه الأهمية بأخذ عينة قصدية من الافراد العاملين في معمل الالبسة الرجالية الجاهزة/ النجف الاشرف وماهي المتطلبات المتوفرة لمعالجة مشكلة معمل الالبسة الرجالية الجاهزة/ النجف، لأهمية البحث فهو الجانب التنفيذي ،فالبحث هو محاولة لتحليل وتشخيص دور تقنية الهندسة المتزامنة في تصميم المنتج.

ثالثا: اهداف البحث

يرمي البحث الى تشخيص العلاقة بين توظيف الهندسة المتزامنة وتصميم المنتج ويمكن ايضاح اهداف البحث بالاتي:

1- التعرف على فلسفة الهندسة المتزامنة ومرتكزاته فضلا عن فلسفة تصميم المنتج.

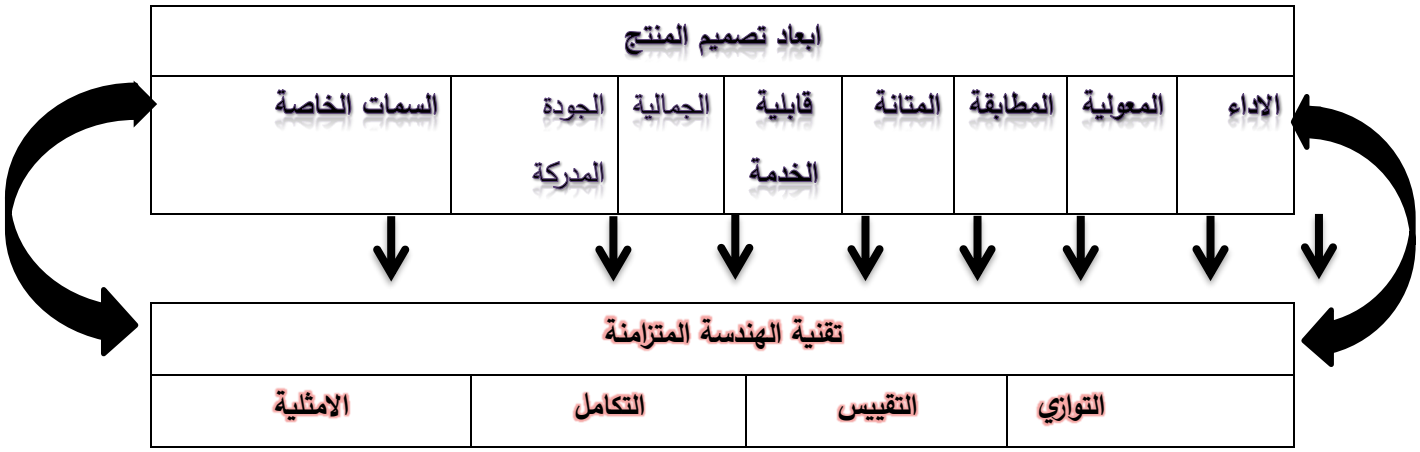
2- التعرف على طبيعة تصميم المنتج وادوات تحقيقها من حيث مفهوم والابعاد ومؤشرات القياس

3- المساهمة الوظيفية في مجال ادارة العمليات وتحديد ما يتعلق بالتقنية الهندسة المتزامنة ومساهمته في تصميم المنتج لمنظمات الاعمال

4- تحديد اي أبعاد الهندسة المتزامنة اكثر تزايد في تصميم المنتج في المعمل عينة الدراسة.

رابعا: مخطط البحث الفرضي

في ضوء مشكلة البحث واهدافه تم تصميم مخطط البحث الفرضي وهو كما في الشكل(1) ادناه:



شكل (1) **الانموذج الافتراضي للدراسة /المصدر: من إعداد الباحثين**

خامسا: فرضيات البحث

اعتمادا على أنموذج البحث تم صياغة فرضيتين رئيستين:

الفرضية الرئيسة الأولي: توجد علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين الهندسة المتزامنة ومتغير تصميم المنتج:. وقد انبثقت عنها الفرضيات الفرعية الاتية:

- توجد علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد التوازي ومتغير تصميم المنتج.
- توجد علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد التقييس ومتغير تصميم المنتج.
- توجد علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد التكامل ومتغير تصميم المنتج.
- توجد علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد الامثلية ومتغير تصميم المنتج.

الفرضية الرئيسة الثانية : : يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة معنوية لمتغير الهندسة المتزامنة في متغير تصميم المنتج:. وقد انبثقت عنها الفرضيات الفرعية الاتية:

- يوجد تأثير ايجابي ذو دلالة معنوية لبعد التوازي في متغير تصميم المنتج.
- يوجد تأثير ايجابي ذو دلالة معنوية لبعد التقييس في متغير تصميم المنتج.
- يوجد تأثير ايجابي ذو دلالة معنوية لبعد التكامل في متغير تصميم المنتج.
- يوجد تأثير ايجابي ذو دلالة معنوية لبعد الامثلية في متغير تصميم المنتج

سادسا : حدود البحث

الحدود المكانية: تتمثل الحدود المكانية للبحث في معمل الالبسة الرجالية الجاهزة / النجف الاشرف مجتمعا للبحث الجانب الميداني /الحدود الزمانية: أنجزت عملية جمع البيانات للجانب العملي واجراء المقابلات الشخصية .

سابعا : ادوات البحث

من أجل تحقيق أهداف البحث فقد تم اعتماد الأدوات الاتية:

1. **أدوات الجانب النظري:** تمثلت في الكتب ، الرسائل والأطاريح ، الدوريات، البحوث، المجلات ،الانترنت.
2. **ادوات الجانب الميداني:** تم اعتماد عدد من أساليب جمع البيانات والمعلومات الخاصة بهذا الجانب وهي:

أ. المقابلة الشخصية: تم اجراء عدد من المقابلات الشخصية لأفراد عينة البحث لغرض الوقوف على أرائهم بخصوص متغيرات البحث، وكذلك توضيح فقرات الاستبانة عن طريق الاجابة على الاستفسارات والتساؤلات التي تطرح لضمان الحصول على الاجابة الدقيقة عن فقراتها.

ب. استمارة الاستبانة: اعتمدت كأداة رئيسه للبحث في الحصول على البيانات اللازمة

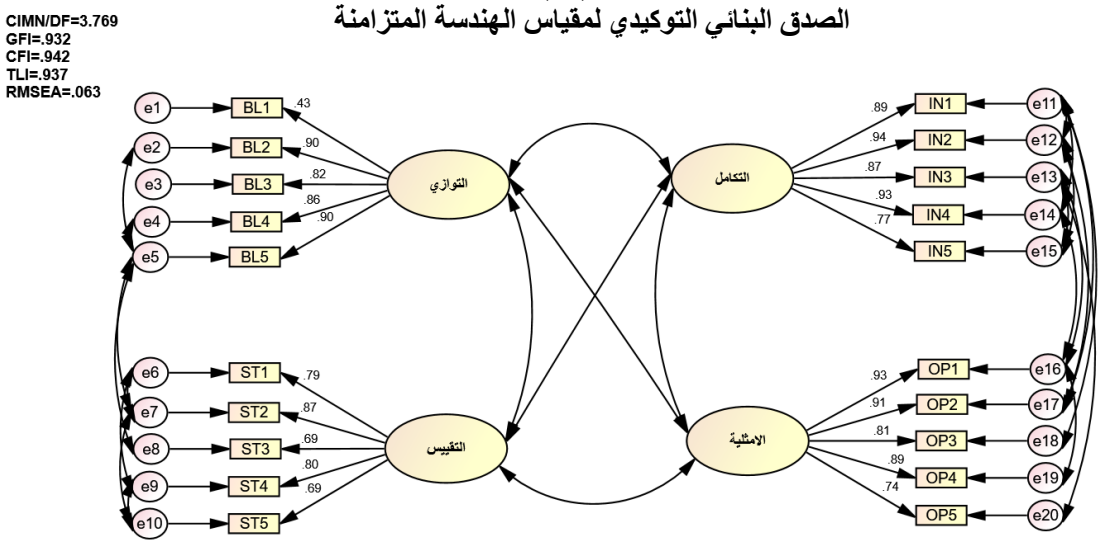
❖ **الصدق البنائي**

1.التحليل العاملي التوكيدي لمتغير الهندسة المتزامنة: يبين الشكل ادناه(2) نتائج التحليل العاملي التوكيدي لمتغير الهندسة المتزامنة وكانت مؤشرات مطابقة النموذج (Modification Indices) ضمن القيم المقبولة أيضا، علما ان جميع التقديرات المعيارية التشعبات اكبر من المعيار المحدد (0.40) وهي مقبولة احصائياً

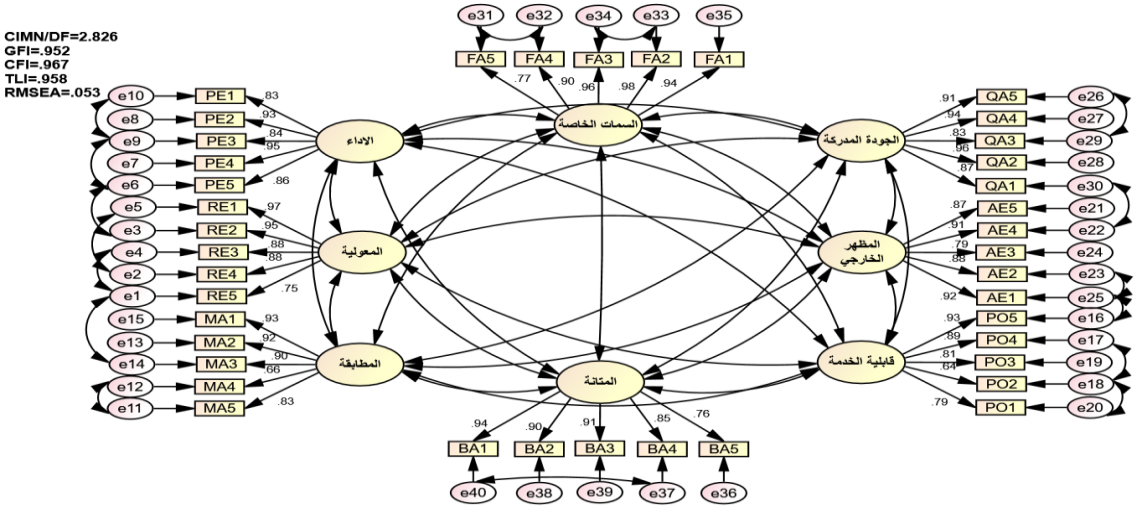
2.استخدم الباحث التحليل العاملي التوكيدي لغرض التحقق من الصدق البنائي للمقياس عن طريق البرنامج الاحصائي (SPSS V.25) (AMOS,23)

شكل (2)

الصدق البنائي التوكيدي لمقياس الهندسة المتزامنة



1- التحليل العاملي التوكيدي لمتغير تصميم المنتج: يبين الشكل ادناه **(3)** نتائج التحليل العاملي التوكيدي لمتغير تصميم المنتج:



شكل (3)

الصدق البنائي التوكيدي لمقياس تصميم المنتج

تاسعا : اختبار معامل الثبات

يوضح اختبار الثبات الى المدى الذي يكون فيه اتساق داخلي للمقياس اي ان فقرات المقياس تقيس الظاهرة المراد دراستها فضلا عن امكانية تحقق ذات النتائج عندما يتكرر قياس الظاهرة في نقاط زمنية مختلفة (Oppenheim,1992:144)

يمثل اختبار معامل الثبات الدرجة التي يمكن ان تقاس فيها الفروق الفردية بانسجام وتجانس عند الاجابة عن مقياس معين ، ويعد المقياس ثابتاً عندما يقيس ما بني من اجله. وللتحقق من ثبات اداة القياس اعتمدت الدراسة اكثر الاساليب شيوعاً وهو كرونباخ الفا ، الذي تعد قيمته معتد بها إذا كانت مساوية او تجاوز نسبة (0.70) إذ نلحظ من الجدول (1) أن قيم معامل كرونباخ الفا لمتغيرات الدراسة الرئيسة وابعادها الفرعية قد تراوحت بين ((0.97 – 0.85) وتعد هذه القيم مقبولة ومعتمدة وذات مستوى ثبات ممتاز في الدراسة الوصفية كونها قيم عالية بالمقارنة مع قيم كرونباخ ألفا المعيارية ، وبذلك أصبحت أداة الدراسة ومقاييسها صالحة للتطبيق النهائي كونها تتصف بالدقة والثبات وكما موضح في الجدول

الجدول(1)

ثبات البنائي اداة القياس

المتغير الرئيس	الابعاد	معامل كرونباخ الفا للبعد	معامل كرونباخ الفا للمقياس
الهندسة المتزامنة			0.96
	التوازي	0.85	
	التقييس	0.87	
	التكامل	0.94	
	الامثلية	0.93	
تصميم المنتج			0.97
	الاداء	0.94	
	المعولية	0.95	
	المطابقة	0.92	
	المتانة	0.91	
	قابلية الخدمة	0.94	
	المظهر الخارجي/الجمالية	0.95	
	الجودة المدركة	0.96	
	السمات الخاصة	0.95	

المصدر :من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V.25

ثامنا : ادوات التحليل الاحصائي

اعتمد الباحث الادوات الاحصائية المبينة في تحليل النتائج واختبار فرضيات البحث ومخططه وكالاتي :

أ. معامل الارتباط البسيط: استخدم لقياس قوة العلاقة بين المتغيرين الرئيسيين.

ب. معامل الانحدار الخطي البسيط: استخدام لاختبار تأثير المتغبر المستقل في المتغير المعتمد.

ت. معامل التفسير (R2):أستخدم لتوضيح مقدار التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد

ث. اختبار (t) : أستخدم لاختبار معنوية علاقات الارتباط

ج. اختبار(F) : أستخدم لاختبار معنوية علاقات التأثير

ح. فضلا عن ذلك أستخدم البرنامج الاحصائي (AMOS,23)(SPSS V.25) لمعالجة البيانات.

المبحث الثاني/ الاطار النظري

اولا: الهندسة المتزامنة

1. فلسفة الهندسة المتزامنة

اصبحت فلسفة الهندسة المتزامنة خلال 1988مفهوما للتغلب على المشاكل منها تقليل الوقت اللازم للتسويق والتكاليف واعادة تصميم العمل وتحسين الجودة والعمل الجماعي هذا هو جوهر الهندسة المتزامنة. (Sapuan,2006:143) إذ يشير(Shahrokhi.et.al,2011:6402) هي عملية منظمة ومتكاملة للتصميم المتزامن للمنتجات والعمليات ذات الصلة ، بما في ذلك تتضمن التصنيع والدعم والتسويق ، يأخذ هذا المنهج بنظر الاعتبار جميع عناصر دورة حياة المنتج من حيث المفهوم واكتساب ، بما في ذلك من الجودة والتكلفة والجدول الزمني ومتطلبات المستخدم. ويعرف(شعلان،763:2017) بأن الهندسة المتزامنة هي طريقة عمل يتم خلالها تنظيم عمليات الانتاج عبر تنفيذ مختلف المراحل بالتزامن مع بعضها البعض بدلا من تسلسلها ،وذلك لتقليل الوقت المستغرق الى السوق، وخفض التكاليف، وتحسين الجودة ،ومنافسة المنتجين. أما(الدليمي،60:2012) فيعطي فلسفة الهندسة المتزامنة بعدا استراتيجيا حينما يعرفها بأنها استراتيجية تنافسية للتصنيع تهدف الى تحقيق أبعادها التي تتمثل في التزامن والتكامل والتقييس والامثلية وذلك بهدف استخدام الموارد أفضل استخدام في عمليات التصميم والتصنيع بالشكل الذي يعمل على تحسين أداء هذه العمليات وتعظيم القيمة المضافة للزبون. فلسفة التصميم المتزامن للمنتج إلى جانب جميع العمليات ذات الصلة، والتي تؤدي الى تحسين التصميم ، وبالتالي تقليل التكاليف الناتجة لاحقًا.(Fischer,et.al,2017:2)، فلسفة تجمع مهندسي الانتاج ومهندسي العمليات ومهندسي التصميم و المسوقين والمشترين واختصاصي الجودة والموزعين والعمل معا لتصميم منتج او خدمة والعمليات اللازمة له ، والتي تلبي توقعات المستهلك.(Krajewski,et.al,2016:570) فبعض الباحثين ينظر الى فلسفة الهندسة المتزامنة على أنها: (Sofuoglu,2011:2)

1- فلسفة تطوير المنتج: دمج قضايا التصميم المتعددة.

2- طريقة تصميم المنتج: دمج الأشخاص متعددي التخصصات في فريق التصميم

3- طريقة لقيادة الناس: قضايا التصميم ممثلة في الناس.

2. أبعاد الهندسة المتزامنة

ينطوي أبعاد الهندسة المتزامنة على عدد من الشركات ،التي تنطوي على صناعات ذات العمليات التنسيقية ، ان الفكرة الرئيسة في ابعاد الهندسة المتزامنة تتبلور في ان العاملين المسؤولين عن عمليات تصميم وتصنيع المنتجات يعملون معا لتحقيق الاهداف نتيجة امتلاكهم نفس الشعور بالقيم اللازمة لمعالجة الانحرافات الصناعية في وقت مبكر من مرحلة التصميم . (الطائي وخضير ،320:2018)

1-التوازي: يتناول هذا المبدأ الوقت اللازم لتطوير المنتج المتزامن ، بينما تزداد الحاجة إلى التعاون المتبادل الفعال لجميع المشاركين .(Rihar,et.al,2020:3) ، وهنا لابد من توافر المعلومات الكافية عن كل عملية من أجل انجازها على نحو صحيح فضلا عن اختصار الوقت المتاح في اتمام العمليات والمهام المرتبطة بها.(السبعاوي،293:2020)

2- التقييس : وعرفه (Gunasekaran,2006:11) بأنه مجموعة من القواعد الدائمة في اداء القياس وتهدف الى تقليل المرونة اللازمة . وعرفه الصيرفي هو تقليل التكاليف من حيث التبسيط والتوحيد الامر الذي يؤدي الى تقليل الاستغلال في التقنيات والمعدات وكذلك تقليل كافة انواع المواد والخامات المستخدمة وكمية الهدر نتيجة لضبط جودة الانتاج. (الصيرفي،48:2008)

3-التكامل: يعرف مصطلح التكامل هو تتضمن العمل متعدد التخصصات ، والتفكير / التمثيل الموجه نحو العملية ، وتحقيق هدف مشترك واحد بدلاً من أهداف الأقسام المحددة ، وكذلك ريادة الأعمال الداخلية واتخاذ القرارات بسرعة. (John,et.al,2014:3) ، ويرى (كورتل وكحيلة،70:2007) ان التعريف القاموسي للتكامل هو : ربط الاجزاء بشكل تام لتشكل وحدة متكاملة، ان التكامل يصب في تجميع الاجزاء مع بعضها البعض بحيث تصبح المنظمة والافراد جزءاً لا يتجزأ من انظمة التصنيع حالها حال التكنولوجيا

4-الامثلية: ويعرفها (John)عملية تطلق على أنها التحسين المستمر للجوانب المتعلقة بالوقت والكلفة والجودة بعملية تلبي متطلبات المستهلك وباقل كلفة ممكنة. (John,2014:3) ويرى الى مبدأ الامثلية من الحاجة إلى تفكيك نظام معقد إلى عدد كبير من الأنظمة الفرعية الأصغر والأبسط ، والتي يسهم في تنفيذها نتيجة جزئية في الهدف الإجمالي لمشروع تطوير المنتج المتزامن والمفاضلة بين تلك البدائل لاختيار احس نوعية من حيث البديل الذي يوفر احسن النتائج للمؤسسة في جميع العمليات مع الأهداف المحددة، يجب تحديد المشكلات في أسرع وقت ممكن ، والإشراف على حلها والتخلص منها.. (Rihar,et.al,2020:3)

3. أهمية وهداف الهندسة المتزامنة

إنَّ أهمية الهندسة المتزامنة تبرز عن طريق اعتماد تطوير المنتجات الخالية من الهدر و القائمة على مجموعة الموارد فيذكر ان اهمية الهندسة المتزامنة تتجسد بالاتي: (Lopes,2019:51)

1- الاستجابة لمتطلبات المستهلك من حيث الخبرة ، والتحليل ، والتجريب و / أو الاختبار .

2- تطوير حلول بديلة متعددة في نفس الوقت

3- تطبيق الحد الأدنى من القيود للعثور على توافق البدائل والعمليات التصنيعية

4- تضييق البدائل تدريجياً للوصول إلى الحل النهائي عن طريق تقليل مساحة الحل عن طريق التخلص من الحلول الضعيفة.

5- استكشاف قيم زبائن والشركات عن طريق تحقيق رغباتهم ومتطلباتهم في المنتجات.

ويشير (شعلان) بان المنظمات لم تعد باستطاعتها ان تنتظر اوقات المهام المتكررة مما يطيل الوقت اللازم لتقديم المنتجات الجديدة للسوق ،من هذا ظهرت الهندسة المتزامنة كطريقة لتقديم الحلول لعملية تصميم وتطوير المنتجات، حيث تتجلي اهمية الهندسة المتزامنة كالاتي:- (شعلان،737:2017)

1. توجيه المستقبل لتطوير المنتجات الجديدة ولجميع المنظمات بمختلف احجامها.
2. تلزم المنظمات بتعديل منتجاتها والعمل على معالجة دورة تطويرها ؛ وذلك لإكمال مختلف مهامها.
3. التزام المنظمات بتحقيق الجودة الضرورية.
4. البحث عن احتياجات السوق؛ لغرض تغطيتها.
5. تحقيق الخدمات المطلوبة؛ بالشكل الذي يسهم برضا الزبون على طول دورة حياة المنتج
6. تبسيط عمليات التصنيع المطلوبة.

فيما حدد (Belay,2009:34) أهداف الهندسة المتزامنة بما يأتي:

1. مشاركة الشركات على الابداع: يتم عن طريق المشاركة بشكل مستمر على مستوى المنتج او العملية بهدف مواجهة التقلبات الحاصلة في الاسواق والقبول السريع لها، مع مراعات تقليل المخاطر .

2. التنظيم للتقلبات الهندسية: التي قد تظهر في تخطيط عملية التصميم عن طريق تأثيرها في جميع المراحل لدورة حياة المنتج.

4. السمات الاساسية للهندسة المتزامنة

السمة الأولى في تنفيذ الهندسة المتزامنة مجموعات العمل الموازية هي أحد العناصر الرئيسية للتزامن الموصوف و تصف الموازية في "تداخل زمني" لواحد أو أكثر من الأنشطة في مجموعة من المهام ، ويتم تنظيم الهندسة المتزامنة عن فرق متعددة الوظائف تجلب المتخصصين للمعرفة اللازمة للمشروع.(Anumba.et.al,2000:201).

1 -تحلل المنتج الموازي

ويتم وصف التحلل بأنه نهج أساسي للتعامل مع التعقيد في التصميم المعماري والهندسي، اما تحلل الملكية عرض عملية بناء الممتلكات كجزء من الكل ثم تداخل إعادة بناء المجموعة الكاملة من أجزائها.

2-جدولة الموارد المتزامنة

تتضمن جدولة الموارد المتزامنة جدولة الأنشطة الموزعة بحيث يمكن تنفيذها بالتوازي، للأنشطة التي تظهر خصائص مستقلة أو شبه مستقلة ، ومع ذلك ، فهي ليست بهذه البساطة لمجموعة الأنشطة التابعة، هناك العديد من الحالات التي تكون فيها الأنشطة تابعة (غير مقترنة) ولكنها تحتاج إلى جدولتها بالتوازي مع الأنشطة الأخرى.

3-المعالجة المتزامنة

إدارة الوقت هي نقطة ارتكاز الهندسة المتزامنة. تعتمد بعض الشركات على المعالم، يستخدم البعض الآخر التوجيه الاستراتيجي كطريقة أخرى لإدارة الوقت، تعني المعالجة المتزامنة التوجيه الأمثل للأنشطة من توزيع مجموعة العمل والمعلومات وجهة نظر التعزيز.

4-تصغير الواجهات

يستلزم ذلك تقليل جميع أنواع الواجهات المطلوبة "لعملية تحقيق المنتج" إلى الحد الأدنى، وتشمل هذه العلاقة بين تعريف المشروع والتصميم المعماري ، ومواصفات البناء وإدارة التكاليف ، والتصميم المعماري والهندسة الإنشائية ، وإدارة التكاليف والمشتريات ، والتصنيع ، والتجميع وواجهة التركيب والمشتريات وتصميم التوريد، يمكن أن تكون هذه الواجهات طويلة جدًا بالفعل وتميل إلى الاعتماد على حجم الصناعة ومرفق البناء وتعقيد العملية.

5-اتصالات شفافة

يوفر هذا اتصالًا افتراضيًا بين الأنشطة الفردية المقسمة (المتحللة) ، وبين أعضاء الفريق، يتضمن الاتصال الشفاف تحديد وتعريف البيانات المهمة ،يجب أن يكون لدى جميع أعضاء فرق التعليم من أجل المواطنة نفس الفهم المشترك للمصطلحات المستخدمة بشكل متكرر ومعانيها، قد يتطلب تعريف "قاموس البيانات والدلالات" كنهج منظم لحل النزاعات وبناء توافق الآراء. **6-معالجة سريعة**

تعني المعالجة السريعة أداء الأنشطة الفردية بأسرع ما يمكن باستخدام أدوات الإنتاجية أو أدوات التصميم، و بناء محتوى المعلومات قبل وبعد تنفيذ أي نشاط، وتؤكد هذه الخاصة بتقصير وقت المعالجة السابقة واللاحقة والوقت الذي يستغرقه إكمال الأنشطة المتحللة نفسها.

ثانيا: تصميم المنتج

1. فلسفة تصميم المنتج

تعتمد فلسفة تصميم المنتج على التصميم بشكل كبير و على تصورات المستهلكين وخبرتهم وتفضيلاتهم إذ يتحمل المصممون مسؤولية تشكيل منتجات معينة من حيث تلبية توقعاتهم وحاجاتهم ورغباتهم .(Cheng.et.al,2018:2)، ويحتاج تصميم المنتج وتصنيع المنتجات إلى اتباع منهج شامل يأخذ بنظر الاعتبار الجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية في الوقت نفسه. (Al-kindi&Atiya,2018:195)، وهي علمية تهدف الى التصميم المعياري في إنشاء وحدات قابلة للفصل يمكن تصنيعها ومعالجتها وتجميعها وصيانتها بشكل منفصل ، ثم دمجها لتلبية متطلبات الزبائن النهائية.(Kreng&Lee,2013:262) ويعرفها (Volpentesta.et.al,2015:58) عملية تحديد الخطوات من تقدير الحاجات ومتطلبات الزبائن وتحديد التصميم الهندسي التفصيلي من أجل تحديد العلاقة بين التصنيع وتلبية احتياجات المستهلك. ويشيران (L,Lin&L.C.Chen,2019:205) تلبية المتطلبات الوظيفية بالنظر إلى البدائل في اختيار المواد ، وتركيب المنتج ، وطرق التصنيع والتجميع ، والتكاليف ، يحتاج تصميم المنتج إلى تلبية تلك القيود المختلفة المفروضة على هذه الاختيارات، لحل القيود في تصميم المنتج ، بحيث يواجه مهندسي تصميم المنتج تحديًا في تلك القيود.

إذ يعتقد (Elmaraghy&Algeddawy,2012:423) بأن تعريف تصميم المنتج عن طريق التعاريف السابقة على أنها:

- التحليل الوظيفي لمتطلبات الزبائن لكل قطاع من قطاعات السوق
- التحليل الهيكلي لتصميم المنتج لفحص جميع المكونات المطلوبة
- تحليل الاختزال للمكونات المراد دمجها في التجمعات الفرعية ،
- إنشاء تصميمات مختلفة للمنتجات الممكنة لكل قطاع من قطاعات السوق

2. خصائص تصميم المنتج

تكمن خصائص تصميم المنتج عن طريق وجهة نظر بعض الباحثين من أهمها ما يأتي.(Mamadou&Mascle,2014:390)

1. **ميزة دورة حياة المنتج** : تكشف مراجع في الأدبيات أن الميزات يتم تعريفها بطرق مختلفة من لدن مؤلفين مختلفين، يستخدم كل مؤلف تعريفه الخاص ، والذي ، في الواقع ، يترجم وجهة نظره الخاصة عن نموذج تصميم المنتج وفقًا لتطبيقه، نظرًا للتنوع الكبير خلال دورة حياة تصميم المنتج ، فإننا نعتمد أوسع تعريف ممكن لميزات دورة الحياة هي معلومات هندسية أو تقنية أو وظيفية مخصصة في تجميع مكون فرعي ويكون وجودها ملازمًا لعمليات التصنيع أو التجميع أو الصيانة أو إعادة التدوير .

2.مواصفات المنتج: يمكن تعريف نموذج المنتج بكل ميزات دورة حياته ، وسمات التصميم ، والمعلومات الهندسية ، والمعلومات البيولوجية والعلاقة بين تلك الكيانات، من التعبير العام عن ميزات المنتج ، ميزة دورة الحياة.

ويرى (Hsu,2014:410) يمكن تحليل مواصفات تصميم المنتج باستخدام خصائص تصميم المنتجات الثلاثة التالية.

- **وظيفة المنتج** – وظائف جديدة ، وتعزيز الوظائف الحالية وملحقات الوظائف الحالية
- **مظهر المنتج** – المظهر الجديد والتعديلات على مظهر المنتج الحالي ؛
- تشغيل المنتج – تشغيل جديد ومحسن للمنتجات الحالية.

2. أهمية تصميم المنتج

ان التصميم الناجح للمنتج يتحسن وبشكل كبير في معرفة الاهمية التي يسعي اليها التصميم من حيث نجاح تطوير المنتج في مدة دورة حياته وتتجلى أهمية تصميم المنتج عن طريق ما يأتي:

1-أهمية التصميم عن طريق سرعة الوصول للسوق

ان العديد من الشركات تقوم بخلق فرق للعمل الجماعي للمشاركة في عملية تصميم المنتج ويتضمن الفريق من موظفين في قسم التصنيع والتسويق وكذلك يكتسب أهمية متزايدة من المجتمع ليصبح أكثر وعيا بيئيا ويركز على سرعة الوصول للسوق ومكونات المنتجات القديمة في إنتاج منتجات جديدة. (Rio, 2019: 68)

2-التصميم يقوم بتسهيل عملية التصنيع والانتاج

يؤدي التصميم دورا مهما في تسهيل عمليات التصنيع والانتاج ، ويمكن استخدام الطاقة الزائدة للقيام بمزيد من الإعدادات، وتقصير عمليات الإنتاج، وتقليل تكاليف المخزون. (Heizer,et.al,2017:322)

3-التصميم يسهم في تعزيز التميز والتنافس

تقوم الادارة باختيار التميز في عمليات التوسع حينما تقوم الشركات الاخرى يتميز نفسها في تحقيق رغبات الزبائن إذا كانت تلك الشركات غايتها تحقيق الميزة التنافسية في تصميم منتجاتها بطريقة متكاملة. (krajewski,et.al, 2016: 162)

4-دور التصميم في تحقيق اشباع حاجات ورغبات الزبائن

المقصود بها هنا الحصيلة الفكرية والثقافة العلمية التي يتمتع بها المصمم والتي تكون في محصلتها الافكار الاولية للتصميم المطلوب حسب رغبات الزبائن بما ينسجم مع متطلباتهم في التصميم.(Farran,2019:602)

5-دور التصميم في المحافظة على البيئة

تؤثر العمليات والتصميم في البيئة الطبيعية من اختيار المدخلات في عملية التعن إلى مخرجات العملية والمنتجات الثانوية ، يمكن أن يكون للقرارات المتعلقة بعملية الإنتاج تأثير بيئي كبير مع زيادة التنظيم وتدقيق المستهلك. (Schoreder,et.al 2018:68)

3. أبعاد تصميم المنتج

حدد(David Garvin:1987) أبعاد تصميم المنتج على مستوى التحليل الاستراتيجي يمكن استخدامها لخصائص تصميم المنتج، يمكن أن يتم تصنيف تصميم المنتج في مرتبة عالية.(Jain,2016:)

1. الاداء

يشير الاداء المهمة الأساسية التي يريد أن يقوم بها المنتج .(Handoyo,2017:3) وعرفها (محمد ،35:2016)هي الصفات الرئيسة للمنتج أو هي الكيفية التي يتم بها أداء الوظيفة ومعالمها للمنتج مثل اللون والدقة وعلى سبيل المثال تعد صورة التلفاز إحدى الصفات الرئيسة للمنتج. او اداء المنتوج للوظائف التي صمم لأجلالها.

2. السمات الخاصة

اي الخصائص الاضافية التي تتميز بها السلعة وان ترجمة هذه الخصائص التي اختلافات في درجة التصميم يعود الى تقييم الافراد لها وفقا لأهميتها بالنسبة لهم.(الرحيم وحسن:75،2017) هي الخصائص الاضافية للمنتج الذي يتهم به الزبائن ولاسيما في حالة وجود خصائص ووظائف اضافية غير اساسية للمنتج ،مثلا الموبايل الذي يحتوي على كاميرة تصوير عالية الدقة والوضوح.(Abdedaem,2017:3)

3. المعولية

هي قابلية الاستخدام و الصيانة والإبداع على الوظائف ، فغالبًا ما يتم إيلاء المزيد من الاهتمام لإنشاء الوظائف ومجموعاتها التي تلبي الحاجات المحددة بدلاً من جوانب جودة التصميم الأربعة الأخرى في مراحل تصميم المنتج .(Niu,et.at:2018,5)

4. المطابقة

تعني المطابقة بالدرجة التي تلبي بها عناصر تصميم المنتج وخصائص التشغيل وهي مجموعة محددة مسبقًا من المعايير وتتضمن ما يأتي:

أ- من منظور الإنتاج : يمكن أن يكون المطابقة بمقاييس مختلفة مثل معدل العائد.

ب-من منظور الخدمة الميدانية: غالبًا ما يتم قياس المطابقة باستخدام مقاييس الوكيل مثل حدوث مكالمات الخدمة وتكرار الإصلاحات أو الاستبدال بموجب الضمان.

ت- من وجهة نظر العميل : يتم قياس التوافق عن طريق الدرجة التي يلبي بها تصميم المنتج وخصائص التشغيل وتوقعاتهم للمنتج.(Kenyon&Sen,2015:175)

5. المتانة : يشير قياس متانة عن طريق عمر المنتج المحدد الى بعدين:

أ- من الناحية الفنية: هي مقدار الاستخدام الذي يحصل عليه المرء من المنتج قبل أن يتدهور جسديًا ، ويكون الإصلاح مستحيلًا (أي بعد ساعات عديدة من الاستخدام ، يحترق خيوط المصباح الكهربائي ويجب استبدال المصباح).

ب-من الناحية اقتصاديًة: المتانة هي مقدار الاستخدام الذي يحصل عليه المرء من منتج ما قبل أن ينهار ، ويكون الإصلاح ممكنًا، يتم تحديد عمر المنتج عن طريق تكاليف الإصلاح ، والتقييمات الشخصية للوقت والمتاعب ، والخسائر بسبب التوقف عن العمل والمتغيرات الاقتصادية الأخرى.(Jain,2016:5)

6. قابلية الخدمة

بمرور الوقت ، ستعمل صيانة المنتج وإمكانية صيانته على تعديل تصورات العميل عن تصميم المنتج، تلك المنتجات التي يصعب صيانتها أو صيانتها غالية الثمن ، في حين أن المنتجات التي ليست كذلك ، سيتم ترقيتها، تتمثل إحدى طرق معالجة هذا القلق ، خاصةً مع الزبائن التجاريين ، في دعم ما بعد الشراء للمنتج. (Kenyon&Sen,2015:176)

7. المظهر الخارجي /الجمالية

يتم تحديد المظهر الخارجي في تصميم المنتجات عن طريق الهيكل الداخلي والوظائف والتكنولوجيا(مثل التكنولوجيا الذكية) والخصائص الاخرى بشكل عام وتصميم مظهر المنتج حسب حجم وكذلك شكلها.(He.et.al,2019:1) يتوقع المستخدمون ان المنتجات التي تعمل بشكل جيد ويمكن أيضًا أن تثير اهتماماتهم الصفات الحسية أو الجمالية.(Blanchy.et.al,2015:4)

8. الجودة المدركة

هو تقييم المنتج عن طريق معرفة شكلة ، ، واسم ماركة التجارية و صورة المنتج ومتطلبات الاخرى. (Peter, et al.,2018:116)

خامسا: تحديات تصميم المنتج

التطوير التقليدي القائم على النظام بسرعة لطلبات السوق المعقدة والمتغيرة باستمرار بل هناك ايضا بعض التحديات التي يواجها المصممون ذات شقين.(Li,et.al,2019:1)

1-لا تتكامل متطلبات الزبائن ومتطلبات البيئة فحسب ، بل إنها معقدة ومتنوعة أيضًا تحت تأثير المكان والزمان ، مما يجعل من الصعب على شركات التصنيع تحديث منتجاتها بسرعة وفعالية بناءً على الاتجاهات الديناميكية في الطلب.

2-تراكم وإعادة استخدام معارف البحث والتطوير غير كافيين ؛ نتيجة لذلك ، هناك قدر كبير من العمل المتكرر في عملية تكرار التصميم وتعديله ، بحيث تكون كفاءة التطوير منخفضة ولا يتم التحكم في عملية التطوير بشكل فعال.

المبحث الثالث / الجانب العملي

1. وصف وتشخيص مقاييس الدراسة وتحليل نتائجها

يهدف الباحث في هذه الفقرة الى وصف وتشخيص اراء عينة البحث عن المتغيرات التي تم اعتمادها وهي المتغير المستقل الهندسة المتزامنة وأبعاده المتمثلة ب(التوازي ، التقييس ، التكامل، الامثلية) والمتغير المعتمد تصميم المنتج المتمثلة ب(الاداء, المعولية, المطابقة, المتانة, قابلية الخدمة, المظهر الخارجي/الجمالية, الجودة المدركة, السمات الخاصة)

اولاً: وصف وتشخيص متغير الهندسة المتزامنة

يتضمن وصف وتشخيص متغير الهندسة المتزامنة وصف وتشخيص فقرات وابعاد هذا المتغير تفصيلياً ومن ثم وصف وتشخيص المتغير اجمالياً ، وكالآتي:-

1. وصف وتشخيص بعد التوازي :

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد التوازي الذي يمثل احد ابعاد متغير الهندسة المتزامنة وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد التوازي قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.40) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.542) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.88) إذ تشير النتائج في جدول (2) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. إذ توضح نتائج الوصف الخاصة ببعد التوازي ان العينة تدرك بان المنظمة تعمل على تحقيق سرعة التسليم لمنتجاتها الى اسواقها التي تتعامل فيها فضلا عن العمل على تقليل وقت تصنيع المنتجات ضمن العمليات الصناعية لها عن طريق التركيز على تحسين الانشطة والعمليات الانتاجية في اقسامها.

جدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد التوازي(n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	تركز المنظمة على تحقيق السرعة في تسليم المنتجات الى الاسواق .	4.21	0.729	0.84	مرتفع جدا	5
2	تعمل المنظمة على تحسين الانشطة والعمليات الانتاجية كافة في أن واحد عن طريق استغلال الوقت بشكل أدق.	4.49	0.501	0.90	مرتفع جدا	1
3	توفر ادارة المنظمة المعلومات اللازمة عن طريق تقليل الوقت ممكن المستغرق لإتمام العمليات الصناعية.	4.41	0.493	0.88	مرتفع جدا	4
4	تؤدي المرونة والانسيابية في العمل الى أدخال التحسينات على	4.45	0.499	0.89	مرتفع جدا	3

	كافة الانشطة بهدف رفع جودة المنتجات.					
5	تعمل المنظمة على استبعاد او ازالة أي نشاط يعرقل او يعمل على ضياع الوقت عن طريق مبدأ السرعة في التسليم	4.46	0.491	0.89	مرتفع جدا	2
المعدل العام		4.40	0.542	0.88	مرتفع جدا	

2. وصف وتشخيص بعد التقييس :

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد التقييس الذي يمثل احد ابعاد متغير الهندسة المتزامنة وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد التقييس قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.41) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.526) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.88) إذ تشير النتائج في جدول (3) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. إذ تشير نتائج بعد التقييس حسب قناعة عينة الدراسة ان المنظمة تستهدف العمل على تحسين قنوات الاتصال والتنسيق مع مجهزيها ووكلائها حتى يتم ايصال المنتج الى يد الزبون ضمن الوقت المحدد للعملية عن طريق الاستهداف للأنشطة والعمليات المطلوبة لإنجاز الاعمال بالدقة المطلوبة لذلك فضلا عن قيام المنظمة بالاهتمام بعمليات الابتكار والابداع عن طريق انشطة ابداعية تساهم بشكل مباشر في تطوير منتجاتها.

جدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد التقييس (n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	تعمل المنظمة على تحسين قنوات الاتصال والتنسيق مع المجهزين والوكلاء لضمان ايصال المنتج ليد الزبون في الوقت المناسب.	4.43	0.509	0.88	مرتفع جدا	2
2	تعمل المنظمة على الانشطة والعمليات المطلوبة لإنجاز الاعمال بدقة.	4.44	0.511	0.89	مرتفع جدا	1
3	ترغب المنظمة في استغلال الوقت للابتكار والابداع عن طريق الانشطة الابداعية التي بصفتها تعمل على تطوير المنتج والمنظمة ككل.	4.36	0.559	0.87	مرتفع جدا	5
4	تسعى المنظمة الى تحديد الانشطة والعمليات المطلوبة للإنتاج وتعميمها على كافة المستويات	4.40	0.531	0.88	مرتفع جدا	4
5	يُسهم تطبيق بعد التقييس المحدد في اكتشاف الاخطاء وتصحيحها بأقل التكاليف الممكنة.	4.42	0.522	0.88	مرتفع جدا	3
المعدل العام		4.41	0.526	0.88	مرتفع جدا	

3. وصف وتشخيص بعد التكامل:

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد التكامل الذي يمثل احد ابعاد متغير الهندسة المتزامنة وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد التكامل قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.42) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.497) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.89) إذ تشير النتائج في جدول (4) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. تدل النتائج الواردة عن بعد التكامل بان الاستجابات لعينة الدراسة وضحت ان تقانة المعلومات تسهم في تحقيق التكامل عن طريق قدرتها على ادارة كم كبير جدا من المعلومات والربط بينها والاستفادة منها فضلا عن سعي المنظمة الى زج الافراد العاملين فيها في دورات تدريبية من شأنها تطوير مهاراتهم وقدراتهم التي تسهل تحقيق الاهداف العامة والخاصة للمنظمة والعاملين.

جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد التكامل (n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	تسهم تقانة المعلومات في تحقيق التكامل عن طريق التعامل مع كميات كبيرة من البيانات والمعلومات ومعالجتها وخزنها.	4.45	0.499	0.89	مرتفع جدا	1
2	تهدف المنظمة الى أنجاز العمل كوحدة واحدة متكاملة.	4.44	0.498	0.89	مرتفع جدا	2
3	تشجع المنظمة على تشكيل فرق عمل متطورة العمل الجماعي والتي تكون متعددة الاختصاصات.	4.40	0.490	0.88	مرتفع جدا	4
4	تتسم العمليات الخاصة بتكامل المنتج وانتاجه لدى الشركة بدقة عالية.	4.43	0.497	0.89	مرتفع جدا	3
5	تسعى المنظمة لتطوير مهارات العاملين عن طريق اعداد برامج تدريبية تهدف الى تطوير مهاراتهم في انجاز المهام المطلوبة.	4.39	0.504	0.88	مرتفع جدا	5
المعدل العام		4.42	0.497	0.89	مرتفع جدا	

4. وصف وتشخيص بعد الامثلية:

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد الامثلية الذي يمثل احد ابعاد متغير الهندسة المتزامنة وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد الامثلية قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.41) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.523) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.88) إذ تشير النتائج في جدول (5) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. وتبين ان اجابات العينة عن متغير الامثلية توضح

ان المنظمة تهتم كثيرا بدراسة البيئة الخارجية بهدف معرفة ما يرغبه الزبائن والعمل على تحقيقها فضلا عن تركيزها على عملياتها الداخلية بهدف التحسين المستمر وبما يمكن من الوصول الى الامثلية في انتاجها.

جدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد الامثلية (n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	تقوم المنظمة بدراسة السوق والبيئة الخارجية بشكل مستمر بهدف توفير المعلومات الخاصة بتوقعات الزبائن ورغباتهم والعمل على توفيرها.	4.47	0.500	0.89	مرتفع جدا	1
2	تسعى المنظمة الى تحديد المشكلات التي تواجه أنشطتها وعمليات الانتاجية بشكل دائم وايجاد احسن الحلول وبأقل التكاليف.	4.44	0.511	0.89	مرتفع جدا	2
3	تتابع المنظمة عملياتها الانتاجية وتركز على التحسين المستمر وبما يضمن تحقيق الامثلية.	4.37	0.572	0.87	مرتفع جدا	5
4	تدعم المنظمة الانشطة الساندة لعمليات التصميم والتصنيع على النحو الذي يحقق هدف الأمثلية	4.40	0.518	0.88	مرتفع جدا	3
5	تهتم المنظمة بأمثليه العمليات التشغيأتية وبشكل دوري.	4.38	0.513	0.88	مرتفع جدا	4
المعدل العام		4.41	0.523	0.88	مرتفع جدا	

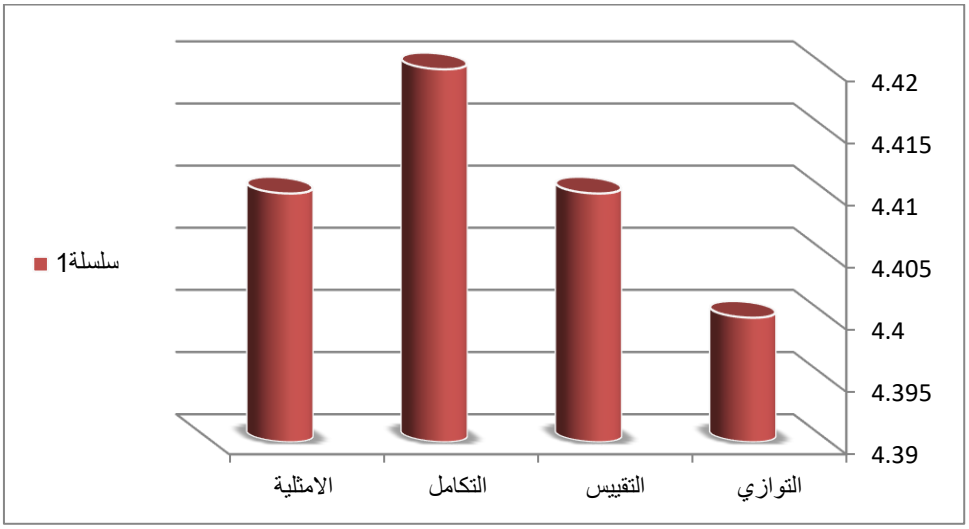
كما تبين نتائج الاحصاء الوصفي لمتغير الهندسة المتزامنة الذي يقاس بأربعة ابعاد اساسية بان الوسط الحسابي له قد بلغ (4.41) وكان الانحراف المعياري له (0.522) و بلغت الاهمية النسبية (88%) ، وتشير هذه النتائج الاحصائية الى ان متغير الهندسة المتزامنة قد تحقق ضمن مستوى مرتفع جدا حسب اجابات افراد عينة الدراسة في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف اما بالنسبة الى ترتيب ابعاد الهندسة المتزامنة الفرعية ميدانياً على مستوى معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف عينة الدراسة فقد جاء ترتيبها كالاتي (التكامل, الامثلية, التقييس, التوازي) على الترتيب بحسب اجابات افراد العينة المبحوثة، وكما موضح في الجدول (26) والشكل (20) يوضح المتوسطات الحسابية لكل بعد من ابعاد الهندسة المتزامنة.

جدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الاجابة والاهمية الترتيبية للأبعاد الرئيسة لمتغير الهندسة المتزامنة (n=151)

البعد الرئيسي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1. التوازي	4.40	0.542	0.88	مرتفع جدا	الرابع

2.التقييس	4.41	0.526	0.88	مرتفع جدا	الثالث
3. التكامل	4.42	0.497	0.89	مرتفع جدا	الاول
4. الامثلية	4.41	0.523	0.88	مرتفع جدا	الثاني
المعدل العام لمتغير الهندسة المتزامنة	4.41	0.522	0.88	مرتفع جدا	–



شكل (4)

مخطط يوضح مستوى ابعاد متغير الهندسة المتزامنة حسب المتوسط الحسابي

ثانيا: وصف وتشخيص متغير تصميم المنتج

يتضمن وصف وتشخيص متغير تصميم المنتج وصف وتشخيص فقرات وابعاد هذا المتغير تفصيلياً ومن ثم وصف وتشخيص المتغير اجمالياً ، وكالآتي:-

1. وصف وتشخيص بعد الاداء:

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد الاداء الذي يمثل احد ابعاد متغير تصميم المنتج وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد الاداء قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.43) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.499) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.89) إذ تشير النتائج في جدول (7) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. إذ تبين النتائج ان العينة تدرك ان المنظمة تسعى لمساعدة الزبائن الذين لا يعرفون كيفية استخدام المنتج كما تهتم المنظمة بمتابعة حالات الخطأ التي تحدث من المجهزين الخاصة بنوعية التجهيز للمعمل.

جدول (7)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد الاداء (n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	تنظر المنظمة في طلبات الزبائن الذين يفتقرون إلى	4.45	0.499	0.89	مرتفع جدا	3

	فهم استخدام المنتج					
2	تهتم المنظمة في مطالب الأسعار من قبل الزبائن لإجبار الزبائن على التنازلات في الأداء	4.46	0.500	0.89	مرتفع جدا	2
3	معرفة الاختيارات التي يقوم بها المصممون والمهندسون ومديرو المنتجات	4.39	0.502	0.88	مرتفع جدا	5
4	تسعي المنظمة الى معرفة أخطاء المجهزين وانتهاكات الاتفاقية	4.47	0.500	0.89	مرتفع جدا	1
5	تسعي المنظمة الى معرفة بحث ضعيف على المنتجات الحالية	4.41	0.493	0.88	مرتفع جدا	4
	المعدل العام	4.43	0.499	0.89	مرتفع جدا	

2. وصف وتشخيص بعد المعولية:

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد المعولية الذي يمثل احد ابعاد متغير تصميم المنتج وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد المعولية قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.42) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.504) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.88) إذ تشير النتائج في جدول (8) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. إذ بينت النتائج ان العينة تدرك ان المنظمة تحرص على انجاز العمل بشكل صحيح من المرة الاولى وان المنظمة تعمل على احداث ثقة بمنتجتها من اول مرة .

جدول(8)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد المعولية(n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	تحرص ادارة المنظمة على انجاز العمل بشكل صحيح من أول مرة.	4.46	0.500	0.89	مرتفع جدا	1
2	يدرك الزبون بأن مصلحته هدف أساسي ترغب الادارة في تحقيقه.	4.45	0.508	0.89	مرتفع جدا	2
3	حقوق الزبون محفوظة بموجب قانون.	4.43	0.497	0.89	مرتفع جدا	3
4	تركز المنظمة على توفير مستندات وتقارير خالية من الاخطاء.	4.41	0.519	0.88	مرتفع جدا	4
5	تؤمن المنظمة بمبدأ المنتج الذي لا يعول عليه سوف يقل الطلب عليه.	4.37	0.498	0.87	مرتفع جدا	5
	المعدل العام	4.42	0.504	0.88	مرتفعة جدا	

3. وصف وتشخيص بعد المطابقة:

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد المطابقة الذي يمثل احد ابعاد متغير تصميم المنتج وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد المطابقة قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.39) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.531) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.88) إذ تشير النتائج في جدول (9) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. إذ تبين نتائج الوصف الاحصائي ان ادارة المنظمة تلتزم بمبدأ الالتزام بمعايير الجودة العالية لمنتجاتها والتي تتطابق مع المواصفات المحددة مسبقا والذي يحدد مدى نجاح المنظمة في تحقيق اهدافها

جدول (9)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد المطابقة (n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	تلتزم ادارة المنظمة بمبدأ انه كلما كان المنتج ذو جودة عالية كان مطابقا	4.45	0.497	0.89	مرتفع جدا	1
2	تركز ادارة المنظمة على جعل مواصفات منتجاتها متطابقة مع التصاميم المحددة مسبقا.	4.41	0.506	0.88	مرتفع جدا	4
3	تحرص ادارة المنظمة على أهمية تصنيع المنتجات بمواصفات مرغوبة ومتطابقة مع متطلبات الزبون المحددة.	4.42	0.494	0.88	مرتفع جدا	3
4	يرتبط نجاح ادارة المنظمة وتفوقها بمدى مطابقة جودة منتجاتها مع ما يطلبه الزبون.	4.23	0.650	0.85	مرتفع جدا	5
5	تتخذ ادارة المنظمة القواعد والخطوات الصحيحة لإزالة مسببات عدم مطابقة المنتجات للمواصفات المحددة.	4.43	0.509	0.88	مرتفع جدا	2
المعدل العام		4.39	0.531	0.88	مرتفعة جدا	

4. وصف وتشخيص بعد المتانة:

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد المتانة الذي يمثل احد ابعاد متغير تصميم المنتج وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد المتانة قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.36) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.498) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.87) إذ تشير النتائج في جدول (10) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. إذ تبين النتائج ان المنظمة استفادت من التجارب السابقة لها في تطوير مواصفات منتجاتها التي تلبي احتياجات الزبائن الحاليين والمستقبليين

جدول (10)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد المتانة(n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	تمتلك ادارة المنظمة مواصفات مصنعية خاصة بها طورت في ضوء تجربتها بالعمل.	4.35	0.494	0.87	مرتفع جدا	4
2	التصاميم والاشكال التي تعتمدها المنظمة تراعي الموضة الجديدة.	4.36	0.505	0.87	مرتفع جدا	3
3	يمكن استخدام منتجات المنظمة لمدة طويلة من الزمن .	4.37	0.482	0.87	مرتفع جدا	2
4	تمتلك منتجات المنظمة قدرة عالية على تحمل المؤثرات الخارجية	4.34	0.507	0.87	مرتفع جدا	5
5	تسعي المنظمة إلى تحقيق ضمان في منتجاتها.	4.40	0.505	0.88	مرتفع جدا	1
المعدل العام		4.36	0.498	0.87	مرتفعة جدا	

5. وصف وتشخيص بعد قابلية الخدمة:

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد قابلية الخدمة الذي يمثل احد ابعاد متغير تصميم المنتج وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد قابلية الخدمة قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.38) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.523) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.87) إذ تشير النتائج في جدول (11) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. إذ تبين النتائج ان ادارة المنظمة مهتمة بتقديم خدمات ما بعد البيع فضلا عن سهولة تصليح المنتجات

جدول (11)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد قابلية الخدمة (n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	تطرح ادارة المنظمة خدمات ما بعد البيع.	4.41	0.519	0.88	مرتفع جدا	2
2	تتميز منتجات ادارة المنظمة بسهولة تصليحها .	4.30	0.599	0.86	مرتفع جدا	5

3	تلتزم ادارة المنظمة بأعداد وتطوير جداول تسليم دقيقة .	4.36	0.496	0.87	مرتفع جدا	4
4	تواجه ادارة المنظمة العاملين عند الاهتمام بالكمية على حساب النوعية.	4.40	0.505	0.88	مرتفع جدا	3
5	تعتمد ادارة المنظمة منهاجاً تدريبياً يمنح العاملين تصور عام عن منتجاتها.	4.43	0.496	0.89	مرتفع جدا	1
المعدل العام		4.38	0.523	0.87	مرتفع جدا	

6. وصف وتشخيص بعد المظهر الخارجي/الجمالية:

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد المظهر الخارجي/الجمالية الذي يمثل احد ابعاد متغير تصميم المنتج وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد المظهر الخارجي/الجمالية قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.42) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.512) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.88) إذ تشير النتائج في جدول (12) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. إذ بينت النتائج ان ادارة المنظمة تهتم بالمظهر الخارجي وشكل المنتوج فضلا عن وظائفه المطلوبة لتلبية احتياجات الزبائن

جدول (12)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد المظهر الخارجي/الجمالية (n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	تهتم ادارة المنظمة بمظهر وشكل المنتوج	4.44	0.511	0.89	مرتفع جدا	2
2	تركز المنظمة على مظهر وشكل المنتوج ووظائفه المطلوبة لتلبية طلبات الزبون ورغباته	4.40	0.505	0.88	مرتفع جدا	4
3	تهتم ادارة المنظمة بالمظهر الخارجي للمنتوج كونه يعكس شعور الزبون بالرضا اتجاه المنتج او تشكيلة المنتجات	4.38	0.527	0.88	مرتفع جدا	5
4	تولي ادارة المنظمة اهتماما بالوظائف المطلوبة للمنتج لأهميتها الكبيرة عند الزبون.	4.43	0.510	0.89	مرتفع جدا	3
5	تهتم المنظمة بإنتاج منتوج متميز يثير الجذب والانتباه .	4.45	0.511	0.89	مرتفع جدا	1
المعدل العام		4.42	0.512	0.88	مرتفع جدا	

7. وصف وتشخيص بعد الجودة المدركة:

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد الجودة المدركة الذي يمثل احد ابعاد متغير تصميم المنتج وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد الجودة المدركة قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.43) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.521) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.89) إذ تشير النتائج في جدول (13) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. إذ توضح النتائج الخاصة بالوصف ان منتجات المنظمة ذات جودة مستمرة خلال فترة الاستخدام له لأنه تم صنعه بإتقان وضمن مواصفات جودة عالية

جدول (13)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد الجودة المدركة (n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	يحافظ المنتج البيئي الذي تنتجه المنظمة على جودته خلال فترة استخدامه.	4.44	0.511	0.89	مرتفع جدا	3
2	المنتج البيئي الذي تنتجه المنظمة عالي الجودة.	4.45	0.499	0.89	مرتفع جدا	2
3	المنتج البيئي الذي تنتجه المنظمة مصنوع بإتقان.	4.37	0.574	0.88	مرتفع جدا	5
4	تركز المنظمة على التصاميم القياسية عند تصميم المنتج.	4.43	0.523	0.89	مرتفع جدا	4
5	تطبق المنظمة خطط تحسين الجودة بشكل علمي وعملي عند تصميم المنتج.	4.47	0.500	0.89	مرتفع جدا	1
المعدل العام		4.43	0.521	0.89	مرتفع جدا	

8. وصف وتشخيص بعد السمات الخاصة:

تختص هذه الفقرة بتبيان مستوى استجابة الافراد عينة الدراسة عن بعد السمات الخاصة الذي يمثل احد ابعاد متغير تصميم المنتج وقد تم قياسه بخمس فقرات والذي بينت النتائج ان بعد السمات الخاصة قد حصل على وسط حسابي بلغ (4.42) في حين كان الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تشتت اجابات الافراد عينة الدراسة عن الوسط الحسابي يبلغ (0.511) وبمستوى اهمية للبعد اجمالا بنسبة (0.88) إذ تشير النتائج في جدول (14) الى ان مستوى الاجابة لهذا البعد كان بمستوى مرتفع جدا في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف. إذ تبين النتائج ان المنضمة تهتم جدا بتشخيص المسببات الاساسية للمشاكل التي تمنع ان يتمتع المنتج بالسمات الخاصة

جدول (14)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الاجابة والاهمية الترتيبية لبعد السمات الخاصة (n= 151)

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1	تحرص المنظمة على تحديد الاسباب الجذرية للمشاكل	4.44	0.511	0.89	مرتفع	2

	التي تعيق الوصول الى السمات الخاصة للمنتج.				جدا	
2	تقوم ادارة المنظمة بتطوير عملياتها بشكل دوري وفق نظام موضوع بإتقان.	4.45	0.512	0.89	مرتفع جدا	1
3	تحقق المنظمة هدف رغبة الزبون عن طريق عرض منتجاتها.	4.43	0.510	0.89	مرتفع جدا	3
4	تلجأ ادارة المنظمة إلى استخدام مهارات ومعارف موظفيها لتطوير المنتجات بشكل مستمر.	4.41	0.508	0.88	مرتفع جدا	4
5	تعتمد ادارة المنظمة على المواصفات الاساسية للمنتج المراد عرضة في السوق.	4.39	0.517	0.88	مرتفع جدا	5
المعدل العام		4.42	0.511	0.88	مرتفع جدا	

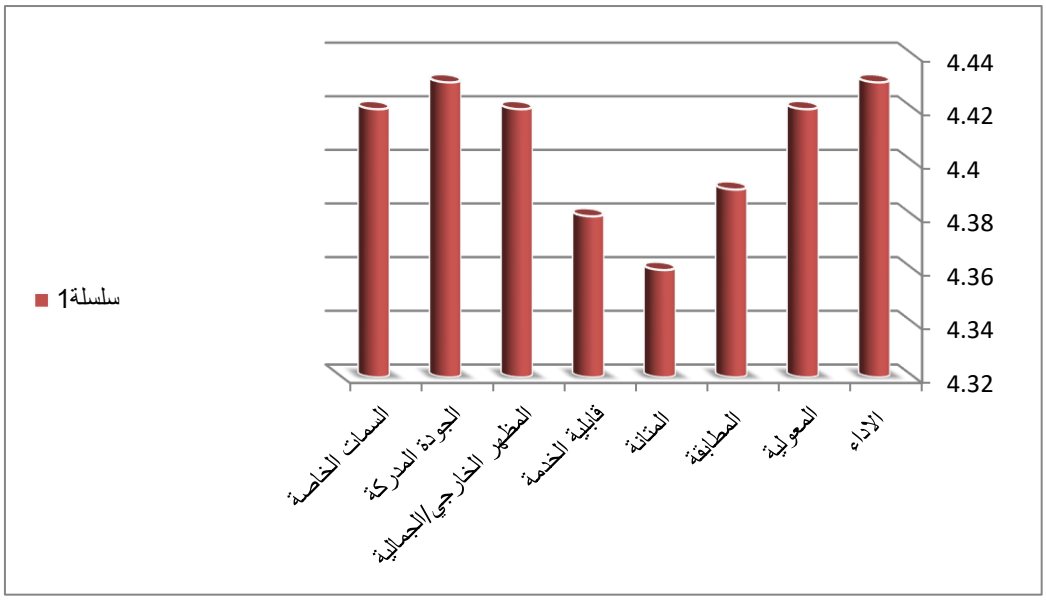
كما تبين نتائج الاحصاء الوصفي لمتغير تصميم المنتج الذي يقاس بثمان ابعاد اساسية بان الوسط الحسابي له قد بلغ (4.40) وكان الانحراف المعياري له (0.512) و بلغت الاهمية النسبية (88%) ، وتشير هذه النتائج الاحصائية الى ان متغير تصميم المنتج قد تحقق ضمن مستوى مرتفع جدا حسب اجابات افراد عينة الدراسة في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف اما بالنسبة الى ترتيب ابعاد تصميم المنتج الفرعية ميدانياً على مستوى معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف عينة الدراسة فقد جاء ترتيبها كالاتي (الاداء, والجودة المدركة, والمعولية, والسمات الخاصة, والمظهر الخارجي, والمطابقة, وقابلية الخدمة والمتانة) على التوالي حسب اجابات افراد العينة المبحوثة، وكما موضح في الجدول (15) والشكل(5) يوضح المتوسطات الحسابية لكل بعد من ابعاد تصميم المنتج.

جدول (15)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الاجابة والاهمية الترتيبية للأبعاد الرئيسة لمتغير تصميم المنتج(n=151)

البعد الرئيسي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية	مستوى الاجابة	الاهمية الترتيبية
1. الاداء	4.43	0.499	0.89	مرتفع جدا	الاول
2.المعولية	4.42	0.504	0.88	مرتفعة جدا	الثالث
3. المطابقة	4.39	0.531	0.88	مرتفعة جدا	السادس
4. المتانة	4.36	0.498	0.87	مرتفعة جدا	الثامن
5.قابلية الخدمة	4.38	0.523	0.87	مرتفع جدا	السابع
6.المظهر الخارجي/الجمالية	4.42	0.512	0.88	مرتفع جدا	الخامس
7.الجودة المدركة	4.43	0.521	0.89	مرتفع جدا	الثاني

8.السمات الخاصة	4.42	0.511	0.88	مرتفع جدا	الرابع
المعدل العام لمتغير تصميم المنتج	4.40	0.512	0.88	مرتفع جدا	–



شكل (5)

مخطط يوضح مستوى ابعاد متغير تصميم المنتج حسب المتوسط الحسابي

2. اختبار فرضيات البحث

أ. **<u>اختبار فرضية الارتباط</u>**

إذ تشير النتائج الظاهرة في جدول (16) الى وجود علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين متغير الهندسة المتزامنة ومتغير تصميم المنتج ، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (0.806**) وتشير هذه القيمة الى الاتجاه الطردي للتلازم بين المتغير المستقل الهندسة المتزامنة والمتغير الوسيط تصميم المنتج, إذ كانت علاقة الارتباط الطردية عند مستوى معنوية (0.01) وبمستوى ثقة بلغ (99%) إذ تشير علاقة الارتباط اعلاه الى وجود التلازم الطردي بين المتغيرين من وجهة نظر العينة ضمن مجال التطبيق في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف عينة الدراسة. وهو ضمن مستوى علاقة ارتباط طردية قوية بين المتغير المستقل والمتغير الوسيط

جدول (16)

مصفوفة معاملات الارتباط بين تصميم المنتج بأبعاده ومتغير الهندسة المتزامنة

Correlations							
		التوازي	التقييس	التكامل	الامثلية	الهندسة المتزامنة	تصميم المنتج
التوازي	Pearson Correlation	1	.775**	.749**	.707**	.891**	.684**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	151	151	151	151	151	151

التقييس	Pearson Correlation	.775**	1	.797**	.722**	.907**	.741**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	151	151	151	151	151	151
التكامل	Pearson Correlation	.749**	.797**	1	.800**	.925**	.764**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	151	151	151	151	151	151
الامثلية	Pearson Correlation	.707**	.722**	.800**	1	.895**	.728**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	151	151	151	151	151	151
الهندسة المتزامنة	Pearson Correlation	.891**	.907**	.925**	.895**	1	.806**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	151	151	151	151	151	151
تصميم المنتج	Pearson Correlation	.684**	.741**	.764**	.728**	.806**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	151	151	151	151	151	151
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

المصدر: مخرجات برنامج SPSS.V.25

وتتبثق من فرضية الارتباط الرئيسة اربع فرضيات فرعية تتمثل بالاتي:

1. **<u>اختبار الفرضية الفرعية الاولى:</u>**

تهتم هذه الفرضية باختبار مدى التلازم الطردي بين بعد التوازي ومتغير تصميم المنتج والتي تنص على: **(توجد علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد التوازي ومتغير تصميم المنتج)** إذ تشير نتائج الجدول (16) الى وجود علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد التوازي ومتغير تصميم المنتج ، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (0.684**) وتشير هذه القيمة الى العلاقة الطردية بين بعد التوازي ومتغير تصميم المنتج عند مستوى معنوية (0.01) وبدرجة ثقة (99%).

2. **<u>اختبار الفرضية الفرعية الثانية:</u>**

تهتم هذه الفرضية باختبار مدى التلازم الطردي بين بعد التقييس ومتغير تصميم المنتج والتي تنص على: **(توجد علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد** التقييس **ومتغير تصميم المنتج)** إذ تشير نتائج الجدول (16) الى وجود علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد التقييس ومتغير تصميم المنتج ، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (0.741**) وتشير هذه القيمة الى العلاقة الطردية بين بعد التقييس ومتغير تصميم المنتج عند مستوى معنوية (0.01) وبدرجة ثقة (99%).

3. **<u>اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:</u>**

تهتم هذه الفرضية باختبار مدى التلازم الطردي بين بعد التكامل ومتغير تصميم المنتج والتي تنص على: **(توجد علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد** التكامل **ومتغير تصميم المنتج)** إذ تشير نتائج الجدول (16) الى وجود علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد التكامل ومتغير تصميم المنتج ، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (0.764^{**}) وتشير هذه القيمة الى العلاقة الطردية بين بعد التكامل ومتغير تصميم المنتج عند مستوى معنوية (0.01) وبدرجة ثقة (99%).

4. **اختبار الفرضية الفرعية الرابعة:**

تهتم هذه الفرضية باختبار مدى التلازم الطردي بين بعد الامثلية ومتغير تصميم المنتج والتي تنص على: **(توجد علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد** الامثلية **ومتغير تصميم المنتج)** إذ تشير نتائج الجدول (16) الى وجود علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين بعد الامثلية ومتغير تصميم المنتج ، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (0.728^{**}) وتشير هذه القيمة الى العلاقة الطردية بين بعد الامثلية ومتغير تصميم المنتج عند مستوى معنوية (0.01) وبدرجة ثقة (99%).

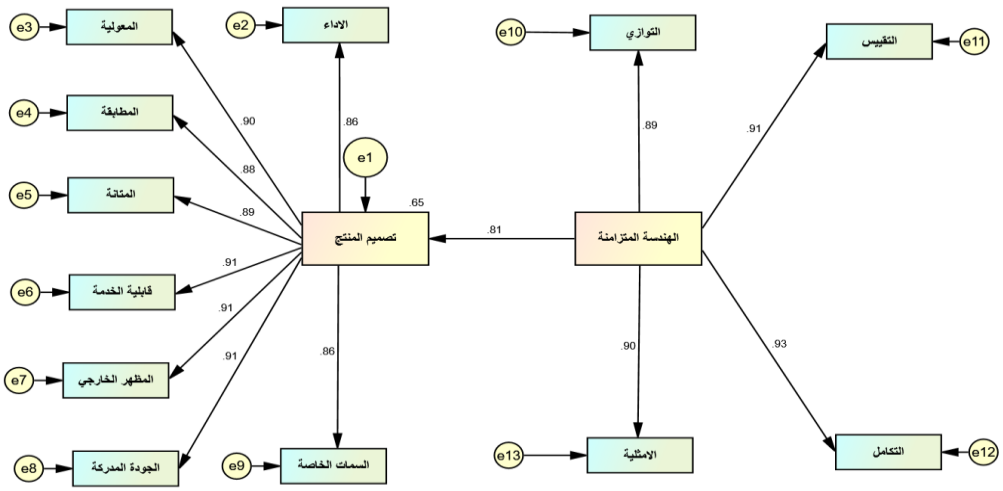
ب. **اختبار فرضيات التأثير**

تهتم هذه الفرضية باختبار مدى تأثير المتغير الهندسة المتزامنة والمتغير تصميم المنتج والتي محتواها : **(يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة معنوية لمتغير الهندسة المتزامنة في متغير تصميم المنتج)** إذ يوضح النموذج الهيكلي (6) المسار الانحداري بين متغير الهندسة المتزامنة ومتغير تصميم المنتج والذي يبين وجود تأثير ايجابي ذو دلالة معنوية لمتغير الهندسة المتزامنة في مستوى تصميم المنتج ، إذ بلغت قيمة معامل التأثير المعياري(Beta) ما نسبته (0.81) وهذا يعني ان متغير الهندسة المتزامنة يؤثر ايجابا في متغير تصميم المنتج بنسبة (81%) على مستوى معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف عينة الدراسة. وهذا يعني ان تغير وحدة انحراف واحدة من متغير الهندسة المتزامنة في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف عينة الدراسة سوف يؤدي الى تغير طردي في تصميم المنتج بنسبة (81%) . وتعد هذه القيمة معنوية وذلك لان قيمة النسبة الحرجة (C.R.) الظاهرة في الجدول (17) البالغة (16.689) قيمة معنوية عند مستوى (P–Value=0.01) الظاهر في ذات الجدول.

كما يتضح من الشكل (6) ان قيمة معامل التفسير (R^2) قد بلغت (0.65) وهذا يعني بأن متغير الهندسة المتزامنة يفسر التغيرات التي تحدث في تصميم المنتج.

شكل (6)

المسار الانحداري الخاصة بالفرضية الرئيسة السادسة وفق اسلوب نمذجة المعادلة الهيكلية



جدول (16)

تقديرات انموذج التأثير بين متغير الهندسة المتزامنة ومتغير تصميم المنتج

المتغير والابعاد	المسار	المتغيرات	S.R.W	estimate	S.E.	C.R.	P
تصميم المنتج	<---	الهندسة المتزامنة	.806	.822	.049	16.689	***
التوازي	<---	الهندسة المتزامنة	.891	.973	.040	24.044	***
التقييس	<---	الهندسة المتزامنة	.907	.968	.037	26.457	***
التكامل	<---	الهندسة المتزامنة	.925	1.028	.034	29.836	***
الامثلية	<---	الهندسة المتزامنة	.895	1.030	.042	24.622	***
الاداء	<---	تصميم المنتج	.859	.951	.046	20.518	***
المعولية	<---	تصميم المنتج	.903	1.006	.039	25.754	***
المطابقة	<---	تصميم المنتج	.875	.998	.045	22.183	***
المتانة	<---	تصميم المنتج	.889	.960	.040	23.716	***
قابلية الخدمة	<---	تصميم المنتج	.909	1.024	.038	26.706	***
المظهر الخارجي	<---	تصميم المنتج	.910	1.002	.037	26.910	***
الجودة المدركة	<---	تصميم المنتج	.912	1.065	.039	27.202	***
السمات الخاصة	<---	تصميم المنتج	.857	.994	.049	20.338	***

المصدر: من اعداد الباحثين باعتماد مخرجات برنامج Amos. V.23

وتتفرع من هذه الفرضية اربع فرضيات فرعية :

1. **الفرضية الفرعية الاولى:**

يوجد تأثير ايجابي ذو دلالة معنوية لبعد التوازي في متغير تصميم المنتج

عن طريق ملاحظة الشكل (7) يتبين وجود تأثير ايجابي دال معنويا لبعد **التوازي** في تصميم المنتج ، كما يتضح ان قيمة معامل التأثير المعياري قد بلغت (0.09) وتعد هذه القيمة معنوية وذلك لان قيمة النسبة الحرجة (C.R.) الظاهرة في الجدول (17) البالغة (2.297) قيمة معنوية عند مستوى معنوية (P-Value= 0.05) كما في ذات جدول.

كما يتضح من الشكل (7) ان قيمة معامل التفسير (R^2) للنموذج المختبر قد بلغت (0.66) وهذا يعني بأن ابعاد الهندسة المتزامنة قادرة على تفسير ما نسبته (66%) من التغيرات التي تطرأ على تصميم المنتج في معمل الالبسة الجاهزة في النجف الاشرف عينة الدراسة .

2. الفرضية الفرعية الثانية:

يوجد تأثير ايجابي ذو دلالة معنوية لبعد التقييس في متغير تصميم المنتج

عن طريق ملاحظة الشكل (7) يتبين وجود تأثير ايجابي دال معنويا لبعد **التقييس** في تصميم المنتج ، كما يتضح ان قيمة معامل التأثير المعياري قد بلغت (0.26) وتعد هذه القيمة معبرة عن وجود تأثير لبعد التقييس على تصميم المنتج فضلا عن قيمة النسبة الحرجة (C.R.) الظاهرة في الجدول (17)البالغة (2.923) وهي قيمة معنوية عند مستوى معنوية (P-Value= 0.01) كما هي واضحه في ذات الجدول.

3. **الفرضية الفرعية الثالثة:**

يوجد تأثير ايجابي ذو دلالة معنوية لبعد التكامل في متغير تصميم المنتج

عن طريق ملاحظة الشكل (7) يتبين وجود تأثير ايجابي دال معنويا لبعد التكامل في تصميم المنتج ، كما يتضح ان قيمة معامل التأثير المعياري قد بلغت (0.30) وتعد هذه القيمة معبرة عن وجود تأثير لبعد التكامل على تصميم المنتج فضلا عن قيمة النسبة الحرجة (C.R.) الظاهرة في الجدول (17)البالغة (3.109) قيمة معنوية عند مستوى معنوية (P-Value= 0.01) الظاهر في الجدول ذاته.

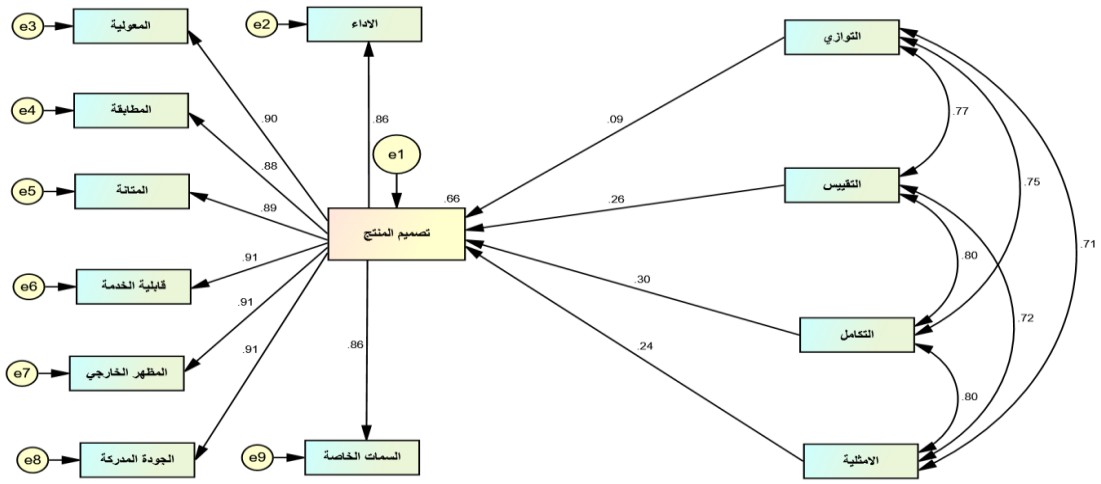
4. **الفرضية الفرعية الرابعة:**

يوجد تأثير ايجابي ذو دلالة معنوية لبعد الامثلية في متغير تصميم المنتج

عن طريق ملاحظة الشكل (7) يتبين وجود تأثير ايجابي دال معنويا لبعد الامثلية في تصميم المنتج ، كما يتضح ان قيمة معامل التأثير المعياري قد بلغت (0.24) وتعد هذه القيمة معبرة عن وجود تأثير لبعد الامثلية على تصميم المنتج فضلا عن قيمة النسبة الحرجة (C.R.) الظاهرة في الجدول (17) البالغة (2.830) قيمة معنوية عند مستوى معنوية (P-Value= 0.01) الظاهر في الجدول ذاته.

شكل (7)

المسار الانحداري الخاصة بالفرضيات الفرعية للفرضية الرئيسة السادسة وفق اسلوب نمذجة المعادلة الهيكلية



جدول (17)

تقديرات نموذج التأثير بين ابعاد متغير الهندسة المتزامنة ومتغير تصميم المنتج

المتغير والابعاد	المسار	المتغيرات	S.R.W	estimate	S.E.	C.R.	P
تصميم المنتج	<---	التوازي	.091	.085	.077	2.297	.037
تصميم المنتج	<---	التقييس	.261	.249	.085	2.923	.003
تصميم المنتج	<---	التكامل	.299	.274	.088	3.109	.002
تصميم المنتج	<---	الامثلية	.236	.210	.074	2.830	.005
المعولية	<---	تصميم المنتج	.903	1.006	.039	25.754	***
المطابقة	<---	تصميم المنتج	.875	.998	.045	22.183	***
المتانة	<---	تصميم المنتج	.889	.960	.040	23.716	***
السمات الخاصة	<---	تصميم المنتج	.857	.994	.049	20.338	***
الاداء	<---	تصميم المنتج	.859	.951	.046	20.518	***
قابلية الخدمة	<---	تصميم المنتج	.910	1.002	.037	26.910	***
المظهر الخارجي/الجمالية	<---	تصميم المنتج	.909	1.024	.038	26.706	***
الجودة المدركة	<---	تصميم المنتج	.912	1.065	.039	27.202	***

المصدر: من اعداد الباحثين باعتماد مخرجات برنامج Amos. V.23

المبحث الرابع/الاستنتاجات والتوصيات

أولا: الاستنتاجات

1. ان تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة وتصميم المنتج ما هو إلا محاولة لمعالجة اوجه القصور التي ترافق تطبيق التقنيات التقليدية الحديثة في مجال تحديد تصميم المنتج دون الاهتمام بعملياته ومحاولة تحديدها في ظل حاجات ورغبات المستهلك.
2. ان تحسين تصميم المنتج يتمثل في تعزيز جودته وتقليل كلفته بالمقابل تلبية متطلبات المستهلك.
3. يحرص معمل الالبسة الرجالية الجاهزة في النجف الاشراف في انجاز العمليات الانتاجية في الانتاج في الوقت المحدد لها ويوجد لديه العديد من منافذ التوزيع.
4. اكتسب متغير تصميم المنتج مستوى أهمية عالية على مستوى الالبسة الرجالية الجاهزة / النجف الاشرف وهذا يدل على مدى اهتمام ادارة المصنع بتحديد التصاميم المطلوبة من المستهلكين وتعريفها تلبية حاجات الزبائن.
5. ان معمل الالبسة الرجالية الجاهزة في النجف الاشرف يمتلك طاقات فكرية ومعرفية وخبرات واسعة ومتميزة يمكن استغلالها بتشكيل فرق جماعية يقوم على وفق منهجية تقنية الهندسة المتزامنة بالشكل الذي يساعد على تصميم المنتج.

ثانيا: التوصيات

1. محاولة تنفيذ فلسفة الهندسة المتزامنة وتصميم المنتج في المنظمات من أجل تحقيق التقدم والازدهار ومواكبة التطورات والتغيرات في المعمل.
2. استخدام أساليب التصنيع الحديثة وتنشيطها والنهوض بها عن طريق تطبيقها بالصناعة الوطنية.
3. اعادة تأهيل شبكة الاتصالات والمعلومات في معمل قيد الدراسة لضمان التبادل الشبكي والمعرفي السريع للمهارات وللخبرات الناجحة في نطاق التصميم الهندسي للمنتجات.
4. تطوير وصياغة رؤية واستراتيجية واضحة لتبني المعمل استراتيجية تصميم المنتج على ان تطور عبر منهجية واضحة تضمن مشاركة جميع العاملين وبطريقة تغيير ترتيبي وليس شاملا يبدأ في تهيئة البني التحتية والانشطة الساندة لرحلة تصميم المنتج يصاحبها أنشاء اتفاق الاستراتيجي داخل المعمل لتحقيق التقدم والازدهار السريع في تحقيق تلك التصاميم الاستراتيجية للمنتج.
5. ضرورة سعي المعمل قيد الدراسة الى تطوير كفاءته الا نتاجيه وان حقق البعض منها تحسين طفيفا في ابعاد تصميم المنتج عبر تحسين المخرجات الفعلية او التصنيع الاهم وتقليل نسبة الانتاج المعيب.

المصادر

<u>أولا: الكتب العربية</u>

1. الدليمي، محمود فهد عبد علي ،2012، دور الهندسة المتزامنة في تحسين أداء العملية ، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد.
2. الرحيم، اياد محمود و حسن، دنيا ، 2017، " أثر أبداع العملية في تصميم المنتوج : دراسة حالة في الشركة العامة للصناعات الكهربائية، الكلية التقنية الادارية ، المجلة العراقية للعلوم الادارية، العدد 27.

3. السبعاوي ، اسراء وعد الله قاسم ، 2020،" مدى تأثير أبعاد الهندسة المتزامنة في تطوير المنتج في الشركة العامة للصناعات الجلدية في بغداد: دراسة استطلاعية، كلية الادارة والاقتصاد /جامعة تكريت، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 16، العدد49.
4. شعلان، منذر عباس ،2017،"دور الهندسة المتزامنة في تعزيز صوت الزبون: دراسة استطلاعية لآراء عينة من المديرين في معمل الألبسة الجاهزة في النجف الأشرف"، جامعة الفرات الاوسط/ قسم تقنيات ادارة الاعمال، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية، المجلد 14، العدد3.
5. شعلان، منذر عباس ،2017،"دور الهندسة المتزامنة في تعزيز صوت الزبون: دراسة استطلاعية لآراء عينة من المديرين في معمل الألبسة الجاهزة في النجف الأشرف"، جامعة الفرات الاوسط/ قسم تقنيات ادارة الاعمال، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية، المجلد 14، العدد3.
6. الصيرفي، محمد ،2008، "ادارة الجودة الشاملة: مدخل مفهوم الجودة ، الطبعة الثانية ،مؤسسة حورس للنشر والتوزيع الاسكندرية، القاهرة.
7. الطائي، محمد محمود جاسم و خضير، زينة حمزة ، 2018،"دور الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد في تنمية سلسلة التجهيز وتحقيق الميزة التنافسية للشركات الصناعية: بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات/ مصنع اطارات بابل، كلية الادارة والاقتصاد / جامعة بابل، مجلة كلية الادارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والادارية والمالية، المجلد 10، العدد4.
8. كورتل فريد و كحيلة أمال ،2007، الجودة وأنظمة الايزو، الطبعة الأولي، كنوز المعرفة للنشر والتوزيع ،عمان /الاردن.
9. محمد علوان ، سرور علي ،2017، دور الذكاء التنافسي والهندسة العكسية في تحقيق الميزة التنافسية: شركة العامة للصناعات الكهربائية في العراق ، جامعة بغداد /كلية الادارة والاقتصاد، مجلة العلوم الاقتصادية الادارية، مجلد 19 ،العدد 72.

ثانيا: الكتب الانجليزية

1. Abdedaem ,Hatim Elamin AbdEllatief,2017, Auditor Andmanager quality management, DIrector of industry administration at Gezira state , ministry of finance and economic affairs Gezira state.
2. Al.Kindi,Luma Adnan&Atya,Halla,2018, Multi-Objective GA-Based Optimization to Maximize Sustainability for Product Design and Manufacturing, Anbar Journal Of Engineering Science,Vol.7,No.3 ,pp. 195 – 201.
3. Anumba.J,Chimay&Baldwin.N,Andrew&Prasad,Brian ,2000," Integrating Concurrent Engineering Concepts in a Steelwork Construction Project", Journal of Advanced Manufacturing Technology, VOL. 8, NO.3, pp. 199-211.

4. Belay,Alemu Moges,2013,"Modeling Concurrent Engineering to Improve Product Development Performance", Journal of industrial Management.
5. Blanchy,Kerstin &Bouchard ,Carole& Lockner,Damien,2015, User experienced Dimensions in product design, Journal of Design Research,VOL.3,NO.2, pp. 1–26.
6. Cheng,Peiyao&Mugge,Ruth&Bont,Cees,2018, Transparency in product Competitive advantages, Journal of Multidisciplinary Engineering Science & Technology, VOL. 5 , NO.8 , pp.1–20.
7. Elmaraghy,Hoda&AlGeddawy,Tarek,2012, New dependency model and biological analogy for integrating product design for variety with market requirements,VOL.23,NO.10,pp. 719–742.
8. Farran,Hani Khalil,2019, The Importance of influence of Interior Design in Promoting the Arabic Cultural Identity of Internal Space, Journal of Architecture and Arts, NO.14, pp. 83–119.
9. Fischer.M,Philipp&Deshmukh,Meenakshi&Maiwald,Volker&Quantius,Dominik&Gomez,Antonio Martelo,2017," Conceptual data model: A foundation for successful concurrent engineering",Concurrent Engineering: Research and Applications,VOL.5, NO.2, pp: 1–21.
10. Gunasekaran,Angappa,2006," Concurrent engineering: A competitive strategy for process industries", Journal of the Operational Research Society, VOL.49, NO.7, pp: 758–765.
11. Handoyo.D.A,2017, The 9 Dimensions of Product Quality, Publicada em: Negócios. Pearson Education, Inc. publishing as Prentice Hall Product Development System.
12. He,Bin&Wang,Jun&Huang,Shan&Wang,Yan,2017, Low-carbon product design for product life cycle, Journal of Engineering Design, VOL.26,NO.10, pp.321–339.
13. Heizer,Jay&,Render,Barry,2017,"Operations Management" 12h Ed, Pearson ,New Jersey.
14. Hsu,Yen,2011, Relationships between product development strategies and product design issues, Journal of Engineering Design, VOL.22,NO.6, pp.407–426.
15. Jain,Megha,2016,Product Designing strategy, Publicada em: Negócios. Pearson Education, Inc. publishing as Prentice Hall Product Development System.
16. Jain,Megha,2016,Product Designing strategy, Publicada em: Negócios. Pearson Education, Inc. publishing as Prentice Hall Product Development System.

17. John.D,Benjamin,2014,", Systems Concurrent Engineering Principles, Degree Master of Science in Engineering , Presented to the Department of Mechanical and Aerospace Engineering.
18. Kenyon .G.N&Sen.K.C,2015, The Dimensions of Product Quality, Springer-Verlag London, 2h Ed.
19. Krajewski , J. Lee & Ritzman , P.Larry & Malhotra , K .Manoj ,2016, " Operations Management: Processes and Supply Chains" , 12th Ed,Pearson Education In.
20. Krajewski , J. Lee & Ritzman , P.Larry & Malhotra , K .Manoj ,2016, " Operations Management: Processes and Supply Chains" , 12th Ed,Pearson Education In.
21. Kreng.B,Victor&Pin Lee,Tseng,2004, QFD-based modular product design with linear integer programming—a case study, Journal of Engineering Design, VOL.15,NO.3, pp.261-284.
22. Li,Rong&Zhang,Haizhu&Qin,Shengfeng&Ding,Guofu&Han,Xin,2019, Customization design method for complex product systems based on a meta
23. Lin.L&Chen.C,2019, Constraints modelling in product design, Journal of Engineering Design, VOL.13,NO.3, pp. 205-214.
24. Lopes.M ,Karyn & Zancul,Eduardo,2019,"Application of Set-based Concurrent Engineering Principles in R &D Project Prioritization", Procedia CIRP Design,VOL.84,pp: 49-54.
25. Mamadou&Mascle,Christian,2014, Product design analysis based on life cycle features, Journal of Engineering Design, VOL.22,NO.6, pp. 387-406.
26. Niu,Xiajing&Qin,Shengfeng&Zhang,Haizhu,2018, Exploring product design quality control, Journal Advances in Mechanical Engineering,VOL.10,NO.2, pp.1-23
27. Oppenheim A.N. ,1992," Questionnaire Design, Interviewing And Attitude Measurement" Continuum London And New York, New Edition.
28. Peter , J., Paul & Donnelly , James , 2018, "Marketing management knowledge Skills and product " , McGraw – Hill , U.S.A.
29. Rihar,Lidija&Zuzek,Tena&Kusar,Janez,2020," How to successfully introduce concurrent engineering into new product development?", journals.sagepub.com.

30. Rio,Maud&Blondin,Florent&Zwolinski,2019," Investigating Product Designer LCA Preferred Logics and Visualisatins", Procedia CIRP Design,VOL.84,pp: 191–196.
31. Sapuan.S.M&Osman.M.R&Nukman.Y,2006, "State of the art of the concurrent engineering technique in the automotive industry",Journal of Engineering Design, VOL. 17,NO.2, pp. 143–157.
32. Schroeder, Mark; Lewis, Philp; Thornhill, Andrian ,2018,(Research methods foe business students) Prentice Hall.
33. Shahrokhi.M&Bernad.A&Shidpour,2011," A concurrent engineering environment", International Federation of Automatic Control,VOL.11,NO .2. pp: 6402–6406.
34. Sofuoglu,Ecehan,2011,"Different Approaches to Concurrent Engineering", https:// www. researchgate. net/publication/266528143
35. Volpentesta.A&Rizzuti.S&Muzzupappa.M,2015, Product design data Modelling for review process management, Journal of Engineering Design, VOL.15,NO.1, pp. 53–67.