

نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على شركات صناعة الأسمنت في إقليم كردستان – العراق هوشمه ند محمد رسول

الملخص:

هدفت الدراسة الي التعرف على نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي ودوره في تصميم المنتج بالتطبيق على شركات صناعة الأسمنت في إقليم كردستان – العراق، وتم استخدام المنهج التحليلي الوصفي، فضلاً عن تصميم أداة القياس (الاستبانة) وتوزيعها على عينة عشوائية طبقية شملت جميع العاملين في تلك الشركات، وتم استخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS لاختبار فروض الدراسة.

وتوصلت الدراسة إلى أن نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي له دور هام في تصميم المنتج في شركات صناعة الأسمنت في إقليم كردستان – العراق، وأوصت الدراسة بضرورة العمل على الاهتمام بنظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي والبرامج التدريبية من أجل تحسين مستوى تصميم المنتج في الشركات محل الدراسة.

Abstract:

The study aimed to identify the Computer-Integrated Manufacturing and its role in product design with application to cement industry companies in Kurdistan Region, Iraq. The descriptive analytical method was used and measurement tool (questionnaire) was designed and distributed to a stratified random sample. The sample consisted of all employees of these companies and the SPSS was used to test study hypotheses.

The study found that Computer-Integrated Manufacturing has an important role in product design in cement industry companies in Kurdistan region, Iraq. The study recommended that it is necessary to pay attention to Computer-Integrated Manufacturing and training programs in order to improve product design in companies under study.

الجزء الأول : منهجية الدراسة

أولاً- الدراسات السابقة:

١. دراسة (عباس، ٢٠٠٥) ⁽ⁱ⁾ بعنوان: دور تصميم المنتج في تحقيق الميزة التنافسية".

هدفت الدراسة إلى تحديد مفهوم تصميم المنتج وأهميته للمنظمة، وبيان علاقة تصميم المنتج بالميزة التنافسية، وتحديد العوامل والمتغيرات التي تقلل من مقدرة المنظمة على الاستجابة لرغبات العملاء الحالية والمستقبلية.

وتوصلت إلى عدم استقرار إنتاجية المصنع ورأس المال وهذا يعني ضعف دور تصميم المنتجات ودور الإنتاجية في تحقيق التميز للمنظمة من خلال زيادة عدد الوحدات المنتجة الذي يؤدي إلى تخفيض حصة الوحدة من التكاليف الثابتة حسب قاعدة الإنتاج الواسع، والذي يعتبر تصميم المنتج أحد أسبابها من حيث البساطة أو التعقيد، وتذبذب وقت ودورة الصنع و هذا قد يعود إلى عوامل تتعلق بالتصميم أو بخطط الصيانة أو بمستوى التكنولوجيا المستخدمة أو عوامل أخرى.

٢. دراسة (Kuttner, et. al., 2007) ⁽ⁱⁱ⁾ بعنوان: العلاقة بين التصميم و تكنولوجيا الإنتاج فيما يتعلق بالمنتجات البلاستيكية المركبة كبيرة الحجم.

هدفت الدراسة إلى دراسة كيفية تحسين عملية إنتاج المنتجات البلاستيكية المركبة كبيرة الحجم ثم دمجها في تصميم المنتجات التي تعتمد على الكمبيوتر في عملية التخطيط لاختيار التكنولوجيا الأمثل؛ وكيفية الربط بين تصميم المنتج وعملية الإنتاج بتصميم نموذج يهدف إلى تحديد مسار عملية الإنتاج، وتحليلها، والتحكم فيها بدقة عبر مراحلها المختلفة،



وربطها بالتصميم؛ وتوصلت إلي أن التركيز على تقييم التصميم الاصطناعي والتكنولوجيا التي استخدمتها الشركة وتحسين فعالية الغطاء البلاستيكي، أن دمج تقنيات و برامج الكمبيوتر المستخدمة لتصميم المنتج، و التي يتم فيها الجمع بين البراعة البشرية مع الكمبيوتر في اتخاذ قرارات التصميم.

٣. دراسة (عباس وآخرون، ٢٠٠٩) (iii) بعنوان: بناء وتقييم نظام تصميم

وتصنيع قوالب القص متعددة المراحل بمعونة الحاسوب

هدفت الدراسة إلى بناء وتطوير نظام لتوليد البيانات التصميمية والتصنيعية لقوالب القص متعددة المراحل بالاعتماد على الرسوم الأولية ذات البعدين للأجزاء المراد تصنيع قوالب لإنتاجها؛ وتوصلت إلي إمكانية اشتقاق وتوليد شكل وتصميم قالب القص متعدد المراحل من خلال اعتماد الرسم الأولي للمنتج، وإمكانية توليد تصميم أجزاء القالب المختلفة باستخدام طريقة التمثيل بالنماذج الصلدة أثناء مراحل التصميم، وكذلك باستخدام طريقة (wire-frame) للتمثيل بالحافات أثناء مرحلة توليد مسار العدة لبعض أجزاء القالب؛ لتشغيل تلك الأجزاء من خلال ماكينات التشغيل ذات التحكم العددي، وتعد هذه الإمكانية ميزة في بناء أنظمة التصميم والتصنيع المُعان بالحاسوب.

٤. دراسة (وفا، ٢٠١٠) (iv) بعنوان: تقييم نظم تكنولوجيا الإنتاج في

المنظمات الصناعية في مدينة العاشر من رمضان

هدفت الدراسة إلى مناقشة التطور الذي حدث في تطبيقات التكنولوجيا المتقدمة في مجال الإنتاج وخاصة النظم الحديثة في تكنولوجيا الإنتاج المعتمدة على الحاسب الآلي، والتعرف على مدى تطبيق النظم الحديثة في تكنولوجيا الإنتاج المعتمدة على الحاسب الآلي في المنظمات الصناعية



خاصة المنظمات الصناعية في قطاع الصناعات الكهربائية بمدينة العاشر من رمضان، وتحديد أهم المتطلبات التي ينبغي توافرها لضمان نجاح تطبيق النظم الحديثة في تكنولوجيا الإنتاج في المنظمات الصناعية؛ وتوصلت إلي عدم توافر موارد بشرية متخصصة في مجال تطبيق النظم الحديثة في تكنولوجيا الإنتاج، أن نظم الإنتاج الحالية مناسبة لمواجهة متطلبات السوق، ارتفاع الاستثمارات المالية اللازمة لتطبيق النظم الحديثة في تكنولوجيا الإنتاج، لا توجد فروق معنوية بين آراء كل من أعضاء الإدارة العليا ومديري الإدارات والعاملين حول أثر تطبيق النظم الحديثة في تكنولوجيا الإنتاج على حجم وتركيبه الموارد البشرية في المنظمات الصناعية.

ثانيا: مشكلة الدراسة

تتبلور مشكلة هذه الدراسة بصفة أساسية من خلال التساؤل الرئيسي التالي:

١. ما مدى دور نظام معلومات الإنتاج في تصميم المنتج في شركات صناعة الأسمنت في إقليم كردستان – العراق؟

ثالثا: أهداف الدراسة:

١. دراسة مفهوم نظام معلومات الإنتاج وتبسيط الضوء على الدور الذي يلعبه في تحسين تصميم المنتج في شركات صناعة الأسمنت في إقليم كردستان – العراق.
٢. التوصل إلى بعض النتائج والتوصيات على ضوء تحليل وإظهار الروابط بين متغيرات الدراسة وتأثيراتها على المبحوثين وتوصيل المقترحات لصناع القرار والمسؤولين في فنادق إقليم كردستان العراق.

رابعاً: فرض الدراسة

لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية ما بين نظام معلومات الإنتاج وتصميم المنتج في شركات صناعة الأسمنت في إقليم كردستان – العراق.

خامساً: أهمية الدراسة:

١. تساعد هذه الدراسة في التعرف على مفهوم نظام معلومات الإنتاج، وكذلك تساهم في توضيح أهمية وتصميم المنتج في شركات صناعة الأسمنت في إقليم كردستان – العراق.
٢. المساهمة في تحديد أفضل الطرق والعناصر التي يمكن للفنادق الإعتماد عليها في تطبيق نظام معلومات الإنتاج ومن ثم تحسين تصميم المنتج في شركات صناعة الأسمنت في إقليم كردستان – العراق.

الأهمية التطبيقية:

- أ- تواجه شركات صناعة الأسمنت في إقليم كردستان – العراق العديد من المشاكل التي تؤدي الى ضعف مستوى جودة الخدمات ، الأمر الذي يتطلب التركيز عليها والبحث عن الطرق والأساليب التي تؤدي الى تحسين جودة المنتج.
- ب- تواجه الشركات المصنعة للأسمنت كثير من التغيرات والتحديات في الإنتاج حيث إن كمية التالف من الإنتاج ازدادت وكذلك انخفاض حجم إنتاج الأسمنت لشركة ماس بلغ (٤.٥٥٤.٨٩٠) طن في العام ٢٠١٤ وأن حجم التالف بلغت نسبته (٠.٠٥%) من الإنتاج التام وبلغ حجم المبيعات (٢٦٤) مليار دينار عراقي، وكذلك كان حجم الإنتاج في شركة طاسلوجة (٣٨٧,٧٥٠) طن في العام ٢٠١٤ ونسبة التالف (٠.٠١%) من الإنتاج التام وحجم المبيعات وصل إلى (١٣١ مليار) دينار عراقي.

الجزء الثاني: الإطار النظري

أولاً: نظام التصنيع المتكامل باستخدام الحاسب الآلي:

أ- مفهوم نظام التصنيع المتكامل باستخدام الحاسب الآلي

وهو عبارة عن التشغيل الآلي الكامل في مجال التصنيع مع جميع العمليات ويعمل تحت مراقبة الكمبيوتر والمعلومات الرقمية، إن التصنيع المتكامل بمساعدة الكمبيوتر (CIM) يمثل التطبيق المتكامل بمساعدة الكمبيوتر في مجال التصنيع من أجل تحقيق أهداف أعمال الشركة وهي خفض كلفة المخزون، التي تؤدي إلى خفض أوقات التصنيع وخفض دورة زمن الإنتاج وتحسين السيطرة على نظام التصنيع للشركة.^(v) وكذلك هو استخدام أنظمة الكمبيوتر لتصميم المنتجات، وتخطيط الإنتاج، والتحكم في العمليات، وأداء مختلف المهام المتعلقة بالأعمال اللازمة في شركة التصنيع. وأنه نظام يساعد على دمج المهام في جميع أجزاء الشركة في نظام واحد".^(vi)

ب- متطلبات بناء نظام التصنيع المتكامل باستخدام الحاسب الآلي

١. قاعدة بيانات التصميم: وتجهز هذه القاعدة الإدارة بواسطة جمع بيانات التصميم، مثل بيانات تصميم المنتج أو قوائم المواد المطلوبة للإنتاج وغيرها، وتتكون من ثلاثة أقسام وهي (قاعدة بيانات هندسية، قاعدة بيانات مواصفات التصميم، قاعدة بيانات معلومات التصميم).^(vii)

٢. قاعدة بيانات التصنيع: وهي تجهز المعلومات المستخدمة للسيطرة على عمليات التصنيع المختلفة والمتفق عليها وفق الخطة، وتتضمن السيطرة على حركة المواد مع المخطط له، ومعلومات تحميل العملية وبيانات التقييم والتجهيز بالجدولة قصيرة الأمد والأوامر، وهذه أيضا بدورها تقسم إلى قواعد



بيانات فرعية هي (قاعدة بيانات التصنيع، قاعدة بيانات الماكينات).

٣. قاعدة بيانات إدارة العمليات: وهي قاعدة بيانات خاصة بالإدارة العليا المسؤولة، وعملية التصنيع لأنشطة المنظمة، وتتضمن معايير التصنيع والتخطيط لها، ومستلزمات المواد والمكونات المطلوبة للإنتاج والجدولة الرئيسة للإنتاج والتكاليف المترتبة والأموال المصروفة. (viii)

ت- مزايا نظام التصنيع المتكامل باستخدام الحاسب الآلي ما يلي:

١. يساعد على تحليل عناصر الوظائف الفردية والجماعية، فضلا عن المهمات الرئيسية والفرعية في جميع أقسام المنظمة.
٢. تحديد الوظائف المختلفة لجميع الأقسام المكونة للمنظمة.
٣. تقليل الضياع في الموارد المستخدمة مع زيادة الانتفاع من الأجهزة والمعدات. (ix)

ثانيا: تصميم المنتج:

أ. مفهوم تصميم المنتج:

هو عبارة عن توافر مجموعة متوازنة من المواصفات الفنية أو التسويقية في المنتج، بالطريقة التي تحقق الغرض من إنتاج هذا المنتج، وإشباعه لحاجات ورغبات المستهلكين، وبما يؤدي إلى تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمنظمة. (x)

ويمكن للباحث تعريف تصميم المنتج بأنه " مجموعة الأنشطة المتعلقة بتحديد المواد والمكونات المستخدمة في صناعته وتحديد شكله ومقاييس أدائه".



نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على
~ د. هوشم نذ محمد رسول ~

ب. أهمية تصميم المنتج:

١. تغير وتجدد الحاجات والرغبات والأذواق في السوق.
٢. تلاحق التطورات الفنية أو التكنولوجية بدرجات متباينة في خصائص المنتجات.^(xi)
٣. العمل على زيادة مبيعات المنشأة وربحياتها.
٤. إضافة وظائف جديدة نتيجة تقديم منتجات أو خدمات جديدة.^(xii)

ث. أهداف تصميم المنتج:

١. إن الهدف العام هو إرضاء العملاء وتحقيق مكاسب معقولة للمنظمة.
٢. استثمار قدرات المنظمة في إنتاج منتجات وخدمات جديدة.
٣. مقابل توقعات العملاء.
٤. التكيف مع التطورات التكنولوجية.^(xiii)

د- أبعاد تصميم المنتج:

يوجد عديد من الأبعاد لتصميم المنتجات وتشمل الأداء والتكلفة و المطابقة والسمات الخاصة

ت. مبادئ تصميم المنتجات:

١. تقليل عدد الأجزاء الداخلة في المنتج قدر الإمكان.
٢. استخدام المكونات النمطية.
٣. تبسيط عملية التجميع لضمان تحسين الجودة وتقليل الكلفة.
٤. استخدام التصميم المعياري للأجزاء والمكونات لتحقيق التنوع في المنتج.
٥. تحديد مواصفات معقولة للمنتج.
٦. استخدام عمليات إنتاج مفهومة جيداً ولها القابلية للتكرار.
٧. تصميم يسمح بتخمين القيمة التي ستتحقق بشكل دقيق.^(xiv)

و- خصائص تصميم المنتج:

١. الكلفة: والتي تتحملها المنظمة الصناعية عند إنتاج كلف توزع على مراحل دورة حياتها.



٢. الوظيفة: والتي يؤديها تصميم المنتج وتساهم في تلبية احتياجات المستهلكين وحاجة السوق.^(xv)
٣. الحجم والشكل: من أهم أسباب اقتناء المنتج من قبل المستهلك.
٤. التصميم الميكانيكي: والتي تعتبر تطور العمل بالماكينات في ضوء الثورة الصناعية الحالية بدءاً بنظام المصنع.
٥. التصميم اليدوي: وهنا تصميم المنتجات يدوياً من خلال أجهزة مساعدة تقي بالغرض المطلوب، والذي يعكس إبداع المصمم في تصميم المخرجات، ويكون التدريب للمصممين في غاية السهولة.
٦. الوسائل التكنولوجية: وهي لتطوير النظام الإنتاجي وتطور الماكينات بالتشغيل الذاتي.^(xvi)

ز- مراحل تصميم المنتجات:

١. استنباط الفكرة
٢. المفاضلة المبدئية
٣. التحليل الاقتصادي للفكرة
٤. التصميم المبدئي
٥. مرحلة التصميم النهائي وتخطيط عملية الإنتاج
٦. تقديم المنتج على نطاق تجاري

ثالثاً: نظام التصنيع المتكامل باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج:

إن التصنيع المعتمد على استخدام الحاسبات الإلكترونية يعكس مصنعاً كاملاً للآلية يمكنه تصنيع منتجات عديدة ومتنوعة بدون تدخل العنصر البشري، وهناك بعض المصانع التي تعتمد على عدد محدود من الأفراد وتستطيع أن تبقى وتستمر رغم أن المفهوم السائد الآن هو عدم تعيين الأفراد مع وجود الآلة. إن التصنيع المعتمد على دمج الحاسبات الآلية يعد مظلة كبيرة لمصطلح ومفهوم يعكس إجمالي عمليات دمج الكمبيوتر، ومنها تصميم المنتج وتخطيط العمليات



نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على

~ د. هوشم نذ محمد رسول ~

آلياً، الجوانب الهندسية، إن التصنيع يعتمد على نظام معقد للحاسبات الآلية في جوانب متعددة مثل تخطيط الإنتاج، والجدولة، والرقابة على المخزون ويمكن أن تشكل جزءاً من CIM، والتي تحتاج إلى النظام الآلي ويتم استخدام الكمبيوتر في كل عمليات التصنيع بدءاً من طلبات العملاء حتى شحن المنتجات والبضائع إليهم. (xvii)

تصميم المنتجات في ظل تطبيق نظام التصنيع المتكامل باستخدام الحاسب الآلي (CIM):-

- يستخدم مجموعة متكاملة من برامج الكمبيوتر التي تستهدف تكوين أنظمة صناعية متكاملة منذ بدء عملية تصميم المنتج وتصنيعه حتى إعداد المنتج للشحن.
- أعلى درجات من الجودة، وفي أقل فترة زمنية، وبأقل تكلفة ممكنة.
- تستخدم مجموعة من الآلات والمعدات والأجهزة والبرامج بالإضافة إلى تطبيق بعض الفلسفات والمداخل الحديثة لتطوير وتحسين نظم التصنيع في تطوير المنتج. (xviii)
- أ- **مزايا استخدام نظام التصنيع المتكامل في تصميم المنتج وهي:-**
- ارتفاع مستوى الجودة بما يحقق للمنشأة ميزة تنافسية تدعم استراتيجية التمايز .
- تماشياً مع السعي المتواصل لتطوير الكفاءة الإنتاجية، وزيادة درجة مرونة التصميم، وتحسين الأداء .
- يقوم نظام التصنيع المتكامل بالعمل على سرعة التصنيع (الإنتاج) والشحن، والنقل، والتصميم من خلال تخفيض الأوقات بما يحقق التفوق على المنافسين.
- والسعي المتواصل لجعل وقت التصنيع مساوياً لوقت التشغيل اللازم فقط للعملية الإنتاجية كهدف استراتيجي حتى يمكن الاستجابة لطلبات الزبائن، وتخفيض تكاليف التصميم في نفس الوقت.

ب- **نظام التصنيع المتكامل باستخدام الحاسب وأثر على التكلفة المنتج:**
يعد نظام (CIM) من أهم وأحدث الابتكارات، حيث يعمل على الاستفادة من إمكانيات الحاسب في مجال التصميم (CIM) مما يتيح إمكانية تعديل مواصفات المنتج بما يتناسب واحتياجات الزبائن. ومع التحول والتغير الجذري الذي أحدثه نظام (CIM) في عمليات التصنيع استشعرت إدارة نظم معلومات أنها أمام تحدٍ كبير يحتاج منها إلى تطوير وتعديل أساليبها بما يتلاءم مع هذا النظام نظراً لأن القدرة على المنافسة المتزايدة، والحفاظ على هذه القدرة يتطلب ضرورة الاعتماد في عمليات التصنيع على تكنولوجيا الحاسبات والشبكات الجديدة غير المألوفة فيما سبق، وغير الثابتة أيضاً، فأى تطور أو تطبيق تكنولوجي، ما يلبث أن يتقدم وبسرعة كبيرة، الأمر الذي يؤدي إلى تغير أساليب وطرائق أداء العمليات، وهذه الحقيقة لا يمكن تجاهلها أو تجنبها في العالم اليوم، نظراً لتعدد تكنولوجيا الحاسوبات وشبكات الاتصال الجديدة عبر الشركات المتعددة، والسعي المتواصل من جانب الإدارة إلى استعمال هذه التكنولوجيا الحديثة لتحسين ورفع قدرتها التنافسية بما يمكنها من مواكبة القوى الأخرى المنافسة والتفوق عليها.

الجزء الثالث: الدراسة الميدانية

أولاً: أسلوب الدراسة:

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي والذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها تعبيراً كيفياً وكمياً، وقد تم الاعتماد على أسلوب الدراسة النظرية والميدانية والتحليلية لتحقيق أهداف الدراسة كما يتضح على النحو التالي:



الدراسة النظرية:

اتجه الباحث لمعالجة الإطار النظري للدراسة إلى مصادر البيانات الثانوية، والتي تتمثل في الكتب، والمراجع العربية، والأجنبية ذات العلاقة، والدوريات، والمقالات والتقارير، والدراسات، والمجلات العلمية، والبحث، ومواقع الإنترنت المختلفة التي تناولت موضوع البحث؛ بهدف توصيف مشكلة البحث وتحديد أهدافه ومتغيراته، ووضع فروضه البحثية.

الدراسة الميدانية:

تم الاعتماد هنا على أسلوب قوائم الاستبيان لجمع البيانات الأولية اللازمة لإجراء وإتمام الدراسة الميدانية بالإضافة إلى إجراء بعض المقابلات الشخصية كما يتضح على النحو التالي:

أ- قوائم الاستبيان:

وقد تم استخدام استمارة الاستبيان كأداة رئيسية للحصول على البيانات الأولية من مجتمع الدراسة لجميع العاملين في مختلف وظائفهم وتخصصاتهم ومستوياتهم في الشركات الخاصة للأسمنت في إقليم كردستان.

ب- المقابلات الشخصية:

اعتمد الباحث على المقابلات الشخصية عند توزيع استمارة الاستبيان وذلك للإجابة على جملة من الاستفسارات التي قد ترد من المستقصى منهم أثناء ملء استمارة الاستبيان لإيضاح وشرح أهداف الدراسة.

ت- الدراسة التحليلية:

تم تفريغ البيانات من استمارة الاستبيان وتصنيفها وتبويبها لتسهيل عملية تحليلها؛ وذلك لاستخلاص النتائج والمؤشرات منها حول موضوع الدراسة باستخدام وسائل إحصائية مناسبة تتفق مع الفروض الأساسية الخاصة بالدراسة.

نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على
 ~ د. هوشم نذ محمد رسول ~

ثانياً: مجتمع وعينة الدراسة:

أ- مجتمع الدراسة

ويشمل جميع الأفراد العاملين في الأقسام الإنتاجية لدى الشركتين محل الدراسة هما (شركة ماس للأسمنت، شركة طاسلوجة للأسمنت) وبلغ عدد العاملين في الشركتين محل الدراسة لعام (2014) وفق المكاتب والمعلومات بشركتين (١٤٣٢) عامل؛ كما يلي:

جدول (١)

الشركات محل الدراسة وفقاً لسنة التأسيس وعدد العاملين للعام (٢٠١٤)

اسم الشركة	جهة الأشراف	سنة التأسيس	عدد العاملين
شركة ماس للأسمنت	قطاع خاص	٢٠٠٨	٩٠٥
شركة طاسلوجة للاسمنت	قطاع خاص	١٩٨١	٥٢٧
إجمالي عدد العاملين			١٤٣٢

المصدر: من إعداد الباحث.

ب- عينة الدراسة:

قام الباحث باستخدام طريقة العينة العشوائية الطبقية عددها (٣٠٢)، ولذا تم توزيع (٣٠٢) استثماره، و قد تم استرداد (٢٢٨) استثماره، نسبة الاسترداد بلغت (75.49%) تقريباً من الاستثمارات الموزعة وقد تم استبعاد عدد (٧٤) استثماره لعدم اكتمالها ، لتكون الاستثمارات التي تم تحليلها (٢٢٨).



جدول (٢)

توزيع عينة الدراسة والاستثمارات على الشركات محل الدراسة

مكان العمل	عدد العاملين في الأقسام الإنتاجية	النسبة إلى المجموع	العينة
شركة ماس	905	63.1%	180
شركة طاسلوجة	527	36.9%	122
المجموع	1432	100%	302

المصدر: من إعداد الباحث.

ثالثاً: أداة الدراسة:

تكونت استمارة الاستبيان من ثلاثة أقسام رئيسية:

١. القسم الأول: تناول التصنيع باستخدام الحاسب الآلي، ويتكون من (٥) فقرات.
٢. القسم الثاني: تناول تصميم المنتج، واشتملت على (٢٠) فقرة.
٣. القسم الثالث: تناول العلاقة بين تكنولوجيا الإنتاج وتصميم المنتج، واشتملت على (٧) فقرات.

رابعاً: صدق الاستبيان:

يقصد بصدق الاستبيان أن تقيس أسئلة الاستبيان فيما وضعت لقياسه، و قد قام الباحث بالتأكد من صدق الاستبيان:

أ- اختبار صدق المقياس:

تم عرض استمارة الاستبيان المخصصة للبحث الميداني على الأساتذة و الخبراء المختصين في مجال التصنيع و الإدارة لمعرفة آرائهم بمدى وضوح وترابط فقرات الاستمارة و نوعية الأسئلة وتوافقها مع موضوع الدراسة.

نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على
~ د. هوشم نذ محمد رسول ~

ب- قياس ثبات استمارة الاستبيان:

وجد أن درجة الترابط بينهما 0.88، وهو ارتباط قوى يدل على تجانس إجابات الباحثين في استمارة الاستبيان الأولى والثانية وثبات المقياس.

خامساً: حدود الدراسة:

- الحدود الزمنية: سوف تقتصر عملية جمع البيانات على فترة من ٢٠١١ - 2014 .
- الحدود البشرية: تقتصر الدراسة على جميع العاملين في الشركات الخاصة بصناعة الأسمنت في إقليم كردستان.

سادساً: الإحصاء الوصفي لنتائج الدراسة الميدانية

أ- تحليل فقرات بعد نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي:

جدول (٣)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وترتيب الأهمية النسبية لبعد التصنيع باستخدام الحاسب الآلي

م	العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
1	تهتم الشركة باتمام العمليات الإنتاجية دون تدخل من العنصر البشري.	3.14	1.037	5
2	تعمل الشركة على إحداث التكامل و الدمج بين نظام الإنتاج ونظم المعلومات.	3.35	0.982	3
3	تهدف الفلسفة الإدارية للشركة إلى الإعتماد على الآلية في الأنشطة الإنتاجية.	3.30	1.099	4
4	تتوفر الأنظمة الإنتاجية المعتمدة على الحاسب الآلي.	3.36	1.059	2



نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على
~ د. هوشم نذ محمد رسول ~

5	يساعد استخدام الحاسب الآلي في التصنيع على سرعة إنجاز العمل.	3.44	1.226	1
	المتوسط العام	3.31	1.080	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة.

يتضح من الجدول (٣) ما يلي:

- بلغ المتوسط الحسابي لبعد التصنيع باستخدام الحاسب الآلي (٣.٣١)، و الانحراف المعياري (١.٠٨٠).
- جاءت أكثر العبارات أهمية "يساعد استخدام الحاسب الآلي في التصنيع على سرعة إنجاز العمل" بمتوسط حسابي (٣.٤٤)، وانحراف معياري (١.٢٢٦) وفي حين جاءت أقل العبارات أهمية " تهتم الشركة بإتمام العمليات الإنتاجية دون تدخل من العنصر البشري" أخيراً بمتوسط حسابي (٣.١٤)، وانحراف معياري (١.٠٣٧).

ب- تحليل فقرات بعد الأداء:

وقد تم ترتيب العبارات طبقاً للوزن النسبي من الأعلى قوة إلى الأقل قوة كما هو موضح في جدول (٤).

جدول (٤)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وترتيب الأهمية النسبية لبعد الأداء.

م	العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
١	تتمتع منتجات الشركة بخصائص تشغيلية فائقة.	3.75	0.79	1
2	يتم القياس اختبارات الأداء في العمليات الإنتاجية.	3.68	0.83	2



نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على
~ د. هوشم نذ محمد رسول ~

3	0.93	3.65	تختبر الشركة قدرة منتجاتها على الأداء الجيد باستمرار.	3
5	1.08	3.23	تعتبر منتجات الشركة ذات جودة عالية.	4
4	1.12	3.65	تهتم الشركة بتخفيض العيوب في منتجاتها إلى أدنى مستوى ممكن باستمرار.	5
0.95		3.58	المتوسط العام	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة.

يتضح من الجدول ما يلي:

- بلغ المتوسط الحسابي لبعد الأداء (٣.٥٨)، والانحراف المعياري (٠.٩٥).
- جاءت أكثر العبارات أهمية " تتمتع منتجات الشركة بخصائص تشغيلية فائقة " بمتوسط حسابي (٣.٧٥)، وانحراف معياري (٠.٧٩) وفي حين جاءت أقل العبارات أهمية " تعتبر منتجات الشركة ذات جودة عالية " أخيراً بمتوسط حسابي (٣.٢٣)، وانحراف معياري (١.٠٨).

ج- تحليل فقرات بعد التكلفة:

جدول (٥)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وترتيب الأهمية النسبية لبعد التكلفة

م	العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
1	يجب قياس تكاليف تصميم المنتجات الجديدة بشكل دقيق.	3.79	1.03	1
2	يوجد خطط مستقبلية لتحديد تكاليف التصميم.	3.45	0.94	5
3	يتم حساب التكاليف أو الخسائر الناتجة عن	3.47	0.98	4



نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على
~ د. هوشم نذ محمد رسول ~

			عدم مطابقة المواصفات.	
3	0.98	3.55	تقوم الشركة بإعادة تصنيع المنتجات المعيبة التي يمكن إصلاحها.	4
2	0.96	3.70	يتم تجريب المنتج الجديد قبل طرحه في السوق، باعتبار ذلك ضروري لضمان نجاح المنتج.	5
	0.97	3.59	المتوسط العام	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة.

يتضح من الجدول (٥) ما يلي:

- بلغ المتوسط الحسابي لبعد التكلفة (٣.٥٩)، والانحراف المعياري (٠.٩٧).

- جاءت أكثر العبارات أهمية "يجب قياس تكاليف تصميم المنتجات الجديدة بشكل دقيق" بمتوسط حسابي (٣.٧٩)، وانحراف معياري (١.٠٣) وفي حين جاءت العبارة "يوجد خطط مستقبلية لتحديد تكاليف التصميم" أخيراً بمتوسط حسابي (٣.٤٥)، وانحراف معياري (٠.٩٤).

د- تحليل فقرات بعد المطابقة:

جدول (٦)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وترتيب الأهمية النسبية لبعد المطابقة

م	العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
1	تحدد الشركة مواصفات منتجاتها مسبقاً.	3.69	1.03	1
2	الانحرافات في المواصفات تقع ضمن الحدود المسموح بها.	3.55	1.01	4



نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على
~ د. هوشم نذ محمد رسول ~

3	تقوم الشركة بإضافة مواصفات جديدة على منتجاتها.	3.57	1.01	2
4	يتم التركيز على التصميم القياسية ISO عند تحديد مواصفات المنتج.	3.50	1.10	5
5	تعتمد ادارة الشركة سياسات واضحة لجعل المنتج مطابق للمواصفات.	3.56	1.17	3
المتوسط العام		3.57	1.06	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة.

يتضح من الجدول (٦) ما يلي:

- بلغ المتوسط الحسابي لبعد المطابقة (٣.٥٧)، والانحراف المعياري (١.٠٦).

- جاءت أكثر العبارات أهمية " تحدد الشركة مواصفات منتجاتها مسبقا " بمتوسط حسابي (٣.٦٩)، وانحراف معياري (١.٠٣) وفي حين جاءت أقل العبارات أهمية " تقوم الشركة بإعادة تصنيع المنتجات المعيبة التي يمكن إصلاحها " أخيراً بمتوسط حسابي (٣.٥٠)، و انحراف معياري (١.١٠).

هـ تحليل فقرات بعد السمات الخاصة:

جدول (٧)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وترتيب الأهمية النسبية لبعد السمات الخاصة

م	العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
1	تتفوق تصميم منتجات الشركة على منتجات المنافسين.	3.72	1.01	3



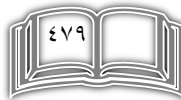
نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على
~ د. هوشم نذ محمد رسول ~

2	تسعى الشركة الى تقديم منتجات جديدة تتميز بخصائص ذات منفعة جديدة ملموسة وواضحة.	3.85	0.97	1
3	تهتم الشركة بتحسين سمات المنتجات لتتوافق مع توقعات العملاء.	3.83	0.92	2
4	تقوم الشركة بإضافة مواصفات جديدة على منتجاتها.	3.70	0.98	4
5	تتوفر منتجات الشركة عنصر الحماية الذاتية.	3.58	1.01	5
المتوسط العام		3.73	0.97	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة.

يتضح من الجدول (٧) ما يلي:

- بلغ المتوسط الحسابي لبعد السمات الخاصة (٣.٧٣)، والانحراف المعياري (٠.٩٧).
- جاءت أكثر العبارات أهمية " تسعى الشركة الى تقديم منتجات جديدة تتميز بخصائص ذات منفعة جديدة ملموسة وواضحة " بمتوسط حسابي (٣.٨٥)، وانحراف معياري (٠.٩٧) ، وفي حين جاءت أقل العبارات أهمية " تتوفر منتجات الشركة عنصر الحماية الذاتية " أخيراً بمتوسط حسابي (٣.٥٨)، وانحراف معياري (١.٠١).



نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على
~ د. هوشم نذ محمد رسول ~

و- تحليل فقرات العلاقة بين تكنولوجيا الإنتاج و تصميم المنتج:

جدول (٨)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وترتيب الأهمية النسبية لعلاقة بين
تكنولوجيا الإنتاج و تصميم المنتج

م	العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
1	يؤدي استخدام تكنولوجيا الإنتاج الحديثة إلى تحقيق تصميم المنتج بصورة افضل.	20٣.	1.463	5
2	يساعد تطبيق التصنيع باستخدام الحاسب الآلي على الإسراع من زمن دورة تطوير وتصميم المنتج الجديد.	3.23	1.088	4
3	تسعى الشركة إلى تحسين أدائها التنافسي في مجال إعادة تصميم المنتج، والعملية الإنتاجية من خلال نظام معلومات الإنتاج.	3.47	1.075	1
4	تقوم إدارة الشركة بتدريب العاملين بهدف تزويدهم بالمهارات المتعددة الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة من أجل تخفيض تكاليف الإنتاج.	3.26	1.382	2
5	إدارة الشركة تركز على تخفيض أوقات تجهيز آلات والمعدات من خلال تحديث هذه الآلات بهدف زيادة الإنتاجية وسرعة التسليم المنتج إلى العملاء في الوقت المحدد.	3.14	1.235	6
٦	تسعى إدارة الشركة إلى تقديم منتجات في الوقت الملائم للعميل من أجل الحفاظ عليه .	3.26	1.382	3



نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي و دوره في تصميم المنتج بالتطبيق على

~ د. هوشم نذ محمد رسول ~

٧	توفر تكنولوجيا المستخدمة للمنظمة القدرة على انتاج منتجات متنوعة بتكاليف منخفضة.	2.88	1.295	7
	المتوسط العام	3.20	1.274	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة.

يتضح من الجدول (٨) ما يلي:

- بلغ المتوسط الحسابي (٣.٢٠)، والانحراف المعياري (١.٢٧٤).
- جاءت أكثر العبارات أهمية " تسعى الشركة إلى تحسين أداؤها التنافسي في مجال إعادة تصميم المنتج، والعملية الإنتاجية من خلال نظام معلومات الإنتاج " بمتوسط حسابي (٣.٤٧)، وانحراف معياري (١.٠٧٥) ، وفي حين جاءت أقل العبارات أهمية " توفير تكنولوجيا المستخدمة للمنظمة القدرة على انتاج منتجات متنوعة بتكاليف منخفضة " أخيراً بمتوسط حسابي (٢.٨٨)، وانحراف معياري (١.٢٩٥).

سابعاً: نتائج اختبار فرض الدراسة:

لا توجد علاقة معنوية بين التصنيع باستخدام الحاسب الآلي وتصميم المنتج في الشركات الخاصة بصناعة الأسمنت في إقليم كردستان. ويتضح من الجدول (١٠-٤) أنه تم رفض الفرضية العدمية، وقبول الفرضية البديلة توجد علاقة معنوية بين التصنيع باستخدام الحاسب الآلي وتصميم المنتج في الشركات الخاصة بصناعة الأسمنت في إقليم كردستان ، حيث إن الدلالة الإحصائية ٠.٠٠٥ وهي أقل من ٠.٠٥ وقيمة معامل الارتباط يساوي ٠.٣٠، وهذا يعنى انه توجد علاقة طردية بين التصنيع باستخدام الحاسب الآلي وتصميم المنتج.



الجزء الرابع: النتائج والتوصيات

أولاً: النتائج:

١. بينت الدراسة أن نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي له أثر في تصميم المنتج في الشركات الخاصة لصناعة الأسمت في إقليم كردستان.
٢. واستنتجت الدراسة أن نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي يفتقر إلى الأنظمة الحديثة والمتطورة بالإضافة إلى عدم قدرته حل المشكلات التي تظهر في الإنتاج بطريقة تحديث دوره في زيادة وسرعة إنجاز العمل مما يقلل من القدرة التنافسية للمنظمة.
٣. توصلت الدراسة إلى أن استخدام الحاسوب في الشركات المبحوثة لا يساهم في توفير المعلومات اللازمة عن الإنتاج وكذلك لا يتناسب استخدام الحاسوب مع الفلسفة الإدارية للشركات كما أنه لا يعتمد عليه في تسجيل وتحليل الأنشطة الإنتاجية المختلفة.

ثانياً: التوصيات:

١. ضرورة العمل على توفير عناصر نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي والاهتمام بتطوير عناصره والتي تساهم في تحسين تصميم المنتج.
٢. العمل على تحسين على نظام التصنيع باستخدام الحاسب الآلي وتطوير الأنظمة وجلب البرامج الالكترونية الحديثة إلى تساعد على تطوير النظام الالكتروني في الإنتاج.
٣. الاهتمام باستخدام الحاسب الآلي في الشركات المبحوثة للاستفادة من الحاسب الآلي في توفير البيانات والمعلومات حول العمليات والأنشطة الإنتاجية المختلفة.

قائمة المراجع:

- (ⁱ) زكي محمد عباس، " دور تصميم المنتج في تحقيق الميزة التنافسية ، دراسة ميدانية في مصنع نسيج الديوانية"، مجلة المحور الإداري - القادسية للعلوم الإدارية والاقتصاد، العراق، العدد (٤)، سنة ٢٠٠٥، ص٤٨-٦٠.
- (ⁱⁱ) Rein Küttner, Kristo Karjust & Meelis Pohlak, "The design and production technology of large composite plastic products " Estonian Acad. Sci. Eng., Vol. 13, 2007, PP117-128.
- (ⁱⁱⁱ) تحسين فاضل عباس، جمال حسين محمد، فراس سعدي عبد القادر، " بناء وتقييم نظام تصميم وتصنيع قوالب القص متعددة المراحل بمعونة الحاسوب" الجامعة التكنولوجية /بغداد، مجلة الهندسة والتكنولوجيا- المجلد ٢٧ - العدد ٣، سنة ٢٠٠٩، ص٨٨-١٠٠
- (^{iv}) هبة محمد حسن وفا، " تقييم نظم تكنولوجيا الإنتاج في المنظمات الصناعية في مدينة العاشر من رمضان " دراسة ميدانية، رسالة ماجستير ادارة الأعمال، كلية التجارة، جامعة قناة السويس، الإسماعيلية، سنة ٢٠١٠.
- (^v) Maha Abdel Karim Hammoud al-Rawi. " Propose an Algorithm for Manufacturing Cells Formation(MCF): A CIM Perspective " , Journal of Administration and Economics , vol 84 , 2010 , pap5.
- (^{vi}) Saleh Amaitik. " Computer Integrated Manufacturing CIM", www.atilim.edu.tr. Pdf , 2006.
- (^{vii}) Tariq Masood , Iqbal Khan. " Productivity Improvement through Computer Integrated Manufacturing in Post WTO Scenario " , National Conference on Emerging Technologies, 2004, p171
- (^{viii}) Cubonová, Nadezda, and Darina Kunicáková, Aforementioned reference., p243.



(ix) حيدر شاكر البرزنجي، محمود حسن جمعة. " تكنولوجيا ونظم المعلومات في المنظمات المعاصرة منظور إداري – تكنولوجيا"، بدون دار النشر، سنة ٢٠١٣، ص ٢٨٧.

(x) سيد محمد جاد الرب، "إدارة العمليات والإنتاج"، دار الفجر، القاهرة، مصر، سنة ٢٠١٤، ص ٨٢.

(xi) سونيا محمد البكري. " إدارة الإنتاج والعمليات"، الدار الجامعية، الطبعة الأولى، الإسكندرية، مصر، ٢٠٠١، ص ١٩٩.

(xii) نبيل محمد مرسي خليل. "إدارة الإنتاج والعمليات" تطبيقات وتدريبات عملية، الطبعة الأولى خوارزم العلمية للنشر والتوزيع، السعودية، سنة ٢٠٠٩، ص ١١٦.

(xiii) سيد محمد جاد الرب، "إدارة الإنتاج والعمليات"، مرجع سبق ذكره، سنة ٢٠١٤، ص ٨٥.

(xiv) عبد الكريم محسن، صباح مجيد النجار، " إدارة الإنتاج والعمليات"، الذاكرة للنشر والتوزيع - الطبعة الرابعة، بغداد، سنة ٢٠١٢، ص ١٦١.

(xv) Iftikhar Hussain1 & Abdulrahman M. Al-Ahmari "Planning And Design of Computer Integrated Manufacturing System Using An Experet System"، The 6th Saudi Engineering Conference, KFUPM, Dhahran, December 2002, p522.

(xvi) سمير خليل، " إدارة الإنتاج والعمليات"، دار أسامة للنشر والتوزيع - الطبعة الأولى، عمان - الأردن، سنة ٢٠١٠، ص ١٥٦.

(xvii) سيد محمد جاد الرب، "تنظيم وإدارة منظمات الأعمال- منهج متكامل في إطار الفكر الإداري التقليدي والمعاصر"، دار الفجر، القاهرة، سنة ٢٠٠٥، ص ٥٣٦.

(xviii) نادية شاكر حسين، " تكلفة المنتج الصناعي في ظل بيئة التصنيع الحديثة"، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد: الجزء الأول، عدد خاص بالمؤتمر العلمي، ٢٠١١، ص ١١.

