تأثير تكنولوجيا الإنتاج في تصميم المنتج

دراسة ميدانية في الشركة العامة لصناعة الإطارات في بابل

أ.د علاء فرحان طالب م. حسين حريجة غالي م.م علي عبد الحسن عباس

المستخلص

تهدف الدراسة الى تحديد علاقة وتأثير تكنولوجيا الانتاج ببعديها (تكنولوجيا المنتوج,تكنولوجيا العملية)في تصميم المنتج على مستوى الشركة العامة لصناعة الاطارات في بابل , ولغرض تحقيق اهداف الدراسة تم تقسيمها الى خمسة مباحث,استعرض الاول المنهجية العلمية للدراسة وبعض الدراسات السابقة,وتضمن الثاني عرض نظري لمتغيرات الدراسة,اما الثالث فقد تطرق الى وصف وتشخيص متغيرات الدراسة,واستعرض الرابع اختبار الفرضيات وتحليل نتائجها,بينما اشار الخامس الى الاستنتاجات والتوصيات,وشملت عينة الدراسة(28) موظفا من المختصين في الانتاج والتكنولوجيا,واشارت نتائج التحليل الاحصائي بأستخدام تحليل الارتباط وتحليل الانحدار الى التحقق من صحة فرضيات الدراسة الرئيسة والفرعية في المنظمة قيد الدراسة وتوصلت الى مجموعة من التوصيات كان ابرزها ضرورة مواكبة التطورات المعاصرة في ادارة الانتاج والعمليات خاصة مايتعلق بأستخدام التقنيات الحديثة في تكنولوجيا الانتاج وتصميم المنتج.

Abstract

The study aims to Determined Relationship and impact of production Technology by its dimensions(product Technology, Process Technology)in product Design on Level the public company for the five industry in Babylon, in order to achieve the aims of the Study, it is divided to(5)chapters, the first of parade for the study Methodology and previous Studies, The second contains theoretical review for study Variables, As for the third to touch on description and diagnosis study, Variables, The forth of parade the hypothesizes test and it results analysis, While the Fifth Refers to Consulusions and Recommendations, in clued of the study sampling(28)emplooye from competent in the technology and production,results refer of statistics analysis to be sure of hypothesis Rightness, The study arrive at several from recommendations tto stress necessity escorting the contemporary development in operations and production management special what conserving by use the modern technologies in production Technology and product Design

المقدمة

تستمد تكنولوجيا الانتاج أهمية كبيرة على مستوى منظمات الاعمال الصناعية بعدها احد اهم قرارات أستراتيجية العمليات التي تسهم بفاعلية في تحقيق الاسبقيات التنافسية للمنظمة , فضلاً عن التطورات التكنولوجية العدة التي ساعدت المنظمات في ترشيد تصاميم منتجاتها من خلال تحسين جودتها وماتتسم به من خصائص ومواصفات حتى تكون ملائمة لحاجات الزبائن ورغباتهم من جهة وتدعم تحقيق اهداف المنظمة في زيادة حصتها السوقية من جهة اخرى , لذلك أتجهت الدراسة الى تحديد علاقة وتأثير تكنولوجيا الانتاج في تصميم المنتج ضمن البيئة الصناعية العراقية .

المحور الاول

منهجية الدراسة العلمية و بعض الدراسات السابقة

أولا" : منهجية الدراسة العلمية

أ: مشكلة الدراسة Study Problem

تركز الدراسة على مشكلة اساسية تعاني منها اغلب منظمات الاعمال العراقية لا سيما الصناعية ومنها الشركة العامة لصناعة الاطارات في بابل,تم تشخيصها من خلال الزيارات الميدانية واللقاءات والمقابلات الشخصية التي جرت مع عدد من المهندسين والفنيين في قسم الانتاج تمثلت في ضعف تصاميم وجودة منتجات الشركة بسبب عدم مواكبة التطورات المتسارعة في امتلاك انواع تكنولوجيا الانتاج , كما تبين ان هناك ضعفا واضحا وفهما محدودا لدى المعنيين بشؤون التكنولوجيا والتصميم في المنظمة قيد الدراسة بما يتعلق بأهمية تعزيز جهود البحث والتطوير في تحسين وتحديث اصناف تكنولوجيا الانتاج وضعف الاستفادة منها في دعم مراحل تصميم المنتج,وبناء عليه تكمن مشكلة الدراسة (بضعف تصور وادراك المسؤولين في المنظمة قيد الدراسة لأهمية ودور تكنولوجيا الانتاج في تصميم المنتجات) .

ب: اهمية الدراسة Study Importance

تنبع اهمية الدراسة من اهمية تطبيق تكنولوجيا الانتاج والاثار الايجابية التي يحققها في دعم تحقيق اهداف المنظمة في تحسين العمليات الانتاجية للمنظمات الصناعية وتطوير جودة تصميم منتجاتها,كما ان المنظمات الصناعية العراقية بحاجة كبيرة الى دراسة نشاط التكنولوجيا ومدى تأثيراته في تصميم منتجاتها بهدف تحديد الاسس والمبادىء التي يمكن اتباعها لتحديث تكنولوجيا المنتوج والعملية فيها,ومما يكسب الدراسة اهمية كذلك هو تطرقها الى موضوع تصميم المنتج الذي يحدد صفات وخصائص المنتج وقابليته على الصيانة واستمرارية ادائه وبالتالي يهيء ارضية خصبة لاستخدام الاساليب العلمية الحديثة في تصميم وانتاج المنتجات وامتلاك نظرة مستقبلية للمنظمة وبما يعزز ميزتها التنافسية.

ج : أهداف الدراسة Study Objective

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية :

1. تقديم أطار مفاهيمي عن تكنولوجيا الإنتاج وتصميم المنتج.
2. وصف وتشخيص تكنولوجيا الإنتاج وتصميم المنتج على مستوى المنظمة قيد الدراسة.
3. تقديم دراسة ميدانية لإدارة المنظمة قيد الدراسة تفيدها في التخطيط لمستقبلها بما يتعلق بمتغيرات الدراسة.

4. اختبار علاقة الارتباط والتأثير بين تكنولوجيا الإنتاج وتصميم المنتج على مستوى المنظمة قيد الدراسة.

د : فرضيات الدراسة Study Hypotheses

اعتماداً على أهمية الدراسة وتحقيقاً لأهدافها فقد اعتمدت الدراسة على مجموعة من الفرضيات الرئيسة والفرعية وهي كالأتي:

1.توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا الانتاج وتصميم المنتج,وتنبثق من هذه الفرضية الفرضيات الفرعية الاتية :

أ.توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المنتوج وتصميم المنتج.

ب.توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا العملية وتصميم المنتج.

2.يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لتكنولوجيا الانتاج في تصميم المنتج,وتنبثق من هذه الفرضية الفرضيات الفرعية الاتية :

أ.يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لتكنولوجيا المنتوج في تصميم المنتج.

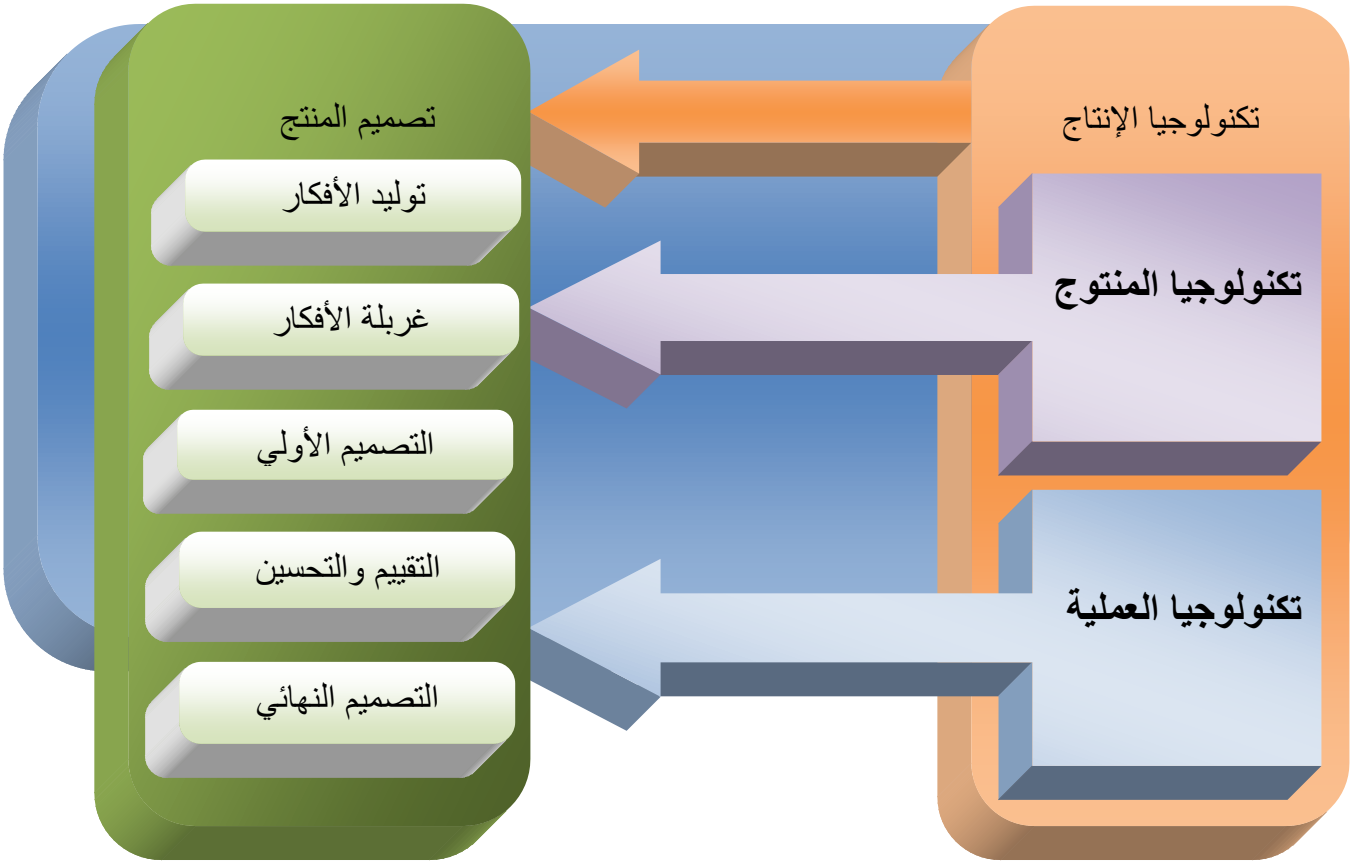
ب.يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لتكنولوجيا العملية في تصميم المنتج.

هـ : مخطط الدراسة Study Planned تم صياغة مخطط الدراسة الافتراضي في ضوء فرضيات الدراسة ومضامينها الميدانية , والشكل (1) يوضح مخطط الدراسة الافتراضي .

و : مجتمع وعينة الدراسة Society and Study sampling

تم اختيار الشركة العامة لصناعة الاطارات في بابل مجتمعا للدراسة , كونها من المنظمات الصناعية الكبيرة التي تلعب دورا مهما في الاقتصاد الوطني وتغطي منتجاتها جزأً من طلب السوق , اما عينة الدراسة فقد شملت المهندسين والفنيين العاملين في شؤون الانتاج والتصميم والتكنولوجيا لأنهم يمثلون الجهات ذات العلاقة بمتغيرات الدراسة , اذ بلغ حجم العينة (28) فرداً , والجدول (1) يوضح خصائص عينة الدراسة .

الشكل(1) مخطط الدراسة الافتراضي



المصدر: من أعداد الباحثين

الجدول(1) خصائص عينة الدراسة

الفئات العمرية			الجنس		التحصيل الدراسي			عدد سنوات الخدمة		
اقل من 30	39-30	40- فأكثر	ذكر	انثى	إعدادية	دبلوم	بكالوريوس	10-1	20-11	21- فأكثر
1	13	14	26	2	2	10	16	7	13	8

المصدر: من أعداد الباحثين في ضوء نتائج الاستبانة

ز : أساليب جمع وتحليل البيانات Styles of Collection and Data analysis

تم تغطية الجانب النظري للدراسة من خلال الاعتماد على الادبيات والدراسات والابحاث السابقة , فضلاً عن المقابلات الشخصية والزيارات الميدانية للأطلاع على عمل الشركة, واعداد وتطوير أستمارة أستبانة وهي كما موضحة في الملحق(1) لجمع البيانات عن الجانب الميداني , بالاعتماد على المقاييس المتوفرة في الادبيات المعاصرة , وبعد إجراء أختبارات الصدق الظاهري والثبات , إذ بلغ معامل الثبات (90%) فقداعتمد

مقياس(eong&Stonebraker,1994 uffa&Sarin,1993) (Leong etal,1990) لتكنولوجيا الانتاج (المتغير المستقل)ومقياس(Slack etal,2007)لتصميم المنتج(المتغير المعتمد),اذ استخدم المقياس الثلاثي المكون من ثلاث درجات في تصميم أستمارة الاستبانة وبمدى استجابة (1-3-5) وبوسط حسابي فرضي قدره (3) , اما بالنسبة الى اساليب تحليل البيانات فقد استخدمت النسبة المئوية والوسط الحسابي والانحراف المعياري والاهمية النسبية وتحليل الارتباط البسيط (pearson) وتحليل الانحدار الخطي البسيط (simple liner regression) ونفذت الاساليب المذكورة اعلاه على الحاسبة الالكترونية بأستخدام تطبيقات (Excel) .

ثانيا" : بعض الدراسات السابقة

1.دراسة (Robertson&Gat:Gnon ,1998) " **دراسة مقارنة بين الشركات الاميركية واليابانية** "

هدفت الدراسة الى اجراء مقارنة بين الشركات اليابانية والامريكية في مجال تكنولوجيا الانتاج من خلال تحديد الاسلوب المعتمد في تطوير التكنولوجيا اذ وجد ان الشركات الامريكية تعتمد الاسلوب الاحتكاري في تكنولوجيا الانتاج اما الشركات اليابانية فانها تعتمد اسلوب التحالفات او التراخيص في تطوير تكنولوجيا الانتاج,توصلت الدراسة الى أن مستويات البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا الانتاج للولايات المتحدة يتراوح بين(-35% 12%) اما في اليابان فانه يتراوح بين(40%-60%)واستنتجت الدراسة كذلك بأن التحالفات تمثل افضل وسائل تطوير الابداع في تكنولوجيا الانتاج اذ ان(87.7%)من الشركات استجيبت للتحالفات الخارجية و(72.3%)منها لجأت للتحالفات الداخلية وأوصت الدراسة ضرورة توفر خبرة للشركات في التحالفات في مجال تكنولوجيا الانتاج بإذ تكون العملية ايجابية لاتنعكس سلبا على اداء المنظمة.

2.دراسة (S.EL-Osta&J.Morehart,2000) **تبني التكنولوجيا وتأثيرها على اداء الانتاج لعمليات الالبان**

هدفت الدراسة الى تحديد تأثير تكنولوجيا الانتاج في اداء العمليات لعينة من المعامل الامريكية وصناعة الالبان التي تمتلك مزارع كبيرة لتربية الابقار إذ ركزت الدراسة على تكنولوجيا المكائن الحديثة التي ساهمت في زيادة الانتاج بنسبة(53%) عما كان عليه في السابق فضلا عن تحسين جودة المنتج وزيادة حجم الانتاج وتقليل كلفته واستنتجت الدراسة الى ان(87%)من كفاءة التقنية لجميع المزارع قيد الدراسة تعود الى استخدام تكنولوجيا الانتاج الحديثة بين السنة المعتمدة وقدرها(13%)فأنها تعود الى وسائل الانتاج غير الكفؤة واوصت الدراسة كافة المزارع عينة البحث امتلاك تكنولوجيا الانتاج الحديثة.

3.دراسة (Aurthur&Phatak,2001) "**أنظمة تكنولوجيا الإنتاج وأبعاد الأداء**"

هدفت الدراسة الى تحديد العلاقة بين تكنولوجيا الانتاج الحديثة وابعاد الاداء وامكانية تحسينها بأستخدام التصنيع المتكامل بالحاسوب(CIM) ونظام التصنيع المرن(FMS)لمنظمة(Rogebse)البريطانية لصناعة اجزاء الطائرات وتوصلت الدراسة الى وجود دور كبير لتكنولوجيا الانتاج في ابعاد الاداء وان استخدام انظمة (CIM) و (FMS) من شأنها ان تدعم دور وظيفة العمليات في تدعيم المركز التنافسي للمنظمة عينة الدراسة وزيادة فاعليتها في التغلب على المنافسين العالميين واوصت الدراسة بضرورة توسيع استخدام

نظامي(CIM)و(FMS)وتحسينها بأستمرار نظراً لدورهما الاساسي في تخفيض الكلف وتحسين الجودة وتوفير المرونة العالية والسرعة في تصنيع المنتج وتسليمه الى الزبون.

4.دراسة (الطويل و الحافظ،2002) " اثر تصميم المنتج في الأسبقيات التنافسية "

هدفت الدراسة الى تقديم معالم ميدانية لعينة من مديري الشركات الصناعية المساهمة في محافظة نينوى عن اهمية اثر تصميم المنتج في الاسبقيات التنافسية, إذ بلغت عينة الدراسة(70)مديراً,توصلت الدراسة الى وجود تأثير معنوي لتصميم المنتج في الاسبقيات التنافسية,واوصت الدراسة بضرورة تركيز المنظمات قيد الدراسة على تقديم منتج ذي مواصفات مطابقة للمواصفات القياسية وخال من العيوب وعدم اغفال اهمية الاسبقية التنافسية اذ تعد اساساً لاستمرار المنظمات.

5.دراسة (Koide,Ishida,Ohno,2003) دراسة عملية لتكنولوجيا تكرير النفط في شركة الطاقة اليابانية

دراسة تكنولوجيا عمليات تكرير النفط في شركة الطاقة اليابانية المركزية هدفت الدراسة الى تحسين تكنولوجيا انتاج الوقود ذي نسبة الكبريت المنخفض جداً واعتماده في الوحدات التجارية,ركزت الدراسة على استخدام تكنولوجيا انتاج حديثه في انتاج وقود قليل الكبريت من اجل تقليل المخاطر البيئية الناجمة عن استخدامه وبذلك اوصت الدراسة مصافي النفط في اليابان استخدام التكنولوجيا الحديثة في عمليات الانتاج من اجل انتاج وقود اقل خطورة على البيئة واكثر كفاءة في السوق وذي احتراق أعلى وفي الوقت نفسه يتطابق مع مواصفات الوقود التي وضعتها وزارة البيئة اليابانية عام 2000.

6.دراسة (Moores ,2009) " بناء تكنولوجيا الانتاج لمنظمةHND التابعة لجامعة ليفربول البريطانية "

هدفت الدراسة الى تأسيس نظم تكنولوجيا الانتاج لمنظمة(HND)وهي منظمة تابعة الى جامعة ليفربول البريطانية تقوم بتطوير مهارات المهندسين والمساحين,استند(Moores)في دراسته الى فرضية اساسية مفادها ان استخدام تكنولوجيا الانتاج يزود العاملين بالمهارات وتنمية افكارهم واكتسابهم المعرفة داخل المنظمة وتوصلت الدراسة الى ان تكنولوجيا الانتاج يمكن ان تساعد المهندسين في ثلاث مجالات هي اولاً:التقني اي كيفية اختيار المواد والكمية اللازمة من الاجزاء,ثانياً:القانوني اي تحديد شروط السلامة الصحية في استخدام التكنولوجيا,ثالثاً: الاداري اي ادارة المشروع بالطريقة المثلى.وبعد الاطلاع على الدراسات السابقة انفة الذكر, حققت الدراسة الحالية العديد من الفوائد لاسيما يتعلق بالفكرة الاساسية للدراسة وماتتضمنه من مشكلة تعاني منها المنظمات العراقية التي بحاجة الى دراسة وتحليل لغرض تقديم مقترحات حلها,فضلا عن توجيه الدراسة ضمن المسار العلمي الصحيح الذي يشمل منهجية الدراسة واطرها النظرية وما تحتويه من مناقشة وتفسير لنتائج التحليل الاحصائي , وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة من إذ شمولها لمصطلح تكنولوجيا الانتاج ببعديها (تكنولوجيا المنتوج , تكنولوجيا العملية) وأثر هذا المتغير في تصميم المنتجات في أحدى المنظمات الصناعية ضمن البيئة العراقية .

المحور الثاني

الجانب النظري

أولا" : تكنولوجيا الإنتاج

أ : مفهوم تكنولوجيا الانتاج Concept of Production Technology .

قبل الخوض في ايضاح مفهوم تكنولوجيا الانتاج ينبغي التعرف على مفهوم التكنولوجيا اذ تشير المراجع الادارية الى تعدد مفاهيم التكنولوجيا بسبب تعدد الخلفيات الفكرية والعلمية للباحثين وما قدموه من دراسات في هذا المجال,أذ اشار اليها (Trott,2005:127) بأنها المكائن , الالات , المعدات , الوسائل , الاجراءات التي تساعد في تحويل المدخلات الى مخرجات من اجل تحقيق الاهداف الاستراتيجية للمنظمة . وعرفها(Teece,2009:189-190)بأنها تضم كل الموارد والمعارف التكنولوجية التي تؤدي الى خلق منتجات جديدة او خدمات لمنظمة معينة.

اما بالنسبة الى تكنولوجيا الانتاج فقد اشار اليها العديد من الكتاب والباحثانين , اذ عرفها (Martinich,1997:47) بانها المعدات , الافراد , والاجراءات المستعملة لتصنيع المنتجات ويؤثر اختيار التكنولوجيا على كل جانب من عملية الانتاج , مستوى مهارات الافراد , التدريب , المعدات , الموقع , خصائص المنظمة , مقاييس التشغيل , وحتى القضايا العملياتية (التشغيلية) مثل متطلبات المكائن , الجدولة , الادوات , الصيانة , والطرق التي تستعمل بها التكنولوجيات وهي قضايا استراتيجية مهمة . واشار اليها (Krajweski&Ritzman,1999:128) بانها الطرق المستخدمة بواسطة اي منظمة لأنجاز الاشياء (المنتجات والخدمات) المعتمدة على العملية الانتاجية .

وفي الصدد نفسه عرفها (ميرديث وماثيل,1999: 175–176) بأنها مجموعة الطرق والادوات والعمليات والمعدات المستخدمة لانتاج المنتجات وتقديم الخدمات اي كل مايخص تكنولوجيا التشغيل التي تتعامل مع تكنولوجيا التصنيع بالحاسوب ومناولة المواد وتحويل العمليات سواء أكانت يدوية ام مؤتمته.كما اشارت اليها (البكري,2001: 21) بأنها مجموعة من المعارف والخبرات والمهارات اللازمة لتصنيع منتجات معينة وانشاء المشروع الملائم لأنتاجها .

وفي السياق نفسه عرفت تكنولوجيا الانتاج بأنها التكنولوجيا التي تستخدم الاجهزة الحديثة من الالات والمعدات واجهزة الحاسوب في عملية الانتاج . (ندى,2003: 12) ونظر اليها (Stevenson,2005:221) بأنها استخدام المكائن والالات في انتاج السلع لتحقيق ميزة تنافسية للمنظمة وتحسين ادائها مستقبلاً .

اما (Aurthur&Phatak.2004:161) فقد اشار اليها بأنها مجموعة من الاساليب , القواعد , الاجهزة , المكائن , المعدات المستخدمة في العمليات التصنيعية للمنتجات بهدف تعظيم ابعاد الاداء للمنظمات الصناعية . في حين اشار اليها (النجار,2007: 150) بانها استخدام التكنولوجيا الحديثة من الالات والبرامج والمهارات لأنتاج التصاميم الموضوعة بالجودة المطلوبة .

وعرفها كذلك (Schroeder,2007:91) بأنها تطبيق المعرفة لحل المشاكل وهي تتكون من العمليات , الادوات , الطرق , والمعدات المستخدمة في انتاج البضائع والخدمات.

كما عرفها (Slack etal,2007:245) بأنها الاجهزة , المعدات , الادوات التي تساعد العملية الانتاجية لاداء مهامها وتوليد المنتجات او الخدمات . كذلك اشار اليها (عبيدات.2008: 125) بأنها عبارة عن المكائن والافراد والانظمة المستخدمة من قبل منظمة معينة لأنتاج سلع وتقديم خدمات معينة .

وفي ضوء ماتقدم فأن تكنولوجيا الانتاج تعني الوسائل المادية كافة (الالات,مكائن,معدات,أجهزة) والبشرية

(معارف , خبرات , مهارات) والمعلوماتية (بيانات , معلومات , اتصالات) والأساليب والنظم المنظمية (سياسات , قواعد , إجراءات)التي تسهم بشكل فاعل في تحويل المدخلات الى مخرجات ودعم وتوجيه المنظمة في تحقيق الأسبقيات التنافسية .

ب: اهمية تكنولوجيا الانتاج Importance of Production Technology

لقد ساهمت التكنولوجيا في تحقيق تطورات كبيرة في القطاع الصناعي لا سيما في البلدان المتقدمة مثل الولايات المتحدة واليابان,اذ استخدمت الحاسبة في العديد من المجالات مثل التصميم والتصنيع بمساعدة الحاسوب (CAD,CAM) وغيرها (نجم,2001: 760) .

ويشير (النجار,1997: 21–22)الى اهمية تكنولوجيا الانتاج عن طريق عمليات التصنيع والتشكيل والتجميع والتحليل في الوصول الى المنتج النهائي بالمواصفات والكميات والجودة والتكلفة المخططة مسبقاً بغرض الوصول للأهداف المطلوب تحقيقها في الاجلين القصير والطويل الامد .

اما(Buffa,1987:44)فيشير الى امكانية تخفيض الكلف عن طريق استخدام تكنولوجيا الانتاج المعتمدة على كثافة رأس المال اذ تتضمن الكلف كل من العمليات والكلف الرأسمالية والتشغيلية.

ويؤكد (Erickson,1990:606) على اهمية التكامل بين تكنولوجيا الانتاج واستراتيجية المنظمة وذلك عن طريق التكنولوجيا التي تدعم منتجات المنظمة واستراتيجيات السوق . كما يشير (Heizer&Render,1999:229) الى اهمية تكنولوجيا الانتاج من خلال ارتباطها بأبتكارات منتجات جديدة او تطوير منتجات قائمة بناء على معلومات يقدمها رجال البيع او بحوث التسويق .

كما اكد (Mourdoukoutas&Papadimitriou,1998:230) على ان شركات السيارات اليابانية منذ اوائل التسعينات اعتمدت على تكنولوجيا الانتاج لتحسين الفاعلية التشغيلية وتخفيض الكلف وتحسين الجودة واستيعاب التصاميم الجديدة للمنتجات وتطوير منتجات جديدة . ويشير (Russell&Toyler,2000:4) الى ان تكنولوجيا الانتاج تساعد في تقديم الدعم الى الاستراتيجية العامة للمنظمة عن طريق تحسين استراتيجية العمليات في تحقيق الكفاءة المميزة للمنظمة. كما تسهم تكنولوجيا الانتاج في تعزيز المركز التنافسي للمنظمة وذلك عن طريق الابداع والطرق الجديدة في عمل الاشياء وبالتالي خلق تكامل في العملية الانتاجية التي تؤدي بشكل او بأخر الى التركيز على الاسبقيات التنافسية (Evans,1993:118) .

ويشير (التنير,2002: 3) الى اهمية اتساع نطاق تكنولوجيا الانتاج الجديدة المتاحة على المستوى العالمي والتي ادت الى زيادة وتيرة المنافسة العالمية.كما تظهر اهمية تكنولوجيا الانتاج من خلال فوائدها العدة في تخفيض زمن انتاج وحدة المنتج وتخفيض كلفة العمالة وحجم الطاقة الكهربائية وتخفيض كمية الفاقد من المواد الخام (منتدى الامارات للأوراق المالية,2006: 1) .

ويتفق (محمد,2008: 4) و (الساعي,2007: 1) على ان الابداع في مجال تكنولوجيا الانتاج يسهم في تعزيز تنافسية المنظمة ويجعلها رائدة في تطوير عمليات التصنيع بإذ تساعد عمليات التطوير هذه في اعطائها ميزة تنافسية فمثلا في صناعة السيارات نجد بأن الميزة التنافسية لشركة (Toyota) ترتكز جزئيا على ابداعها لعمليات صناعية جديدة مرنة ساعدتها في تخفيض جانب كبير من التكاليف الثابته واعطائها ميزة في التكلفة على منافسيها .واعتماد على ماتقدم فأن اهمية تكنولوجيا الانتاج تظهر من خلال مساهمة النظم الحديثة والتقنيات المعاصرة في تسهيل تدفق وانسيابية المراحل العملية الانتاجية وتخفيض تكاليف الانتاج الكلية وتحسين خصائص تصميم وجودة المنتجات فضلا عن توفر المرونة المطلوبة في اجراءات التحسين الخاصة بالمنتج والعملية الانتاجية .

ج: ابعاد تكنولوجيا الانتاج Dimensions of Production Technology

في ضوء ماتعتمد عليه المنظمات الصناعية في عملياتها الانتاجية من تكنولوجيا يتفق اكثر الباحثانين على تحديد بعدين اساسيين لتكنولوجيا الانتاج (والتي تم اعتمادها في الدراسة) وهي :- (Leong etal,1990:114),(Buffa&Sarin,1993:103),(Leong&Stonebraker,1994:495) (Pitts& Lei,1996:61)

1.**تكنولوجيا المنتوج** Product Technology

تعرف تكنولوجيا المنتوج على انها كل انواع التقنيات المستخدمة في عمليات تصنيع المنتجات التي تأخذ بنظر الاعتبار خصائص الكلفة , المرونة , الجودة , الابتكار . (Evans,1997:90) اذ تسهم تكنولوجيا المنتوج في تعظيم قدرة المنظمة في الحصول على حاجتها من التغيير وتنفيذه بشكل فعال ودعم ثقافة المنظمة في ممارسة نشاط البحث والتطوير (Rostagi,1993:602) ويشير(النجار,2007: 130) الى اهمية التنسيق بين تكنولوجيا الانتاج ونشاط التسويق عن طريق توفير المعلومات الفنية المستخدمة في الانتاج واعداد المواصفات والتعبئة المناسبة وتقديم الخدمات للمستهلكين .اما (قاشات,1991: 55) فأشار الى اهمية تكنولوجيا المنتوج في اسناد اختيار الاستراتيجية العامة للمنظمة وهذا ما طبق في الصناعات اليابانية والتي استثمرت مبالغ كبيرة من اجل الحصول على تكنولوجيا المنتوج المتقدمة والتي ساعدت في تقديم منتجات ذات كلفة منخفضة وجودة عالية و قد حدد اهم العوامل المؤثرة في قرار اختيار تكنولوجيا المنتوج وهي استخدام اجهزة الحاسوب في التصنيع والاستثمار في البحث والتطوير, وسهولة الاتصالات,وتحسن ظروف ومدد الشحن.

وهنا يؤكد (Krajweski&Ritzman,1999:128) على ان تطوير تكنولوجيا المنتوج تتطلب معرفة جديدة وطرق اكثر كفاءة للأعمال ,وتحديد حاجات ورغبات الزبائن عن طريق نشاط التسويق ,وتصميم انظمة الانتاج والصيانة , والاهتمام بمراحل البحث والتطوير .

2.**تكنولوجيا العملية** Process Technology

تعرف تكنولوجيا العملية بأنها مستوى ذاتية العمل المطلوبة لمعالجة المنتوج والسيطرة على عمليات الانتاج سواء أكانت يدوية ام ميكانيكية ام مؤتمته بشكل كامل (Leong (Evans,1993:93)(etal,1990:114

ويشير (Monks,1996:287) الى ان تحويل الموارد المنظمية الى منتجات هو قلب تكنولوجيا العمليات الانتاجية وان التخطيط للتشغيل يأخذ بنظر الاعتبار التصميم والتنفيذ الذي ينتج المنتجات بالشكل والكمية

المطلوبة . ويؤكد (العاني واخرون,2002: 39) على اهمية تصميم تكنولوجيا عمليات الانتاج لتصنيع منتجات بأبعاد خصائص الجودة التي يطلبها ويرغبها الزبون.ويشير (Waters,1991:181) الى مزايا تكنولوجيا العملية للمنظمة مثل التنويع الكبير بالمنتجات , مرونة العمليات , الارتباط الصحيح بالمراحل الانتاجية . كما اكد على العوامل التي تؤخذ بنظر الاعتبار عند اتخاذ قرار تصميم تكنولوجيا العملية الانتاجية وهي مستوى الجودة المطلوب في المنتج,ظروف السوق المحلية , وفرة وكلفة الايدي العاملة , مهارات الادارة , ووفرة المواد الاولية واسعارها .

ويشير (Slack etal,2007:223) الى ان مديري العمليات يشتركون وبشكل مستمر في ادارة تكنولوجيا العمليات إذ هم بحاجة الى معرفة مبادىء اعتماد هذه التكنولوجيا والفائدة المتحققة منها وخصائصها والقيود المفروضة على استخدامها.

ثانياً : تصميم المنتج Product Design

أ : المفهوم والاهمية Concept and Importance

اشار الكتاب والباحثانون الى مفاهيم عدة لتصميم المنتج ولم يتفقوا على تحديد مفهوم واحد للمصطلح اذ عرفه (Dilworth,1992:668) بأنه تحديد اجزاء المنتج بهدف تبسيطها والبحث عن الطرق المعتمدة في التصميم بهدف تحقيق الفاعلية , السهولة , الاداء , المتانة , والمعولية . كما عرفه (Slack etal,1998:108) على انه معالجة مفاهيمية يتم بواسطتها عدد من المتطلبات الوظيفية للأشخاص بشكل انفرادي او ككل من خلال استخدام منتج ما او نظام مادي معين .

وفي الصدد نفسه عرفه (Meredith&Gibbs,1998:62) بأنه تحديد مواصفات معينة كالطاقة والحجم ودرجة دقة الاداء . كما اشار اليه (Russell&Taylor,1998:185) بأنه عملية حرجه للمنظمة تتضمن المواد المستخدمة والابعاد التي تحدد هيأة أو شكل المنتج ومجموعة معايير الاداء .

في حين عرفه (Monks) بأنه تركيب الاجزاء والعناصر والانشطة لضمان الحصول على منتج ذو كفاءة عالية بجودة متميزة (الدباغ,1999: 17) . اما (بفا وسارن,1999: 602) فقد اكدوا على ان التصميم هو عملية تركيب وتجميع التكنولوجيا والحاجات الانسانية في منتج مصنع . كما عرف (العلي,2000: 142) تصميم المنتج بأنه طريقة تفكير المصمم على الكيفية التي سيتم بموجبها تصنيع المنتج مما يسهل التعامل مع المشاكل التي تطرأ خلال العملية الانتاجية والتصدي لها . وعرفه (Heizer&Render,2008:39) بأنه تصميم السلع والخدمات الذي يتطلب التفاعل المستمر والدعم القوي من مجالات او قرارات ويحدد عادة قرار التصميم ضمن حدود الكلفة الادنى والجودة الاعلى . وعرف (Marks) تصميم المنتج بأنه تركيب الانشطة او الاجزاء والعناصر لضمان الحصول على منتج ذي كفاءة وجودة عالية (اللامي والبياتي,2008: 81) .

ويحدد (Martinich,1997:574) اهمية مواصفات تصميم المنتج التي يجب ان تحدد في ضوء خصائص وشروط المنتج المحددة مسبقاً اعتمادا على حاجات ورغبات الزبائن . اما (Baxtar,1995:22) فيشير الى اهمية تصميم المنتج من خلال تلبية حاجات ورغبات الزبائن وذلك عن طريق تقديم تصاميم مبتكرة يكون تصنيعها سهلاً وسريعاً وذات ثقة لمدة اطول . ويؤكد (مصطفى,2003: 29) على ان تصميم المنتجات الجديدة يعد امراً حيويا لأستمرار المنظمات لاسيما في قطاع الاعمال , اذ تتأثر عمليات الانتاج كثيراً بطبيعة المنتج الجديد او المنتجات المخطط تقديمها للسوق .

وقد اشار (عكروش وعكروش ,2004: 300) الى اهمية التصميم بكونه احد الادوات الفاعلة والمهمة التي تدعم فاعلية المنظمة ومنافستها وتحقق لها ميزة تنافسية في السوق ويشكل التصميم احد الخطوات المهمة في تطوير المنتج اذ تعتمد عليه متانة المنتج وحداثته . وقد اظهرت الدراسات التي اجريت في مجال التصميم ان (70–95%) من خفض كلفة المنتج وتحسين جودته قد تحققت بسبب التصميم الجيد المتوافق مع قدرات الانتاج (العلي,2000: 143) .

كما اشار (حسن وعزام,1999: 47) الى اهمية تحديد نقاط تقييم المنتج خلال مراحل تصميمه تتعلق هذه النقاط بعدة عوامل هي : وجهة المنتج (غرضه) درجة تعقيد تصميمه , درجة الابتكار , مستوى التكنولوجيا المستخدمة , ودرجة المقاربة والمحاكاة .

وفي ضوء ماسبق فأن تصميم المنتج يعني مجموعة من الانشطة والفعاليات التي تتضمن تحديد خصائص ومواصفات واجزاء المنتج كافةعلى وفق اذواق ورغبات الزبائن وبما يحقق استراتيجية العمليات ويدعم سعي المنظمة في تحقيق اهدافها .

ب : الاعتبارات التي تؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم المنتج :-.

حدد (Evans,1993:43) الأعتبارات التي تؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم المنتج وهي الاداء , السمات , المعولية , المتانة , القابلية للخدمة , والجمالية . في حين اشار (Martinich,1997:477) الى الاعتبارات الاتية : الكلفة , اقتصادية الاستعمال , الصفات الكمالية او الجمالية , الجودة , الحجم والطاقة , المتانة , الاستمرارية , المعولية , والقابلية على الصيانة .

ثالثا:مراحل تصميم المنتج Stages of product Design .

اختلف الكتاب والباحثانون في تحديد مراحل تصميم المنتج وذلك يعود لأختلاف وجهات نظرهم والزوايا التي ركزوا عليها , والجدول (2) يوضح آراء بعض الباحثانين في تحديد مراحل التصميم .

الجدول(2)مراحل تصميم المنتج من وجهة نظر بعض الباحثين

ت	المصادر	مراحل تصميم المنتج					
		1	2	3	4	5	6
1	Buffa,1987:492	تصميم الإنتاج	إعادة التصميم	الأجزاء المتبادلة	التنميط	التبسيط	التصميمات المتعددة
2	Evans,1993:159-168	توليد الفكرة	الغربلة والتحليل	تصميم المنتوج	الاختبار والتنقية	التصميم التجريبي	
3	Krajweski&Ritzman,1993:37-42	نشوء الفكرة	الغربلة والتحليل الاقتصادي	التصميم الأولي والاختبار	التصميم النهائي		
4	Russell&Taylor,1998:188	ولادة الفكرة	دراسة الجدوى	اختبار التصميم	التصميم النهائي		

5	Heizer&Render,2001:	تحديد الرغبة	كيفية ارضاء الزبون	ربط الرغبة بكيفيات الانتاج	علاقة الرغبة بكيفيات المنظمة	تصميم المنتج	تقييم التصميم
6	Schroeder,2004:91-93	نشوء الفكرة	اختيار الفكرة	التصميم الأولي	بناء الأنموذج	اختبار الأنموذج	التصميم النهائي
7	Slack etal,2007:124-136	توليد الأفكار	غربلة الأفكار	التصميم الأولي	التقييم والتحسين	التصميم النهائي	

المصدر : **أعداد الباحثين بالاعتماد على المصادر المذكورة أعلاه**

وتأسيساً على ما تقدم يعتمد تصنيف (Slack etal,2007) لمراحل تصميم المنتج كمتغير معتمد في الدراسة , كونه أكثر شمولية من التصنيفات الأخرى وأكثر ملائمة للجانب الميداني والذي يتكون من خمس مراحل هي (توليد الأفكار , غربلة الأفكار , التصميم الأولي , التقييم والتحسين , التصميم النهائي)

ثالثا" : تأثير تكنولوجيا الأنتاج في تصميم المنتج :-

أشار الكتاب والباحثانون الى علاقة وتأثير تكنولوجيا الانتاج في تصميم المنتج , أذ أكد (Dilworth,1992:61) على دور تكنولوجيا الانتاج في زيادة المرونة في عمليات تصميم المنتجات وتخفيض تكاليف صيانتها , وقد استنتج المراقبون ان من اهم اسرار نجاح الصناعات اليابانية وتفوقها على الصناعات الامريكية هو احداث حالة التكامل بين تكنولوجيا الانتاج وتصميم المنتج والعملية الانتاجية وبالتالي تفوقت في سرعة الوصول الى السوق وجودة التصميم والكلفة الانتاجية فضلاً عن التكامل بين وظائف التسويق والشراء والتحويل والوظائف الاخرى في المنظمة (SobekII&etal,1998:45).

ويتفق (Shafer&Meredith,1998:108) و (اللامي والبياتي,2008: 221) و (الاحمدي واخرون, 1197 : 131) و (بفا وسارن,1999: 614) على اهمية نظام التصميم بمساعدة الحاسبة باعتباره احد اهم انواع تكنولوجيا الانتاج اذ يحقق وقت تصميم وتصنيع اقصر وتكلفة اقل ويقلل التعب والملل اثناء العمل ونسب اخطاء قليلة وتحسين جودة التصميم اما (Stevenson,2005:224) و (Schroeder,2007:97) فقد اكد على اهمية نظام التصنيع المتكامل بالحاسبة (CIM) الذي يربط جميع انظمة المصنع من قاعدة البيانات والمكائن الصناعية والتصميم بالحاسوب والتصميم الهندسي وانظمة التصنيع المرنة وانظمة تخطيط الانتاج والسيطرة على المخزون معاً في نظام متكامل..:

وتفوقها على الصناعات الامريكية هو احداث حالة التكامل بين تكنولوجيا الانتاج وتصميم المنتج والعملية الانتاجية وبالتالي تفوقت في سرعة الوصول الى السوق وجودة التصميم والكلفة الانتاجية فضلاً عن التكامل بين وظائف التسويق والشراء والتحويل والوظائف الاخرى في المنظمة (SobekII&etal,1998:45).

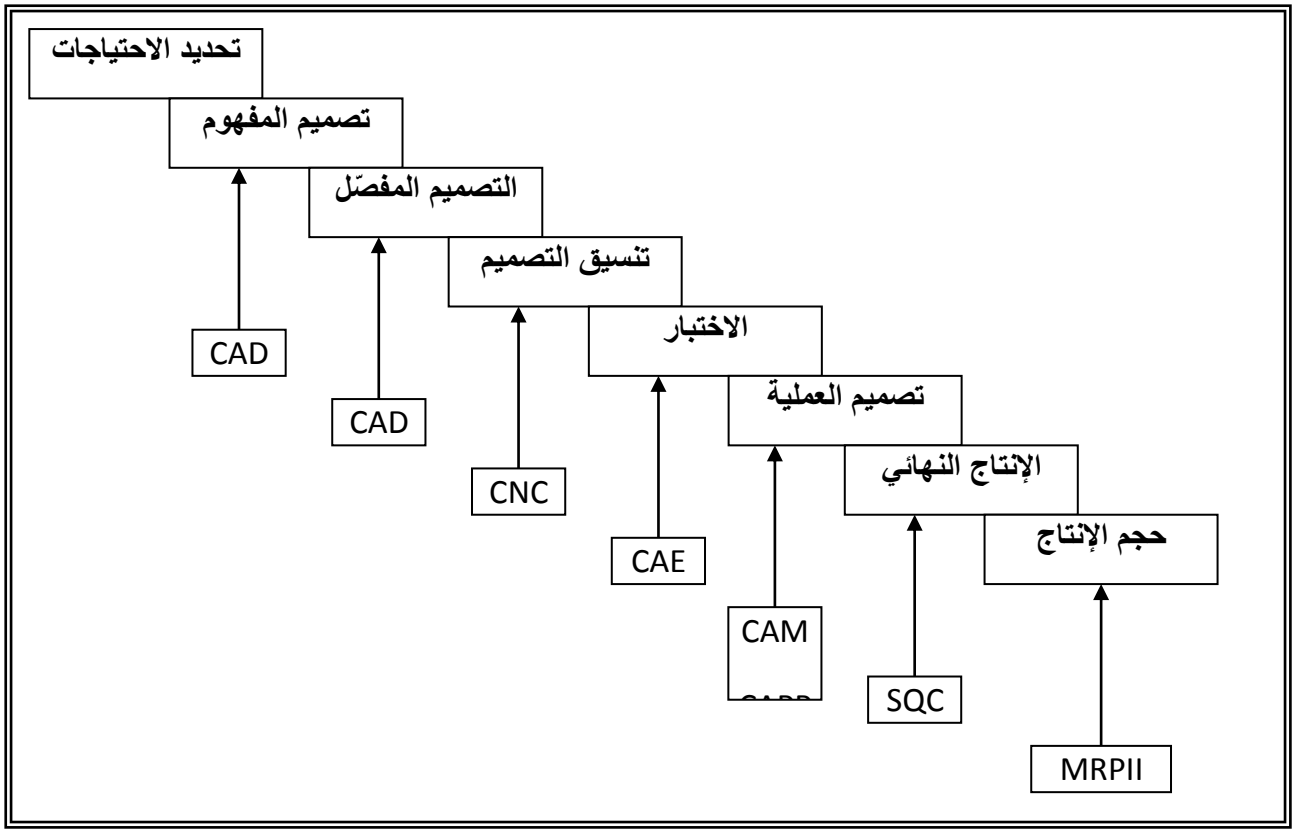
ويتفق (Shafer&Meredith,1998:108) و (اللامي والبياتي,2008: 221) و (الاحمدي واخرون, 1197 : 131) و (بفا وسارن,1999: 614) على اهمية نظام التصميم بمساعدة الحاسبة بعده احد اهم انواع تكنولوجيا الانتاج اذ يحقق وقت تصميم وتصنيع اقصر وتكلفة اقل ويقلل التعب والملل اثناء العمل ونسب اخطاء قليلة وتحسين جودة التصميم اما

(Stevenson,2005:224) و (Schroeder,2007:97) فقد اكد على اهمية نظام التصنيع المتكامل بالحاسبة (CIM) الذي يربط جميع انظمة المصنع من قاعدة البيانات والمكائن الصناعية والتصميم بالحاسوب والتصميم الهندسي وانظمة التصنيع المرنة وانظمة تخطيط الانتاج والسيطرة على المخزون معاً في نظام متكامل.

وأكد (Cohen & Apte,1997 :78) على دوراساليب تكنولوجيا الأنتاج مثل (CAM, CAD, MRP, SQC CAPP, CNC, CAE) في دعم وإسناد موصفات المنتج عند كل مرحلة من مراحل تصميمه.

والشكل (2) يوضح هذا الدور . ويواجه مدير العمليات كذلك تحدي مهم هو إحداث حالة التكامل بين تكنولوجيا العملية الانتاجية وتصميم المنتج وبذلك يهتم بأحد القرارين (Buffa,1987:490) .

1. **تصميم نظام تكنولوجيا العملية الملائم للمنتجات** .
2. تصميم المنتجات حسب امكانية العمليات والكلف والمواد والتنظيم .الشكل (2) تكنولوجيا دعم تصميم المنتج



Source: Cohen. M & Apte. U "Manufacturing Automation" McGraw-Hill Companies, U.S.A 1997,P.83.

المحور الثالث

وصف وتشخيص استجابات افراد عينة الدراسة

يتضمن هذا المحور وصف وتشخيص متغيرات الدراسة حسب إجابات أفراد عينة الدراسة باستخدام الوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية وكالأتي:-

أولا:- وصف وتشخيص تكنولوجيا الإنتاج على مستوى عينة الدراسة

الجدول (3) نتائج التحليل الاحصائي لتكنولوجيا الإنتاج على مستوى عينة الدراسة

المقياس المتغيرات	عالي		متوسط		واطئ		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	الترتيب
	العدد	%	العدد	%	العدد	%				
تكنولوجيا المنتوج	6	22	11	39	11	39	2,64	1,63	53	الثاني
تكنولوجيا العملية	10	36	5	18	13	46	2,79	1,66	56	الأول
المؤشر الكلي	8	29	8	29	12	42	2,71	1,65	54	-

المصدر: من إعداد الباحثين في ضوء نتائج الحاسبة الالكترونية

يتضح من الجدول (3) ان مستوى اهتمام المنظمة قيد الدراسة بمتغير تكنولوجيا الانتاج لم يكن بالمستوى المطلوب , اذ يظهر ذلك من خلال متابعة نتائج المؤشرالكلي, إذ بلغ الوسط الحسابي (2,71) وهو اقل من الوسط الفرضي البالغ (3) والانحراف المعياري (1,65) اما الاهمية النسبية فقد بلغت (54%) وهي نسبة مقبولة الا انها لاتلبي مستوى الطموح . كما نلاحظ ان المنظمة قيد الدراسة تتباين في تبني ابعاد تكنولوجيا الانتاج , اذ يتضح انها تركز على تكنولوجيا العملية في المقام الاول وتكنولوجيا المنتوج بالمقام الثاني . وهذا يدل على ضعف اتفاق افراد عينة الدراسة بشأن تبني المنظمة قيد الدراسة لأبعاد تكنولوجيا الانتاج ذلك قد يعود الى ضعف الإستراتيجية التي تنتهجها ادارة الشركة في تطبيق التكنولوجيا الحديثة المعتمدة في تحويل المدخلات الى مخرجات فضلاً عن ضعف تحديث التقنيات المعتمدة في التصميم والتصنيع مما ادى الى ظهور اثار سلبية على منتجات الشركة لا سيما بما يتعلق بالكلفة والجودة والابتكار .

ثانيا:وصف وتشخيص تصميم المنتج على مستوى عينة الدراسة .

يتضح من الجدول (4) ان مستوى اهتمام المنظمة قيد الدراسة بمراحل تصميم المنتج لم يأت تباعاً حسب تسلسلها , اذ يظهر من نتائج المؤشر الكلي أن الوسط الحسابي لمتغير تصميم المنتج قد بلغ (2,92) وهو اقل من الوسط الفرضي البالغ (3) والانحراف المعياري (1,67) اما الأهمية النسبية فقد بلغت (58%) وهي نسبة مقبولة الى حد ما الا أنها بحاجة الى تعزيز ودعم . كما نلاحظ تباين اهتمام المنظمة قيد الدراسة

بمراحل التصميم , اذ تتبنى ولادة الأفكار أولا , ثم الغربلة والتصميم بالاهتمام نفسه , ثم مرحلة التصميم النهائي , واخيراً التقييم والتحسين .

أن الاختلاف الحاصل في إجابات الأفراد عينة الدراسة يشير الى ضعف اتباع الشركة الاساليب العلمية الحديثة في تصميم منتجاتها لاسيما التصميم بمساعدة الحاسبة (CAD) اذ ان اغلب افكار التصاميم تقدم بالاعتماد على الخبرة الميدانية التي يتمتع بها المصممون دون اعتماد المراحل العلمية التي قدمها ذوي الاختصاص والتي تستند الى الطرق الصحيحة في نشؤ افكار التصميم المعتمدة على حاجات ورغبات الزبائن المحددة عن طريق ابحاث التسويق .

الجدول (4) نتائج التحليل الاحصائي لتصميم المنتج على مستوى عينة الدراسة

المقياس المتغيرات	عالي		متوسط		واطئ		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	الترتيب
	العدد	%	العدد	%	العدد	%				
ولادة الأفكار	13	46	5	18	10	36	3,21	1,83	64	الأول
غربلة الأفكار	7	25	15	53	6	22	3,07	1,39	61	الثاني
التصميم الأولي	10	36	9	32	9	32	3,07	1,67	61	الثالث
التقييم والتحسين	6	22	9	32	13	46	2,5	1,59	50	الخامس
التصميم النهائي	9	32	7	25	12	43	2,78	1,75	56	الرابع
المؤشر الكلي	9	32	9	32	10	36	2,92	1,67	58	-

المصدر: من أعداد الباحثين في ضوء نتائج الحاسبة الالكترونية.

المحور الرابع

اختبار فرضيات الدراسة الرئيسة والفرعية

يهدف هذا المحور الى اختبار فرضيات الدراسة الرئيسة والفرعية بأستخدام تحليل الارتباط البسيط (Pearson) وتحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) وكالأتي :

أولا : اختبار الفرضية الرئيسة الأولى وفرضياتها الفرعية

لغرض اختبار قوة العلاقة بين متغيرات الدراسة على مستوى العينة المبحوثة,ومعرفة مدى توفر الاتساق الداخل بين تلك المتغيرات,اتجهت الدراسة الى اختبار مدى قوة معامل الارتباط بين تكنولوجيا الانتاج ومتغيراته الفرعية مع تصميم المنتج,اذ يتضح من الجدول (5) ومن خلال متابعة نتائج المؤشر الكلي وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبه بين تكنولوجيا الانتاج وتصميم المنتج , اذ بلغت قيمة الارتباط بينهما

(0,928) وهي قيمة معنوية لأن قيمة (t) المحسوبة البالغة (12,700) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1,706)* عند درجة حرية (26) وضمن مستوى معنوية (0,05) أي بدرجة ثقة (95%) .

الجدول(5) نتائج علاقات الارتباط بين تكنولوجيا الإنتاج وتصميم المنتج

المتغير المستقل / المتغير المعتمد	تكنولوجيا المنتوج	تكنولوجيا العملية	المؤشرالكلي (تكنولوجيا الإنتاج)
تصميم المنتج	0,917	0,944	0,928
قيمة(t)المحسوبة	11,722	14,589	12,700

المصدر :أعداد الباحثين باستخدام نتائج الحاسبة الالكترونية.

$$P<0.05,N=28,d.f=(26)$$

ان مايدعم النتائج السابقة هو علاقة الارتباط بين ابعاد تكنولوجيا الانتاج كل على انفراد مع تصميم المنتج . اذ نلاحظ وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المنتوج وتصميم المنتج , اذ بلغ الارتباط بينهما (0,917) وهي قيمة معنوية لأن قيمة (t) المحسوبة البالغة (11,722) اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1,706) وهذا يدل على قوة العلاقة بين المتغيرين مما يشير الى اهمية القرارات المتعلقة بتكنولوجيا المنتوج واستثمارها وتطويرها بشكل مستمر بهدف دعم مراحل تصميم المنتج وتحسينها مما يعزز من قدرة المنظمة في تقديم منتجات تتلائم مع حاجات ورغبات الزبائن .

كما يتضح وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا العملية وتصميم المنتج , اذ بلغ الارتباط بينهما (0,944) وهي قيمة معنوية لأن قيمة (t) المحسوبة البالغة (14,589) اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1,706) مما يشير الى قوة العلاقة بين المتغيرين وهذا يدل على ان المنظمة قيد الدراسة كلما سعت الى

تطوير وتحديث تكنولوجيا العمليات الانتاجية وفق تقييم مواردها المنظمية حاضراً والتنبؤ بها مستقبلاً استطاعت من تحديد مراحل تصميم منتجاتها بسهولة وتنفيذها بدقة بهدف تحقيق الفاعلية , السهولة , المعولية , المتانة , والجودة في التصميم .

وفي ضوء ما تقدم واعتماداً على نتائج علاقات الارتباط بين متغيرات الدراسة يتم قبول الفرضية الرئيسة الأولى والفرضيات الفرعية المنبثقة عنها.

ثانياً : اختبار الفرضية الرئيسة الثانية والفرضيات الفرعية المنبثقة عنها .

لغرض اختبار قوة العلاقة التأثيرية بين متغيرات الدراسة على مستوى العينة المبحوثة , اتجهت الدراسة الى اختبار مدى قوة معامل الانحدار بين تكنولوجيا الانتاج ومتغيراته الفرعية مع تصميم المنتج , اذ يتضح من الجدول (6) ومن خلال متابعة نتائج المؤشر الكلي وجود تأثير معنوي لتكنولوجيا الانتاج في تصميم المنتج , اذ بلغت قيمة معامل الانحدار الجزئي (0,265) وهي قيمة معنوية وذلك لأن قيمة (t) المحسوبة

البالغة (2,501) اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1,706) عند درجة حرية (26) وضمن مستوى معنوية (0,05) اي بمستوى ثقة (95%) .

وان مايدعم ذلك هو قيمة (F) المحسوبة البالغة (6,259) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (4,24)(*) عند درجتي حرية (1,26) وضمن مستوى معنوية (0,05) اي بدرجة ثقة (95%) وهذا يدل على معنوية معادلة الانحدار . ويستدل من قيمة معامل التحديد (R^2) ان القابلية التفسيرية لمعادلة الانحدار قد بلغت (0,861) وهي مجمل التغيرات الحاصلة في تصميم المنتج والتي يعود تفسيرها الى تكنولوجيا الإنتاج . اما النسبة المتبقية البالغة (0,139)فأن تفسيرها يعود الى متغيرات عشوائية اخرى غير داخلة في أنموذج الدراسة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Authure&Phatak,2001:92) التي اكدت على وجود دور كبير لتكنولوجيا الانتاج في تخفيض كلف الاعداد وكلف الأجزاء الداخلة في تكاليف التصميم الكلية وتحسين جودة تصميم المنتجات ومرونتها وبالتالي تطوير ادائها .

وان مايدعم النتائج اعلاه هو العلاقة التأثيرية بين ابعاد تكنولوجيا الانتاج كل على انفراد مع تصميم المنتج . اذ نلاحظ وجود تأثير معنوي لتكنولوجيا المنتوج في تصميم المنتج , اذ بلغت قيمة الانحدار الجزئي (0,211) وهي قيمة معنوية وذلك لأن قيمة (t) المحسوبة البالغة (2,309) اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1,706) عند درجة حرية (26) وضمن مستوى معنوية (0,05) اي بمستوى ثقة (95%) وان ما يدعم ذلك هو قيمة (F) المحسوبة البالغة (5,333) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (4,24) عند درجتي حرية (1,26) وضمن مستوى معنوية (0,05) اي بدرجة ثقة (95%) وهذا يدل على معنوية معادلة الانحدار .

(*) بلغت قيمة (t) الجدولية لكافة لعلاقات الارتباط كافة (1,706) .

الجدول (6) نتائج التأثير بين تكنولوجيا الانتاج وتصميم المنتج

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	تصميم المنتج			(F) المحسوبة	R^2
	B_0 (*)	B_1 (**)	(t) المحسوبة		
تكنولوجيا المنتوج	7,368	0,211	2,309	5,333	0,841
تكنولوجيا العملية	6	0,357	2,886	8,333	0,891
المؤشر الكلي (تكنولوجيا الإنتاج)	6,857	0,265	2,501	6,259	0,861

المصدر: من اعداد الباحثانين في ضوء نتائج الحاسبة الالكترونية

$P<0.05, N=28, d.f=(1,26)$

كما يستدل من قيمة (R^2) ان (0,841) من التغيرات الحاصلة في تصميم المنتج هي بتأثير تكنولوجيا المنتوج , اما النسبة المتبقية البالغة (0,159) فأن تفسيرها يعود الى متغيرات عشوائية أخرى غير داخلة في أنموذج الدراسة .

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Plenert,1990:20-21) التي اشارت الى اهمية تكنولوجيا المنتوج الحديثة المتمثلة باستخدام الحاسوب في تخطيط احتياجات المواد والتصميم مما ادى الى تحسين مواصفات المنتج وزيادة ارباحه . كما نلاحظ وجود تأثير معنوي لتكنولوجيا العملية في تصميم المنتج , اذ بلغت قيمة الانحدار الجزئي (0,357) وهي قيمة معنوية وذلك لأن قيمة (t) المحسوبة البالغة (2,886) اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1,706) عند درجة حرية (26) وضمن مستوى معنوية (0,05) اي بمستوى ثقة (95%) .

وان ما يدعم ذلك قيمة (F) المحسوبة البالغة (8,333) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (4,24) عند درجتي حرية (1,26) وضمن مستوى معنوية (0,05) اي بدرجة ثقة (95%) , كما يستدل من قيمة (R^2) ان (0,891) من التغيرات الحاصلة في تصميم المنتج تعود الى تكنولوجيا العملية الانتاجية , اما النسبة المتبقية البالغة (0,109) فأن تفسيرها يعود الى متغيرات اخرى غير داخلة في انموذج الدراسة . وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Moores,2009:2-4) التي اشارت الى اهمية تكنولوجيا العمليات الانتاجية التي ساعدت المهندسين والمصممين في كيفية اختيار اجزاء المنتج وكميتها بهدف تطوير ادائه بما يتلائم مع رغبات الزبائن .

وتأسيسا" على ماتقدم , وفي ضوء نتائج علاقات التأثير بين متغيرات الدراسة يتم قبول الفرضية الرئيسة الثانية والفرضيات الفرعية المنبثقة عنها .

(*) بلغت قيمة (F) الجدولية لكافة علاقات التأثير (4.24) .

(*) (B_0) تمثل القيمة التقديرية للمتغير المعتمد أذ كانت قيمة المتغير المستقل تساوي صفراً .

(**) (B_1) تمثل مقدار التغير الحاصل في المتغير المعتمد نتيجة تغير المتغير المستقل بوحدة واحدة .

المحور الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

أولا: الاستنتاجات

توصلت الدراسة الى الاستنتاجات الاتية :

1. ضعف متغير تكنولوجيا الانتاج بشكل عام على مستوى الشركة العامة لصناعة الاطارات في بابل , وهذا قد يعود الى ضعف إستراتيجية ادارة العمليات المعتمدة في المنظمة وعدم ايلائها قرار التكنولوجيا مستوى الاهتمام المطلوب .
2. ضعف متغير تكنولوجيا المنتوج على مستوى الشركة العامة لصناعة الإطارات في بابل , وهذا قد يعود الى ضعف الأهتمام بتوفير المعلومات الفنية المستخدمة في الانتاج وضعف التنسيق بين نوع النظام الانتاجي (مستمر , متقطع) وإستراتيجية التصنيع المعتمدة (حسب الطلب , لأجل الخزن) من جهة وبين نوع تكنولوجيا المنتوج المعتمدة من جهة اخرى .
3. ضعف متغير تكنولوجيا العملية على مستوى الشركة العامة لصناعة الاطارات في بابل , وهذا قد يعود الى الاسباب المذكورة سابقاً فضلا عن ضعف تحديث وتطوير نوع تكنولوجيا العملية الانتاجية وضعف توفير الامكانات اللازمة للإيفاء بمتطلباتها .
4. ضعف متغير تصميم المنتج على مستوى المنظمة قيد الدراسة , وهذا يعود الى ضعف اهتمام الادارة العليا بتصميم منتجات حسب حاجات ورغبات الزبائن المتنامية فضلاً عن اعتمادها في تحديد التصميم النهائي للمنتجات على الإمكانات الشخصية للمصممين التي تفتقر الى التنسيق الفني الذي يتطلب الاخذ بالنظر اعتبارات الكلفة , الجودة , الاستمرارية , المتانة , المعولية , القابلية على الصيانة .
5. ان المنظمة قيد الدراسة كلما تسعى الى تطوير وتحديث ابعاد تكنولوجيا الانتاج زادت قدرتها في تحسين مراحل تصميم المنتج وتنفيذها بكفاءة ظهر ذلك من خلال علاقات الارتباط بين متغيرات الدراسة .
6. يوجد دور كبير لتكنولوجيا الانتاج ومتغيراته الفرعية في تحسين مواصفات التصميم النهائي للمنتجات من إذ الاداء , الجودة , الاستمرارية , المعولية , القابلية للصيانة , والصفات الكمالية .
7. أن أختلاف آراء أفراد عينة الدراسة بشأن فقرات المقياس أدى الى ظهور تباين في علاقات الارتباط والتأثير بين متغيرات الدراسة , مما يشير الى أمكانية الاعتماد على أحد ابعاد تكنولوجيا الانتاج أو كليهما في تطوير وتحديث مواصفات التصميم النهائي للمنتجات .

ثانياً: التوصيات

في ضوء الاستنتاجات السابقة نوصي بالأتي:

1. دعوة ادارة المنظمة قيد الدراسة الى تفعيل دورها في تعزيز ثقافة الانتاج والعمليات وتعميقها في نفوس العاملين , ويتحقق ذلك من خلال :-

أ/ التعاون مع المختصين والخبراء من الاكاديمين لألقاء المحاضرات العلمية بما يخص متغيرات الدراسة بهدف تهيئة العاملين معرفياً تمهيداً للأستفادة منها في الواقع الميداني .

ب/ السعي الى تنظيم عقد الندوات والحلقات النقاشية بما يخص تكنولوجيا الانتاج الحديثة بهدف زيادة معرفة العاملين بتفاصيلها وتدعيم مهاراتهم في هذا المجال .

ج/ تشجيع العاملين على اقامة الابحاث والدراسات التطويرية التي تهدف الى تطوير تصاميم منتجات المنظمة بهدف تحسين ادائها وبصورة مستمرة .

د/ تصميم برامج تدريبية فاعلة للمختصين بشؤون التصميم والتكنولوجيا بهدف زيادة خبراتهم لمواكبة التطورات الحديثة في الانتاج والعمليات.

هـ/ ضرورة التركيز على كم ونوع البرامج التدريبية وبما يتلائم مع حاجة المنظمة قيد الدراسة لما له من دور كبير في كسب العاملين مهارات تنمي قدراتهم في تطبيق اساليب التكنولوجيا والتصميم وذلك من خلال التخطيط الموجه للأحتياجات التدريبية وتوفير مستلزمات التدريب واعداد برامج التدريب وتوثيقها .

2.ضرورة اعتماد ادارة المنظمة قيد الدراسة نظام معلومات الانتاج الذي يحتوي على المعلومات الفنية كافة التي تسهم في احداث حالة التنسيق بين نوع النظام الانتاجي وإستراتيجية التصنيع وتكنولوجيا الانتاج المعتمدة

3. تهيئة متطلبات تبني وتطبيق انواع تكنولوجيا الانتاج الحديثة والسعي الى امتلاك المنظمة قيد الدراسة منظوراً إستراتيجيا في مجال التكنولوجيا يتم في ضوءه تحديد مسار عملها المستقبلي .

4. ضرورة استخدام المنظمة قيد الدراسة التقنيات الحديثة في تصميم المنتج لا سيما التصميم بمساعدة الحاسبة(CAD) والاعتماد عليه بشكل كامل في تصميم منتجاتها للمزايا الكثيرة التي تتصف بها هذه التقنية .

5. السعي الى اعتماد برنامج منتظم لمراحل تصميم المنتج يستند الى التخطيط السليم في جميع مراحله ويهدف الى اجراء تحسينات جوهرية في تصميم المنتج وذلك من خلال :

أ/ اجراء بحوث التسويق العلمية التي تهدف الى التعرف على حاجات ورغبات الزبائن واعتماد ارائهم ومتطلباتهم بشكل اساسي في تحديد التصاميم النهائية للمنتجات .

ب/ اعتماد التدوين الالكتروني لكافة المعلومات المتعلقة بتصاميم المنتجات السابقة والحالية لا سيما مسببات مشاكل التصميم ان وجدت لمنع تكرارها مستقبلاً .

ج/ ترشيد اجراءات الفحص والرقابة لكافة مراحل التصميم وذلك بأستخدام الاساليب العلمية الدقيقة التي تتضمن اعداد أستمارات فحص تدون فيها المعلومات المتعلقة بفحص ورقابة كل مرحلة .

د/ ضرورة قيام المنظمة قيد الدراسة بمراقبة التصاميم الاخرى للمنتجات التي يقدمها المنافسون لأهمية ذلك في تحديد موقع المنظمة بين المنافسين , وتحديد حصتها السوقية المتاحة لتوسيعها في المستقبل .

هـ/ دعوة ادارة المنظمة قيد الدراسة الى اعتماد برنامج منتظم لأضافة تصاميم لمنتجاتها , والأهتمام بأجراء التحسينات والتعديلات على التصاميم الحالية على وفق منظور الزبائن , وحذف تصاميم المنتجات غير المدرة للربحية وهذا من شأنه ان يدعم قدرة المنظمة في تحقيق المرونة المناسبة والاستجابة لحاجات وأذواق زبائنها.

المصادر

أولا" : المصادر العربية

1. الاحمدي , بسام ومحمد , سماحة والسيد , محمد وشريف , منى صلاح " الاتجاهات الحديثة في ادارة الانتاج والعمليات " مطبعة القاهرة , 1997 2
2. . بفا . الوود وسارن , راكش " ادارة الانتاج والعمليات مدخل حديث " تعريب محمد الشواربي , دار المريخ للنشر السعودية , 1999 .
3. .التنير,اكرم " الانعكاسات العالمية لتكنولوجيا المعلومات على انظمة الصناعات التحويلية " www.ahewar.org.
4. –الساعي , مصطفى " علم وتكنولوجيا التصميم بالحاسوب ودوره في التصنيع والتحكم الديجيتال " www.eng2all.com

5 – شافير , سكوت وميرديث , جاك " ادارة العمليات منهج عملية الاعمال بصفحات الانتشار " تعريب سرور علي ابراهيم سرور , دار المريخ للنشر , 2005 .

6.الطويل,اكرم احمد والحافظ , علي عبد الستار " اثر تصميم المنتج في الاسبقيات التنافسية " مجلة تنمية الرافدين , المجلد (24/3) , العدد (69) 2002 .

7– العاني , خليل ابراهيم والقزاز , اسماعيل , ابراهيم وكوريل , عادل عبد المالك " ادارة الجودة الشاملة ومتطلبات الايزو 9001–2000 " ط1 , مطبعة الاشقر , بغداد, 2002 .

8 – عبيدات , سليمان خالد "مقدمة في ادارة الانتاج والعمليات" ط 2 , دار المسيرة للنشر،عمان,2008.

9 – عكروش , مأمون نديم , عكروش , سهير نديم" تطوير المنتجات الجديدة–مدخل استراتيجي متكامل وعصري" دار وائل للنشر,عمان,الطبعة الاولى, 2004 .

10–العلي . عبد الستار محمد " ادارة الانتاج والعمليات مدخل كمي " , دار وائل للنشر عمان , ط 1 , .2000

11–. قاشات , نبيل حنا"استراتيجية العمليات وتعزيز الاستراتيجية التنافسية"رسالة ماجستير غير منشورة,كلية الادارة والاقتصاد,جامعة بغداد, 1991.

12–. كارمايل , ندى " ماهية المنافسة" www.clubnada.jeeran.com

13– اللامي , غسان قاسم والبياتي , اميرة شكر " ادارة الانتاج والعمليات مرتكزات معرفية " مطبعة اليازوري , عمان , 2008

14– .محمد,قريشي"الابداع التكنولوجي كمدخل لتعزيز تنافسية المؤسسات الاقتصادية" www.ulum.n

15– منتدى الامارات للأوراق المالية "كيف تنافس بتخفيض الكلفة" www.uaesm.markloob.com

16– ميرديث , جاك , مانتل صمويل "ادارة المشروعات" ترجمة سرور.علي ابراهيم سرور , ط 1 , دار المريخ للنشر , السعودية , 1999 .

17– النجار , فريد راغب " ادارة العمليات والتكنولوجيا مدخل تجريبي " مكتبة الاشعاع للطباعة والنشر والتوزيع , الاسكندرية , 1997 .

18– النجار , فريد " الانتاج التجريبي في الصناعات والخدمات–تنمية مهارات ادارة الانتاج والعمليات للانتاجية والتنافسية والبقاء " الدار الجامعية للنشر , 2007 .

19– نجم , نجم عبود " ادارة العمليات النظم والاساليب الحديثة" معهد الادارة العامة ,الرياض , 2001 .

ثانيا" : المصادر الأجنبية

1. Aquilano.N,chase.R&Davis.M " Fundamentals of operations management " 2nd ed,Irwin Inc,USA,1995.

2.Aurthur.p&phatak.H"production Technology Systems and performance dimensions " Journal of operation&production management.Vol(7),No(3),2001.

3.Baxtar.M"Product Design",Chapmanand ,Hill Publishing,New York,1995.

4.Buffa.E&Sarin.R"Modern production operation management",7thed,John wiley&sons new York,1987.

5.Buffa.E&Sarin.R"Modern production/operations management",7thed,New Delhi 1993.

6.Cohen.M&Apte.U,"Manufacturing Automation" McGraw-Hill , Companies , U.S.A,1997.

7.Dilworth.J"operations management desigen planning and control of manufacturing and services",Mc Graw-Hill,new York,1992.

8.Erickson,T&etal"managing Technology as a business strategy",Sloan management review,Vol(31),No(3),1990.

9.Evans.J"Applied production and operation management",4th ed,West publishing,new York,1993.

10.Evans.J"Production and Operation Management",5th ed,East publishing co.New York,1997.

11.Schroeder.R "Operation Management,Contemporary Concepts and Caes",ms graw-hill Irwin.3th ed,2007.

12.Heizer.J&Render.B"Principles of operations management"5thed,prentice-Hall,USA 1999 .

13.Heizer,J&Render,B"operations management"6th ed,prentice hall, new jersey,2001.

14.Heizer,J&Render,B"operations management"9th ed,prentice hall, new jersey,2008.

15.Stevenson , J "operation management"ms graw-hill Irwin.8th ed,2005.

16.Teece,D,"Dynamic Capabilities and strategic Management",Fires ted,Oxford university press Inc,New York,2009.

17. Karl.U , David.S , Scott.P , Mark.J"Including the Value of Time in Design-for- Manufacturing Decision Making"informs,Vol. 39, No. 4, pp. 429-447 (Apr., 1993).

18.Krajweski.L&Ritzman.l"Operations Management" 3rded , Addison Wesley , Inc , USA ,1993.

19.Leong.K&Stoubraker.p"Operations Strategy focusing competitive Excellence",Mc Graw-Hill,USA,1994.

20.Leong.K&Stonbraker.P"Operation Strategy Focusing Competitive Excellence" , West Publishing.Co,New York,1996.

21.Leong.k,Snyder.D&ward.p"Research in the process and content of manufacturing strategy" OMEGA , The international journal of Management science , Vol (18) , No (2) , 1990 .

22.Martinich.J "Production&operations management" john wiley&Sons new York , 1997 .

23.Meredith,J & Shafer.S "operations management for mbas" new York:jhon wiley & sons , inc,1999.

24.Merdith.J&Gibbs.T "The Management Of Operation" 3rd ed,John Willey and Sons,new York ,1998.

25.Moores.R "Building production Technology" www.Ljmu.ac,2009.

26.Monks.B "Operation Management" 3rd ed,Mc Graw-Hill,New York,1997.

27.Mourdoukoutas.p&Papadimitriou.s "Do Japanese companies have a competitive strategy" Europen business review,Vol(98)No(4),1998.

28.Pitts.R&Lei.d "Strategic Management: Building and Sustaining Cometitive Advantages" , West Publishing.Co,New York,1996.

29.Plenert.g"developing aproduction system in mexico"informs,vo:20,no.3(may-jun) 1990.

30.Rostagi.p"strategic management of technology productivity,Major decision making issues",Vol(33),Jan-Mar,1993.

31.Russell,R&Taylorlll,B"operations management for.focusing on quality and competitiveness",2nd ed,new jersey:prentice hall upper saddle river inc,1998.

32.Russell.R&Taylor.B"Operations management Focusing on quality and competitiveness" 4th ed,prentice-Hall,New jersey,2000.

33.Ryutaro.K,Katsuaki.I,Mami.O"development of ultra low sulfur diesel production technology and its application to commercial units". www.kfupm.edu.sa, 2003.