NTU Journal for Administrative and Human Sciences (2026) 6 (3) : 172-152

DOI: https://doi.org/10.56286/gd7r9s70

P-ISSN: 2789-1240 E-ISSN:2789-1259
NTU Journal for Administrative and Human Sciences
Available online at: https://journals.ntu.edu.iq/index.php/NTU-JMS/index

The Possibility of Implementing a Hybrid Manufacturing System at The Northern Cement State Company / Badush Cement Plant - Expansion

Mohammed Ahmed Khudair [1]
Assist. Prof. Hiba Mohamed Hussein[2]
Technical Administrative College/ Mosul
Northern Technical University

Article Information

Received : 1-05-2025
Accepted :20-05-2025
Published online : 01-09-2026

Corresponding author:
Name: Mohammed Ahmed
Affiliation: Northern Technical University
Email:mohammed_ahmed@ntu.edu.iq

Key Words:
Hybrid Manufacturing , Resilience ,Information Systems ,WasteManagement , Point of Deferment

A B S T R A C T

This study investigates the feasibility of implementing a hybrid manufacturing system at the Badoush Cement Factory – Expansion Division through the integration of advanced technologies into production processes. The research analyzes the current operational status of the factory and identifies key challenges that hybrid manufacturing could potentially address. The primary objective is to develop a modern work environment capable of producing competitive, high-quality products that meet shifting market demands in terms of variety, quantity, quality, and cost, while also promoting environmental sustainability and enhancing the company's competitive advantage.

The central research question is: *How can a hybrid manufacturing system be implemented at the Badoush Cement Factory – Expansion Division as a research setting?* A descriptive research method was adopted, with a structured questionnaire used as the main data collection instrument. The questionnaire was distributed randomly to a sample of the factory's workforce, yielding 124 valid responses. The data were analyzed using the statistical software package **SPSS v.26**.

The results suggest that hybrid manufacturing is applicable within the company studied, although there are variations in the requirements for implementation. The study concludes with recommendations emphasizing the need for greater managerial attention to adopting hybrid manufacturing systems due to their importance in enhancing various manufacturing and operational activities within the company

©2026 NTU JOURNAL FOR ADMINISTRATIVE AND HUMAN SCIENCES, NORTHERN TECHNICAL UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE: **https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/**

إمكانية تطبيق نظام التصنيع الهجين في الشركة العامة لصناعة الأسمنت الشمالية–مصنع أسمنت بادوش/ التوسيع

محمد أحمد خضير 1 أ.م.د. هبة محمد حسين2

hiba_mohammed@nru.edu.iq - mohammed_ahmed@ntu.edu.iq

الكلية التقنية الإدارية-الجامعة التقنية الشمالية/ الموصل

المستخلص:

يهدف هذا البحث إلى معرفة إمكانية تطبيق نظام التصنيع الهجين في مصنع أسمنت بادوش/التوسيع، واستخدام التقنيات الحديثة في عمليات التصنيع الهجين، عبر تحليل الوضع الحالي في المصنع وتحديد التحديات التي يمكن أن يساهم التصنيع الهجين في حلها، لغرض خلق بيئة عمل متطورة لها القدرة على إنتاج منتجات متميزة تلبي احتياجات السوق المتغيرة من حيث النوع والكمية والجودة والتكلفة وتسهم في تعزيز قدرتها التنافسية، فضلاً عن ملاءمتها للبيئة، ومن هنا بدأت مشكلة البحث الحالية من سؤال رئيسي كيف يمكن تطبيق نظام التصنيع الهجين في مصنع أسمنت بادوش/التوسيع كمجتمع بحثي؟ إذ اعتمد الباحثان المنهج الوصفي بالاعتماد على قائمة الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات والمعلومات، والتي تم توزيعها على عينة عشوائية من الملاكات الوظيفية الموجودة في موقع العمل بواقع (124) قائمة صالحة للتحليل، وتم تحليل البيانات ومعالجتها باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS.v.26), وتم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات منها إمكانية تطبيق التصنيع الهجين على مستوى الشركة التي شملها البحث، ترافقه حالة من التباين في المتطلبات، وتقديم عدد من المقترحات منها ضرورة زيادة اهتمام إدارة الشركة باستخدام نظام التصنيع الهجين لما له من أهمية في الأنشطة المختلفة وعمليات التصنيع داخل الشركة.

الكلمات الافتتاحية: التصنيع الهجين، ابعاد التصنيع الهجين، مصنع أسمنت بادوش/التوسيع

المقدمة:

تعد صناعة الأسمنت من الصناعات الأساسية التي تلعب دوراً مهماً في دعم الاقتصاد الوطني من خلال توفير المواد الأساسية للبناء والتشييد، ومع التطور التقني المستمر في مختلف المجالات

الصناعية، أصبح من الضروري للشركات العاملة في هذا القطاع أن تعتمد على أحدث الأنظمة والتقنيات لضمان تحسين الإنتاجية والجودة وتقليل التكاليف.

في هذا السياق، يبرز التصنيع الهجين كأحد الحلول المتطورة التي تجمع بين تقنيات التصنيع التقليدية والحديثة بهدف تحسين كفاءة العمليات الإنتاجية، إذ يتيح هذا النظام للشركات الاستفادة من مزايا كل من الأساليب التقليدية والتقنيات الحديثة لتحقيق أفضل أداء في الإنتاج، حيث يواجه المصنع تحديات متعددة تتعلق بجودة الإنتاج، كفاءة العمليات، والتكلفة، من هنا، تأتي أهمية البحث في إمكانية تطبيق نظام التصنيع الهجين في المصنع بهدف تعزيز القدرة التنافسية وتحقيق تطوير شامل في العمليات الإنتاجية، مما يسهم في تلبية احتياجات السوق المتزايدة والمتنوعة، بذلك جاء البحث للوقوف على اربعة محاور رئيسة وكما يأتي:

المحور الأول: منهجية البحث

تمهيد:

يبين المبحث الاتي للإشارة الى منهجية الدراسة عبر وضع إطار واضح لعرض مشكلة الدراسة، وأهميتها، وأهدافها، وصياغة فرضيات الدراسة، ويقدم هذا المبحث تصور واضح للوصول الى ما يسعى اليه الباحث وكالاتي:

أولا. إشكالية البحث:

بالرغم من التطور المستمر في مجالات الصناعة والتكنولوجيا إلا أن العديد من المنظمات الصناعية تواجه تحديات كبيرة في تبني وتنفيذ مفاهيم التصنيع الهجين بشكل فعال، وفي هذا السياق يعد مصنع أسمنت بادوش/ التوسيع التابع للشركة العامة لصناعة الأسمنت الشمالية من المصانع الكبرى في العراق التي تسعى إلى تحسين أدائها وتوسيع طاقتها الإنتاجية، ولكن يبقى هناك تساؤلات حول إمكانية تطبيق أبعاد التصنيع الهجين في الشركة المبحوثة، هل هناك استراتيجية واضحة في تطبيق نظام التصنيع الهجين في المعمل المبحوث؟ وكيفية مشاركة الإدارة والعاملين في إمكانية تطبيق نظام التصنيع الهجين في المعمل المبحوث؟ ومن هنا فإن مشكلة البحث هي معرفة إمكانية تطبيق نظام التصنيع الهجين في مصنع أسمنت بادوش، وما هي العوامل التي قد تؤثر على تبني هذه الممارسات في بيئة العمل الصناعية، وكذلك التعبير عن إشكالية البحث وأسبابه عبر التساؤل التالي:

هل لدى عينة البحث تصور واضح عن إمكانية تطبيق نظام التصنيع الهجين والأبعاد التي يمكن اعتمادها كمقياس له في الشركة المبحوثة؟

ثانياً. أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث من أهمية التصنيع الهجين والمتطلبات المرتبطة به للشركة المبحوثة:

1- تتجسد الأهمية النظرية للبحث من المفاهيم الحديثة التي تتفق مع توجهات الباحثين المعاصرين، حيث لابد من إرساء الأساس النظري لمتغير البحث من خلال اعتماد المصادر العلمية وكذلك المصادر الحديثة التي تتعامل مع نظام التصنيع الهجين، مثل الدوريات والرسائل والمجلات والمؤتمرات، وكذلك الإنترنت، تحديد المواقع المحتملة علميا من أجل تمهيد الإطار الميداني للدراسة.

2- تعمل الدراسة الميدانية على خدمة المجتمع وحل المشكلات ذات الصلة في مجال الباحثين، حيث جاء هذا البحث لتوفير مجالات يمكن أن تساعد الشركة البحثية في تعزيز وتحسين جودة إنتاجيتها، والتي تمثل إحدى الوسائل المهمة لتحقيق أهدافها، وكذلك تطوير واستدامة عملها، عند تطبيق التوصيات المتعلقة بمشكلة البحث من نتائج البحث الحالي.

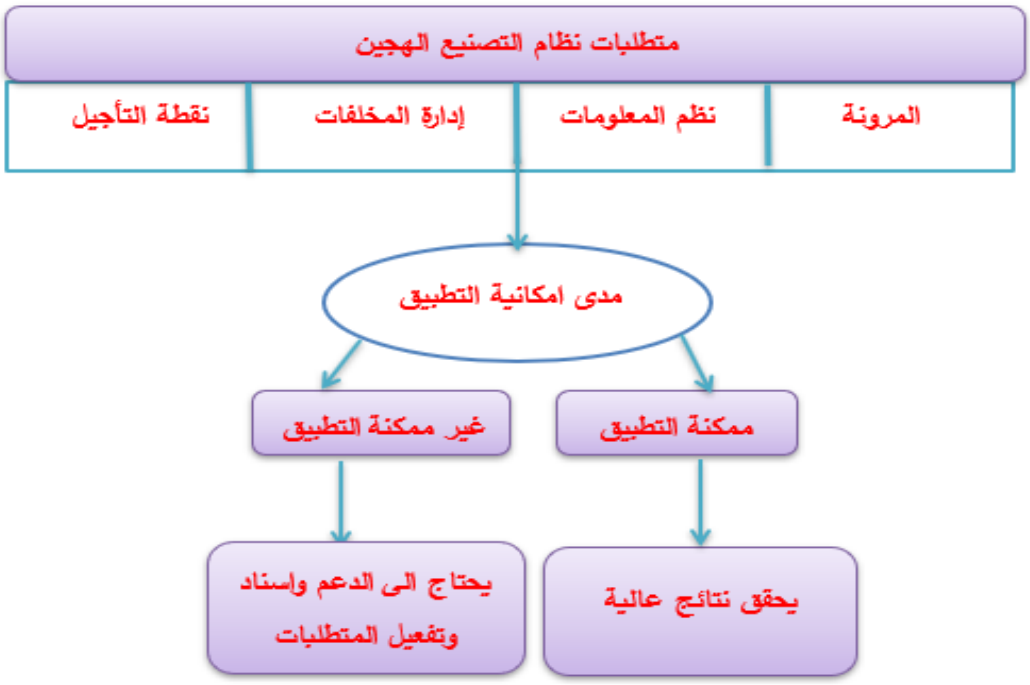
3- مدخل مهم للشركات التي تعمل اليوم في بيئة تتميز بالمنافسة الشديدة غير التقليدية والتي تشهدها أسواق اليوم، مما يحتم على هذه المؤسسات إيجاد طرق ومداخل جديدة تزيد من قدرتها على تحقيق التميز في أسواقها المستهدفة.

ثالثاً. أهداف البحث:

يتمثل الهدف الرئيسي من البحث هو التعرف على إمكانية تطبيق نظام التصنيع الهجين في الشركة التي شملها الاستطلاع، ولتحقيق هذا الهدف يتطلب تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

1. توضيح المفاهيم والأبعاد الأساسية التي تعبر عن متغير التصنيع الهجين.
2. وصف وتشخيص أبعاد متغير البحث وتعزيزه من أجل تطويره بشكل مستمر.
3. بيان أهم العوامل التي تم أخذها في الاعتبار في المجال الذي تمت دراسته عند وضع نظام التصنيع الهجين.
4. الوصول إلى نتائج دقيقة واعتمادها كأساس لتقديم الاستنتاجات والمقترحات العلمية وآلية تنفيذها والدراسات المستقبلية المقترحة.

رابعاً. فرضيات البحث: إن المعالجة المنهجية لمشكلة البحث في ضوء إطارها النظري ومحتوياتها الميدانية تتطلب تحديد الفرضية الرئيسة والمتمثلة بـ ما مدى امكانية تطبيق أبعاد التصنيع الهجين في الشركة المبحوثة.



شكل (1) يوضح مخطط البحث الفرضي

المصدر: من اعداد الباحثان

خامساً. منهجية البحث وطرق جمع البيانات والمعلومات:

تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي في البحث الحالي من أجل تحقيق أهدافه، حيث اعتمد على العديد من الأساليب العلمية لجمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالدراسة الحالية في جوانبها النظرية والميدانية.

سادساً. حدود البحث: جاءت حدود البحث كالتالي:

1. **الحدود المكانية:** تم تمثيل حدود البحث المكاني في مصنع أسمنت بادوش/التوسيع.
2. **الحدود الزمنية:** امتدت الحدود الزمنية للبحث من 10/1/ 2024 إلى 2025/5/1.
3. **الحدود البشرية:** تم مسح آراء عينة من المديرين ورؤساء والأقسام ومساعديهم ومن أصحاب الخبرة والكفاءة من موظفي مصنع أسمنت بادوش/التوسيع.

سابعاً. الأساليب الإحصائية:

من أجل إنجاز الجانب الميداني للبحث، تم الاعتماد على العديد من الطرق الإحصائية مثل الترددات والنسب المئوية والوسائل الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل التباين ونسبة الاستجابة، ومعامل التحديد وبعض الطرق الأخرى.

المحور الثاني: الإطار النظري/ نظام التصنيع الهجين

تمهيد:

يمر نظام التصنيع بمراحل متعددة طبقاً للمدة والظروف والتقنية المستخدمة فهو موضوع ذو نطاق واسع ومتشعب ويمكن تنفيذه في أنظمة تشغيلية مختلفة لجعل عمل النظام أسهل وأقل تكلفة وأقل تدخلاً للبشر، وبذلك يتضمن هذا المحور الفقرات التالية:

نشأة نظام التصنيع الهجين:

ظهر مصطلح نظام التصنيع الهجين لأول مرة في عام (1999) من قبل (Naim، Naylor ، Berry) وذلك من خلال طرح مجموعة افكار حول التصنيع الهجين، وعدّهِ مزيج من التصنيع الرشيق والتصنيع الفعال ضمن الإستراتيجية الكلية للتصنيع ولتناسب بشكل أفضل إلى الاستجابة لمتطلبات الطلب المتقلبة في الوقت الحالي، (Naylor, *et al.*, 1999)، وتم تطبيق افكار التصنيع الهجين عام (2000)، بعد ما قام به كل من (Tewill، Mason، Naylor) في مشروع هندرة مجرى التدفقات في نظام الانتاج الالكتروني، عن طريق الاستجابة السريعة والفعالة الى الاسواق المتغيرة عبر المنتجات والخدمات المصممة للزبائن (البغدادي واخرون، 2008: 15) اذ ان أنظمة التصنيع الرشيق والفعال الفعال مرت بمراحل تصنيعية عدة وصولاً الى مضمونها التطوري الحالي والذي يتماشى مع التغيرات البيئية ومع استجابته للتحسينات المستمرة حيث يمتازا بمرونة وفاعلية عالية جدا Abdullah, (6 :2003) وهما خليطان صناعيان يمتازان بأن لهما أهداف أساسية مختلفة إذ ان نظام التصنيع الرشيق هو من النظم الحديثة التي تؤدي الى التخلص أو القضاء على الضياع والهدر في عمليات الشركة كافة بدءاً من استلام المواد الداخلة في العملية الانتاجية وانتهاءً بتسليم منتجات مبتكرة بأقل وقت وجهد وكلفة وبجودة أعلى، الأمر الذي يساعد الشركة على النمو والاستمرار في العمل، (يعقوب، واخرون، 2024: 55)، بينما التصنيع الفعال يعمل على تبسيط التدفق لإنتاج النماذج المختلطة، (الشمري والغبان، 2022: 134).

مفهوم التصنيع الهجين:

ظهرت عدة مفاهيم لنظام التصنيع الهجين وفقاً لآراء العديد من الكتاب والباحثين حيث عرف على انه اسلوب يقوم بدمج مجموعه من الاساليب المكونة لنظامي التصنيع الرشيق والفعال حيث يساعد المنظمة على تقليل الهدر وزيادة الانتاجية واكتساب ميزة تنافسية عالية بين المنظمات، (Faiza, 2011: 290). وأشار (Naveen, 2018: 386) على انه استراتيجية تقوم على قياس فاعلية وكفاءة الانشطة والعمليات للمنظمة عن طريق تحسين عملها لتخفيض كلفة انتاج المنتج ولتكون مرتكزا اساسيا لتلبية حاجات ورغبات الزبائن. وبين (Fatime, 2019: 2) على انه نظام ذو أبعاد متعددة يعمل على حل المشكلات المتعددة داخل الشركة ورفع مستوى الإنتاجية والقدرة على توليد أفكار جديدة للمنظمة. ويعتبر التصنيع الهجين بأنه عبارة عن خليط من نظام التصنيع الرشيق ونظام التصنيع الفعال داخل استراتيجية سلسة التجهيز الكلية التي تتوافق مع تقلبات السوق ومتطلبات الزبون، (البهادلي وأبو رغيف، 2021: 16). واكد (البكري، 2021: 50) بأنه فلسفة انتاج تمزج بين مزايا التصنيع الرشيق والتصنيع الفعال، ويتم الجمع بينهما من خلال تحديد نقطة الفصل عدم التلاقي حيث تطبق مبادئ التصنيع الرشيق اولا ثم التصنيع الفعال. واشار (نعمة، 2023: 34) بأنه أحد الأساليب الحديثة في أنظمة التصنيع الذي يستخدم مزيج من التصنيع الرشيق والتصنيع الفعال ويعمل هذا النظام على تحسين الإنتاج وخفض التكلفة وتوليد أفكار جديدة.

استنادا الى ما تقدم يمكن تعريف التصنيع الهجين بانه تقنية حديثة ظهرت لدمج عملية التصنيع الرشيق مع التصنيع الفعال والخروج بتقنية جديدة تعمل على تحسين المنتج بالإضافة الى الاستجابة بفاعلية لمواجهة التغيرات السريعة في متطلبات واحتياجات الزبائن.

أهمية التصنيع الهجين:

تبرز اهمية التصنيع الهجين من خلال نتائج تطبيقه في العديد من الشركات وكذلك من خلال الدراسات والبحوث التي تناولت التصنيع الهجين. وفي هذا السياق يمكن تلخيص اهمية التصنيع الهجين بالآتي: (Varga، 2016: 1)

1- يعد التصنيع الهجين سلاح اساسي لمواجهة تحديات السوق والمنظمات المنافسة، ويأتي ذلك عبر قيام المنظمة بتنمية قدراتها ومعرفتها وجعلها قادرة على تلبية احتياجات الزبائن في المستقبل عن طريق تطوير تقنياتها بصورة تمكنها على التكيف للفرص المتغيرة بشكل سريع.

2- يمثل معيار مهم في المجال الصناعي والانتاجي لان له القدرة على تحديد المنظمات الناجحة من غيرها لان هذه المنظمات قادرة على تطوير نماذج ومكونات التصنيع بما يحقق اهدافها واستراتيجياتها بشكل كفوء.

3- يعد مؤشر ايجابي نحو تمكين المنظمات على احتلال موضع قوي في السوق عبر حصولها على حصة سوقية أكبر من منافسيها وبما يعني انه سيكون لها زبائن أكثر ولاء قياسا بالمنافسين من جهة، وزيادة ارباحها من جهة اخرى.

واكد، (Kawa، 2019: 235)، ان التصنيع الهجين يمكن الشركات من استخدام الاساليب والأنظمة التي من شانها العمل على انتاج منتجات جديدة وتقديم خدمات تأخذ بنظر الاعتبار مستوى الجودة والكلفة مع تقلل المهلة الزمنية بين طلب الزبون وتلبية الطلب، حيث يضفي التصنيع الهجين قيمة للمنتج النهائي. وأشار، (البكري، 2021: 52)، الى أهمية التصنيع الهجين عبر الجمع بين التصنيع الرشيق والفعال وان الهدف منهما هو القضاء على الأنشطة التي لا تضيف قيمه للمنتج مع الحفاظ على الجودة العالية للمنتجات بأقل تكلفه، وكذلك الاستجابة السريعة لمتطلبات الزبائن مع وضع الاستراتيجيات الى تمتاز بالمرونة العالية والتي تتلاءم مع تغيرات متطلبات الزبائن والاسواق.

وبذلك يمكن القول ان نظام التصنيع الهجين له أهمية ودوراً اساسياً في تخفيض الوقت، وفي تنوع المنتجات، وتقليل التكلفة الى اقل ما يمكن.

أهداف نظام التصنيع الهجين:

تسعى العديد من المنظمات اليوم إلى تحقيق اهدافها عبر التحسين المستمر لسياساتها واستراتيجياتها وبما يلبي متطلبات الزبائن المتغيرة وكذلك تماشياً مع متغيرات البيئة الخارجية المتمثلة بالأسواق العالمية، حيث تشهد هذه الأسواق سرعة في التطور والنمو وكذلك التغيير في متطلباتهم، لذا سعت المنظمات الى تقديم منتجات وخدمات لها ميزة تنافسية تمكنها من الحصول على حصة سوقية أكبر، (Mankutė، 2013: 722)، حيث يهدف إلى استمرار تحسين الكفاءة عن طريق عمليات موحدة، بإدخال التنوع في المنتج (Sikabbwele، *et al.*، 2021: 2)

كما إن انظمة التصنيع الرشيقة والفعالة لهما تأثير موحد وتكاملي في عمليات التصنيع، وان عملهما بشكل متلازم يحقق مجموعة من الاهداف للوحدات الصناعية، وهي كما بينها، (الشمري والغبان، 2021: 57) بالآتي:

1- اثراء الزبائن من خلال تحديد القيمة المكتسبة في المنتجات.

2- اكتساب القدرة التنافسية المحسنة عن طريق تكرير تدفق المواد والمعلومات.

3-تحسين التخطيط المنهجي عن طريق اجراء العملية عند الحاجة لها.
4-تعزيز الاتصالات في جميع أنحاء الوحدات والادارات من خلال اعتماد تكنولوجيا المعلومات ونظم الاتصالات المتقدمة.
5-الاستعمال الامثل للمهارة والخبرات للاستفادة من الاشخاص والمعلومات لديهم.

متطلبات نظام التصنيع الهجين:

يمكن الإشارة الى أهم المتطلبات الأساسية لنظام التصنيع الهجين والتي يبينها آراء بعض الكتاب والباحثين والتي تمثلت بـ (المرونة، نظم المعلومات، إدارة المخلفات، نقطة التأجيل Kaschel and Bernal, 2006: 53)، (اللامي، 2008: 24)، (Naralan, 2016: 1)، (Djaja, 2017:1)، (Jacobs and Chase, 2020: 398)، (اللهيبي، وحبيب، 2023: 30).

1- المرونة: يمتاز التصنيع الهجين بالمرونة العالية من خلال امتلاكها عدة أسبقيات للمرونة منها قدرتها على التكيف والاستجابة مع الحاجات الفريدة لكل زبون في تغير تصاميم المنتج وعملية الإنتاج من خلاله يلبي احتياجات الزبون في الوقت المناسب أي أنتاج منتجات متنوعة وحسب الطلب، والتنويع بالمنتجات عن طريق تقديم تشكيلة واسعة من المنتجات بصورة كفؤة.

وتم تعريف المرونة على انها قدرة نظام التصنيع على الاستجابة السريعة لاحتياجات ومتطلبات الإنتاج المتغيرة، اذ تعد هذه القدرة ذات اهمية كبيرة لتصميم وتشغيل أنظمة التصنيع لأنها تعمل في بيئات سريعة التغير وغير قابلة للتنبؤ، (Kaschel and Bernal, 2006: 53). كما وعدها (البهادلي،2021: 54) أنها تشير الى القدرة على التكيف مع الظروف والعمليات المتغيرة بسرعة وفق متطلبات الزبائن وبدون هدر موارد الإنتاج تتعامل المرونة مع عدم التأكد البيئي الداخلي والخارجي التي تواجهها المنظمة، اذ تم وصف عشرة مجالات للمرونة وهي الآلة، مناولة المواد، التوجيه، التشغيل، التوسع، العاملين، الحجم، المزيج، المنتج الجديد ومرونة التصنيع. وبينها، (الحسناوي، 2024: 72) على أنها المهارة التي يظهر بها نظام الإنتاج القدرة على الاستجابة بسرعة وكفاءة للتقلبات البيئية والاحتياجات الوظيفية المتبدلة، وهذا يتضمن إمكانية الشركة في تغيير تصميمات المنتجات أو إعادة ضبط خطوط الإنتاج بكلفة مناسبة استجابة للتغيرات في متطلبات السوق.

2- نظم المعلومات: تشكل المعلومات المادة الأساسية لنظم المعلومات، إذ يجب القيام بجمعها وخزنها وصيانتها والمحافظة عليها وتستمد أنظمة المعلومات أهميتها من أهمية المعلومات التي تعد الشريان الحيوي للمنظمات بمختلف أنواعها، وتعد النافذة التي تطل من خلالها على بيئتها الداخلية والخارجية

والنظر إلى مستقبلها وبها تحقق الاتصال بين أنظمتها الفرعية حتى أصبح امتلاك المعلومات أهم من امتلاك الأموال لأن من يمتلكها يكون قادراً على التمييز والتفوق، ولقد غيرت تقنية نظم المعلومات والانظمة الالكترونية الهياكل الادارية والتشغيلية للعديد من المنظمات، واصبحت تعتمد بشكل اساسي على انظمة المعلومات، التي تمتاز بالرشاقة والمرونة العالية والاستجابة السريعة، (Niu, 2010 :21).

وقد وعرف (Karim, 2011: 459) نظم المعلومات على انها مجموعة من التقنيات المتسلسلة للإنتاج مصنوعة بطريقة اليه حديثة مع تطوير اساليب واداء العمليات الانتاجية بالمعنى الواسع اي يشمل الخدمات والانشطة الادارية والتنظيمية والاجتماعية وصولا الى تحقيق اهداف المنظمة. في حين عرفها، (Munirat, 2014: 76) على انها المعرفة المنظمة التي تتصل بالمبادئ العلمية والاكتشافات فضلا عن العمليات الصناعية ومصادر القوة وطرق النقل وشبكات الاتصال الملائمة لإنتاج السلع والخدمات، كما وتمثل نظم المعلومات عنصرا حيويا في حياة الشركات، اذ انها تمثل موردا استراتيجيا هاما يعتمد عليه في مجابهة ظروف المنافسة، فمحيط المؤسسة يتسم بالتغير السريع والمستمر ومواكبة هذا التغير كان لزاما على المؤسسة ان يتوافر لديها نظام يمكن من خلاله توفير ما تحتاجه عملياتها من معلومات حيث تسهم نظم المعلومات على العموم في زيادة إمكانيات الشركة في التعامل مع البيانات ومعالجتها وتدعيم عمليات صنع القرار، (الأمين وبوشوكة، 2023: 27).

3- ادارة المخلفات (ادارة الهدر): تتمثل ادرة المخلفات بعملية جمع ومعالجة المواد التي كان من الممكن التخلص منها كقمامة وتحويلها إلى منتجات جديدة، وتعد هذه الطريقة لتحويل النفايات إلى أشياء أو مواد جديدة أمرًا بالغ الأهمية للاستدامة البيئية والحفاظ على الموارد إن إعادة التدوير لا تفيد البيئة فحسب، بل لها أيضاً مزايا اقتصادية ومجتمعية، وإنها طريقة للتأثير بشكل إيجابي على البيئة من خلال تحويل المواد من مدافن النفايات إلى مسار إعادة التدوير، وبالتالي تقليل النفايات وتعزيز إعادة استخدام المواد، تلعب إدارة الهدر دورا حاسما في تشجيع الشركات على زيادة ظهورها كقادة في صناعاتها واستكشاف الفرص العديدة التي يمكن أن توفرها إعادة التدوير لنموها ونجاحها، (الشوابكة واخرون، 2009: 11)، كما وعرفها (Jacobs and Chase, 2020: 398) على انها كل نشاط يتم داخل المنظمة ولا يضيف قيمة لتطلعات الزبون.

تعد عملية إدارة المخلفات عنصرًا يحد من عمليات الهدر في المواد، وان إعادة استخدام تلك المواد من جديد يوفر فرص عمل ويوفر المال بالإضافة الى تشجيع الممارسات المسؤولة في إدارة النفايات، وان إعادة التدوير يساهم في الاستدامة البيئية والاستقرار الاقتصادي، ومن خلال التشجيع على إعادة

استخدام المواد وتحويلها الى مواد يمكن الاستفادة منا، تلعب إعادة التدوير دورا حاسما في إدارة النفايات والحفاظ على المواد، (بشيت وجواد، 2022: 15)، أي تحويل النفايات إلى أشياء أو مواد قابلة لإعادة الاستخدام من اجل الاستدامة والحفاظ على البيئة.

ويؤدي إدارة المخلفات دوراً حاسماً في تعزيز الاقتصاد الدائري، حيث يتم الحفاظ على الموارد وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها لتقليل النفايات والأثر البيئي، ويعد تبنيها أسلوب حياة وممارسة تجارية أمرًا ضروريا لبناء مستقبل أكثر استدامة، (عبد الجليل، 2024: 222).

ان عملية ادارة المخلفات الصناعية بمختلف اشكالها اصبحت تمثل علماً وفناً وهي في تطور مستمر حيث تسعى العديد من المنظمات العالمية لابتكار طرق واساليب وتقنيات للحد من هذه النفايات ومعالجتها.

4- نقطة التأجيل: تعد نقطة التأجيل احدى المبادئ الاساسية للتصنيع الهجين، ويمكن تسميتها بنقطة عدم التلاقي, والتي تقوم على مبدا التأجيل للنشاطات التشغيلية في النظام حتى استلام طلبات الزبائن بدلاً من استكمال النشاطات مقدماً ثم انتظار الطلبات اي بمعنى اخر الفصل بين العمليات الرشيقة والفعالة للعمليات الانتاجية لان الشركات المصنعة الرشيقة لديها مستوى قياسي من المخزون الذي تم انتاجه مسبقا، في حين الشركات المصنعة الفعالة ستكون قادرة على انتاج منتجات بطلبات متعددة وتنوع في الإنتاج، (Krishnamurthy and Yauch, 2007: 592)، أي أن نقطة التأجيل هي حالة يتم فيها تخزين منتج قياسي وتسميته بشكل مختلف بناء على الطلب المحقق، أذ يشير التأجيل إلى المواقف التي قد يكون فيها تجميع أو تصنيع إضافي يتم إجراؤها في منشأة التجميع أو في المستودع قبل شحن المنتج إلى الزبون بعد أن يتحقق الطلب (Swaminathan and Lee، 2003: 202).

ولنقطة التأجيل أهمية تكمن في الاحتفاظ بمخزون استراتيجي وذلك لتغطية طلبات الزبائن المتغيرة أو حدوث تنوع في المنتجات، إذ تتوقف نقطة التأجيل على اطول مدة زمنية يمكن للزبون النهائي تحملها في انتظار منتجه، (Nieuwenhuis and Katsifou, 2015: 234).

وتؤدي نقطة التأجيل إلى تقليل كلف الإنتاج من خلال تحسين شبكة الإنتاج وتنسيق المواد وتوضيح المعلومات والتخطيط، إذ وجدت أن العوامل المؤثرة في تحديد نقطة التأجيل يمكن تصنيفها على ثلاثة عوامل هي: السوق, والمنتج, وعوامل الإنتاج، (Shahin, *et al.*, 2016: 3) وقد طور نموذج نقطة التأجيل لعرض قرار التجديد متعدد العناصر والقواسم المشتركة واستراتيجية العمل الإضافي وجودة المنتج، لمواجهة عالم مضطرب الأسواق، ولكي تظل قادرة على المنافسة اليوم يجب على شركات

التصنيع البحث عن جميع الطرق الممكنة لتلبية الطلب من المنتجات المتعددة في الوقت المناسب، وزيادة الاستخدام، والحفاظ على الجودة العالية لمنتجاتهم، وتقليل تكاليف التصنيع الإجمالية، (Chiu, *et al.*, 2020: 509).

أن نقطة التأجيل معترف بها على نطاق واسع كاستراتيجية فعالة لبناء المرونة عن طريق التعامل مع الاضطرابات ويسمح التأجيل بإمكانية إعادة تكوين المنتج للاستجابة بسرعة للتحولات غير المتوقعة في الطلب أو نقص العرض، ومع ذلك فأن ممارسة نقطة التأجيل تعتمد عادة على وجود بعض الأساسيات المتطلبات كمنتج قياسي أو مكونات معيارية، وإدارة المعلومات الفعالة، وسياسات المخزون الفعالة فضلا عن ذلك تتطلب الشركة موارد كافية لاستيعاب التغييرات التي تنشأ عن التأخير في الأنشطة التي تضيف قيمة، (Al-Hakimi, *et al.*, 2022: 384).

المحور الثالث: الجانب الميداني

التحليل الوصفي لفقرات أبعاد التصنيع الهجين:

في هذا المحور تم حساب التكرارات والنسب والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الاختلاف ومؤشر شدة الاستجابة لفقرات متطلبات نظام التصنيع الهجين، وكما يأتي:

1. المرونة: يلحظ من الجدول (1) أن بعد المرونة تمثل بالفقرات (Y1_1 إلى Y1_4) وبنسبة (36.5%) من المبحوثين نحو القول بالتوفر الاجمالي لهذا البعد, ونسبة تقدر (47.8%) للذين يقولون بالتوفر جزئياً، ونسبة تقدر (15.7%) للذين يقولون غير متوفر, ويعزز ذلك المتوسط الحسابي (2.208) وبانحراف المعياري (0.679) ومعامل اختلاف (31.0%) وشدة استجابة (73.6%)، وقد جاءت أعلى نسب التوفر (متوفر كلياً) عند الفقرة (Y1_1) التي تنص ((تستجيب بسرعة للتغيرات الحاصلة في حجم الإنتاج)) بنسبة (49.2%) ومتوسط حسابي قدره (2.427) وانحراف معياري (0.614) ومعامل اختلاف (25.3%) وشدة استجابة (80.9%)، وجاءت أقل نسب التوفر (متوفر كلياً) عند الفقرة (Y1_4) التي تنص ((تمتلك المرونة العالية لمواجهة التغيرات الخارجية)) بنسبة (28.2%) ومتوسط حسابي قدره (2.032) وانحراف معياري (0.732) ومعامل اختلاف (36.0%) وشدة استجابة (67.7%) ويشر ذلك الى قدرة المنظمة على الاستجابة السريعة للمتغيرات في البيئة التشغيلية

جدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات بعد المرونة

الفقرات	مقياس الاستجابة						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	شدة الاستجابة %
	متوفر (3)		متوفر جزئياً (2)		غير متوفر (1)					
	ت	%	ت	%	ت	%				
Y1_1	61	49.2	55	44.3	8	6.5	2.427	0.614	25.3	80.9
Y1_2	39	31.5	67	54.0	18	14.5	2.169	0.659	30.4	72.3
Y1_3	46	37.1	57	46.0	21	16.9	2.202	0.710	32.2	73.4
Y1_4	35	28.2	58	46.8	31	25.0	2.032	0.732	36.0	67.7
البعد	36.5%		47.8%		15.7%		2.208	0.679	31.0%	73.6%

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات SPSS V26.

2. نظم المعلومات: يلحظ من الجدول (2) أن بعد نظم المعلومات تمثل بالفقرات (Y2_1 إلى Y2_5) وبنسبة (31.9%) من المبحوثين نحو القول بالتوفر الكلي لهذا البعد ونسبة تقدر (50.3%) للذين يقولون بالتوفر جزئياً، وبنسبة قدرها (17.8%) للذين يقولون بعدم التوفر, ويعزز ذلك المتوسط الحسابي (2.142) وبانحراف المعياري (0.681) ومعامل اختلاف (32.0%) وشدة استجابة (71.4%)، وقد جاءت أعلى نسب التوفر (متوفر كلياً) عند الفقرة (Y2_1) التي تنص ((توظف نظم المعلومات والاتصالات بكفاءة)) بنسبة (41.9%) ومتوسط حسابي قدره (2.355) وانحراف معياري (0.601) ومعامل اختلاف (25.5%) وشدة استجابة (78.5%)، وجاءت أقل نسب التوفر (متوفر كلياً) عند الفقرة (Y2_4) التي تنص ((تتبع طرائق متطورة لجمع البيانات مع اجراء التحديث)) بنسبة (25.8%) ومتوسط حسابي قدره (2.056) وانحراف معياري (0.678) ومعامل اختلاف (33.0%) وشدة استجابة (68.5%). وهذا يشير الى ان الشركة تعمل على توظف نظم المعلومات والاتصالات بكفاءة عالية.

جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات بعد نظم المعلومات

الفقرات	مقياس الاستجابة						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	شدة الاستجابة %
	متوفر (3)		متوفر جزئياً (2)		غير متوفر (1)					
	ت	%	ت	%	ت	%				
Y2_1	52	41.9	64	51.6	8	6.5	2.355	0.601	25.5	78.5

Y2_2	33	26.6	65	52.4	26	21.0	2.056	0.690	33.6	68.5
Y2_3	36	29.0	58	46.8	30	24.2	2.048	0.731	35.7	68.3
Y2_4	32	25.8	67	54.0	25	20.2	2.056	0.678	33.0	68.5
Y2_5	45	36.3	58	46.8	21	16.9	2.194	0.706	32.2	73.1
البعد	31.9%		50.3%		17.8%		2.142	0.681	32.0%	71.4%

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات SPSS V26.

3. إدارة المخلفات: يلحظ من الجدول (3) أن بعد إدارة المخلفات تمثل بالفقرات (Y3_1 إلى Y3_5) وبنسبة (33.4%) من المبحوثين نحو القول بالتوفر الكلي لهذا البعد ونسبة تقدر (43.4%) للذين يقولون بالتوفر جزئياً، ونسبة قدرها (23.2%) للذين يقولون بعدم التوفر, ويعزز ذلك المتوسط الحسابي (2.102) وبانحراف المعياري (0.732) ومعامل اختلاف (35.1%) وشدة استجابة (70.1%)، وقد جاءت أعلى نسب التوفر (متوفر كلياً) عند الفقرة (Y3_1) التي تنص ((تحتفظ بمستوى خزين مخطط بشكل متقن)) بنسبة (45.2%) ومتوسط حسابي قدره (2.339) وانحراف معياري (0.673) ومعامل اختلاف (28.8%) وشدة استجابة (78.0%)، وجاءت أقل نسب التوفر (متوفر كلياً) عند الفقرة (Y3_5) التي تنص ((تقوم بإعادة تدوير النفايات من جراء عمليات التصنيع)) بنسبة (21.8%) ومتوسط حسابي قدره (1.863) وانحراف معياري (0.747) ومعامل اختلاف (40.1%) وشدة استجابة (62.1%)، وهذا يعني ان الشركة تحتفظ بمستوى خزين مخطط بشكل جيد لتلبية متطلبات السوق, بالإضافة الى قلة المخلفات جراء العمليات الانتاجية.

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات بعد إدارة المخلفات

الفقرات	مقياس الاستجابة						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	شدة الاستجابة %
	متوفر (3)		متوفر جزئياً (2)		غير متوفر (1)					
	ت	%	ت	%	ت	%				
Y3_1	56	45.2	54	43.5	14	11.3	2.339	0.673	28.8	78.0
Y3_2	40	32.3	54	43.5	30	24.2	2.081	0.750	36.0	69.4
Y3_3	45	36.3	45	36.3	34	27.4	2.089	0.796	38.1	69.6
Y3_4	39	31.5	63	50.8	22	17.7	2.137	0.691	32.3	71.2
Y3_5	27	21.8	53	42.7	44	35.5	1.863	0.747	40.1	62.1
البعد	33.4%		43.4%		23.2%		2.102	0.732	35.1%	70.1%

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات SPSS V26.

4. نقطة التأجيل: يلحظ من الجدول (3) أن بعد نقطة التأجيل تمثل بالفقرات (Y4_1 إلى Y4_5) وبنسبة (34.5%) من المبحوثين نحو القول بالتوفر الكلي لهذا البعد ونسبة تقدر (48.2%) للذين يقولون بالتوفر جزئياً، ونسبة قدرها (17.3%) للذين يقولون بعدم التوفر ويعزز ذلك المتوسط الحسابي (2.173) وبانحراف المعياري (0.690) ومعامل اختلاف (31.9%) وشدة استجابة (72.4%)، وقد جاءت أعلى نسب التوفر (متوفر كلياً) عند الفقرة (Y4_1) التي تنص ((تخفض وقت الانتظار عبر التحسين المستمر لعمليات التصنيع)) بنسبة (46.0%) ومتوسط حسابي قدره (2.347) وانحراف معياري (0.675) ومعامل اختلاف (28.8%) وشدة استجابة (78.2%)، وجاءت أقل نسب التوفر (متوفر كلياً) عند الفقرة (Y4_4) التي تنص ((تلتزم بآلية نقطة التأجيل في مجال إدارة مخزونها)) بنسبة (22.6%) ومتوسط حسابي قدره (2.040) وانحراف معياري (0.643) ومعامل اختلاف (31.5%) وشدة استجابة (68.0%). وهذا يعني ان الشركة تلتزم بتخفيض وقت الانتظار عبر التحسين المستمر لعمليات التصنيع، وقلة التزامها بآلية نقطة التأجيل في إدارة مخزونها.

جدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات بعد نقطة التأجيل

الفقرات	مقياس الاستجابة						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	شدة الاستجابة %
	متوفر (3)		متوفر جزئياً (2)		غير متوفر (1)					
	ت	%	ت	%	ت	%				
Y4_1	57	46.0	53	42.7	14	11.3	2.347	0.675	28.8	78.2
Y4_2	37	29.8	62	50.0	25	20.2	2.097	0.703	33.5	69.9
Y4_3	39	31.5	57	46.0	28	22.6	2.089	0.733	35.1	69.6
Y4_4	28	22.6	73	58.9	23	18.5	2.040	0.643	31.5	68.0
Y4_5	53	42.7	54	43.6	17	13.7	2.290	0.696	30.4	76.3
البعد	34.5%		48.2%		17.3%		2.173	0.690	31.9%	72.4%

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات SPSS V26.

خلاصة متغير نظام التصنيع الهجين

تشير معطيات الجدول (5) إلى وجود توفر بنسبة (34.1%) من المبحوثين على إجمالي الفقرات المعبرة عن الأبعاد الأربعة لمتغير نظام التصنيع الهجين والمتمثلة بكل من (المرونة، نظم المعلومات، إدارة المخلفات، نقطة التأجيل) وبمتوسط حسابي بلغ (2.156) وانحراف معياري (0.696) ومعامل

اختلاف (32.5%) ونسبة استجابة (71.9%) وحقق بعد (المرونة) أعلى نسبة توفر وعلى نحو جعله في المرتبة الأولى مقارنة بالأبعاد الأخرى وبنسبة توفر (36.5%) بينما امتلك بعد (نقطة التأجيل) المرتبة الثانية وبنسبة توفر (34.5%) وحصل بعد (إدارة المخلفات) على المرتبة الثالثة وبنسبة توفر (33.4%) والبعد (نظم المعلومات) في المرتبة الرابعة بنسبة (31.9%).

جدول (5): ملخص وصف وتشخيص متغير نظام التصنيع الهجين

الأبعاد	الاتفاق	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	نسبة الاستجابة	الترتيب
المرونة	36.5%	220.8%	67.9%	31.0%	73.6%	الأول
نظم المعلومات	31.9%	214.2%	68.1%	32.0%	71.4%	الرابع
إدارة المخلفات	33.4%	210.2%	73.2%	35.1%	70.1%	الثالث
نقطة التأجيل	34.5%	217.3%	69.0%	31.9%	72.4%	الثاني
المعدل	34.1%	2.156	0.696	32.5%	71.9%	–

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات ,SPSS

المبحث الرابع / الاستنتاجات والمقترحات

أولاً_ الاستنتاجات:

1. يعد نظام التصنيع الهجين من أفضل النظم التي تقدم منتجات ذات جودة وكفاءة عالية وهذا يكون عن طريق تعزيز الانشطة التي تضيف قيمة للمنتج وكذلك مما يؤدي الى تخفيض تكلفة المنتج.
2. يعد التصنيع الهجين مرتكز اساس إلى جانب تكنولوجيا التصنيع، كونه يعمل على مواكبة التطورات البيئية التي تحدث في البيئة الخارجية.
3. تعمل متطلبات التصنيع الهجين (المرونة، نظم المعلومات، إدارة المخلفات، نقطة التأجيل) يعمل على ادخال تقنيات جديدة للاستجابة السريعة للتغيرات في للطلب.
4. حقق نظام التصنيع الهجين اهمية مرتفعة على مستوى المنظمة عينة الدراسة وهذا يؤكد اهمية تطبيق نظام التصنيع الهجين بصورة عامة في ارض الواقع حسب اجابات افراد العينة بوجود

نسبة توفر جيدة من المبحوثين على إجمالي الفقرات المعبرة عن الأبعاد الأربعة لمتغير نظام التصنيع الهجين والمتمثلة بكل من (المرونة، نظم المعلومات، إدارة المخلفات، نقطة التأجيل)

5. حقق بعد المرونة أعلى نسبة توفر وعلى نحو جعله في المرتبة الأولى مقارنة بالأبعاد الأخرى بينما امتلك بعد نقطة التأجيل المرتبة الثانية وحصل بعد إدارة المخلفات على المرتبة الثالثة وبعد نظم المعلومات في المرتبة الرابعة، ويشر ذلك الى قدرة المنظمة على الاستجابة السريعة للمتغيرات في البيئة التشغيلية

ثانياً_ المقترحات:

1. يؤدي تطبيق مفهوم التصنيع الهجين إلى تطوير المنتجات بسرعة فائقة من خلال التعرف على حاجات ورغبات الزبائن وتلبيتها بسرعة عالية وبجودة فائقة الأمر الذي يؤدي إلى زيادة ربحية الشركة.
2. أن تبني التصنيع الهجين بأبعاده المرونة، نظم المعلومات، إدارة المخلفات، نقطة التأجيل دور مهم في اضافة قيمة الصالح المتعاملين في الشركة بما في ذلك العاملين أنفسهم.
3. يتعين على الشركة أن تحرص على ترسيخ ثقافة انجاز الأعمال بشكل سريع لتجنب التأخير الأمر الذي يؤدي إلى توفر منتجاتها والمخزون دائما في المكان المناسب والوقت المناسبة.
4. ضرورة اتباع الشركة المبحوثة الاساليب الحديثة في عملية تصميم وتصنيع منتجاته، والاحلال للتكنلوجيا القديمة الموجودة في الشركة بأخرى حديثة للحد من الهدر في الوقت والجهد وايجاد الحلول للمشاكل بما يسهم في تحسين انتاجية الشركة.
5. ضرورة اهتمام الشركة المبحوثة للحاجة الى التعاون بين المنظمات المتخصصة من اجل تكامل الجهود للوصول الى أنظمة وتقنيات حديثة بالتصنيع بمد جسور التعاون مع المنظمات محلية.

المصادر

المصادر العربية:

1. الأمين، بوشعالة محمد وبوشوكة، محمد، (2023) "دور نظم المعلومات في تحسين أداء المؤسسة دراسة حالة مؤسسة سونلغاز للتوزيع–عين تموشنت" جامعة بلحاج بوشعيب، عين تموشنت كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر.

2. البغدادي، عادل والعامري، فاضل والطائي، يوسف، "منظور فلسفي مقترح لنظام إدارة إنتاج وجودة شامل يحقق للشركات الصناعية قدرات تنافسية عالية" مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية، المجلد (2)، العدد (2)، (2008)، العراق.
3. البكري، فاطمة حسين كاظم، (2021)،"التصنيع الهجين وتأثير في تعزيز التميز التنظيمي الدور التفاعلي للإنتاج الذكي،" دراسة استطلاعية وتحليلية للآراء عينة من القيادات في الشركة العامة لصناعة السيارات الإسكندرية بابل، أطروحة دكتوراه، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء.
4. البهادلي، مصطفى مجيد حميد وأبو رغيف، إسماعيل عباس منهل دور نظام التصنيع الهجين في تعزيز الميزة التنافسية جامعة واسط كلية الإدارة والاقتصاد مجلة الكوت للاقتصاد والعلوم الإدارية المجلد (13) العدد (42)، (2021)، العراق.
5. الحسناوي، وفاء عبد الحسين خميس، (2024)،" تأثير التصنيع الذكي في تحقيق المرونة الإنتاجية" دراسة حالة في شركة الفرات العامة للصناعات مصنع إنتاج الصودا والكلور، رسالة ماجستير، كلية الادارة والاقتصاد – جامعة كربلاء.
6. الشمري، جمال ناصر فيصل والغبان، ثائر صبري محمود،" استخدام التصنيع الهجين في تحسين الاداء التنافسي للوحدات الاقتصادية– دراسة تطبيقية في مصنع نسيج الحلة "مجلة المثنى للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد (11)، العدد (4)، (2021)، العراق.
7. عبد الجليل، نور باقر "إعادة التدوير وأثره على الأداء المستدام بحث تحليلي لآراء عينة من العاملين في جامعة المستقبل" مجلة NTU للعلوم الإدارية والإنسانية، الجامعة التقنية الشمالية، عدد خاص، (2024)، العراق.
8. اللامي، غسان قاسم، 2008،"تقنيات ونظم معاصرة في ادارة العمليات" الطبعة الأولى، اثراء للتوزيع والنشر، عمان الأردن.
9. اللهيبي، حسان مازن عبد الله، حبيب، فاطمة جعفر "تقانة المعلومات والاتصالات وانعكاساتها على ممارسات إدارة الموارد البشرية دراسة استطلاعية لآراء عينة من المديرين في مديرية بلدية الموصل، مجلة NTU للعلوم الإدارية والإنسانية، الجامعة التقنية الشمالية، المجلد (3)، العدد (1)، (2023)، العراق.

10.نعمة، هند عبد الزهرة، (2023)، دور نظام التصنيع الهجين في تعزيز النجاح الاستراتيجي، دراسة استطلاعية تحليلية لأراء عينة من العاملين في الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات، في محافظة النجف، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء.

11.يعقوب، صباح أنور، العبدلي، سمير عبد الرزاق، جاسم، ابراهيم محمد "التصنيع الرشيق بالاعتماد على التسويق الابتكاري–دراسة حالة في شركة آسيا سيل للاتصالات في مدينة الموصل" مجلة NTU للعلوم الإدارية والإنسانية، الجامعة التقنية الشمالية، المجلد (4)، العدد (3)، (2024)، العراق.

ب. المصادر الأجنبية:

1. Abdullah، (2003).، Lean Manufacturing Tools & Techniques In Theprocess Industry With Focus On Steel، (Unpublished Doctoral Dissertation)، School Of Engineering، University Of Pittsburg.

2. Al-Hakimi، M. A.، Borade، D. B.، Saleh، M. H.، & Nasr، M. A. (2022). The moderating role of supplier relationship on the effect of postponement on supply chain resilience under different levels of environmental uncertainty. Production & Manufacturing Research،

3. Chiu،Y،Chiu،V،Wang،Y،&Hwang،M.(2020).Apostponement model for multi-item replenishment decision considering overtime، commonality، and quality reassurance. International Journal of Industrial Engineering Computations.

4. Djaja،2017،The Importance of Waste Management Knowledge to Encourage Household Waste-Sorting Behavior in Indonesia، International Journal of Waste Resources، Vol. ،7 No. 4.

5. Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). 3rd Edition, Sage publications.

6. Faiza،2011،Significance Of Lean، Agile And Leagile Decoupling Point In Supply Chain Management، Journal Of Economics And Behavioral Studies، Vol. 3، No. 5.

7. Fatime، S. S. (2019). Leagile Manufacturing Practices and Supply Chain Performance of Food and Beverage Manufacturing Companies in Kenya (Doctoral dissertation، University of Nairobi).

8. Jacobs، F. R. and Chase، R. B، (2020)، Operation and Supply Chain Management، 5th Ed، McGraw-Hill Publishg Inc، USA.

9. Karim، 2011،The Significance Of Management Information systems For Enhancing Strategic And Tactical planning، Journal Of Information Systems And Technology Management ،Vol. 8، No. 2.

10. Kaschel، H.، and y Bernal، L. M. S. (2006). Importance of flexibility in manufacturing.

11. Kawa،2019،Lean and agile supply chains of e-commerce: empirical research، Journal of Information and Telecommunication، Vol. 3، No. 2.

12. Krishnamurthy، Rajesh & Yauch، Charlene A. (2007) "Leagile manufacturing: a proposed corporate infrastructure" International Journal of Operations & Production Management، Vol. 27، No. 6.

13. Mankutė، 2013، The Study on Implementation of Agile Manufacturing System in Lithuanian Industry، Journal of Engineering and Technology Management، Vol. 19، No. 6.

14. Mishra، P.، Pandey، C. M.، Singh، U.، Gupta، A.، Sahu، C.، & Keshri، A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of cardiac anaesthesia*.

15. Munirat،2014،The Impact of Management Information System (Mis) on the Performance of Business Organization in Nigeria، International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)، Vol. 1، No. 2.

16. Naralan,2016,Impact of Information Technology on Management in Small and Medium Industries, Journal of Telecommunications System &Management, Vol. 5، No. 3.

17. Naveen،2018، Leagile Manufacturing: A Review Paper، International Journal Of Productivity And Quality Management، Vol. 23، No. 3.

18. Naylor، j.& Naim، m.&Berry، D.،(1999)،" Leagility: integrating the lean and agile manufacturing paradigm in the total supply chain، Engineering Costs and Production Economics "،Vol.1، No. 62

19. Nieuwenhuis، Paul & Katsifou Eleni (2015) "More sustainable automotive production through understanding decoupling points in leagile manufacturing" . Journal of Cleaner Production.

20. Niu,2010,The Impact Of Information Technology On Supply Chain Performance: A Knowledge Management Perspective, A Dissertation Submitted To The Faculty Of The University Of North Carolina At Charlotte.

21. Shahin، Arash & Gunasekaran، Angappa & Khalili، Azam & Hadi، Shirouyehzad (2016)،"A newapproach for estimating Leagile decoupling point using data envelopment analysis"Assembly Automation، Vol. 36، No. 3.

22. Sikabbwele، K.، Kumar، N.، Drake، P.، & Hernandez، J. H. (2021). Managing environmental sustainability tensions in leagile manufacturing within the furniture manufacturing industry.

23. Swaminathan، J. M.، & Lee، H. L. (2003). Design for postponement. Handbooks in Operations Research and Management Science.

24. Varga, 2016, New Supply Chain Concepts, Flexibilty As Akey Parameter of Agile Supply Chains, International Scientific Journal about Technologies، Vol. 2، No. 4.