Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 64, Part (2): 442-460
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.64.2.24

Tikrit Journal of Administrative and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
ISSN: 1813-1719 (Print)

The Role of Some Production Engineering Technologies in Product Quality Level: An Exploratory Study of the Opinions of a Sample of Individuals Working in the General Company for Textile and Leather Industries/Baghdad

Saad Samer Ali Al-neima*, Zahraa Ghazi Al-Dabbagh
College of Administration & Economics/University of Mosul

Keywords:
Production Engineering, Product Quality, General Company for Textiles and Leather Industries.

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 23 Sep. 2023
Accepted 02 Oct. 2023
Available online 31 Dec. 2023

©2023 THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

*Corresponding author:
Saad Samer Ali Al-neima
College of Administration & Economics/University of Mosul

Abstract: The current study aimed to demonstrate the impact of certain production engineering techniques on product quality levels at the General Company for Textiles and Leather Industries in Baghdad. It emphasizes its significance by adopting the conceptual framework of production engineering techniques (value engineering, concurrent engineering, process reengineering, just-in-time production system) as an independent variable, as well as product quality dimensions (performance, reliability, conformity, durability, serviceability, aesthetics, perceived quality) as a dependent variable. Through the researcher's field visit and meeting with the Quality Department head, it became evident that there are challenges hindering the achievement of high-quality products. These challenges include equipment aging within the company, a lack of experience among workers due to the retirement of skilled personnel, difficulty in obtaining high-quality raw materials such as leather and rubber, which are used in the company's products, and the high costs of importing them due to their limited local production. Based on these observations, the study formulated its research problem by addressing the following main question: "What is the impact of certain production engineering

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.64.2.24

	techniques on product quality levels at the General Company for Textiles and Leather Industries in Baghdad?" To address this problem, the researcher adopted a descriptive-analytical approach and developed a hypothetical model reflecting the nature of the relationships and influences between the study variables. Several main and sub-hypotheses were formulated. Multiple data collection tools and methods were employed, including a questionnaire distributed to 200 individuals in the company, which served as the study's sample. The collected data were analyzed using various statistical methods through software such as SPSS V23 and AMOS V24. The study yielded several key findings, including a significant correlation between production engineering techniques (in general) and product quality (in general) in the study area. This indicates the company's interest in improving manufacturing processes and enhancing design and production precision to reduce errors and defects in its products, ultimately aiming to achieve product quality. Based on the study's conclusions, several recommendations were proposed, including the promotion of investment in currently available production engineering techniques within the company and ensuring their proper implementation through continuous training for the workforce. Additionally, the company should engage in knowledge and experience sharing with other companies operating in the same sector.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 64, Part (2): 442-460
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.64.2.24

دور بعض تقنيات هندسة الإنتاج في مستوى جودة المنتج: دراسة استطلاعية لآراء عينة من الأفراد العاملين في الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود/بغداد

سعد سمير علي النعمة **زهراء غازي ذنون الدباغ**
كلية الادارة والاقتصاد/جامعة الموصل

المستخلص

سعت الدراسة الحالية إلي بيان تأثير بعض تقنيات هندسة الإنتاج في مستوى جودة المنتج, في الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود في بغداد، وتبرز أهميتها من خلال تبني الاطار المفاهيمي لهندسة الإنتاج بتقنياتها (هندسة القيمة، الهندسة المتزامنة، إعادة هندسة العمليات، نظام الإنتاج في الوقت المحدد) بوصفه متغيراً مستقلاً، فضلاً عن جودة المنتج بأبعاده (الأداء الميزات، الموثوقية، المطابقة، المتانة، امكانية الخدمة، الجمالية، الجودة المدركة) بوصفه متغيراً معتمداً، ومن خلال الزيارة الاستطلاعية التي قام الباحثان بها للشركة ميدان الدراسة ولقائهم مع رئيسة قسم الجودة فيها تبين وجود تحديات تعترض تحقيق منتجات ذات جودة عالية، منها تقادم معدات الشركة ونقص الخبرة بين العاملين بفعل تقاعد الكفاءات داخل الشركة، فضلا عن صعوبة الحصول على المواد الاولية ذات الجودة العالية كالجلود والصموغ التي تدخل في صناعة منتجات الشركات وارتفاع تكاليف استيرادها بسبب انعدام إنتاجها محلياً، ومن هذا المنطلق تم صياغة مشكلة الدراسة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما تأثير بعض تقنيات هندسة الإنتاج في مستوى جودة المنتج في الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود في بغداد؟ ولمحاولة معالجة هذه المشكلة تبنى الباحثان المنهج الوصفي التحليلي وتم وضع مخطط فرضي يعكس طبيعة علاقات الارتباط والتأثير بين متغيرات الدراسة وصياغة مجموعة من الفرضيات الرئيسة والفرعية، وتم الاعتماد على أدوات عدة لجمع البيانات والمعلومات فضلا عن استمارة الاستبانة التي تم توزيعها على 200 فرد في الشركة عينة الدراسة والتي تم اختبارها باستخدام عدد من الأساليب الإحصائية عن طريق برنامجي V23 SPSS وAMOS V24، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج كان من أبرزها: تحقق وجود علاقة ارتباط معنوية بين هندسة الإنتاج بدلاله تقنياتها (إجمالا) وجودة المنتج بدلالة أبعاده (إجمالا) في الشركة ميدان الدراسة، وهذا يفسر اهتمام الشركة بتحسين العمليات التصنيعية وزيادة الدقة في التصميم والإنتاج مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء والعيوب في المنتجات وتحسين خصائصها ومواصفاتها سعيا إلى تحقيق الجودة في منتجاتها، واعتماداً على ما توصلت إليه الدراسة من استنتاجات، تم تقديم مجموعة من المقترحات المنسجمة معها وأهمها: تعزيز الاستثمار بتقنيات هندسة الإنتاج المتوفرة حالياً في الشركة، والعمل على تطبيقها بشكل سليم من خلال توفير التدريب المستمر لفريق العمل، وقيام الشركة بتبادل المعرفة والخبرات مع شركات أخرى تعمل في القطاع ذاته.

الكلمات المفتاحية: هندسة الإنتاج، جودة المنتج، الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود.

المقدمة

تشهد منظمات الأعمال عموماً والمنظمات الصناعية منها خصوصاً وعلى المستوى العالمي تحديات كبيرة تنشأ من ظروف البيئة الديناميكية، والتي تسبب بها كل من التطور التقني المتسارع والمنافسة الشديدة، فضلاً عن التغيرات الكبيرة والسريعة والمتنوعة في احتياجات ورغبات الزبائن، وتتطلب الاستجابة لتلك التغيرات من المنظمات القدرة على تحديث وتعديل إستراتيجياتها ومنتجاتها بسرعة ومرونة، فالاحتفاظ برضا الزبائن والوفاء بتوقعاتهم يتطلب رؤية مستقبلية قادرة على التكيف مع التغيرات المستمرة واتخاذ القرارات السريعة والمواكِبة للتطورات الجديدة في السوق، ومن هذا المنطلق ظَهر مفهوم هندسة الإنتاج والذي يُعد مِن أكثر الأُطر المفاهيمية أهمية في أدبيات الإدارة الصناعية، وعلى نحو يجعله مدخلاً لإدارة المنظمات الصناعية، إذ يُمَكن هذه المنظمات من الاستعداد المُسبق لمواجهة التحديات والتطورات المُتسارعة، ونظراً للتغيرات البيئية والمنافسة الشديدة ومن أجل البقاء في السوق، تحتم على المنظمات الصناعية تبني جودة المنتج كمنهج دائم ومستمر، من أجل أن يضمن لها النجاح والنمو والبقاء في السوق، ويقودها إلى التفوق على المنافسين وتحقيق حصة سوقية أكبر، وعليه فإن البحث الحالي سيتعامل في معالجته ضمن الواقع الحالي للصناعة العراقية متمثلة بالشركة العامة لصناعات النسيج والجلود في بغداد، لذلك فإن هذه الدراسة تهدف إلى الوقوف على مديات مساهمة هندسة الإنتاج كمدخل لمواجهة هذه التحديات بدلالة تقنياتها في تحسين جودة المنتج بدلالة أبعاده. قسمت هذه الدراسة على أربعة مباحث رئيسية المبحث الأول منهجية الدراسة والمبحث الثاني الجانب النظري والمفاهيمي والمبحث الثالث الجانب التطبيقي والرابع الاستنتاجات والمقترحات.

المبحث الأول: منهجية البحث

أولاً. مشكلة البحث: يمكن صياغة مشكلة الدراسة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما تأثير بعض تقنيات هندسة الإنتاج في مستوى جودة المنتج في الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود في بغداد؟ فضلا عن الأسئلة الآتية:

1. هل تعتمد الشركة ميدان الدراسة أبعاد جودة المنتج في عملها؟
2. ما طبيعة الارتباط بين تقنيات هندسة الإنتاج وجودة المنتج في الشركة ميدان الدراسة؟

ثانياً. أهمية البحث:

أ. تتمثل أهمية الدراسة بتقديم أُطر نظرية لموضوعات مهمة في إدارة الإنتاج الحديثة.

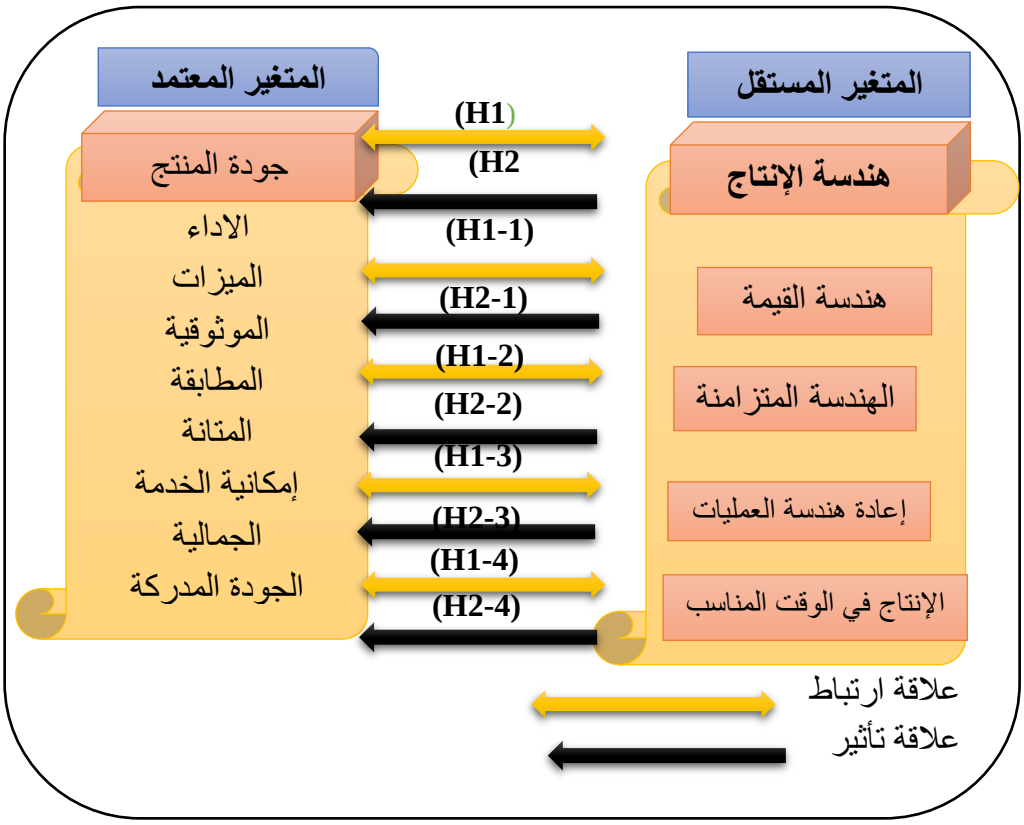
ب.توضيح الفوائد المحتملة من استخدام تقنيات هندسة الانتاج في تحسين جودة المنتجات.

ثالثاً. أهداف البحث: يسعى البحث الحالي للوصل إلى الأهداف الأتية:

1. عرض الأُطر النظرية المرتبطة بمتغيرات الدراسة.
2. فهم كيفية تأثير تقنيات هندسة الإنتاج في جودة المنتج.
3. تحديد تقنيات هندسة الإنتاج التي يمكن أن تسهم في تحسين جودة المنتج.

رابعاً. المخطط الافتراضي للبحث:

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 64, Part (2): 442-460
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.64.2.24



الشكل (1) المخطط الافتراضي للدراسة

المصدر: من إعداد الباحثان.

خامساً. فرضيات البحث: من أجل تحقيق أهداف البحث المشار إليها مقدما فإن البحث يحاول إثبات الفرضيات الأتية:

الفرضية الرئيسة الأولى (H1): لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين هندسة الإنتاج بدلاله بعض تقنياتها (إجمالاً وانفراداً) وجودة المنتج بدلالة أبعاده (إجمالاً) في الشركة ميدان الدراسة.

الفرضية الرئيسة الثانية (H2): لا يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لهندسة الإنتاج بدلالة بعض تقنياتها (إجمالاً وانفراداً) في مستوى جودة المنتج (إجمالاً) في الشركة ميدان الدراسة.

سادساً. منهج البحث: اعتمد الباحثان المنهج الوصفي التحليلي في عرض الأُسس النظرية للموضوع وبالاستناد إلى المصادر العربية والأجنبية لما تتيحه من فرصة إضافية لاطلاعهم على عدد كبير من المصادر التي تخدم توجهات البحث الحالي، أما الجانب العملي فيستند إلى تحليل نتائج الاستبانة التي تم فيها جمع البيانات من عينة الدراسة، وتم تحليلها باستخدام عدد من الأساليب الإحصائية من أجل تحديد قوة العلاقة لمتغيري الدراسة، ثم عرض لنتائج هذا التحليل وتقديم تفسير من أجل تحديد نفي أو إثبات فرضيات الدراسة، ومن ثم تقديم مجموعة من الاستنتاجات والمقترحات التي تُمكن الشركة ميدان الدراسة من الاستفادة منها.

سابعاً. حدود الدراسة:

1. **الحدود العلمية المعرفية:** اعتمد هذا البحث على محورين أساسيين وهما المتغير المستقل والمتمثل بهندسة الإنتاج (هندسة القيمة، الهندسة المتزامنة، إعادة هندسة العمليات، الإنتاج في الوقت المناسب

JIT) والمتغير التابع والمتمثل بجودة المنتج (الأداء، الميزات، الموثوقية، المطابقة، المتانة، إمكانية الخدمة، الجمالية، الجودة المدركة).

2. **الحدود البشرية:** وتتضمن العينة التي وقع عليها الاختيار لإتمام تطبيقات الدراسة والتي تضم مجموعة من الأفراد العاملين في الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود في بغداد.
3. **الحدود الزمانية:** تتضمن المدة التي تم فيها إجراء الدراسة في الشركة ميدان الدراسة من الإعداد للدراسة إلى تطبيق الجانب العملي وكانت المدة من 2022/10/2 الى 2023/7/9.
4. **الحدود المكانية:** وتضمنت الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود في بغداد والتي تُعد من أهم تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن في العراق، والمختصة بإنتاج السجاد بأنواعه، والأحذية المختلفة، والقماصل بأنواعها، والحقائب النسائية والدراسية، وأحزمة رجالية.

ثامناً. الأساليب الإحصائية: اختبار الثبات من خلال معامل ألفا كرونباخ Cronbach s a، التحليل العاملي التوكيدي، التكرارات والنسب المئوية، الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الاختلاف، الأهمية النسبية، تحليل الانحدار المتُعدد والبسيط، معامل الارتباط Pearson.

المبحث الثاني: الإطار النظري

المحور الاول هندسة الانتاج

اولاً. مفهوم هندسة الإنتاج:

هندسة الإنتاج (Production Engineering): هي مجال جديد تماماً لعلوم التصنيع يوضح للمختصين كيفية تحقيق القيمة المضافة في الإنتاج والتركيز على الزبون والمرونة، وعلى أساس أن الشركات تسعى للحصول على ميزات تنافسية من خلال تحقيق القيمة في منتجاتها، ومع التقدم التقني المذهل والمستمر أدى ذلك لاستمرار ظهور كثير من التقنيات والوسائل الحديثة المستخدمة في تطوير أساليب عمل وإدارة النظم الإنتاجية، وتجدر الإشارة إلى أن مواكبة التقنية لمجرد المواكبة قد يأتي بنتائج عكسية إذ إن الاستثمار في تقنية جديدة يجب أن يُبنى على دراسة وافية تبرر اتخاذ تلك الخطوة، ويمكن أن تعرف هندسة الانتاج بأنها "فرع ناشئ للهندسة يهدف إلى الكشف عن المبادئ الأساسية لأنظمة الإنتاج والاستفادة منها في التحليل والتحسين المستمر والتصميم" (Jingshan, 2013: 7236) وينظر (Mirinezhad et al., 2014: 3) إلى هندسة الإنتاج أنها تعني "القدرة على الاستجابة للتغيرات في البيئة الديناميكية" ويرى (Gunay, 2018: 8) أن هندسة الإنتاج هي "تطبيق عملي للمبادئ العلمية بطريقة مبتكرة لتصميم وتطوير العمليات وتحسين الهياكل والآلات والمعدات والأدوات وعمليات التصنيع والوظائف المقصودة في ظل الظروف المحددة للإنتاج"، وعرفها (مزهر، 2021: 39) على أنها "مجال التطبيق المعرفي المُنضبط لتطوير وتشغيل وصيانة أنظمة الإنتاج وتقديم منتج يتطابق مع متطلبات السوق ومواصفات الزبون"، وعرف (Rad, 2022: 1) هندسة الإنتاج بأنها "مصطلح واسع يشمل العديد من الأنشطة التي تدخل في دورة حياة المنتجات الصناعية، ويُستخدم المصطلح نفسه بالتبادل مع الهندسة الصناعية إذ إن التصنيع هو العمود الفقري لهندسة الإنتاج، وعرفها (Boardman, 2023: 112) بأنها "تصميم أو تحسين نظام مكون من الاشخاص والآلات والمعلومات والأموال لتحقيق هدف ما بكفاءة وجودة وسلامة".

ومما سبق يرى الباحثان بأن هندسة الإنتاج هي: التطبيقات الهندسية التي تهتم بتصميم وتحسين عمليات الإنتاج وزيادة كفاءتها وجودتها وذلك من خلال استخدام التقنيات الملائمة والتي تضمن تحقيق الأهداف المحددة.

ثانياً. خصائص هندسة الإنتاج: ذكر (Monika et al., 2023: 284) بأن هندسة الإنتاج تتميز بثلاث خصائص هي:

1. **الإنتاج المتسلسل (Sequential Production):** في هذا النوع من الإنتاج يتم تنفيذ العمليات بتتابع متسلسل، إذ يتم تنفيذ الخطوة الأولى ثم الثانية وهكذا بالترتيب حتى الخطوة الأخيرة، أي عندما يكتمل إنتاج الخطوة الأولى يتم نقل المنتج إلى الخطوة الآتية وهكذا، وهذا النوع من الإنتاج يستخدم عادة في الصناعات التي تتطلب عمليات متتابعة ومتدرجة مثل صناعة السيارات، إذ يتم تجميع المركبات خطوة بخطوة.
2. **الإنتاج المتزامن (Synchronous Production):** في هذا النوع من الإنتاج يتم تنفيذ العمليات بشكل متزامن إذ تُجرى العمليات المختلفة في الوقت نفسه، إذ يعمل فريق متُعدد الاختصاصات على تنفيذ الخطوات المختلفة في آن واحد مما يسمح بتقليل وقت الإنتاج الإجمالي، ويستخدم الإنتاج المتزامن عادة في الصناعات التي تتطلب تنفيذ عمليات متعددة في وقت واحد، مثل صناعة الإلكترونيات.
3. **الإنتاج المتوازي (Parallel Production):** في هذا النوع من الإنتاج، يتم تنفيذ العمليات المختلفة في وقت متوازي ومستقل، وهذا يعني أنه يوجد عدة خطوط إنتاج مستقلة تعمل في نفس الوقت، وكل خط يقوم بتنفيذ خطوات الإنتاج بشكل مستقل، وهذا النوع من الإنتاج يستخدم عادة في الصناعات التي تتطلب تصنيع منتجات متعددة في الوقت نفسه، كصناعة الأجهزة المنزلية، إذ يمكن تصنيع أجزاء مختلفة في خطوط إنتاج منفصلة ومتوازية.

ثالثاً. تقنيات هندسة الإنتاج:

1. **هندسة القيمة:** تُعد هندسة القيمة تقنية إدارية تسعى لتحقيق أفضل توازن وظيفي بين التكلفة والموثوقية والأداء للمنتج، وهي أداة قوية لحل المشكلات إذ يمكن أن تقلل التكاليف مع الحفاظ على أو تحسين الأداء ومتطلبات الجودة، ويمكن لهندسة القيمة تحسين عملية اتخاذ القرار الذي يؤدي إلى الانفاق الامثل لرأس المال، فإن نجاح هندسة القيمة يعود إلى قدرتها على تحديد الفرص لإزالة التكاليف غير الضرورية مع ضمان الجودة والموثوقية والأداء وعوامل أُخرى حاسمة تلبي أو تتجاوز توقعات الزبائن، ويمكن تعريف هندسة القيمة بأنها "تقنية تُستخدم لتحليل وظيفة السلع والخدمات والحصول على الوظائف المطلوبة للمستخدم بأقل تكلفة إجمالية دون التقليل من جودة الأداء اللازمة. (Ilayaraja & Eqyaabal, 2015: 1)، وعرف (Khodeir & Ghandour, 2018: 473) هندسة القيمة بأنها "تقنية إدارية يتم تنفيذها باستخدام نهج منظم لإيجاد أفضل توازن وظيفي بين الموثوقية وأداء المنتج أو برامج البحث في المؤسسة لتحسين القدرة الإنتاجية للمنظمة وتعزيز التغيير التدريجي نحو تقليل التكاليف من خلال تحديد التكاليف غير الضرورية وإزالتها.

   ويرى الباحثان بأن هندسة القيمة هي "تقنية تحليلية تهدف إلى تحقيق أعلى قيمة ممكنة للمنتج من خلال تحقيق الموازنة بين أفضل جودة وأداء للمنتج مقابل اقل تكلفة إجمالية ممكنة".
2. **الهندسة المتزامنة:** الهندسة المتزامنة تقنية تستخدم نهج منظم للتصميم المتكامل للمنتجات والمتزامن مع العمليات ذات الصلة بما في ذلك التصنيع والدعم، وتهدف هذه التقنية إلى جعل المطورين يأخذون في الاعتبار دورة حياة المنتج من الفكرة إلى التدهور، بما في ذلك الجودة والتكلفة والجدول الزمني ومتطلبات المستخدم، يُعد النهج التقليدي في تصميم المنتجات وتصنيعها عبارة عن معلومات محدودة عن قضايا التصنيع، لذلك فإن الهندسة المتزامنة توفر الحل لهذه المشكلة، فهي طريقة تراعي قضايا

التصنيع منذ بداية تصميم المنتج بهدف تقليل المهلة الزمنية بين بدء التصميم وتصنيع المنتج، من أجل تحقيق إنتاج منتج بتكلفة أقل ووقت أقصر وجودة أعلى. (Sapuan & Mansor, 2014: 161). وعرف (Heizer et al., 2017: 170) الهندسة المتزامنة بأنها "الأداء المتزامن لمختلف مراحل تطوير المنتج" كما عرف (Gabrow, 2021: 843) الهندسة المتزامنة بأنها " فلسفة تجمع بين هندسة المنتجات وهندسة العمليات وأبحاث السوق والزبائن وخبراء المعرفة واختصاصي الجودة لإنشاء منتجات تتجاوز متطلبات المستهلك.

ويرى الباحثان بأن الهندسة المتزامنة يمكن تعريفها بأنها "تقنية تنظيمية تهدف إلى تحقيق التعاون والتنسيق الفعال بين مختلف التخصصات والأقسام المشاركة بعملية تطوير المنتج من أجل القيام بالعملية بشكل متزامن لتقليل التكاليف وتحسين جودة المنتج وتسريع تطويره".

3. **إعادة هندسة العمليات:** ذكر (وهاب، 2020: 208) أن إعادة هندسة العمليات عبارة عن نهج يستخدم لتقييم العمليات التنظيمية الأساسية، كما يتضمن نهج إعادة هندسة العمليات إدخال عمليات جديدة تساعد المنظمات على تحديد أنواع المهارات والوظائف المطلوبة لتكوين وظائف متعددة الأبعاد، ويضمن إعادة هندسة العمليات أن تبقى المنظمات فعالة وتنافسية حتى عند حدوث تغيرات اقتصادية يتم إدخالها إلى السوق، ويُمكن المنظمات من التحول إلى نهج متكامل يأخذ في الاعتبار كيفية تأثير العمليات الجديدة على الإدارات الأُخرى وهذا بدوره يُمكن المنظمات من تقليل التكاليف والوقت المستغرق لأداء الأنشطة ويضمن استغلال الوقت لإرضاء الزبائن، ويعتمد تنفيذ إعادة هندسة العمليات بشكل كبير على العنصر البشري، وعرف (Njuguna & Wanjohi, 2021: 34) إعادة هندسة العمليات بأنها "نهج تحسين منظم ومنضبط يقوم بفحص عمليات تسليم المهام وإعادة التفكير فيها وإعادة تصميمها بشكل يساعد على تحقيق تحسينات كبيرة في الأداء في المجالات المهمة للزبائن وأصحاب المصلحة"، كما عرف (Hidayat et al., 2022: 70) إعادة هندسة العمليات بأنها "إعادة التصميم الجذري لعمليات المنظمة والتي تقود المنظمة لتحقيق تحسينات كبيرة في أداء أعمالها"، وعرفها (Battilani et al., 2022: 1) بأنها "تقنية تقوم على إعادة تصميم جذري لبنية المنظمة لتحسين كفاءتها من خلال تحسين العمليات وتقليل التكاليف.

ويرى الباحثان بأن إعادة هندسة العمليات هي "نهج لإعادة تصميم وتنظيم وتحسين عمليات المنظمة بشكل جذري وشامل، وذلك بهدف تحسين كفاءة وفعالية المنظمة وزيادة ربحيتها، ويتم ذلك من خلال تحليل العمليات الحالية وتحديد المشكلات والتحديات التي تواجهها ومن ثم العمل على إعادة تصميمها بشكل متكامل يحل هذه المشكلات ويحقق الأهداف المرجوة.

4. **الإنتاج في الوقت المناسب:** الإنتاج في الوقت المناسب هو تقنية إدارية يابانية تطبق في مجال التصنيع وأول شركة عملت به وتبنته هي شركة Toyota Motor Corporation فتأسيس هذا النظام كان منها، ويتضمن JIT وجود المواد المناسبة من حيث الجودة والكمية في المكان المناسب وفي الوقت المناسب، إذ يقوم الزبون بطلب السلعة ومن ثم يتم شراء المواد اللازمة وبالكمية المناسبة لإنتاج هذه السلعة أي بمعنى لا يوجد أي مخزون من المواد الأولية وبهذا يقل الإهدار في الإنتاج، وبالرغم من أن JIT يبدو بسيطاً وليس معقداً إلا أنه يتطلب الكثير من التنسيق مع سلسلة التوريد لتجنب التأخير في جدول الإنتاج، (Kootanaee et al., 2013: 8)، وعليه فالإنتاج في الوقت المناسب يُعد إستراتيجية إنتاج رئيسية تستخدم لتعزيز القدرة التنافسية للشركات من خلال تقليل المخزون وتقليل وقت الإنتاج، وينطوي تنفيذ JIT على عدد من التحديات، على سبيل المثال مشاركة المعلومات بشكل

متكرر وفي الوقت الفعلي، والتواصل بين الادارات الوظيفية المختلفة، والاستجابة السريعة لتعديل خطة الإنتاج وفقا للتغيرات المستمرة في الحالة التصنيعية (Xu & Chen, 2016: 1)، وقد عرف (Syafira et al, 2020: 15) الإنتاج في الوقت المناسب بأنه "تقنية مصممة للحصول على جودة عالية وتكاليف منخفضة وتحقيق التسليم في الوقت المناسب بأكبر قدر ممكن من الكفاءة من خلال القضاء على جميع أنواع النفايات الموجودة في عملية الإنتاج إذ يمكن للشركة تقديم الإنتاج في الوقت المناسب"، كما عرفه (Kholik et al., 2023: 454) بأنه "تقنية إنتاج مصممة للحصول على أعلى جودة وأقل تكلفة والتخلص من جميع أنواع الهدر في عملية الإنتاج".

المحور الثاني: جودة المنتج

أولاً. مفهوم جودة المنتج: تُعد جودة المنتج مكوناً حيوياً لأي مشروع ناجح، في بيئة الأعمال الصناعية شديدة التنافسية، ومن الضروري أن يكون الجميع بما في ذلك الإدارة العليا في المؤسسة على دراية كاملة بالأفكار والتقنيات والتطورات الجديدة في هذا المجال، فذلك يمكنهم من أخذ زمام المبادرة التنافسية التي تتطلب تنفيذ ومراقبة الجودة في نظام فعال لدمج جهود تطوير الجودة وصيانتها وتحسينها من قِبل المجموعات المختلفة في المنظمة وذلك لتمكين المنتج من إرضاء الزبائن. (Dwivedi, 2013: 568)، فجودة المنتج تعبر عن متانة المنتجات التي تعمل كمحفز لطلبات المستهلكين، وتتمثل بالمنتجات القادرة على تحقيق رضا الزبائن وبالتالي قدرة الشركة على تعزيز أرباحها النهائية من خلال تمكينها من إستمرارية إستحواذها على الريادة التنافسية، وتتضمن جودة المنتج إنتاج السلع والخدمات وفقاً لمواصفات تلبي أو تفوق توقعات ورغبات المستهلكين. (Cruz, 2015: 38)، وعرفها (الشاوي، 2018: 100) بأنها "توجه جميع عناصر التصميم والتصنيع نحو هدف إرضاء الزبون"، كما عرفها (مجيد، 2019: 114) " مجموعة من الخصائص والمزايا التي تؤثر في قدرة المنتج على تلبية حاجات محددة" وبما أن جودة المنتج تقوم اصلاً على رضا الزبائن فتجدر الأشارة إلى أنه يمكن تعريف رضا الزبائن باستخدام مفهومين هما الرضا القائم على المعاملات والذي يعتمد على تقييم عملية شراء معينة بمجرد القيام بإختيار المنتج ثم القيام بشراءه، والرضا التراكمي والذي يعتمد على التجربة الكلية للمنتج بعد شراءه واستخدامه خلال فترة زمنية معينة. (صالح، 2021، 259)، وعرفت (Naini et.al, 2022: 37) جودة المنتج بأنها "قدرة المنتج على أداء وظائفه والتي يمكن أن تلبي احتياجات ورغبات الزبائن"، كما عرف (Rufaidah et al., 2022: 25) مجموعة من التعاريف لجودة المنتج ومنها: "هي مدى قدرة المنتج أو الخدمة على تلبية الاحتياجات المعلنة أو الضمنية للزبون"، وعرفها أيضا بأنها "قدرة المنتج على تنفيذ مهمة تشمل الموثوقية والمتانة وسهولة الاستخدام والدقة".

ومما سبق يرى الباحثان بأن جودة المنتج تشير إلى مدى مناسبة المنتج للوظيفة المخصص لها ومدى مقدرته على تلبية احتياجات وتوقعات الزبائن الظاهرة منها والضمنية.

ثانياً. أهداف جودة المنتج: ذكر (كريمة وإيمان، 2022: 10) بأن جودة المنتج تتضمن مجموعة من الأهداف تسعى المنظمات جاهدة لتحقيقها، وتشمل هذه الأهداف ما يأتي:

1. تقديم المنتجات والخدمات التي تلبي طلبات واحتياجات الزبائن وتحقق رضاهم.
2. تقليل ومنع ظهور الجوانب السلبية في المنتجات.
3. تعزيز الإنتاجية (زيادة كمية المخرجات مقارنة بالمدخلات) وهذا يؤدي إلى زيادة الربحية.
4. رفع الكفاءة لعمليات الإنتاج، وتخفيض تكاليف التقييم وتكاليف الفشل الداخلي والخارجي.

5. تعزيز الحصة السوقية وبالتالي زيادة العوائد، وتعزيز كفاءة الموارد.
6. القضاء على أسباب التلف والمنتجات المعيبة، وتقليل التكاليف الإجمالية.

ثالثاً. أهمية جودة المنتج: ذكرت (فطيمة، 2019: 5) بأن جودة المنتج لها أهمية كبيرة للأسباب الآتية:

1. تحسين الصورة المكونة عن المنتج عند الزبائن، وهذا بدوره يساعد المنظمة على زيادة سعر المنتج وزيادة مبيعاتها (زيادة حصتها السوقية).
2. القضاء على الهدر والتلف في مدخلات عمليات الإنتاج وهذا يساعد على خفض كلف التصنيع وتحسين الخدمات المقدمة.
3. الكفاءة باستخدام الموارد وبالتالي تحسين الكفاءة الإنتاجية، وتعزيز المركز التنافسي.
4. رفع مستوى رضا الزبائن وهذا يؤدي بدوره إلى زيادة العوائد.

رابعاً. أبعاد جودة المنتج:

1. **الأداء**: يشر الأداء إلى تحقيق هدف محدد مسبقا، ويمكن القول بأن الأداء الأفضل يعني جودة أفضل فالمنتجات عالية الجودة (المنتجات التي تحقق الأداء المتوقع) تحقق أداء مالي وتسويقي أفضل وتوفر مستويات أعلى من رضا المستهلكين، فضلاً عن ذلك يشير الأداء إلى قدرة المنتج على امتلاك خصائص تشغيلية قادرة على تلبية متطلبات الزبائن. (Noorikandeh & Sadeghi, 2014: 57) وعرف (Ananda et al., 2022: 976) الأداء بأنه كل ما يتعلق بالجوانب الوظيفية لمنتج ما وهو السمة الرئيسة التي يأخذها الزبائن في الاعتبار عند شرائهم للمنتج، **ويرى الباحثان بأن بعد الأداء يعرف** بأنه "القدرة التي يمتلكها المنتج في أداء وظيفته المقصودة بشكل فعال".
2. **الميزات:** وهي البعد الثاني لجودة المنتج وتتماثل في الفكرة مع بعد الأداء وتُعد جانباً ثانوياً له إذ تتمثل بالخصائص الثانوية للمنتج التي تساند الخصائص الأساسية له، كمثال على ذلك فالصوت والصورة هي خصائص أساسية لأداء التلفاز بينما جهاز التحكم عن بعد في التلفاز هو خاصية ثانوية تساعد في تحسن أداءه، (Garvin, 1987: 104)، وعرف (كريم و المعيني، 2022: 131) الميزات بأنها "كل ما يتمتع به المنتج من خصائص وسمات إضافية فضلا عن ما يمتلكه من خصائص وسمات أساسية"، ويرى الباحثان بأن بعد الميزات يعرف بأنه "يشير إلى الخصائص الإضافية التي يتميز بها المنتج والتي توفر فوائد إضافية للزبائن المستخدمين للمنتج".
3. **الموثوقية:** من أجل الحصول على موثوقية ممتازة للمنتج يجب مراعاتها خلال دورة حياة المنتج، إذ يتم تحديد موثوقية التصميم وفقا لأهداف العمل ومواصفات الموثوقية التي حددها المصممين والتي ستحدد حالة الموثوقية المثالية للمنتج في وقت استخدامه، وبمجرد الانتهاء من التصميم يتم نقل المنتج إلى الإنتاج ويتم ضمان موثوقية الإنتاج من خلال عمليات الشراء، والتجهيز، والتجميع، والتسليم في عملية التصنيع والتي يأمل المصممون خلالها في نقل موثوقية التصميم بدون أي اختلاف إلى موثوقية الإنتاج، ومن ثم تسلم المنتجات للزبائن من قبل مندوبي المبيعات وأثناء الاستخدام تتقلب درجات موثوقية المنتج للمستخدمين في ظل بيئات وأنماط استخدام مختلفة ويتم استعادة الموثوقية للمنتج في حالة فشله عن طريق تصليحه أو تغير التصميم (He et al., 2016: 3)، ويرى الباحثان بأن الموثوقية "تشير إلى قدرة المنتج على الثبات في قيامه بوظائفه بشكل موثوق ودقيق خلال مدة زمنية محددة ودون أن يحدث له عطل خلال هذه المدة"

4. **المطابقة:** يمكن تعريف المطابقة بأنها "الدرجة التي يكون فيها المنتج متوافق مع التصميم المحدد"، (جواد، 2009: 74)، ويرى الباحثان بأن المطابقة: "تعني بأن المنتج يتوافق مع الاحتياجات والمواصفات المرتبطة بالجودة والتي تم تحديدها مسبقاً".
5. **المتانة:** عرفها (Alfieri et al., 2018: 8) بأنها "قدرة المنتج على العمل كما هو مطلوب بمرور الوقت" ويرى الباحثان بأن المتانة يمكن ان تعرف بأنها "قدرة المنتج على البقاء في حالة جيدة والقيام بوظائفه المطلوبة منه لأطول فترة ممكنة من الزمن".
6. **إمكانية الخدمة:** يشير هذه البعد إلى مدى سهولة صيانة المنتج وإمكانية إصلاحه بشكل فعال، ويتضمن ذلك توفر قطع الغيار والموارد اللازمة للصيانة، وسهولة الوصول إلى خدمة الزبائن، وتوفر دليل المستخدم والمعلومات التقنية اللازمة لإجراءات الصيانة، كما تشمل أيضاً مدى التوافر السريع للخدمة والوقت المستغرق للإصلاح والاستجابة لمشاكل الزبائن، إذا كان المنتج يتمتع بإمكانية الخدمة الجيدة فإنه يُعد منتجاً ذو جودة عالية، إذ يتيح للزبائن إمكانية الاستفادة الكاملة منه والحفاظ على أدائه الأمثل على مدار فترة الاستخدام. (صالح، 2007: 249)، وعرفها (عودة والجبوري، 2020: 319) بأنها المجموع الكلي لخصائص المنتوج التي تلبي حاجات الزبون، ويرى الباحثان بأن الجودة المدركة: هي جميع النشاطات المرتبطة بتقديم الدعم الفني للمنتجات بعد عملية الشراء، وتشمل الاصلاح، والصيانة الوقائية، وتوفير قطع الغيار.
7. **الجمالية:** حسب (موازية وبختة، 2019: 54) فالجمالية هي كمية الاحساس بالجمال والرونق الذي يولده شكل المنتج لدى الزبائن، ويرى الباحثان بأن الجمالية هي "تتضمن الجانب الذي يركز على الجمال والجاذبية البصرية للمنتج، وتتعلق الجمالية بالتصميم والشكل الخارجي للمنتج وكيفية تناسق العناصر والتفاصيل والألوان فيه"
8. **الجودة المدركة:** يشير هذا البعد إلى الاستدلال الذي يعتمد عليه المستهلكون عند قياس وتقييم جودة المنتج بناءً على الانطباعات والمعتقدات الشخصية والتجارب السابقة، ويمكن أن تتأثر الجودة المدركة بعوامل مختلفة مثل السمعة، والمظهر الخارجي، وتوفر المعلومات، وتجارب المستخدمين السابقة، وردود الفعل الإيجابية أو السلبية من المستهلكين الآخرين. (Alfieri et al., 2018: 8) ويرى الباحثان بأن الجودة المدركة هي مصطلح يشير إلى إنطباع المستهلك أو المستخدم عن جودة منتج معين، نتيجة تقييم شخصي يقوم به المستهلك بناءً على تجربته واحتياجاته الخاصة.

المبحث الثالث: الجانب العملي للبحث

اختبار فرضيات الدراسة:

أولاً. فرضيات الارتباط:

الفرضية الرئيسة الأولى (H_1): لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين هندسة الإنتاج بدلاله بعض تقنياتها (إجمالاً وانفراداً) وجودة المنتج بدلالة أبعاده (إجمالاً) في الشركة ميدان الدراسة.

يعرض الجدول رقم (1) معامل الارتباط بين متغيرات الدراسة، إن معامل الارتباط بين هندسة الإنتاج وجودة المنتج هو (0.851^{**}) بقيمة دلالة (0.000) وهي أصغر من مستوى المعنوية (0.01) أي أنها دالة احصائياً، نستنتج من ذلك وجود علاقة طردية بين هندسة الإنتاج وجودة المنتج وبناء على ذلك نرفض الفرضة الرئيسية الأولى، أي هناك علاقة ارتباط معنوية بين متغير هندسة الإنتاج ومتغير جودة المنتج، وكما مبين في الجدول ادناه:

الجدول (1): اختبار الارتباط بين هندسة الإنتاج وبعض تقنياتها مع جودة المنتج

المستقل / المعتمد	هندسة الإنتاج بدلالة أبعاده (إجمالا)	
جودة المنتج بدلالة أبعاده (إجمالا)	Pearson Correlation	0.851**
	Sig.	0.000
	N	200
المستقل / المعتمد	هندسة القيمة	
جودة المنتج بدلالة أبعاده (إجمالا)	Pearson Correlation	0.805**
	Sig.	0.000
	N	200
المستقل / المعتمد	الهندسة المتزامنة	
جودة المنتج بدلالة أبعاده (إجمالا)	Pearson Correlation	0.733**
	Sig.	0.000
	N	200
المستقل / المعتمد	إعادة هندسة العمليات	
جودة المنتج بدلالة أبعاده (إجمالا)	Pearson Correlation	0.757**
	Sig.	0.000
	N	200
المستقل / المعتمد	الإنتاج في الوقت المناسب	
جودة المنتج بدلالة أبعاده (إجمالا)	Pearson Correlation	0.759**
	Sig.	0.000
	N	200

الارتباط معنوي عند مستوى 0.01.

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على SPSS V23.

الفرضية الفرعية (H_{1-1}): يبين الجدول رقم (1) أن قيمة معامل الارتباط بين هندسة القيمة وجودة المنتج هو (0.805**) بقيمة دلالة (0.000) وهي أصغر من مستوى المعنوية (0.01) أي أنها دالة احصائياً، نستنتج من ذلك وجود علاقة طردية بين هندسة القيمة وجودة المنتج وبناءً على ذلك نرفض الفرضية الفرعية الأولى، أي يوجد علاقة ارتباط معنوية بين تقنية هندسة القيمة ومتغير جودة المنتج.

الفرضية الفرعية (H_{1-2}): يبين الجدول رقم (1) أن قيمة معامل الارتباط بين الهندسة المتزامنة وجودة المنتج (0.733**) بقيمة دلالة (0.000) وهي أصغر من مستوى المعنوية (0.01) أي أنها دالة احصائياً، نستنتج من ذلك وجود علاقة طردية بين الهندسة المتزامنة وجودة المنتج وبناءً على

ذلك نرفض الفرضية الفرعية الثانية، أي يوجد علاقة ارتباط معنوية بين تقنية الهندسة المتزامنة ومتغير جودة المنتج.

الفرضية الفرعية (H_{1-3}): إن معطيات الجدول رقم (1) توضح قيمة معامل الارتباط بين إعادة هندسة العمليات وجودة المنتج البالغة (0.757^{**}) وبقيمة دلالة (0.000) وهي أصغر من مستوى المعنوية (0.01) أي أنها دالة احصائياً، نستنتج من ذلك وجود علاقة طردية بين إعادة هندسة العمليات وجودة المنتج وبناءً على ذلك نرفض الفرضية الفرعية الثالثة، أي يوجد علاقة ارتباط ببين تقنية إعادة هندسة العمليات ومتغير جودة المنتج.

الفرضية الفرعية (H_{1-4}): يظهر الجدول رقم (1) أن معامل الارتباط بين الإنتاج في الوقت المناسب وجودة المنتج هو (0.759^{**}) وبقيمة دلالة (0.000) وهي أصغر من مستوى المعنوية (0.01) أي أنها دالة احصائياً، نستنتج من ذلك وجود علاقة طردية بين الا نتاج في الوقت المناسب وجودة المنتج وبناء على ذلك نرفض الفرضية الفرعية الرابعة، أي يوجد علاقة ارتباط معنوية بين تقنية الإنتاج في الوقت المناسب ومتغير جودة المنتج.

ثانياً. فرضيات التأثير: (الفرضية الرئيسية الثانية) (H2):

1. **حساب تأثير محور هندسة الإنتاج على محور جودة الإنتاج:** تم إجراء اختبار الانحدار البسيط لبيان تأثير هندسة الإنتاج (المتغير المستقل) على (جودة الإنتاج) المتغير التابع بواسطة برنامج التحليل الإحصائي SPSS V23، وذلك باتخاذ الفرضيات:

أ. الفرض الصفري β_0: الانحدار غير معنوي بين المتغيرات، أي لا يوجد تأثير معنوي لمتغير هندسة الإنتاج على متغير جودة المنتج.

ب. الفرض البديل β_1: الانحدار معنوي بين المتغيرات، أي يوجد تأثير معنوي لمتغير هندسة الإنتاج على متغير جودة المنتج. وكانت النتائج كما موضحة في الجدول الآتي:

الجدول (2): معامل الانحدار البسيط بين محور هندسة الإنتاج ومحور جودة الإنتاج

الفرضيات	قيمة الفرضية	قيمة T	دلالة T	مربع معامل الارتباط (R^2)	قيمة F	دلالة F
β_0	0.473	3.214	0.02	0.727	529.39	0.00
β_1	0.874	23.00	0.00			

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على SPSS V23.

من خلال الجدول رقم (2) تبين أن قيمة (F) البالغة (529.39) بدلالة معنوية (0.00) أصغر من مستوى المعنوية (0.01)، ومربع معامل الارتباط (R^2) (0.727)، ومن قيمة (t) ودلالاتها المعنوية (0.00) أصغر من مستوى المعنوية (0.01)، وهذا يعني أن محور هندسة الإنتاج يؤثر بنسبة (72.7%) على محور جودة المنتج.

وبهذه النتائج نرفض الفرض الصفري β_0 ونقبل بالفرض البديل β_1 أي يوجد تأثير معنوي لمتغير هندسة الإنتاج على متغير جودة المنتج.

2. **حساب تأثير بعد هندسة القيمة (VE) على محور جودة الإنتاج:** تم إجراء اختبار الانحدار البسيط لبيان تأثير تقنية هندسة القيمة (VE) (المتغير المستقل) على محور (جودة الإنتاج) المتغير التابع بواسطة برنامج التحليل الإحصائيSPSS V23، وذلك باتخاذ الفرضيات:

1. الفرض الصفري β_0: الانحدار غير معنوي بين المتغيرات، أي لا يوجد تأثير معنوي لتقنية هندسة القيمة على متغير جودة المنتج.
2. الفرض البديل β_1: الانحدار معنوي بين المتغيرات، أي يوجد تأثير معنوي لتقنية هندسة القيمة على متغير جودة المنتج. وكانت النتائج كما موضحة في الجدول الآتي:

الجدول (3): معامل الانحدار البسيط بين بعد هندسة القيمة (VE) ومحور جودة الإنتاج

الفرضيات	قيمة الفرضية	قيمة T	دلالة T	مربع معامل الارتباط (R^2)	قيمة F	دلالة F
β_0	1.055	7.165	0.00	0.648	364.92	0.00
β_1	0.724	19.103	0.00			

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على SPSS V23.

من خلال الجدول رقم (3) تبين أن قيمة (F) البالغة (364.92) بدلالة معنوية (0.00) أصغر من مستوى المعنوية (0.01)، ومربع معامل الارتباط (R^2) (0.648)، ومن قيمة (t) ودلالاتها المعنوية (0.00) أصغر من مستوى المعنوية (0.01)، وهذا يعني أن بعد هندسة القيمة (VE) يؤثر بنسبة (64.8%) على محور جودة المنتج.

وبهذه النتائج نرفض الفرض الصفري β_0 ونقبل بالفرض البديل β_1 أي يوجد تأثير معنوي لتقنية هندسة القيمة على متغير جودة المنتج.

3. **حساب تأثير بعد الهندسة المتزامنة (CE) على محور جودة الإنتاج:** تم إجراء اختبار الانحدار البسيط لبيان تأثير تقنية الهندسة المتزامنة (CE) (المتغير المستقل) على محور (جودة الإنتاج) المتغير التابع بواسطة برنامج التحليل الإحصائيSPSS V23، وذلك باتخاذ الفرضيات:

أ. الفرض الصفري β_0: الانحدار غير معنوي بين المتغيرات، أي لا يوجد تأثير معنوي لتقنية الهندسة المتزامنة على متغير جودة المنتج.

ب. الفرض البديل β_1: الانحدار معنوي بين المتغيرات، أي يوجد تأثير معنوي لتقنية الهندسة المتزامنة على متغير جودة المنتج. وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

الجدول (4): معامل الانحدار البسيط بين بعد الهندسة المتزامنة (CE) ومحور جودة الإنتاج

الفرضيات	قيمة الفرضية	قيمة T	دلالة T	مربع معامل الارتباط (R^2)	قيمة F	دلالة F
β_0	1.332	7.978	0.00	0.538	230.130	0.00
β_1	0.656	15.170	0.00			

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على SPSS V23.

من خلال الجدول رقم (4) تبين أن قيمة (F) البالغة (230.130) بدلالة معنوية (0.00) أصغر من مستوى المعنوية (0.01)، ومربع معامل الارتباط (R^2) (0.538)، ومن قيمة (t) ودلالاتها المعنوية (0.00) أصغر من مستوى المعنوية (0.01)، وهذا يعني أن بعد الهندسة المتزامنة (CE) يؤثر بنسبة (53.8%) على محور جودة المنتج.

وبهذه النتائج نرفض الفرض الصفري β_0 ونقبل بالفرض البديل β_1 أي يوجد تأثير معنوي لتقنية الهندسة المتزامنة على متغير جودة المنتج.

4. **حساب تأثير بعد إعادة هندسة العمليات (PRE) على محور جودة الإنتاج:** تم إجراء اختبار الانحدار البسيط لبيان تأثير تقنية إعادة هندسة العمليات (PRE) (المتغير المستقل) على محور (جودة الإنتاج) المتغير التابع بواسطة برنامج التحليل الإحصائي SPSS، وذلك باتخاذ الفرضيات:

أ. الفرض الصفري β_0: الانحدار غير معنوي بين المتغيرات، أي لا يوجد تأثير معنوي لتقنية إعادة هندسة العمليات على متغير جودة المنتج.

ب. الفرض البديل β_1: الانحدار معنوي بين المتغيرات، أي يوجد تأثير معنوي لتقنية إعادة هندسة العمليات على متغير جودة المنتج. وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

الجدول (5): معامل الانحدار البسيط بين بعد إعادة هندسة العمليات (PRE) ومحور جودة الإنتاج

الفرضيات	قيمة الفرضية	قيمة T	دلالة T	مربع معامل الارتباط (R^2)	قيمة F	دلالة F
β_0	1.162	7.004	0.00	0.757	265.42	0.00
β_1	0.698	16.292	0.00			

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على SPSS V23.

من خلال الجدول رقم (5) تبين أن قيمة (F) البالغة (265.42) بدلالة معنوية (0.00) أصغر من مستوى المعنوية (0.01)، ومربع معامل الارتباط (R^2) (0.757)، ومن قيمة (t) ودلالاتها المعنوية (0.00) أصغر من مستوى المعنوية (0.01)، وهذا يعني أن إعادة هندسة العمليات (PRE) يؤثر بنسبة (75.7%) على جودة المنتج.

وبهذه النتائج نرفض الفرض الصفري β_0 ونقبل بالفرض البديل β_1 أي يوجد تأثير معنوي لتقنية إعادة هندسة العمليات على محور جودة المنتج.

5. **حساب تأثير بعد الإنتاج في الوقت المناسب (JIT) على محور جودة الإنتاج:** تم إجراء اختبار الانحدار البسيط لبيان تأثير تقنية الإنتاج في الوقت المناسب (JIT) (المتغير المستقل) على محور (جودة الإنتاج) المتغير التابع بواسطة برنامج التحليل الإحصائي SPSS، وذلك باتخاذ الفرضيات:

أ. الفرض الصفري β_0: الانحدار غير معنوي بين المتغيرات، أي لا يوجد تأثير معنوي لتقنية الإنتاج في الوقت المناسب على متغير جودة المنتج.

ب. الفرض البديل β_1: الانحدار معنوي بين المتغيرات، أي يوجد تأثير معنوي لتقنية الإنتاج في الوقت المناسب على متغير جودة المنتج.

وكانت النتائج كما موضحة في الجدول الآتي:

الجدول (6): معامل الانحدار البسيط بين بعد الإنتاج في الوقت المناسب ومحور جودة الإنتاج

الفرضيات	قيمة الفرضية	قيمة T	دلالة T	مربع معامل الارتباط (R^2)	قيمة F	دلالة F
β_0	0.978	5.563	0.00	0.577	269.63	0.00
β_1	0.734	16.42	0.00			

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على SPSS V23.

من خلال الجدول رقم (6) تبين أن قيمة (F) البالغة (269.63) بدلالة معنوية (0.00) أصغر من مستوى المعنوية (0.01)، ومربع معامل الارتباط (R^2) (0.577)، ومن قيمة (t) ودلالاتها المعنوية (0.00) أصغر من مستوى المعنوية (0.01)، وهذا يعني أن تقنية الإنتاج في الوقت المناسب

(JIT) يؤثر بنسبة (57.7%) على محور جودة المنتج، وبهذه النتائج نرفض الفرض الصفري β_0 ونقبل بالفرض البديل β_1 أي يوجد تأثير معنوي لتقنية الإنتاج في الوقت المناسب على متغير جودة المنتج.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والمقترحات

أولاً. الاستنتاجات:

1. تعمل الشركة ميدان الدراسة على تحسين مستمر لقيمة منتجاتها، وذلك من خلال قيامها بتقييم جودتها، فضلاً عن اهتمامها بتحقيق قيمة المنتج في جميع مراحل عملية الإنتاج بدءً من تصميم المنتج وحتى تسليمه للزبائن، وهذا بدوره يساعدها في التقدم نحو منافسة المنتجات المستوردة.
2. هناك ضعف في تطبيق الهندسة المتزامنة في الشركة ميدان الدراسة، ويتمثل ذلك بعدم قيام إدارة الشركة بإعطاء الصلاحيات اللازمة للعاملين لاتخاذ قرارات تسهم في إنجاز العمل بكفاءة.
3. اهتمام الشركة بتطوير عمليات جديدة ومحسنة تؤدي إلى تقليل الأخطاء، وذلك من خلال قيامها بتحليل وتقييم عملياتها الحالية وتحديد الأخطاء فيها من أجل تفاديها بإعادة تصميم للعمليات بشكل يحقق الكفاءة فيها، مما يساعد على تحقيق الجودة في المنتجات.
4. هناك التزام في الشركة ميدان الدراسة بالجدول الزمني المحدد للإنتاج، فضلاً عن قيام الشركة بإنتاج منتجات حسب طلبات الزبائن، وهذا ما يساعد الشركة في تقليل الهدر في الوقت والتكاليف، فضلا عن تحقيقها لرضا الزبائن المتعاملين معها.
5. تحقق وجود علاقة ارتباط معنوية بين هندسة الإنتاج بدلاله تقنياتها (إجمالا) وجودة المنتج بدلالة أبعاده (إجمالا) في الشركة ميدان الدراسة، وهذا يُفسر اهتمام الشركة بالعمل على هندسة الإنتاج من أجل تحسين العمليات التصنيعية، وزيادة الدقة في التصميم والإنتاج، مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء والعيوب في المنتجات، وتحسين خصائصها ومواصفاتها، سعياً منها إلى تحقيق الجودة في منتجاتها.
6. وجود تأثير ذو دلالة معنوية لهندسة الإنتاج بدلالة تقنياتها (إجمالاً) و(انفراداً) في جودة المنتج بدلالة أبعاده (إجمالاً)، وهذا يؤشر على أهمية زيادة تحسين استغلال هندسة الإنتاج بشكل عام أو إحدى تقنياتها من قبل الشركة ميدان الدراسة من أجل الاستمرار في تحسين مستوى جودة منتجاتها.

ثانياً. المقترحات:

1. ضرورة عناية الشركة ميدان الدراسة بتقنيات هندسة الإنتاج، وأبعاد جودة المنتج، التي اعتمدتها الدراسة الحالية وتعميق أهميتها وتعزيز الاستثمار بتقنيات هندسة الإنتاج المتوفرة حالياً في الشركة، من أجل تحقيق التميز عن غيرها من الشركات، وتحقيق الأسبقية التنافسية، لما تُقدمه هذه التقنيات من تعزيز لقدرة الشركة على تحقيق نتائج أفضل في جودة منتجاتها.
2. تعزيز اهتمام الشركة ميدان الدراسة بتقنيات هندسة الإنتاج المتمثلة بـ(هندسة القيمة، الهندسة المتزامنة، إعادة هندسة العمليات، الإنتاج في الوقت المناسب) نظراً لفعاليتها في تحقيق الكفاءة والدقة في نشاطات الشركة المختلفة.
3. زيادة اهتمام الشركة ميدان الدراسة بأبعاد جودة المنتج (الأداء، الميزات، الموثوقية، المطابقة، المتانة، إمكانية الخدمة، الجمالية، الجودة المدركة) بالطريقة التي تحقق التحسين والتطوير للمنتجات وتزيد من جودتها.
4. من المفيد للشركة ميدان الدراسة قيامها بالتنسيق مع كليات الادراة والاقتصاد في الجامعات العراقية، بغية إقامة دورات تدريبية بشكل مستمر للمديرين والعاملين من أجل تنمية مهاراتهم وقدراتهم في

مجالات العمل، ومنها هندسة الإنتاج وعلاقته وأثره في تحسين جودة المنتج، فضلاً عن إقامة مشاريع بحثية وندوات مشتركة بهذا الشأن، من أجل أن تتمكن الشركة من تحسين أدائها بشكل مستمر، لكي تتمكن من البقاء في سوق العمل.

المصادر:

اولاً. المصادر العربية:

1. جواد، م.م. كاظم احمد، 2009، استخدام اسلوب هندسة القيمة في تحديد أبعاد الجودة على وفق تفضيلات الزبون (دراسة تطبيقية في شركة الصناعات الخفيفة معمل المجمدات)، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد 74، العراق.
2. الشاوي، هاني فاضل جمعة، المستجدات في تقييم الاداء وأثرها في تحسين الأعمال الإدارية باعتماد شركة كوداك نموذجاً: دراسة حالة في شركة المدى بالبصرة للأعمال التجارية، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 2، العراق.
3. صالح، د. ماجد محمد، (2007)، تحليل العلاقة بين أبعاد الجودة وتحقيق المنتج / دراسة استطلاعية لآراء المدراء في معمل الالبسة الولادية بالموصل، مجلة تنمية الرافدين، المجلد 88، العدد 29، العراق.
4. صالح، م.د. حميد علي، (2021)، دور حلقات الجودة في تشخيص العيوب وأثرها على جودة المنتج / دراسة حالة على مصنع انتاج سيارات الصالون، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 17، العدد 56، العراق.
5. عودة، مصطفى محمد، والجبوري، أ.م.د ندى إسماعيل، (2020)، تقييم نشاط تحفيز الموارد البشرية وفق معايير جودة الخدمة، دراسة حالة في مديرية بلدية الرمادي، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 16، العدد 52، العراق.
6. فطيمة، لعبيدي، (2019)، دور إدارة سلسلة التوريد في تعزيز جودة المنتج / دراسة ميدانية بشركة طيبة للتمور بولاية ورقلة، رسالة ماجستير منشورة، جامعة قاصدي مرباح.
7. كريم، عباس كامل، المعيني، سعد سلمان عواد، (2022)، دراسة وبناء تكاليف الجودة (بحث تطبيقي في الشركة العامة لتصنيع الحبوب/مطحنة التاجي)، مجلة كلية مدينة العلم، المجلد 14، العدد 2، العراق.
8. كريمة، شودار، إيمان، لمين، (2022)، دور وأهمية جودة المنتجات في تحقيق الميزة التنافسية في المؤسسات الإنتاجية / دراسة ميدانية بمطاحن الحضنة بالمسيلة، رسالة ماجستير منشورة، جامعة محمد بوضياف.
9. مجيد، م.م. علي عبد القادر، (2019)، دور مكونات الرقابة الداخلية وفقاً لإطار (COSO) في تعزيز جودة الخدمات المصرفية، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 15، العدد 45، العراق.
10. مزهر، محمد تركي عبد العباس، (2021)، دور هندسة تقنيات عمليات الإنتاج في تحسين الإنتاجية من خلال التأثير التفاعلي للإستراتيجيات التنافسية، رسالة ماجستير منشورة، جامعة كربلاء، العراق.
11. موازية، صافة، بختة، بوطباق، (2019)، رأس المال المعرفي كإستراتيجية لتحسن جودة المنتجات الصناعية / دراسة ميدانية في بعض المؤسسات الصناعية – تيارت، رسالة ماجستير منشورة، جامعة ابن خلدون.

12. وهاب، زينب صلاح، (2020)، المتطلبات الأساسية لإعادة هندسة العمليات الإدارية وأثرها في إدارة نظام تخطيط الاحتياجات من المواد، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 16، العدد 51، العراق.

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. A. W. Njuguna & P. Wanjohi, (2021), Effect of Business Process Re-Engineering on Performance of Agro-Processing Firms in Nairobi City County, The Strategic Journal of Business & Change Management, VOL. 8, NO. 4, Kenya.
2. Alfieri, Felice & Cordella, Mauro, Durability assessment of products: analysis and testing of washing machines, the Joint Research Centre (JRC), Spain, 2018.
3. Ananda, Desthilia Hendra, Yusnita, Rita Tri & Lestari, Suci Putri, (2022), Analysis of Product Design and Product Quality to Purchase Decisions, Journal of Indonesian Management, VOL. 2, NO. 3, Indonesia.
4. Battilani, Claudia, Galli, Gabriele & Arecco, Simone, Casarino, Bruno, Granero, Antonella, Lavagna, Karina & Varna, Rossana, Ventura, Michela, Revetria, Roberto & Damiani, Lorenzo, (2022), Business Process Re-engineering in Public Administration: The case study of Western Ligurian Sea Port Authority, journal Sustainable Futures, VOL. 4, Italy.
5. Boardman, Bonnie, (2023), "Introduction to Industrial Engineering, U.S.A.
6. Cruz, Albert V., (2015), Relationship between Product Quality and Customer Satisfaction in the U.S. Automobile Industry, PhD Thesis, Walden University.
7. Dwivedi, Abhishek, (2013), Historical Development of Quality Concept: Lean Manufacturing (Lm) - Today & Tomorrow, International Journal of Innovative Research and Studies, VOL. 2, NO. 10, India.
8. Gabrow, Raghad Yousif, (2021), Concurrent engineering, product life cycle management using cross-functional teams: A case study, Periodicals of Engineering and Natural Sciences, VOL. 9, NO. 2. Iraq.
9. He, Yihai , Gu, Changchao , He, Zhenzhen & Cui Jiaming, (2016), Reliability-oriented quality control approach for production process based on RQR chain , Total Quality Management & Business Excellenc , VOL. 29, NO. 5-6, China.
10. Heizer, Jay., Render, Barry., & Munson, Chuck, (2017), Operations Management Sustainability and Supply Chain Management, Twelfth Edition, Pearson Education, U.S.A.
11. Hidayat, Kharis Rahmat, Nugroho, Alifio Ibnu, Hutahaean Kevin Tito & Anam Muhammad Khoirul,)2022), Business process re-engineering to support cake shop business sustainability, Journal of Soft Computing Exploration, VOL. 3, NO. 1, Indonesia.
12. Ilayaraja, K. & Eqyaabal, Zafar, (2015), Value Engineering in Construction, Indian Journal of Science and Technology, VOL. 8, NO. 32, India.
13. Khodeir, Laila M. & El. Ghandour, Alaa, (2018), Examining the role of value management in controlling cost overrun [application on residential construction projects in Egypt], Ain Shams Engineering Journal, VOL. 10, Egypt.

14. Kholik, Naila Hida, Rahmawati, Endra & Sudarmaningtyas, Pantja, (2023), Reduce Inventory Cost by Implementation of Just in Time Method In Raw Materials Inventory Control Website Application, Jurnal Media Informatika Budidarma, VOL. 7, NO. 1, Indonesia.
15. Klippert, Monika, Ebert, Ann-Kathrin, Tworek, Anna & Albers, Albert, (2023), Systematic Evaluation of Knowledge Transfers in Product and Production Engineering, XXXIV ISPIM Innovation Conference, held in Ljubljana, Slovenia.
16. Kootanaee, Akbar Javadian, Babu, Dr. K. Nagendra & Talari, Hamidreza Fooladi, (2013), Just-in-Time Manufacturing System: From Introduction to Implement, International Journal of Economics, Business and Finance, VOL. 1, NO. 2, India.
17. Li, Jingshan, (2013), Continuous improvement at Toyota manufacturing plant: applications of production systems engineering methods, International Journal of Production Research, VOL. 51, NO. 23-24, U.S.A.
18. Mirinezhad, Elahe, Keivani, Shirvan. & Rad, Zahra Nakhaee, (2014), The Relationship Among Information and Communication Technology (ICT) and Organizational AgilityIn Sistan and Baluchestan University Of Medical Sciences, Indian J.Sci.Res , VOL. 7, NO. 1, Iran.
19. Naini, Nurul Fitrianis , Santoso, Sugeng , Andriani, Tanti Stevany , Claudia, Unique & Dillah, Nurfa, (2022), The Effect of Product Quality, Service Quality, Customer Satisfaction on Customer Loyalty , Journal of Consumer Sciences, VOL. 7, NO. 1, Indonesia.
20. Rad, Majid Tolouei, (2022), Introductory Chapter: Production Engineering, First Edition, IntechOpen, Australia
21. Rufaidah, Erlina, Daffa, Muhammad Berliano & BR. Aryan Danil Mirza, (2022), How Product Quality, Price and Service Quality Impact Customer Satisfaction? Case Study at Son Hajisony Meatball, Economic Education and Entrepreneurship Journal, VOL. 5, NO. 1, Indonesia.
22. Sapuan, S.M. & Mansor, (2014), Concurrent engineering approach in the development of composite products: A review, Materials and Design, VOL. 58, Malaysia.
23. Syafira, Vanya Annisa, Mawardi, Cholid & Nugraha, Mawan, (2020), Build A Management Information System for The Just in Time (Jit) Achievement of Print Production Process, Publipreneur Polimedia: Jurnal Ilmiah Jurusan Penerbitan Politeknik Negeri Media Kreatif, VOL. 7, NO. 2, Indonesia.
24. Noorikandeh, Masomeh & Sadeghi, Tooraj, (2014), Ranking Effective Quality Dimensions on Buyer's Behavior of Ethylene Nano-Absorbent Device (Case study: Middle-East Bio-Researchers Co.), Journal of Applied Environmental and Biological Sciences, VOL. 4, NO. 7, Iran.
25. Garvin, David A., (1987), Competing on the Eight Dimensions of Quality, Harvard Business Review (HBR), NO. 87603, U.S.A.