

دور المرونة التصنيعية في تعزيز فاعلية نظام التصنيع بالاستجابة السريعة

بحث تحليلي في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية/ سامراء

The Role of Manufacturing Flexibility in Enhancing the Effectiveness of Rapid Response Manufacturing System: An Analytical Study at the General Company for Pharmaceutical Industries and Medical Supplies / Samarra

م. بشرى عبد ابراهيم

Bushra Abd Ibrahim

الجامعة التقنية الوسطى / الكلية التقنية الادارية- بغداد

busharaabed2017@mtu.edu.iq

م. ندى ابراهيم نجم

Nada Ibrahim Najm

nada_eamy@yahoo.com

تاريخ التعديل : 2026/06/28

تاريخ النشر : 2026/10/25

تاريخ تقديم البحث : 2026/05/06

تاريخ قبول النشر : 2026/06/29

المستخلص:

هدف البحث الى التعرف على دور المرونة التصنيعية في تعزيز نظام التصنيع بالاستجابة السريعة في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية/ سامراء، من خلال قياس مستوى تطبيق ابعاد المرونة التصنيعية وبيان طبيعة العلاقة والتاثير بينها وبين نظام التصنيع بالاستجابة السريعة ، ولتحقيق اهداف البحث اعتمد المنهج الوصفي التحليلي ، وتم جمع البيانات باستخدام استبانة وزعت على عينة مكونة من (37) اداريا من العاملين في الشركة ، وحللت البيانات باستخدام البرنامج الاحصائي spss بالاعتماد على الأساليب الإحصائية الوصفية وتحليلي الارتباط والانحدار . وظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط ايجابية قوية ذات دلالة معنوية بين المرونة التصنيعية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة ، إذ بلغ معامل الارتباط $(r = 0.860)$ ، كما بلغ معامل التحديد $(R^2 = 0.739)$ ، مما يشير إلى أن المرونة التصنيعية تفسر (73.9%) من التباين في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة. وفي ضوء هذه النتائج أوصى البحث بضرورة تعزيز تطبيق أبعاد المرونة التصنيعية وتطوير الإمكانيات التنظيمية والإنتاجية بما يساهم في رفع كفاءة نظام التصنيع بالاستجابة السريعة وتعزيز قدرة الشركة على الاستجابة لمتطلبات السوق.

الكلمات المفتاحية: المرونة التصنيعية ، نظام التصنيع بالاستجابة السريعة.

Abstract :

This research aimed to identify the role of manufacturing flexibility in enhancing the rapid response manufacturing system at the General Company for Pharmaceutical Industries and Medical Supplies/Samarra. This was achieved by measuring the level of application of manufacturing flexibility dimensions and clarifying the nature of the relationship and impact between them and the rapid response manufacturing system. To achieve the research objectives, a descriptive-analytical approach was adopted. Data was collected using a questionnaire distributed to a sample of (37) administrative employees at the company. The data were analyzed using the SPSS statistical software, relying on descriptive statistical methods and correlation and regression analyses. The results showed a strong, statistically significant positive correlation between manufacturing flexibility and the rapid response manufacturing system, with a correlation coefficient of $(r = 0.860)$ and a coefficient of determination $(R^2 = 0.739)$. This indicates that manufacturing flexibility explains (73.9%) of the variance in the rapid response manufacturing system. In light of these results, the research recommends the necessity of enhancing the application of manufacturing flexibility dimensions and developing organizational and production capabilities to contribute to increasing the efficiency of the rapid response manufacturing system and strengthening the company's ability to respond to market demands .

Keywords: Manufacturing flexibility, rapid response manufacturing system .

المقدمة:

تعد المرونة التصنيعية أحد المفاهيم الجوهرية في مجال إدارة العمليات، إذ تمثل قدرة النظام الإنتاجي على التكيف السريع مع التغيرات في الطلب وتنوع المنتجات والتقلبات في بيئة الأعمال. ومع تزايد حدة المنافسة العالمية وتسارع الابتكار، برزت أهمية تبني نظم تصنيع متقدمة مثل التصنيع بالاستجابة السريعة، والتي تركز على تقليل زمن الإنجاز وتحقيق استجابة مرنة لاحتياجات الزبائن. وفي هذا السياق، تلعب المرونة التصنيعية دوراً حاسماً في تعزيز فاعلية نظام التصنيع بالاستجابة السريعة، من خلال تمكين المنظمات من إعادة تهيئة مواردها الإنتاجية بسرعة، وتعديل جداول الإنتاج والتعامل بكفاءة مع الطلبات غير المتوقعة أو ذات الكميات الصغيرة. كما تسهم أنواع المرونة المختلفة مثل مرونة الآلات ومرونة العمالة ومرونة المزيج الإنتاجي في دعم فلسفة النظام عبر تقليل أوقات الإعداد والتبديل وتحسين تدفق العمليات داخل النظام الإنتاجي. وعليه فإن التكامل بين المرونة التصنيعية ونظم التصنيع بالاستجابة السريعة يمثل توجهاً استراتيجياً حديثاً يسهم في تحسين الأداء التشغيلي وتعزيز رضا الزبائن وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة في بيئة الأعمال الديناميكية. ولتوضيح ذلك الدور فقد تم تقسيم البحث الى أربعة مباحث إذ يتكون المبحث الاول من منهجية البحث فيما ركز المبحث الثاني على الاطار النظري للبحث واشتمل على محورين: المحور الاول المرونة التصنيعية والمحور الثاني نظام التصنيع بالاستجابة السريعة في حين تضمن المبحث الثالث الجانب العملي وقد تم تخصيص المبحث الرابع للاستنتاجات والتوصيات .

المبحث الاول: منهجية البحث:

يستعرض هذا المبحث منهجية البحث، وهي المسار الميداني والطريقة العلمية لتحديد مشكلة البحث وإعطاء فكرة شاملة , عنها وعن متغيراتها المستقلة والمعتمدة والطريقة المستعملة لإنجازها ومعالجته تحقيقاً لأهداف البحث، لذا فقد تضمن هذا المبحث الفقرات الآتية:

اولاً: مشكلة البحث

تتلخص مشكلة البحث في السؤال التالي (ما دور المرونة التصنيعية في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية/ سامراء في تعزيز فاعلية نظم التصنيع بالاستجابة السريعة).

ثانياً: أهمية البحث

تظهر أهمية البحث من خلال الفوائد التي ستعود على كل من:

1. وزارة الصناعة والمعادن: وذلك من خلال استخلاص النتائج التي ستسهم في تحديد دور المرونة التصنيعية في تعزيز فاعلية نظم التصنيع بالاستجابة السريعة وإمكانية استخدام هذه النتائج في تحسين وتطوير أداء الوزارة بشكل يواكب التغيرات المستمرة.
2. المكتبة المركزية: وذلك عبر تلبية الحاجة المحلية في مجال المرونة التصنيعية ونظم التصنيع بالاستجابة السريعة والذي يتطلب الباحثان الى ان يكون هذا البحث إضافة جديدة لحقل المعرفة العلمية وان يساهم في إثراء المكتبة المركزية بها وان تفتح بها آفاق جديدة للباحثين في مجال المرونة التصنيعية ونظم التصنيع بالاستجابة السريعة.
3. الباحث: وذلك من خلال تلبية احتياجات الباحثان الى زيادة معرفتهما النظرية والتطبيقية وإثراء معلوماتهما في هذا المجال الهام من مجالات ادارة الانتاج.
4. المجتمع: تمثل وزارة الصناعة والمعادن أحد ركائز المجتمع العراقي ودعامته لنموه وتطويرة من خلال تقديمها لخدماتها له ويتطلع الباحثان لان يعود عليه هذا البحث بالفائدة.

ثالثاً: أهداف البحث

- انسجماً مع مشكلة البحث المشار إليها أنفاً، سعى البحث تحقيق مجموعة من الأهداف، والتي يمكن تلخيصها بالاتي:
1. التحقق من صحة الفرضيات المصاغة من اجل الخروج بنتائج.
 2. التعرف على ابعاد المرونة التصنيعية في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء
 3. التعرف على دور المرونة التصنيعية في تعزيز فاعلية نظام التصنيع بالاستجابة في الشركة المبحوثة.
 4. معرفة هل يتم التركيز على ابعاد المرونة التصنيعية في الشركة .
 5. التعرف على اهم المعوقات التي تعوق تطبيق نظام التصنيع بالاستجابة السريعة من وجهة نظر العاملين في الشركة.

رابعاً: فرضيات البحث

الفرضية الرئيسية الاولى: توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين المرونة التصنيعية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة وتتفرع منها الفرضية الرئيسية الاولى الفرضيات الفرعية التالية:

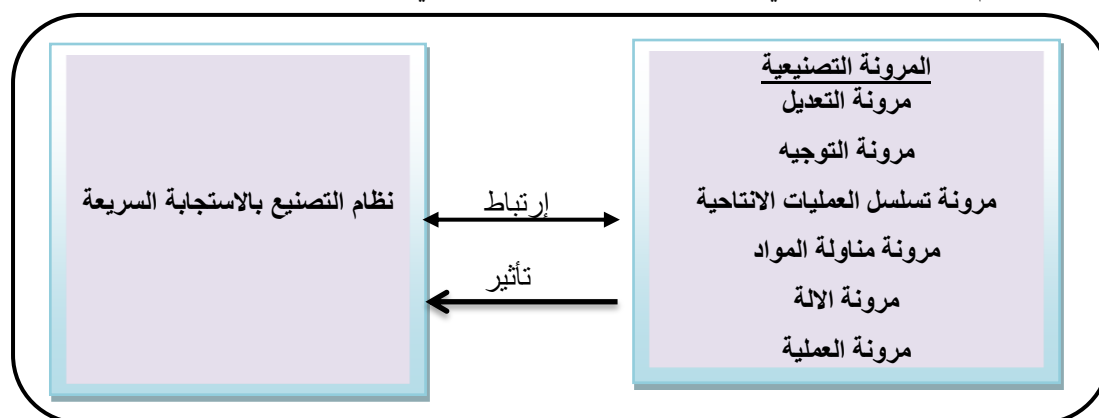
1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مرونة التعديل ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة.
2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مرونة التوجيه ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة.
3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مرونة تسلسل العمليات الانتاجية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة.
4. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مرونة مناولة المواد ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة.
5. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مرونة الآلة ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة.
6. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مرونة العملية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة.

الفرضية الرئيسية الثانية: يوجد تأثير ذو دلالة معنوية للمرونة التصنيعية في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة وقد تفرعت عن هذه الفرضية الرئيسية الفرضيات الفرعية التالية:

1. يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لمرونة التعديل في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة.
2. يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لمرونة التوجيه في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة.
3. يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لمرونة تسلسل العمليات الانتاجية في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة.
4. يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لمرونة مناولة المواد في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة.
5. يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لمرونة الآلة في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة.
6. يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لمرونة العملية في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة.

خامساً: المخطط الفرضي للبحث:

تماشياً مع توجهات البحث تم اعداد مخطط فرضي لمتغيرات البحث وعلى النحو الاتي:



المصدر: من اعداد الباحثان.

شكل (1) الانموذج الافتراضي للبحث

سادساً: مجتمع وعينة البحث

تمثل مجتمع البحث في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية/ سامراء وان العينة التي تم توزيع استبانة البحث عليها تتكون من عينة عشوائية من الاداريين (المديرين ومساعديهم ومسؤولي الشعب وذوي الاختصاص).

سابعاً: منهج البحث:

اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي والتحليلي نظراً لملائمتها لطبيعته الدراسة التي تقضي جمع البيانات واجراء التحليل الأحصائي لاستخراج النتائج المطلوبة واستخدم الباحثان الاستبانة المحددة من قبل (Tamayo-Torres, et..al, 2011: 6175-6198) كأداة لقياس المتغير المستقل المرونة التصنيعية بمتغيراتها الفرعية و (الحسيني، عماد وهاب عبد الامير، 2020: 287-288) في قياس المتغير المعتمد نظم التصنيع بالاستجابة السريعة بمتغيراته الفرعية .

ثامناً: حدود البحث

1. **الحدود العلمية:** إن البحث محدد علمياً بما جاء بأهدافه.
2. **الحدود الزمانية:** إجراء البحث (الجانب الميداني) ابتداءً من الجولات الاستطلاعية والمقابلات وجمع البيانات الأولية للمدة من 2025/10/10 ولغاية انتهاء توزيع الاستبانة وانتهاء الدراسة في 2026/4/10.
3. **الحدود البشرية :** تمثلت الحدود البشرية للبحث بالعينة التي تم اختيارها من الاداريين (المديرين ومساعديهم ومسؤولي الشعب وذوي الاختصاص) في الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية/ سامراء ، وقد بلغ حجم العينة (37) مفردة ، وهو حجم صغير نسبياً، و ذلك يعود الى طبيعة مجتمع الدراسة وصعوبة الوصول الى بعض الكوادر الادارية المتخصصة.

تاسعاً: مصادر جمع البيانات والمعلومات.

أولاً: مصادر جمع البيانات: تم الحصول على البيانات المتعلقة بالبحث ومتغيراته باستخدام الطرق التالية:

1. **البيانات الثانوية :** تم مراجعة الكتب والمقالات الادبية ذات العلاقة بنموذج البحث وكذلك بشبكة الانترنت بهدف توضيح المفاهيم الاساسية والابعاد المختلفة لموضوع البحث.
2. **البيانات الأولية :** اعتمد البحث في جمع البيانات الأولية على (الاستبانة، المقابلات الشخصية).
3. **الصدق والثبات :** بعد إعداد الاستبانة والتأكد من سلامة فقراتها ومتغيراتها، كان من الضروري التحقق من صدقها وثباتها لضمان صلاحيتها ودقة النتائج التي تسفر عنها. ولتحقيق ذلك، اعتمدت الدراسة الصدق الظاهري، وصدق المحتوى، والثبات. يشير **الصدق الظاهري** إلى مدى ملاءمة فقرات الاستبانة لقياس متغيرات الدراسة ووضوحها، وقد تم التحقق منه بعرض الأداة على مجموعة من الخبراء والمحكمين، واعتماد نسبة اتفاق لا تقل عن (75%) لقبول الفقرات. كما تم التحقق من **صدق المحتوى** للتأكد من شمول الفقرات لجميع أبعاد المتغيرات وتمثيلها بصورة دقيقة، واعتمدت الدراسة النسبة نفسها معياراً لاعتماد الفقرات بصيغتها النهائية. أما **الثبات** فيعبر عن مدى اتساق أداة القياس واستقرار نتائجها، وقد تم قياسه باستخدام طريقة التجزئة النصفية (Split-Half)، من خلال تقسيم الفقرات إلى فردية وزوجية، ثم حساب معامل الارتباط بين الجزأين وتصحيحه بمعادلة سبيرمان-براون. وقد بلغ معامل الثبات لابعاد المرونة التصنيعية (0.807)، بينما بلغ معامل الثبات لمتغير نظام التصنيع بالاستجابة السريعة (0.830)، وهي قيم مرتفعة احصائياً تؤكد تمتع الاداة بدرجة عالية من الثبات وصلاحيتها للتطبيق الميداني.

عاشراً: الأساليب الإحصائية المعتمدة في التحليل

اعتمد الباحثان في تحليل البيانات التي تضمنتها استبانة الاستبانة على مجموعة الأساليب والأدوات الإحصائية هي:

1. **أساليب الإحصاء الوصفي:** التي تشمل الجداول الإحصائية التي تضمنت التكرارات والنسب المئوية ومتوسطات القياس.

2. أساليب الإحصاء الاستدلالي: من أجل اتخاذ القرار بشأن قبول أو رفض الفرضيات الإحصائية الخاصة بدراسة دور المرونة التصنيعية في تعزيز فاعلية نظم التصنيع بالاستجابة السريعة. وتم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي regression linear وان العمليات اختبرت على الحاسبة باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS.Ver27).

المبحث الثاني (الجانب النظري) - المحور الاول: المرونة التصنيعية

أولاً: مفهوم المرونة التصنيعية

تباينت اتجاهات الكتاب والباحثين في تحديد مفهوم المرونة التصنيعية كونها تمتلك اتجاهات متعددة والجدول (1) يوضح آراء بعض الكتاب والباحثين عن مفهوم المرونة التصنيعية:

جدول (1) مفهوم المرونة التصنيعية على وفق آراء الكتاب والباحثين

ت	الباحث	المفهوم
1	Solke & Singh, 2018: 139	استراتيجية تُمكن الشركات من إنتاج منتجات بالجودة المطلوبة وتلبية متطلبات الزبائن بسرعة وكفاءة عالية. إذ إن تكلفة تطبيق المرونة أقل بكثير مقارنة بتكلفة إدارة التغييرات غير المتوقعة. لذا يُفضّل اتباع نهج مرّن في الصناعة بدلاً من التعامل مع التغييرات الحاصلة، ويمكن استغلال مرونة التصنيع المتمثلة في مرونة المنتج ومرونة الآلات ومرونة مسارات الإنتاج ومرونة العمالة ومرونة مناولة المواد ومرونة حجم الإنتاج بشكل مدروس لتقليل الهدر في موارد مؤسسات التصنيع والتحرك نحو تحقيق الاداء المتميز.
2	Dey & others, 2019: 272	قدرة تنظيمية أساسية لدعم التوجه الاستراتيجي للمؤسسات التي تسعى إلى التميز والتفوق على منافسيها في بيئة تتسم بالغموض. وتعتمد طبيعة خصائص المرونة التي تُظهرها مختلف مؤسسات التصنيع على أهدافها الاستراتيجية التنظيمية وتسعى إلى الحفاظ على الاستقرار والقدرة التنافسية والأداء المتميز. وتقسّم إلى المرونة التصنيعية الواردة والمرونة التصنيعية الصادرة أو المرونة التصنيعية الداخلية والمرونة التصنيعية الخارجية.
3	Gregory, & others, 2019: 1355	دمج المرونة في عمليات التصنيع كي تستطيع أنظمة الإنتاج الصمود أمام مجموعة أكبر من الاضطرابات وحالات عدم اليقين، وتُعالج المرونة على مستوى العملية من خلال أنظمة تصنيع مرنة أو قابلة للتعديل أو إعادة التشكيل. كما توفر المرونة من حيث المنشأة فائدة متعددة الأوجه للمؤسسات فلا تقتصر فوائد مرونة المنشأة على تسريع التصميم وخفض تكاليف التطوير فحسب، بل يمكنها توفير القدرة على دعم منتجات وعمليات تصنيع متعددة مع الاستجابة في الوقت نفسه لحالات عدم اليقين قصيرة وطويلة الأجل المرتبطة بكل منها. وتشمل حالات عدم اليقين المتعلقة بالعملية والمنتج وطلب السوق والموافقات التنظيمية.
4	Ho'se & others, 2023: 272	قدرة عنصر ما مثل الآلة أو نظام تصنيع أو المؤسسة مثل شركة أو جزء منها، أو نشاط ما على التكيف مع الظروف والمهام المتغيرة نتيجة لظروف جديدة. وهناك سببين رئيسيين لضرورة المرونة التصنيعية وهي: عدم اليقين الخارجي للشركة، والذي يُحفز الحاجة إلى الاستجابة لما هو غير متوقع، والتنوع المطلوب في العمليات والمنتجات، كما تسهم مرونة التصنيع في تحقيق أهداف داعمة أخرى، وبشكل مباشر أو غير مباشر، في تحقيق أهداف المنظمة.
5	Ujam, 2025: 820	القدرة على تعديل أساليب الإنتاج وفقاً للظروف المتغيرة بكفاءة واقتصادية، فهي ضرورة استراتيجية أساسية لتحقيق ميزة تنافسية في السوق العالمية. وتمكن الشركات من الاستجابة لديناميكيات السوق المتغيرة وإدارة المخاطر وتعزيز رضا الزبائن. وعلى الصعيد العالمي يشهد المصنّعون تحولاً عميقاً نتيجة للتغيرات في الأسواق الخارجية والتقدم التكنولوجي. ولم يعد الهدف يقتصر على مجرد إنتاج منتجات فائقة الجودة بل يشمل تحسين عمليات الإنتاج، وهو ما يتضمن جوانب مثل الإدارة والهندسة وتخطيط الخدمات وتنفيذها.

المصدر: اعداد الباحثان اعتماداً على المصادر اعلاه المذكورة آنفاً.

وبناءً على ما تقدم من مفاهيم يستنتج الباحثان بأن المرونة التصنيعية قدرة المنظمة على ادخال التغييرات في كافة انظمة الانتاج كمرونة الآلة والمنتج والعملية والتشغيل والتوجيه والتعديل والحجم والتوسع والإنتاج، لمواجهة التقلبات الخارجية وحالات عدم الاستقرار وديناميكيات السوق المتغيرة بغية التكيف معها لكسب رضا الزبون وتحقيق الميزة التنافسية.

ثانياً: أهمية المرونة التصنيعية

يمكن تحديد أهمية المرونة التصنيعية من خلال امكانياتها في تحقيق ما يأتي (حنا وجميل، 2023: 6-7):

1. قدرة الشركة على تغيير خططها الاستراتيجية وأولوياتها التنافسية واعمالها التجارية والدخول بصورة جديدة للسوق.
2. الاستجابة بشكل فاعل وسريع لنظام التصنيع لتلبية متطلبات واحتياجات المنتج المتغيرة.

3. قدرة نظام التصنيع على التكيف مع التغيرات البيئية وتحقيق التوافق والانسجام مع الظروف الخارجية الجديدة.
4. امكانية اعادة تكوين موارد الانتاج لتصنيع منتجات مختلفة بكفاءة وجودة عالية.
5. قدرة المنظمة على التخلص من العطلات التي تحدث اثناء العمليات التصنيعية من خلال تبديل الآلات المستخدمة وبشكل وقائي لغرض عدم توقف وتعطل العمليات الانتاجية.
6. اجراء التغيرات في بيئة التشغيل الداخلية بمرونة عالية من حيث التحكم في كمية الانتاج او اجراء تطورات في المنتجات مع الحفاظ على الوقت والكلفة والجودة.

ثالثاً: العوامل المؤثرة على المرونة التصنيعية

هنالك عوامل عديدة تؤثر على المرونة التصنيعية ويمكن تصنيف العوامل بما يأتي (ابراهيم، 2019: 53-54):

1. **القوى العاملة متعددة المهارات:** فالموارد البشرية هم النظم الفرعية الأكثر مرونة في نظام التصنيع، لكونه أكثر مرونة ويملك قدرة فائقة على التعلم وأداء المهام التي تتطلب درجة عالية من التنسيق والتكيف مع الظروف الجديدة، فضلاً عن معالجة المعلومات المعقدة أكثر من الآلة. فالمنظمات التي تمتلك عمال مدربين تدريباً عالياً ومتعددي المهارات تحقق مرونة أعلى من المنظمات التي تعمل على تقسيم العمل والمهارات المتخصصة.
2. **نظم المعلومات:** إذ تزداد أهمية سرعة استرجاع المعلومات ومعالجتها ويرجع ذلك إلى ارتباط قرارات النظم ارتباطاً متزايداً بالوظائف التشغيلية في المنظمة. وإن هذا يتطلب نظم معلومات ملائمة لإزالة الاختناقات والقضاء على عدم امكانية التنبؤ بعملية التصنيع وتحسين المنتج وتوافر الأجزاء وتعزيز خدمة الزبائن.
3. **القواعد والإجراءات:** وهي الممارسات الرسمية وغير الرسمية التي تعتمدها المنظمة لتنفيذ أنشطتها المتنوعة كالتخطيط وتصميم المنتجات والجدولة واعداد التصاميم والهندسة والتصنيع والتسويق وخدمة الزبائن التوظيف والتدريب.
4. **التكامل للخلف:** هو أحد الاستراتيجيات التي تمكن للمنظمة المصنعة أن تصبح أكثر مرونة من خلال التحكم في توريد المواد التي تستخدمها في العملية الانتاجية. وتقلل استراتيجيات التكامل للخلف من تكاليف الإنتاج الإجمالية، كما يسهم في استيعاب المزيد من مراحل الأعمال بدءاً من التصميم والتصنيع وانتهاءً بالتسليم للزبائن.
5. **الآلات والمعدات القابلة للبرمجة:** وتعد أكثر مرونة من الآلات التي لا يمكن برمجتها كونها تمثل تكنولوجيا العمليات في النظام، فهي تؤثر على عدد من مواطن المرونة المختلفة. إذ يمكن بناء الآلة بطريقة تسمح بإضافة منتجات جديدة بسهولة فضلاً عن امكانية تعديلها دون إعادة توزيعها. كما يمكن برمجة الآلات للتعامل مع مستويات مختلفة من الطاقات من خلال كفاءة مرونة الحجم.
6. **الصيانة الوقائية :** تؤدي دوراً هاماً في دعم الأداء وتحسين نظام التشغيل الآلي. وبما أن النظم الآلية مكلفة ومعقدة للغاية، فإن الصيانة تؤدي دوراً حاسماً. كما أن التصحيح والصيانة ضروريان للحد من الأعطال والاضطرابات في الإنتاج، مما قد يؤثر سلباً على المرونة التصنيعية.

رابعاً: أبعاد المرونة التصنيعية

يمكن تصنيف أبرز أبعاد المرونة التصنيعية كما يأتي (Ujam, 2025: 821) (Gregory & others, 2019: 1355-) (Solke & Singh, 2018: 141-144) (Kumar & others: 2017: 107) (طويقات وعامر، 2015: 348) (Torres & others, 2014: 27-29):

1. **مرونة التعديل:** وتعني قدرة الشركة على التعديل والتحويل في منتجاتها وفقاً لطلبات ورغبات الزبائن المتجددة.
2. **مرونة التوجيه:** وتمثل قدرة المنظمة على معالجة أنواع متعددة من المسارات وبشكل اقتصادي وفاعل، كما تعني القدرة على التعامل مع الاعطال ومواصلة إنتاج مجموعة متعددة من المنتجات عن طريق مسارات متعددة.
3. **مرونة المكائن:** وهي عدد العمليات التي يمكن للماكينة تنفيذها دون حدوث أية تنقلات أو تغييرات في نتائج الأداء.
4. **مرونة العملية:** وتشير إلى تغيير الخطوات المطلوبة لإنجاز المهمة ومقدرة المعدات لتنفيذ عمليات مختلفة بشكل اقتصادي وفاعل. أو هي قدرة النظام التصنيعي المعمول به في المنظمة على التكيف مع التغيرات في عملية الإنتاج ويشمل ذلك تغيير سلسلة من الخطوات التي يتم من خلالها تقديم المنتج.
5. **مرونة المنتج:** وتعني القدرة على إنتاج منتجات متعددة على نفس النظام وبأقل قدر من التعديلات.

6. مرونة الحجم: اي القدرة على إنتاج كميات متنوعة من نفس المنتج وبأقل تأثير على التكلفة.
7. مرونة التوسع: اذ يكون للنظام القدرة على التوسع بسهولة وبشكل معياري.
8. مناولة المواد: وهي قدرة نظام مناولة المواد على تحديد ونقل مواقع الأجزاء داخل نظام مناولة المواد بانسيابية عالية.
9. مرونة العمالة: وتعبر عن قدرة الموارد البشرية على القيام بمهام متعددة ضمن نظام الإدارة دون المساس بالكفاءة.

المحور الثاني : نظام التصنيع بالاستجابة السريعة

أولاً: مفهوم نظام التصنيع بالاستجابة السريعة

اختلف الكتاب والباحثين في تحديد مفهوم نظام التصنيع بالاستجابة السريعة وكما موضح في الجدول (2):

جدول (2) مفهوم نظام التصنيع بالاستجابة السريعة على وفق آراء الكتاب والباحثين

ت	الباحث	المفهوم
1	Nelfiyanti, & mohamed, 2020: 5	منهجية يمكن استخدامها لتحسين أداء الشركات. ويمكن تطويرها في بيئة التصنيع بما في ذلك الشركات الصغيرة والمتوسطة لتقييم فاعليتها ونجاحها. ويركز على استراتيجية الشركة بأكملها في تقليل وقت التسليم بهدف خفض التكاليف وتحسين الجودة وزيادة الحصة السوقية لبناء ميزة تنافسية يصعب تقليدها.
2	Duda & others, 2021: 72	استراتيجية تعتمد إلى حد كبير على مفهوم التصنيع الخلوي لتقليل أوقات التحضير والإنجاز وتقليل زمن التدفق عبر خطوط المعالجة. وهذا بدوره يقلل من المخزون بين العمليات ويقصر وقت تسليم المنتجات إلى السوق. ويتحقق تقليل أوقات التحضير والإنجاز بشكل رئيسي باستخدام خلايا التصنيع لمجموعات من المنتجات، بينما يتحقق تقصير زمن التدفق من خلال التصنيع على دفعات إنتاج صغيرة. وتعتمد هذه الاستراتيجية على إنشاء خلايا آلية بناءً على شريحة سوقية مستهدفة مركزة. ويكون فيها تقصير زمن تسليم المنتجات إلى الزبون هو الأكثر ربحية للمؤسسات.
3	Stronczek, 2021: 51	استراتيجية شاملة لتقليل فترات التسليم. يشمل هذا النموذج جميع جوانب عمليات الشركة الداخلية والخارجية. ويُعد التصنيع بالاستجابة السريعة استراتيجية المؤسسة التي يتمثل هدفها الرئيسي في تقصير فترات التسليم باستمرار في جميع مجالات العمل. ويُوصى به للشركات التي تُصنّع منتجات فردية (حسب الطلب) أو بكميات صغيرة (نموذج تنوع المنتجات/ حجم الإنتاج المنخفض).
4	Almekki, 2023: 180	نظام تنفيذ شامل يتضمن توجهاً فكرياً يسعى إلى تقليل أوقات التسليم بشكل جذري ومستمر في الأنشطة الإدارية التفصيلية المتعلقة بأساليب التصنيع وتقنيات التحليل، بالإضافة إلى كونه منهجية متسلسلة خطوة بخطوة لتحقيق التخفيض المطلوب في أوقات التسليم. ويهدف إلى التحسين المستمر في تقليل الهدر والسعي لتقليل أوقات الانتظار في جميع مراحل عملية الإنتاج لتحسين الجودة وخفض التكاليف والتخلص من الأنشطة التي لا تضيف قيمة.
5	Nelfiyanti & others, 2025: 2-3	هو نهج تصنيعي استراتيجي يهدف إلى تقليل أوقات دورة الإنتاج لتعزيز الكفاءة التشغيلية والتنافسية. ويساعد هذا النهج الشركات على تحسين قدرتها التنافسية من خلال أوقات استجابة أسرع لتغيرات طلب السوق. وصُمم خصيصاً لتقليل أوقات الانتظار في جميع جوانب عمليات الشركة لتحسين الكفاءة في بيئة تصنيع منخفضة الحجم وعالية التنوع.

المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على المصادر المذكورة آنفاً.

مما تقدم يرى الباحثان ان نظام التصنيع بالاستجابة السريعة يمثل نظاماً شاملاً لكافة اجزاء المنظمة بما في ذلك تخطيط المواد والتحكم بها وإدارة التوريد والعمليات المكتبية وإطلاق المنتجات الجديدة. ويهدف إلى زيادة الإنتاجية وخفض التكاليف وتحسين الجودة وتقليل أوقات التسليم في جميع العمليات داخل الشركة سواءً الخارجية أو الداخلية والاستجابة لطلبات الزبائن بشكل أسرع لكسب رضاهم والحصول على تأييدهم وولاءهم.

ثانياً: أهمية نظام التصنيع بالاستجابة السريعة

يمكن تحديد أهمية نظام التصنيع بالاستجابة السريعة بما تحقّقه من مزايا اقتصادية وإنتاجية عالية وكفاءة وفاعلية للمنظمة اذ يستمد النظام أهميته من كونه قائماً على المبادئ الأساسية الاتية (Almekki, 2023: 181-182):

1. الهيكل التنظيمي: يعتمد الهيكل التنظيمي وأنظمة المحاسبة على إدارة حجم الإنتاج والتكلفة ومن سماته تراكم وقت الاستجابة ووجود أقسام متخصصة مما يقف عائقاً أمام تطبيق نظام التصنيع سريع الاستجابة، والذي يهدف إلى تقليل وقت الاستجابة

- المتراكم وإعادة النظر في تنظيم اجزاء العملية الإنتاجية ومعالجة المواد الخام وتنظيم العمل المكتبي بجميع أشكاله من خلال تبني نظام التصنيع الخلوي مع بيانات ذات مزيج عالٍ وقيم منخفضة وتصميم المنتجات الموجهة إلى شريحة محددة من السوق.
2. **ديناميكية النظام:** يستخدم النظام مبدئين ديناميكين يتمثلان في تشكيل فرق عمل داخل أقسام الشركة وإزالة الحواجز بين الوظائف لتشكيل خلايا مكتبية سريعة الاستجابة، والذي يحقق انخفاضاً كبيراً في أوقات التسليم ، كما يعمل من خلال تشكيل فرق عمل مسؤولة عن مجموعة من المنتجات ذات المواصفات الهندسية.
3. **التنفيذ التنظيمي أو التطبيق على مستوى المنظمة:** إذ يولي النظام أهمية بالغة للتسليم في الوقت المحدد في جميع أقسام الشركة، كما أنه المقياس الرئيس للأداء فيها. وتهدف التغييرات التنظيمية إلى تقليل أوقات التسليم مدعومةً بمقاييس أداء تستند إلى مؤشرات تقيس أنشطة الإنتاج قبل تطبيق النظام وبعد تطبيقه، ونسبة الانخفاض الناتجة عن تطبيقه.
4. **قوة الوقت:** فهو استراتيجية شاملة تتجاوز عمليات الإنتاج التقليدية لتشمل العمل المكتبي وسلسلة التوريد. ويركز على الاعمال التي تؤدي إلى تقليل أوقات التسليم، مما يسهم بدوره إلى تحسينات في التكلفة وجودة المنتج والاستجابة السريعة للزبائن.
- اما من وجهة نظر (الساعاتي وعبد الرحمن، 2016: 229) فإن أهمية نظام التصنيع بالاستجابة السريعة تكمن في امكانية المنظمة في المنافسة القائمة على الوقت إذ تستخدم الشركات نظام التصنيع بالاستجابة السريعة الذي يركز على تخفيض المهل الزمنية والحد منها. كما يمكن الشركات من خفض الوقت بنسبة 75% - 90%. فضلاً عن تخفض تكاليف الانتاج وتخفيض راس المال العامل وزيادة العائد على الاستثمار وزيادة المرونة وسرعة الاستجابة لطلبات الزبائن. كما يضمن للشركة طرح منتجاتها للسوق بسرعة أكبر وتأمين حصة سوقية اكبر للشركة، مما يؤدي الى قدرتها على المنافسة الشديدة وزيادة ربحيتها من خلال تقليل الاوقات التي لا تضيف قيمة، فضلاً عن خفض المخزون وزيادة العائد على الاستثمار.

ثالثاً: مبادئ نظام التصنيع بالاستجابة السريعة:

- ان نظام التصنيع بالاستجابة السريعة يعتمد على عدد من المبادئ وبرزها ما يأتي (Nelfiyanti & others, 2025: 9) (Stronczek, 2021: 51-52):
1. العمل على الاستخدام الأمثل للموارد الاساسية والسعي لتحقيق المرونة والسرعة العالية بدلاً من تعظيم استخدام الإمكانيات المتاحة.
 2. التركيز على تقليل اوقات التسليم للزبائن والاستجابة السريعة لطلباتهم.
 3. الالتزام بقياس وتقليص أوقات التسليم للزبون.
 4. اعتماد قياس تخفيض وقت التسليم كمقياس أساسي للكفاءة.
 5. تحفيز الموردين على تطبيق نظام الاستجابة السريعة وتنظيم سلسلة التوريد بناءً على مبدأ الاستجابة السريعة مع التركيز على أهمية تقليص أوقات التسليم.
 6. اتباع نهج جديد لتخطيط المواد والتحكم في تدفق الطلبات واستخدام نظام تخطيط متطلبات المواد على أعلى مستوى لتخطيط الإنتاج والمواد.
 7. تحقيق الميزة التنافسية القائمة على الوقت، إذ يؤدي تبني النظام إلى شركة منتجة ذات مستقبل أكثر أماناً وازدهاراً.
 8. تغيير أسلوب التفكير وتحسين الوعي والتدريب والتحسين المستمر إذ لا يكمن العائق الأكبر أمام نظام الاستجابة السريعة في التكنولوجيا المعتمدة او في نقصها، بل في التركيز التقليدي على التكلفة والكفاءة.
 9. التعاون مع الزبائن واشراكهم في التصميم وفقاً لمبادئ النظام والتفاوض على دفعات صغيرة دون تغيير السعر.
 10. توسيع نطاق تطبيق مبادئ نظام التصنيع بالاستجابة السريعة ليشمل مجالات غير إنتاجية مثل إدارة المكاتب.

رابعاً: متطلبات نظام التصنيع بالاستجابة السريعة

يحتاج تبني نظام التصنيع بالاستجابة السريعة لعدد من المتطلبات الاساسية ومن أهمها (العباسي، 2022: 331):

1. **ملاءمة نظام الانتاج:** اي اعتماد نظام الانتاج المستمر أو بالدفعات أو الرشيق أو الواسع اذ يجب التعرف على اوقات البدء والانجاز لكل من العمليات والتوقفات والمهل الزمنية المعتمدة فيه ومن ثم اجراء التعديلات الضرورية عليه بالشكل والمحتوى الذي يؤدي الى تطبيق النظام وملاءمة ذلك مع الواقع الفعلي للنظام المعتمد في الشركة.
2. **توفير المستلزمات:** ان تطبيق النظام يتطلب توفير مستلزمات اساسية لتطبيقه كالمواد والادوات والمكائن والاجهزة والمعدات والعاملين من الكادر التنفيذي والاستشاري الأمر الذي يتطلب وضع الخطط لذلك ومراجعتها باستمرار ووضع جداول التنفيذ الزمنية بما يضمن السرعة والدقة في التنفيذ.
3. **التعليم والتدريب:** يتطلب تطبيق النظام استخدام الوسائل التدريبية والتعليمية لغرض تهيئة كادر المنظمة الاداري والفني ليكون قادراً على ادارة وتشغيل النظام بشكل فاعل بحيث تكون مخرجاته ذات دقة جودة عالية وضمن التصاميم المعتمدة. وتكثيف الدورات التدريبية والتعليمية بإدارة واشراف كادر تدريبي على درجة عالية من القدرات والامكانيات.
4. **ادارة التوريد/ التجهيز:** اذ يتطلب تنفيذ النظام ان تكون لدى الشركة القدرة العالية والدقة المتناهية في تجهيز النظام بالمستلزمات المطلوبة وبأسرع وقت ممكن ودون تأخير، كونه يعتمد على الوقت والدقة في التشغيل من خلال تخفيض المهل الزمنية في العمليات الى أقصى حد ممكن وتجنب التوقفات والعطلات والتأخير لكسب الوقت وأداء الاعمال بسرعة فائقة لضمان انتاج المنتجات بوقت قياسي وبجودة عالية.

خامساً: ابعاد نظام التصنيع بالاستجابة السريعة

- تتمثل أبرز ابعاد نظام التصنيع بالاستجابة السريعة في ما يأتي (عبد علي والحسيني، 2022: 34-35) (بندر وآخرون، 2021: 262):
1. **الرؤية:** وتمثل طموح المنظمة لمستقبلها، فالرؤية تعزز شعور الفوز والتقدم وتحفز الموظفين في كافة المستويات من اجل الوصول لأهدافها مع امكانية تقديم المساهمات الفردية والجماعية كي يشعر الموظفون بأنهم جزء من شيء أكبر من انفسهم. فالرؤية تساعد الموظفين بالعثور على تقدير معنوي في عملهم أكبر من المكافآت النقدية.
 2. **الهيكل التنظيمي:** يشير الى العلاقات بين مكونات المنظمة او هو اطار العلاقات المتعلقة بالوظائف والنظم وعمليات التشغيل والافراد والجماعات التي تبذل جهوداً جبارة لتحقيق هذه الاهداف فهو مجموعة من الطرق التي تقسم المهام الى واجبات محددة وتنسيقها، كما يحدد كيفية تقسيم المهام الوظيفية رسمياً وتجميعها وتنسيقها، ويحتاج المديرون عند تصميم الهيكل التنظيمي الى معالجة ستة عناصر رئيسية وهي (تخصص العمل والادارات وسلسلة القيادة ومدى السيطرة والمركزية واللامركزية)
 3. **ديناميكيات التصنيع:** وتبدأ بالتحليل من اعلى متطلبات التصميم الى الاسفل حيث يكون التحويل الى وصف وظيفي ثم مادي، ويتضمن الوصف المادي اختيار التكنولوجيا وتخطيط العمليات والذي يجري عن طريقه تطوير مخطط التدفق الرئيسي للعملية او مخطط التكنولوجيا المعتمدة استخدام ادوات قائمة على المحاكاة ذات تصميم تجريبي دقيق وتحليل للنواتج الاحصائية كي يكون مفيداً في جميع انحاء دورة حياة النظام ويدعم التفاعل بين الآلات والاشخاص والمنتجات والمنظمة لتقليل المهل المتوقعة وتقليل الكلف وزيادة الجودة.
 4. **البيئة الداخلية:** تلعب البيئة الداخلية بعناصرها الاساسية كالهيكـل التنظيمي والثقافة التنظيمية والموارد التنظيمية دوراً حيوياً ومهماً في اداء المنظمات عن طريق التأثير على طبيعة المناخ التنظيمي الذي ينعكس في سلوك موظفيها. فهي تمثل القوى الداخلية للمنظمة وتشمل مجلس الادارة والموظفين والثقافة التنظيمية والهيكل التنظيمي واستراتيجيات الادارة.
 5. **البيئة الخارجية:** هي كيانات اجتماعية موجهة نحو تحقيق الاهداف وترتبط بالبيئة الخارجية لأنها انظمة مفتوحة، فالنظام مفتوح هو نظام يتفاعل مع بيئته ويعتمد عليها للحصول على النواتج الاساسية ويجب على المنظمة التكيف مع هذه البيئة لتحقيق اهدافها. والازدهار وتحقيق الميزة التنافسية.
 6. **تطوير المنتج:** تتألف عملية تطوير المنتجات الجديدة من الانشطة التي تقوم بها المنظمة عند اطلاق منتجات جديدة، اذ يتم عرض المنتج الجديد في السوق بسلسلة من المراحل بدءاً من الفكرة التي يجري تقييمها وتطويرها واختبارها ثم اطلاقها في السوق. فالمراحل الرئيسية لتطوير المنتجات هي: المفهوم والتصميم والانتاج.

المبحث الثالث (الجانب العملي)

أولاً : تحليل الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية

أ- تحليل ومناقشة نتائج آراء العينة لمتغير المرونة التصنيعية في هذه الفقرة سيتم التطرق إلى تحليل وعرض استجابات أفراد العينة لمؤشرات متغير المرونة التصنيعية وكما موضح بالجدول (3) حيث تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي وتم استخدام الوسط الفرضي والبالغ (3) وكما يلي :

جدول (3)

الأوساط الحسابية والانحراف المعياري ومعاملات الاختلاف لعينة البحث حول ابعاد المرونة التصنيعية

تسلسل الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	ترتيب الفقرة حسب الأهمية
1	4.1892	.70071	16.73	1
2	3.5405	1.04335	29.48	4
3	2.8108	1.24360	44.24	5
4	4.0811	.89376	21.91	2
5	3.8649	1.05836	27.38	3
مرونة التعديل	3.6973	0.9880	26.72%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام
6	3.9730	1.04047	26.02	1
7	3.5676	1.06824	26.19	5
8	3.6486	.94916	26.02	4
9	3.6757	.97337	24.23	3
10	3.7838	.91697	29.94	2
مرونة التوجيه	3.7297	0.9896	26.54%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام
11	3.8108	.81096	21.27	2
12	4.0000	.78174	21.28	1
13	2.3514	1.61961	25.00	3
14	4.0000	1.00000	25.00	1
مرونة تسلسل العملية	3.5406	1.0531	29.75%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام
15	4.0000	.94281	23.57	3
16	3.9730	.72597	18.28	4
17	4.0270	.79884	19.83	2
18	4.0270	.86559	21.27	2
19	3.9189	.86212	21.49	5
20	3.8649	.82199	22.00	6
21	4.0811	.64024	15.69	1
مرونة مناولة المواد	3.9846	1.0531	29.75%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام
22	3.9189	.75933	19.38	3
23	3.9730	.98563	24.80	2
24	4.0000	.70711	17.68	1
25	3.4865	1.16956	33.54	5
26	3.8378	.86646	22.57	4
مرونة الآلة	3.8432	0.8082	23.36%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام
27	3.5135	.65071	18.52	5
28	3.8649	.75138	19.44	1
29	3.7297	.80445	21.57	2
30	3.7297	.76915	20.62	2
31	3.5676	.68882	19.30	4
32	3.7027	.74030	19.99	3
مرونة العملية	3.6847	0.7341	19.92%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

1. مرونة التعديل: بلغ الوسط الحسابي الموزون العام لمرونة التعديل (3.6973) وبانحراف معياري قدره (0.9880) ومعامل الاختلاف بلغ (26.72%) وهي قيم تشير الى ان هذا البعد يحظى بأهمية جيدة لدى افراد العينة، اذ تجاوز الوسط الحسابي

الوسط الفرضي البالغ (3) مما يعكس اهتمام الشركة بإجراء تعديلات متكررة على خطوط الإنتاج بما يتلائم مع متطلبات العمل.

2. مرونة التوجيه: حقق بعد مرونة التوجيه وسطاً حسابياً بلغ (3.7297) وبانحراف معياري قدره (0.9896) ومعامل الاختلاف بلغ (26.54%) مما يدل على توافر هذا البعد في الشركة، وقدرتها على استخدام مسار انتاجي واحد لمعالجة منتجات مختلفة.

3. مرونة تسلسل العملية الانتاجية: بلغ الوسط الحسابي لتسلسل العملية الانتاجية (3.5406) وبانحراف معياري قدره (1.0531) وبمعامل الاختلاف البالغ (29.75%) وهي نتائج تؤكد تمتع الشركة بمرونة في اعادة ترتيب وتسلسل العمليات الانتاجية، بما يسمح بإجراء عمليات التبادل والاستبدال بين العمليات عند الحاجة.

4. مرونة مناولة المواد: سجل هذا البعد اعلى وسط حسابي بين الابعاد بلغ (3.9846) وبانحراف معياري قدره (1.0531) ومعامل الاختلاف بلغ (29.75%) مما يعكس كفاءة نظام مناولة المواد، وان اختيار اساليب المناولة لا يؤثر بصورة كبيرة في تكاليف نقل المواد.

5. مرونة الآلة: بلغ الوسط الحسابي (3.8432) بانحراف معياري (0.8082) ومعامل اختلاف (23.36%)، وهو ما يشير إلى امتلاك الآلات القدرة على تنفيذ مجموعة متنوعة من العمليات الإنتاجية بكفاءة.

6. مرونة العملية: حقق هذا البعد وسطاً حسابياً بلغ (3.6847) بانحراف معياري (0.7341) ومعامل اختلاف (19.92%)، مما يدل على قدرة العمليات الإنتاجية على التعامل مع اختلاف متطلبات المواد بين المنتجات المصنعة.

وبعد الانتهاء من وصف استجابات عينة البحث على مستوى ابعاد المرونة التصنيعية لابد هنا من تحديد الأهمية النسبية لكل مؤشر وذلك لأجل الوقوف على أولويات اهتمام العينة في الشركة وتحديد أي المؤشرات أكثر أهمية وتأثيراً في تعزيز فاعلية نظام التصنيع بالاستجابة السريعة ويمكن توضيح ذلك كما في الجدول الآتي :

جدول (4) ترتيب الأهمية النسبية من وجهة نظر العينة لابعاد المرونة التصنيعية

المتغير الرئيسي	المتغير الفرعي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب الأهمية النسبية
ابعاد المرونة التصنيعية	مرونة التعديل	3.6973	0.9880	4
	مرونة التوجيه	3.7297	0.9896	3
	مرونة تسلسل العملية	3.5406	1.0531	6
	مرونة مناولة المواد	3.9846	1.0531	1
	مرونة الآلة	3.8432	0.8082	2
	مرونة العملية	3.6847	0.7341	5

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

ويبين الجدول (4) ترتيب الأهمية النسبية من وجهة نظر العينة في الشركة لابعاد المرونة التصنيعية وفقاً للوسط الحسابي حيث أحتلت مرونة مناولة المواد على المرتبة الأولى أما مرونة الآلة فأحتلت المرتبة الثانية. في حين مرونة التوجيه على المرتبة الثالثة وبعد مرونة التعديل في المرتبة الرابعة ومرونة العملية في المرتبة الخامسة اما مرونة تسلسل العملية الانتاجية حصلت على المرتبة السادسة لذلك يجب الاهتمام بها لأجل تحسينها وتطويرها حتى يتم من خلالها تعزيز فرص تعزيز فاعلية نظام التصنيع بالاستجابة السريعة.

ب: تحليل ومناقشة نتائج أراء العينة لمتغير نظام التصنيع بالاستجابة السريعة:

في هذه الفقرة سيتم التطرق إلى تحليل وعرض استجابات أفراد العينة لمؤشرات متغير نظم التصنيع بالاستجابة السريعة يتضمن الآتي (الرؤية، الهيكل التنظيمي، ديناميكيات التصنيع، البيئة الداخلية، البيئة الخارجية، تطوير المنتجات الجديدة)، وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي والاعتماد كذلك على الوسط الفرضي والبالغ (3) وكما موضح في الجدول (5):

جدول (5) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري ومعاملات الاختلاف لمؤشرات نظم التصنيع بالاستجابة السريعة

تسلسل الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	ترتيب الفقرة حسب الأهمية
1	3.8649	.78748	20.38	2
2	3.7027	.74030	19.99	5
3	3.8108	.90792	23.83	3
4	3.7568	.72286	19.24	4
5	3.4324	1.11904	32.62	6
6	4.0270	.76327	18.95	1
الرؤية	3.7666	0.8409	22.33%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام
7	3.7838	0.58382	15.43	2
8	3.6447	0.70923	19.46	5
9	3.7297	0.73214	19.63	3
10	3.7920	0.75038	19.79	1
11	3.4324	0.68882	20.07	6
12	3.6757	0.85160	23.17	4
الهيكل التنظيمي	3.6764	0.7193	19.56%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام
13	3.8108	.56949	14.94	1
14	3.3514	.58766	17.53	4
15	3.4865	.76817	22.03	3
16	4.3020	.75337	17.31	
17	3.7027	.87765	23.70	2
18	4.3500	.67562	15.52	
ديناميكيات التصنيع	3.8424	0.7113	18.51%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام
19	3.9459	.62120	15.74	5
20	4.3784	.63907	14.60	3
21	4.7027	.57081	12.14	1
22	4.5946	.64375	14.01	2
23	4.4054	.59905	13.60	4
24	4.4054	.64375	14.61	4
البيئة الداخلية	4.4050	0.6211	14.10%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام
25	4.4595	.69100	15.49	1
26	4.3514	.63317	14.55	4
27	4.3784	.59401	13.57	2
28	4.2973	.61756	14.37	4
29	4.3514	.58766	13.50	3
30	4.3784	.59401	13.57	2
البيئة الخارجية	4.3691	0.6196	14.18%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام
31	4.1892	.61634	14.72	4
32	4.1892	.61634	14.72	4
33	4.3243	.66892	15.47	2
34	4.2973	.66101	15.39	3
35	4.3514	.63317	14.55	1
36	4.3243	.62601	14.48	2
تطوير المنتجات	4.2793	0.6370	14.89%	الوسط الحسابي والانحراف المعياري العام

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

1. الرؤية: بلغ الوسط الحسابي العام لمؤشر الرؤية بلغ (3.7666) وبانحراف معياري قدره (0.8409) ومعامل الاختلاف بلغ (22.33%) وبعد مقارنة الوسط الحسابي العام مع الوسط الحسابي الفرضي البالغ (3) أتضح بأن الوسط العام هو أكبر من الوسط الفرضي وهذا دليل على وضوح أسئلة المؤشر للعينة وان للرؤية دور بارز في الشركة يمكنها ان تعزز فاعلية نظام التصنيع بالاستجابة السريعة .

2. **الهيكل التنظيمي:** حقق هذا البعد وسطاً حسابياً عام لمؤشر الهيكل التنظيمي قد بلغ (3.6764) وبانحراف معياري قدره (0.7193) ومعامل الاختلاف بلغ (19.56%) وبعد مقارنة الوسط الحسابي العام مع الوسط الحسابي الفرضي البالغ (3) أتضح بأن الوسط العام اكبر بقليل من الوسط الفرضي البالغ (3)، وهذا يدل على وضوح أسئلة المؤشر للعينة وان الشركة لها هيكل تنظيمي يسهل الاتصال بين المستويات الادارية المختلفة .
3. **ديناميكيات التصنيع:** سجل هذا المؤشر وسطاً حسابياً بلغ (3.8424) بانحراف معياري (0.7113) ومعامل اختلاف (18.51%)، وهي نتائج تعكس ارتفاع مستوى هذا المؤشر، وتؤكد اهتمام الشركة بتخطيط المصنع بما يراعي تحديد عائلات المنتجات.
4. **البيئة الداخلية:** سجل هذا البعد وسطاً حسابياً عام بلغ (4.4050) وبانحراف معياري (0.6211) و معامل اختلاف بلغ (14.10%) وبعد مقارنة الوسط الحسابي العام مع الوسط الحسابي الفرضي البالغ (3) أتضح بأن الوسط العام هو أكبر من الوسط الفرضي وهذا يدل أيضاً على تجانس إجابات العينة ووضوح الأسئلة لديهم وتأسيساً على ما تقدم يتضح بأن الشركة تساعد الموظفين على حل المشكلات التي تواجههم .
5. **البيئة الخارجية:** بلغ الوسط الحسابي العام لمؤشر البيئة الخارجية (4.3691) وانحراف معياري (0.6196) ومعامل اختلاف بلغ (14.18%) وبعد مقارنة الوسط الحسابي العام مع الوسط الحسابي الفرضي البالغ (3) أتضح بأن الوسط العام هو أكبر من الوسط الفرضي وهذا يدل أيضاً على تجانس إجابات العينة ووضوح الأسئلة لديهم وتأسيساً على ما تقدم يتضح بأن الشركة تؤمن بأنها تشارك توقعات الطلب مع المجهزين.
6. **تطوير المنتجات الجديدة:** حقق هذا المؤشر وسطاً حسابياً بلغ (4.2793) بانحراف معياري (0.6370) ومعامل اختلاف (14.89%)، مما يدل على اهتمام الشركة بتطبيق التقنيات التي تقلل أو تدمج مراحل تطوير المنتجات الجديدة، بما يسهم في تسريع عملية التطوير وتحسين كفاءتها.
- وبعد الانتهاء من وصف استجابات عينة البحث في الشركة على مستوى نظام التصنيع بالاستجابة السريعة لابد هنا من تحديد الأهمية النسبية لكل مؤشر وذلك لأجل الوقوف على أولويات اهتمام العينة في الشركة وتحديد أي المؤشرات أكثر أهمية وتأثيراً في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة. وكما موضح في الجدول (6) الآتي :

جدول (6) ترتيب الأهمية النسبية من وجهة نظر العينة لنظام التصنيع بالاستجابة السريعة

المتغير الرئيسي	المتغير الفرعي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب الأهمية النسبية
نظام التصنيع بالاستجابة السريعة	الرؤية	3.7666	0.8409	5
	الهيكل التنظيمي	3.6764	0.7193	6
	ديناميكيات التصنيع	3.8424	0.7113	4
	البيئة الداخلية	4.4050	0.6211	1
	البيئة الخارجية	4.3691	0.6196	2
	تطوير المنتجات الجديدة	4.2793	0.6370	3

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

ويتضح من الجدول (6) ترتيب الأهمية النسبية من وجهة نظر العينة في الشركة لمتغير نظام التصنيع بالاستجابة السريعة وفقاً للوسط الحسابي حيث احتل متغير البيئة الداخلية المرتبة الأولى والبيئة الخارجية الثانية وتطوير المنتجات الجديدة في المرتبة الثالثة في حين حصل بعد ديناميكيات التصنيع على المرتبة الرابعة اما بعد الرؤية فقد احتل المرتبة الخامسة واخيراً احتل الهيكل التنظيمي على المرتبة الأخيرة من خلال ما تقدم لابد للشركة أن تعطي الأهمية والأولوية للمؤشرات التي حصلت على أقل أهمية من إجابة العينة وذلك لأجل الاهتمام بها وتحديد السبل الكفيلة التي تساهم في نجاح تعزيز فاعلية نظام التصنيع بالاستجابة السريعة.

ثانياً: اختبار الارتباط بين متغيرات البحث

اختبار الفرضية الأولى : (توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين المرونة التصنيعية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة)
تحليل علاقة الارتباط بين متغيرات البحث:

لغرض التحقق من صحة الفرضية والفرضيات الفرعية عنها، قام الباحثان باختبارات اعتمدت على معامل الارتباط (spearman) للتعرف على مدى وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغيرات البحث على وفق فرضيات البحث. تم استخدام مصفوفة ارتباط (spearman) للتعرف على مدى وجود علاقة بين المرونة التصنيعية المتمثل بالمتغير المستقل ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة والذي تمثل بمتغير البحث المعتمد.

1. اختبار العلاقة بين المرونة التصنيعية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة:

تبين وجود علاقة ارتباط قوية بين المرونة التصنيعية (X) ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة بصورة عامة، ومنه يتضح وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية مقداره (0.860) بين المرونة التصنيعية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة وعليه يتم قبول الفرضية الرئيسة الاولى والتي مفادها (توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين أبعاد المرونة التصنيعية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة).

الجدول (7) مصفوفة ارتباط spearman

أبعاد المرونة التصنيعية	X ₆	X ₅	X ₄	X ₃	X ₂	X ₁	X
نظام التصنيع بالاستجابة السريعة	0.722	.9180	.9250	.6270	.7960	.7230	.8600

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

2. اختبار العلاقة بين مرونة التعديل ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة (X₁)

يعكس الجدول (7) علاقة ارتباط قوية بين مرونة التعديل و نظام التصنيع بالاستجابة السريعة، ومنه يتضح وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين مرونة التعديل و نظام التصنيع بالاستجابة السريعة، وهذا يعني قبول الفرضية الفرعية الأولى.

3. اختبار العلاقة بين مرونة التوجيه ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة (X₂)

يعكس الجدول (7) علاقة ارتباط قوية بين مرونة التوجيه و نظام التصنيع بالاستجابة السريعة، ومنه يتضح وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين مرونة التوجيه و نظام التصنيع بالاستجابة السريعة، وهذا يعني قبول الفرضية الفرعية الثانية.

4. اختبار العلاقة بين مرونة تسلسل العملية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة (X₃)

يعكس الجدول (7) علاقة ارتباط قوية بين مرونة تسلسل العملية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة ومنه يتضح وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين مرونة تسلسل العملية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة وهذا يعني قبول الفرضية الفرعية الثالثة.

5. اختبار العلاقة بين مرونة مناولة المواد ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة (X₄)

يعكس الجدول (7) علاقة الارتباط قوية بين مرونة مناولة المواد ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة (X₄) ومنه يتضح وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين مرونة مناولة المواد ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة وهذا يعني قبول الفرضية الفرعية الرابعة.

6. اختبار العلاقة بين مرونة الآلة ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة (X₅)

يعكس الجدول (7) علاقة ارتباط قوية بين مرونة الآلة ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة ومنه يتضح وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين مرونة الآلة ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة وهذا يعني قبول الفرضية الفرعية الخامسة.

7. اختبار العلاقة بين مرونة العملية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة (X₆)

يعكس الجدول (7) علاقة ارتباط قوية بين مرونة العملية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة ومنه يتضح وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين مرونة العملية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة وهذا يعني قبول الفرضية الفرعية السادسة.

ثالثاً: اختبار الفرضية الرئيسية الثانية: يوجد تأثير ذو دلالة معنوية للمرونة التصنيعية بأبعادها (مرونة التعديل، مرونة التوجيه، مرونة تسلسل العملية، مرونة مناولة المواد، مرونة الآلة، مرونة العملية) في تعزيز فاعلية نظام التصنيع بالاستجابة السريعة. أ. تحليل مستويات تأثير المتغيرات:

1. تأثير المرونة التصنيعية كمتغير مستقل في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد:

جدول (8)

نظام التصنيع بالاستجابة السريعة							المتغيرات
R	R ²	F		B		T	المرونة التصنيعية
		F	sign	B	sign	المحسوبة	الجدولية
0.860	0.739	14.190	0.000	1.180	0.000	3.618	2.03

المصدر: من أعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

يتضح من الجدول (8) ان للمرونة التصنيعية كمتغير مستقل تأثير ذو دلالة معنوية في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد كما يوضحها اختبار (F) اذ كانت قيمته (14.190) وبدرجة معنوية (0,000) علماً ان معامل التحديد (R²) قد كانت قيمته (0.739) وهذا يعني ان المرونة التصنيعية كمتغير مستقل يشرح ويفسر (73.9%) من التغيرات الحاصلة في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة المتغير المعتمد، وان (26.1%) من المتغيرات تعود لمتغيرات أخرى غير ظاهرة في نموذج البحث وظهرت النتائج ان قيمة (T) المحسوبة (3.618) وهي معنوية لأنها اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (2.03).

2. تأثير مرونة التعديل كمتغير مستقل في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد:

جدول (9)

نظام التصنيع بالاستجابة السريعة							المتغيرات
R	R ²	F		B		T	مرونة التعديل
		F	sign	B	Sign	المحسوبة	الجدولية
0.723	0.523	5.485	0.000	1.404	0.000	2.780	2.03

المصدر: من أعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

يتضح من الجدول (9) ان لمرونة التعديل كمتغير مستقل تأثير ذو دلالة معنوية على نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد كما يوضحها اختبار (F) اذ كانت قيمته (5.485) وبدرجة معنوية (0,000) علماً ان معامل التحديد (R²) قد كانت قيمته (0.523) وهذا يعني ان مرونة التعديل كمتغير مستقل يشرح ويفسر (52.3%) من التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد، وان (47.7%) من المتغيرات تعود لمتغيرات أخرى غير ظاهرة في نموذج البحث، وظهرت النتائج ان قيمة (T) المحسوبة (2.780) وهي معنوية لأنها اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (2.03).

3. تأثير مرونة التوجيه كمتغير مستقل في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد:

جدول (10)

نظام التصنيع بالاستجابة السريعة							المتغيرات
R	R ²	F		B		T	مرونة التوجيه
		F	sign	B	Sign	المحسوبة	الجدولية
0.796	0.634	8.654	0.000	0.352	0.000	2.463	2.03

المصدر: من أعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

يتضح من الجدول (10) ان لمرونة التوجيه كمتغير مستقل تأثير ذو دلالة معنوية على نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد كما يوضحها اختبار (F) اذ كانت قيمته (8.654) وبدرجة معنوية (0,000) علماً ان معامل التحديد (R²) قد كانت قيمته (0.634) وهذا يعني ان مرونة التوجيه كمتغير مستقل يشرح ويفسر (63.4%) من التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد، وان

(36.6%) من المتغيرات تعود لمتغيرات أخرى غير ظاهرة في انموذج البحث واطهرت النتائج ان قيمة (T) المحسوبة (2.463) وهي معنوية لأنها اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (2.03).

4. تأثير مرونة تسلسل العملية كمتغير مستقل في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد:

جدول (11)

نظام التصنيع بالاستجابة السريعة								المتغيرات
R	R ²	F		B		T		مرونة تسلسل العملية
		F	sign	B	sign	المحسوبة	الجدولية	
0.627	0.393	3.231	0.000	1.606	0.000	2.014	2.03	

المصدر: من أعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

يتضح من الجدول (11) ان مرونة تسلسل العملية كمتغير مستقل تأثير ذو دالة معنوية على نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد كما يوضحها اختبار (F) اذ كانت قيمته (3.231) وبدرجة معنوية (0.000) علماً ان معامل التحديد (R²) قد كانت قيمته (0.393) وهذا يعني ان مرونة تسلسل العملية كمتغير مستقل يشرح ويفسر (39.3%) من التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد وان (60.7%) من المتغيرات تعود لمتغيرات أخرى غير ظاهرة في انموذج البحث واطهرت النتائج ان قيمة (T) المحسوبة (2.014) وهي معنوية لأنها اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (2.03).

5. تأثير مرونة مناولة المواد كمتغير مستقل في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد:

جدول (12)

نظام التصنيع بالاستجابة السريعة								المتغيرات
R	R ²	F		B		T		مرونة مناولة المواد
		F	sign	B	sign	المحسوبة	الجدولية	
0.925	0.856	29.675	0.000	1.414	0.000	3.305	2.03	

المصدر: من أعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

يتضح من الجدول (12) ان مرونة مناولة المواد كمتغير مستقل تأثير ذو دالة معنوية على نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد كما يوضحها اختبار (F) اذ كانت قيمته (29.675) وبدرجة معنوية (0.000) علماً ان معامل التحديد (R²) قد كانت قيمته (0.856) وهذا يعني ان مرونة مناولة المواد كمتغير مستقل يشرح ويفسر (85.6%) من التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد وان (14.4%) من المتغيرات تعود لمتغيرات أخرى غير ظاهرة في انموذج البحث واطهرت النتائج ان قيمة (T) المحسوبة (3.305) وهي معنوية لأنها اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (2.03).

6. تأثير مرونة الالة كمتغير مستقل في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد:

جدول (13)

نظام التصنيع بالاستجابة السريعة								المتغيرات
R	R ²	F		B		T		مرونة الالة
		F	sign	B	sign	المحسوبة	الجدولية	
0.918	0.843	26.887	0.000	0.954	0.000	2.114	2.03	

المصدر: من أعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

يتضح من الجدول (13) لمرونة الالة كمتغير مستقل تأثير ذو دالة معنوية على نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد كما يوضحها اختبار (F) اذ كانت قيمته (26.887) وبدرجة معنوية (0.000) علماً ان معامل التحديد (R²) قد كانت قيمته (0.843) وهذا يعني ان مرونة الالة كمتغير مستقل يشرح ويفسر (84.3%) من التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد وان (15.7%) من المتغيرات تعود لمتغيرات أخرى غير ظاهرة في انموذج البحث واطهرت النتائج ان قيمة (T) المحسوبة (2.114) وهي معنوية لأنها اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (2.03).

7. تأثير مرونة العملية كمتغير مستقل في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد:

جدول (14)

نظام التصنيع بالاستجابة السريعة							المتغيرات	
R	R ²	F		B		T		مرونة العملية
		F	sign	B	sign	المحسوبة	الجدولية	
0.722	0.521	5.433	0.000	1.620	0.000	2.281	2.03	

المصدر: من أعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

يتضح من الجدول (14) ان مرونة العملية كمتغير مستقل تأثير ذو دالة معنوية على نظام التصنيع بالاستجابة السريعة كمتغير معتمد كما يوضحها اختبار (F) اذ كانت قيمته (5.433) وبدرجة معنوية (0,000) علماً ان معامل التحديد (R^2) قد كانت قيمته (0.521) وهذا يعني ان مرونة العملية كمتغير مستقل يفسر (52.1%) من التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد وان (47.9%) من المتغيرات تعود لمتغيرات أخرى غير ظاهرة في انموذج البحث وظهرت النتائج ان قيمة (T) المحسوبة (2.281) وهي معنوية لأنها اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (2.03).

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

- وجود مستوى جيد من اهتمام أفراد عينة البحث لأبعاد المرونة التصنيعية، اذ ابانت المتوسطات الحسابية قيم أعلى من الوسط الفرضي للبحث والبالغ (3)، مما يعبر اهتمام الشركة بتطبيق ابعاد المرونة التصنيعية في العملية الإنتاجية.
- وجود تفاوت في مستوى الأهمية النسبية لأبعاد المرونة التصنيعية، إذ حصلت مرونة مناولة المواد على المرتبة الأولى أما مرونة الآلة فأحتلت المرتبة الثانية. في حين مرونة التوجيه على المرتبة الثالثة وبعد مرونة التعديل في المرتبة الرابعة ومرونة العملية في المرتبة الخامسة اما مرونة تسلسل العملية الانتاجية حصلت على المرتبة السادسة.
- توجد علاقة إيجابية قوية ذات دلالة معنوية بين المرونة التصنيعية ونظام التصنيع بالاستجابة السريعة.
- أن ابعاد المرونة التصنيعية جميعها لها تأثير في نظام التصنيع بالاستجابة السريعة، لكن هذا التأثير يختلف من بعد الى اخر.
- ان ابعاد التصنيع بالاستجابة السريعة (البيئة الداخلية والخارجية وتطوير المنتجات الجديدة) تعد من أبرز ابعاد المتغير المعتمد، مما يدل على أهمية التكامل بين بيئة المنظمة الداخلية والخارجية لغرض تحقيق الابداع والتميز.
- أن بعض ابعاد نظم التصنيع بالاستجابة السريعة كال(الهيكل التنظيمي والرؤية) جاءت بأهمية نسبية أقل من بقية الأبعاد، مما يتوجب على الشركة اتخاذ قرارات جادة بشأن تعزيزها في المستقبل.

ثانياً: التوصيات

- من الضروري ان تقوم الشركة بتعزيز مفاهيم المرونة التصنيعية بشكل اعم واشمل داخل المنظمة.
- يوصي الباحثان بضرورة التركيز على بعد مرونة تسلسل العمليات الإنتاجية، وذلك لانه سجل مستوى اهمية أقل قياساً بالأبعاد الاخرى.
- لابد من تطوير البنية التحتية للآلات ومناولة المواد، وذلك لانها من أكثر الأبعاد تأثيراً في تعزيز فاعلية نظم التصنيع بالاستجابة السريعة.
- ضرورة قيام ادارة الشركة بتعديل الهيكل التنظيمي واستخدام قنوات اتصال فاعلة وبسيطة لما له من دور في سرعة وكفاءة اتخاذ القرارات ومواكبة التطورات.
- السعي الجاد لإدارة الشركة في اشراك العاملين في برامج التدريب والتطوير بهدف زيادة الوعي بأهمية المرونة التصنيعية في تعزيز نظام التصنيع بالاستجابة السريعة .

6. ضرورة تحليل بيئة الشركة (الداخلية والخارجية) من قبل اصحاب المصلحة للوقوف على نقاط القوة وتعزيزها والكشف عن مكامن الضعف ومعالجتها فضلاً عن اكتشاف الفرص والتحديات لتحقيق ميزة تنافسية مستدامة والبقاء في عالم الاعمال.

المصادر:

1. أبراهيم، احمد فاروق (2019)، إطار مقترح لتأثير تكامل سلسلة التوريد على المرونة التصنيعية وانعكاسه على الأداء التنظيمي: بالتطبيق على المنظمات الصناعية المصرية، أطروحة دكتوراة، كلية التجارة، جامعة بني سويف.
2. الحسيني، عماد وهاب عبد الامير (2020)، دور التصميم بالاستجابة السريعة، في الاسبقيات التنافسية من خلال الصيانة المنتجة الشاملة، دراسة ميدانية لآراء عينة من العاملين في الشركة العامة لصناعة الالبسة الرجالية في النجف الاشرف، اطروحة مقدمة الى مجلس كلية الادارة والاقتصاد جامعة كربلاء.
3. بندر، زهرة اسد وطاهر، هندرين محمد وصالح، هةلات سعيد (2021)، التصنيع بالاستجابة السريعة (QRM) دراسة حالة في مركزي (نيمرجينسي وكوردستان) للتأهيل الطبي وتصنيع الاطراف، مجلة جامعة كرميان، المجلد (8)، العدد (3).
4. حنا، ابتسام ابراهيم وجميل، قصي سالم (2023)، مدى تأثير ابعاد المرونة التصنيعية في دعم الأداء التسويقي: دراسة تحليلية لآراء عينة من الأفراد العاملين في الشركة العامة للصناعات الجلدية في بغداد، مجلة الريادة للمال والأعمال، المجلد (4)، العدد (1).
5. طويقات، أمجد فهد وعامر، موسى صادق (2015)، أثر الكفايات الإنتاجية والمرونة التصنيعية على الأداء التنظيمي دراسة ميدانية في شركات صناعة الأدوية البشرية الأردنية، مؤنة للبحوث والدراسات سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد (30)، العدد (6).
6. العباسي، صباح أنور (2022)، نظام التصنيع بالاستجابة السريعة واعتبارات الجودة دراسة حالة في محطات سد الموصل لإنتاج الطاقة الكهربائية، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد (14)، العدد (2).
7. عبد علي، محمود فهد والحسيني، عماد وهاب (2022)، دور التصنيع بالاستجابة السريعة في تعزيز الأسبقيات التنافسية دراسة ميدانية لآراء عينة من العاملين في الشركة العامة لصناعة الالبسة الرجالية في النجف الاشرف، المجلة العراقية للعلوم الادارية، المجلد (18)، العدد (71).
8. الساعاتي، عفاف حسن هادي وعبد الرحمن، عذبة كرم (2016)، التصنيع بالاستجابة السريعة [QRM] وتأثيره على جدولة العمليات التشغيلية بحث تطبيقي في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية / مصنع الفارابي، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد (22)، العدد (91).
9. Almekki, A.A. (2023). The Application Of The Quick Response Manufacturing System (QRM) In Sudanese Industrial Companies And Its Impact On Reducing Costs And Achieving Competitive Advantage (For The Period 2017-2022) (Analytical Study). Journal Of Economic, Administrative And Legal Sciences. 7(6). PP. 171-196.
10. Bong, C.S., Chong, K.E. (2019). Applying Quick Response Manufacturing To Exploit Variability And Reduce Lead Time In The Job Shops. International Journal Of Recent Technology And Engineering. PP. 63-69.
11. Brettel, M., Klein, M., Friederichsen, N. (2016). The Relevance Of Manufacturing Flexibility In The Context Of Industrie 4.0. Procedia CIRP Journal. PP. 105-110.
12. Dey, S., Sharma, R. R. K., Pandey, B. K. (2019). Relationship Of Manufacturing Flexibility With Organizational Strategy. Global Journal Of Flexible Systems Management.
13. Duda, J., Macioł, A., Jędrusik, S., Rębiasz, B., Stawowy, A., Lenart, M. S. (2021). Quick Response Manufacturing For High Mix, Low Volume, High Complexity Manufacturers. Management And Production Engineering Review Journal. 12(1). PP. 72-84.
14. Emboava, F. N., Cardoso, R., Tammela, L. (2017). A COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN THE QUICK RESPONSE MANUFACTURING AND TIME-BASED COMPETITION METHODOLOGIES. Brazilian Journal Of Operations & Production Management. Pp 414-427.
15. Gregory, S., Bastias, A., Molenaar, K.R., Madson, K. And Franz, B., Potter, L., Kremer, G. (2019). Assessing The Influence Of Manufacturing Flexibility On Facility Construction Costs. Proceedings Of The 2019 IIE Annual Conference. PP. 1354- 1360.
16. Ho`Se, K., Amaral, A., Go`Tze, U, Pec, As, P. (2023). Manufacturing Flexibility Through Industry 4.0 Technological Concepts—Impact And Assessment. Global Journal Of Flexible Systems Management .24(2).PP.271–289 .
17. Kumar, S., Goyal, A., Singhal, A. (2017). Manufacturing Flexibility And Its Effect On System Performance. Jordan Journal Of Mechanical And Industrial Engineering. 11(2). PP. 105 -112.

- 18.Mishra, R., Pundir, A. K., Ganapathy, L. (2014). Manufacturing Flexibility Research: A Review Of Literature And Agenda For Future Research. Global Journal Of Flexible Systems Management. 15(2): PP. 101–112 .
- 19.Nelfiyanti, N., Yasir, A. S., Mohamed, N., Ahmad, M. F. A. (2025). Adoption And Impact Of Quick Response Manufacturing Across Industry Sector. Operations Research Forum Journal. PP.1-32.
20. Nelfiyanti., Mohamed, N.M .(2020). Quick Response Manufacturing And Ergonomic Consequences In Manufacturing Environment. IOP Conference Series: Materials Science And Engineering Journal . PP.1-9.
- 21.Patel, P. C., Terjesen, S., Li, Dan. (2012). Enhancing Effects Of Manufacturing Exibility Through Operational Absorptive Capacity And Operational Ambidexterity. Journal Of Operations Management. PP. 201-220.
- 22.PYREK, RADOSŁAW. (2010). Quick Response Manufacturing Description. The MaŁOpolska School Of Economics In Tarnów Research Papers Collection, Issue 2 (16). PP. 109-115.
- 23.Shafiq, S. I., Faheem, M., Ali, M. (2010). Effect Of Scheduling And Manufacturing Flexibility On The Performance Of FMS. Global Journal Of Flexible Systems Management. 11(3), PP. 21-38.
- 24.Siong, B. C., Eng, C. K. (2018). Implementing Quick Response Manufacturing To Improve Delivery Performance In An ETO Company. International Journal Of Engineering & Technology. 7 (2.28). PP. 38-46.
- 25.Solke, S. N., Singh, T. P. (2018). Analysis Of Relationship Between Manufacturing Flexibility And Lean Manufacturing Using Structural Equation Modelling. Global Journal Of Flexible Systems Management. 19(2). PP. 139-157.
- 26.Stronczek, A. (2021). Managerial Effectiveness In The Implementation Of Quick Response Manufacturing (QRM) To Increase Business Agility. European Research Studies Journal. PP. 47-60.
- 27.Torres, J. T., Molina, V. B., Arostegui, M. N. (2014). The Influence Of Manufacturing Flexibility On Strategic Behaviour: A Study Based On Certified Quality Management Systems. International Journal Of Operations And Production Management. 34(8). pp. 1-30.
- 28.Tamayo-Torres, Javier; Ruiz-Moreno, Antonia & Liernes-Montes, foc Javier, (2001), "The Influence of Manufacturing Flexibility on the interplay between exploration and exploitation: the effect of Organizational Learning and the Environment", International Journal of Production Research, Vol. 49, No. 20: 6175–6198.
29. Ujam, C. J .(2025). Adopting Manufacturing Flexibility To Achieve Competitive Advantage In A Global Economy. International Journal Of Multidisciplinary Research And Growth Evaluation. 6(6). PP. 820-830.