

تطبيقات إدارة الجودة الذكية وأثرها في تخفيض مخاطر سلاسل التوريد: دراسة حالة في شركة توزيع المنتجات النفطية - فرع نينوى

الباحثة زينب قصبي احمد محمد

الأستاذ المساعد الدكتور احمد طلال احمد الافندي

جامعة الموصل / كلية الإدارة والاقتصاد / الإدارة الصناعية

المخلص

تواجه شركات توزيع المنتجات النفطية في العراق، والتي شأها شأن الشركات المعاصرة العالمية مجموعة متزايدة من التحديات والمخاطر المرتبطة بسلسلة التوريد نتيجة ظروف بيئية متقلبة والمشكلات التقنية الحديثة، وخاضه في ظل التطور المتسارع في مجالات التحول الرقمي وهذا ما يتطلب من إدارات شركة توزيع المنتجات النفطية ضرورة تبني التقنيات المتطورة التحرك والعمل على أساسها للاستفادة منها في تنبؤ المخاطر للاستجابة للتغيرات غير المتوقعة والمتسارعة في السوق، إذ تسعى على دمج المفاهيم الجودة الحديثة التي تعتمد على التقنيات التكنولوجية كأداة دعم لتعزيز وتحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل حدوث المخاطر.

وعلى وفق على هذا التصور فإن هدف هذه الدراسة يتمثل في تشخيص وتحليل علاقات الارتباط ومستويات التأثير وتحليلها ومناقشتها بين تطبيقات إدارة الجودة الذكية (بدلالة ابعادها) بوصفها متغيراً مستقلاً في دعم مخاطر سلسلة التوريد (بدلالة ابعادها) بوصفها متغيراً معتمداً على مستوى الشركة ميدان الدراسة الحالية.

ومن خلال الزيارات الميدانية التي اجرتها الباحثة للشركة ميدان الدراسة للفترة (2025/2/19 و 2025/3/4) لاحظت وجود متغيرات الدراسة فيها إلا ان هناك عدم إدراك من قبل إدارة الشركة لأهمية اعتماد التكامل بين المتغيرات معاً. وفي ضوء ذلك تم اعتماد مخطط فرضي انبثقت منه مجموعة من الفرضيات الرئيسة والفرعية بهدف اختبارها لتقديم تفسيرات حول طبيعة العلاقات والتأثيرات القائمة بين المتغيرات الرئيسة والفرعية للدراسة الحالية.

ومن أجل الحصول على البيانات والمعلومات التي تخدم أهداف الدراسة إذ تم الاعتماد على مجموعة من الأدوات منها (الزيارات الميدانية، المقابلات الشخصية، استمارة الاستبانة)، وكانت الشركة توزيع المنتجات النفطية فرع -نينوى ميداناً بحثياً لهذه للدراسة، أما عينها بلغت (160) فرداً من الموظفين بالشركة قيد الدراسة حيث تتضمن حملة شهادة الإعدادية والبيكالوريوس والدبلوم الفني والشهادات العليا ضمن المستويات الادارية(العليا، الوسطى، التنفيذية).

وتم تحليل إجابات الأفراد المبحوثين باستخدام عدد من الأساليب والادوات الإحصائية باعتماد البرنامج الاحصائي (SPSS VE 26) وفي ضوء نتائج اختبار فرضيات الدراسة تم التوصل إلى مجموعة استنتاجات أهمها وجود علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية لتطبيقات إدارة الجودة الذكية بدلالة ابعادها (انفراداً) في مخاطر سلسلة التوريد بدلالة ابعادها (اجمالياً)، وهذا يعكس أهمية زيادة إسهام ادارة الشركة ميدان الدراسة بتطبيقات إدارة الجودة الذكية ودورها في دعم مخاطر سلسلة التوريد بشكل عام وعلى مستوى دور كل بعد من أبعاد مخاطر سلسلة التوريد إذا كان هناك تفاوت في مستوى تأثير كل بعد إذ كانت تحليلات البيانات الضخمة الأكثر تأثيراً في التخفيف من المخاطر، وعلى اساس تلك الاستنتاجات تم اعداد مجموعة مقترحات وآليات تنفيذها لإدارة الشركة قيد الدراسة أهمها ضرورة زيادة تبني تطبيقات إدارة الجودة الذكية ومخاطر سلسلة التوريد التي اعتمدها الدراسة الحالية، لأهميتها وفي تعزيز وتحسين عمليات الشركة في مختلف المجالات.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات إدارة الجودة الذكية، مخاطر سلسلة التوريد.

Smart Quality Management Applications and Their Impact on Reducing Supply Chain Risks: A Case Study in the Oil Products Distribution Company - Nineveh Branch

Researcher Zainab Qusay Ahmed Muhammad

Assistant Professor Dr. Ahmed Talal Ahmed Al-Afandi

University of Mosul / College of Administration and Economics / Industrial Management

Abstract

Like contemporary global companies, petroleum product distribution companies in Iraq face an increasing set of supply chain challenges and risks due to volatile environmental conditions and modern technological challenges. This is particularly true in light of the rapid developments in digital transformation. This requires petroleum product distribution company management to adopt advanced technologies and leverage them to predict risks and respond to unexpected and rapid market changes. These companies seek to integrate modern quality concepts that rely on technological technologies as a support tool to enhance and improve operational efficiency and reduce risk.

According to this concept, the objective of this study is to diagnose, analyze, and discuss the correlations and levels of influence between smart quality management applications (in terms of their dimensions) as an independent variable in supporting supply chain risks (in terms of their dimensions) as a dependent variable at the company level, the subject of the current study.

During field visits conducted by the researcher to the company, the field of study, between February 19, 2025 and March 4, 2025, she noted the presence of the study variables. However, the company's management lacked awareness of the importance of integrating these variables together.

In light of this, a hypothetical plan was adopted, from which a set of main and sub-hypotheses emerged. These hypotheses were tested to provide explanations of the nature of the relationships and influences between the main and sub-variables of the current study.

To obtain data and information that served the study's objectives, a set of tools was used, including field visits, personal interviews, and a questionnaire. The Nineveh Branch of the Petroleum Products Distribution Company served as the research field for this study. The sample consisted of (160) employees from the company under study, including holders of preparatory certificates, bachelor's degrees, technical diplomas, and higher degrees at the administrative levels (senior, middle, and executive).

The responses of the respondents were analyzed using a number of statistical methods and tools, using the SPSS VE 26 statistical program. Based on the results of testing the study's hypotheses, a set of conclusions was reached, the most important of which is the existence of a statistically significant correlation between smart quality management applications, based on their individual dimensions, and supply chain risks, based on their overall dimensions. This reflects the importance of increasing the contribution of the company's management in the field of study with smart quality management applications and their role in supporting supply chain risks in general, and at the level of the role of each dimension of supply chain risk. If there is a difference in the level of influence of each dimension, big data analysis was the most influential in mitigating risks. Based on these conclusions, a set of proposals and implementation mechanisms were prepared for the management of the company under study, the most important of which is the need to increase the adoption of smart quality management applications and supply chain risks, as adopted by the current study, due to their importance in enhancing and improving the company's operations in various fields.

keywords: smart quality management applications, supply chain risks.

المبحث الاول

مشكلة الدراسة

تواجه شركات التوزيع النفطية في العراق, شأنها شأن الشركات العالمية, تحديات متزايدة في بيئتها التشغيلية نتيجة اضطرابات في سلاسل التوريد, وبسبب تعقيد عمليات التوزيع والنقل والتخزين وتزايد مستوى الطلب, وتقلبات السوق, إلى جانب التحديات التي تواجهها, وفي ظل التطورات السريعة في تكنولوجيا الحديثة برزت بعض التطبيقات إدارة الجودة الذكية كأحد الحلول الحديثة التي تهدف إلى تعزيز تحسين جودة العمليات وتحقيق الكفاءة التشغيلية وهذا بدوره يضمن سير العمليات الشركة دون حدوث أي خلل او انقطاع, واتساقاً على ما تقدم اذ يشكل مفهوم إدارة الجودة الذكية مدخلاً تكنولوجياً حديثاً يستفد من التقنيات المتقدمة مثل الأتمتة الذكية, وتحليلات البيانات الضخمة, والاستشعار الذكي, لتعزيز وتحسين عمليات إدارة الجودة التقليدية.

وعلى أساس ما تقدم فقد اشترت الباحثة ومن خلال الزيارات الميدانية التي أجرتها الباحثة إلى شركة توزيع المنتجات النفطية – فرع نينوى خلال الشهر السابع من عام 2024 واطلاع على سير عمليات الشركة فيما يخص بتوزيع المنتجات النفطية واللقاء بالمعنيين بالشركة ملحق(4) أن الشركة تواجه مجموعة من التحديات التي تشمل عدم الالتزام بجداول الاستلام للمنتج الذي يدخل مخازن الشركة والنتائج عن التأخير في تجهيز السيارات الحوضية (الصهاريج) المسؤولة عن نقل المنتج, والتأخر في اعطاء الموافقات لعملية التوزيع المنتج نتيجة للأعطال المتكررة, وصعوبة التنبؤ بالطلبات, والمشكلات التي تتعلق بعملية التخزين والتنسيق مع الموردين, وجود العقبات التي تواجهها السيارات الحوضية في الطريق الى الشركة وفي عمليات تفريغ المنتج في مخازن الشركة وفي محطات التعبئة, والتأخر في عمليات فحص المنتج والذي يحدث في مراحل عديدة (بعد عملية إنتاجه في المصافي, وقبل تعبئته في الصهاريج, وقبل تفريغه في مخازن الشركة, وقبل نقلة وتفريغه في محطات التعبئة).

وعليه فان الباحثة تعتقد ان تطبيقات إدارة الجودة الذكية واعمال الشركة الحالية بدلالة ابعادها التي ستعتمدها الدراسة الحالية يمكن ان تشكل الية فاعلة لمخاطر سلسلة التوريد في الشركة ميدان الدراسة وذلك من خلال تحسين القدرة التنافسية, واستجابة سريعة في مواجهة اضطرابات التوريد.

لقد حفزت هذه الحقائق الباحثة الى تضمينها في الدراسة الحالية بهدف محاولة معالجتها واتساقاً مع ذلك يمكن التعبير عن مشكلة الدراسة بالتساؤلات الآتية:

1. ما مدى اهتمام الإدارات المسؤولة في شركة توزيع المنتجات النفطية فرع نينوى عن مخاطر سلاسل التوريد وما مدى اهتمام إدارتها لأبعاد تلك المخاطر؟
2. ما مديات اهتمام الإدارات المسؤولة في الشركة المبحوثة عن تطبيقات ادارة الجودة الذكية؟
3. ما مدى توفر الامكانيات الادارية والبشرية والمادية لتطبيق المتغيرات المقترحة في الدراسة الحالية؟
4. ما هي علاقة الارتباط بين مخاطر سلسلة التوريد وتطبيقات ادارة الجودة الذكية في الشركة ميدان الدراسة؟
5. ما اثر تطبيقات ادارة الجودة الذكية في تخفيض مخاطر سلسلة التوريد في شركة توزيع المنتجات النفطية – فرع نينوى؟

6. ما هو البعد الأكثر تأثيراً من بين ابعاد تطبيقات إدارة الجودة الذكية الذي له دور في تخفيف المخاطر التي تواجهها الشركة.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة الحالية في اتجاهين هما:

أ الأهمية النظرية

1. تمثل هذه الدراسة اضافة علمية الى سلسلة الدراسات والبحوث على نطاق الجامعات العراقية بإطار نظري وتطبيقي معاصر اذ يوظف تطبيقات إدارة الجودة الذكية في معالجة القضايا التي تواجه سلاسل التوريد، في ظل التطورات الحديثة.
2. ان هذه الدراسة تركز على المفاهيم التقنيات الحديثة في مجال إدارة الجودة مما يضيف لها أهمية اضافة.
3. تساعد هذه الدراسة الباحثين والمهتمين في هذا المجال لاجراء دراسات مماثلة بناءً لنتائج المقترحات الدراسة الحالية.

ب الأهمية الميدانية

1. تكمن الأهمية الميدانية للدراسة في انعكاساتها المباشرة على واقع عمل شركة توزيع المنتجات النفطية- فرع نينوى، والتي تواجه ظروفاً تشغيلية معقدة تشمل تحديات العرض، وتقلبات الطلب وتأخير في عمليات النقل، ومن خلال ذلك تبرز أهمية استخدام تطبيقات الجودة الذكية بوصفها تقنيات داعمة لتقليل هذه المخاطر.
2. التعرف على مدى توافر الامكانيات المناسبة لغرض تطبيق نماذج الجودة الذكية أو بعضاً منها في أنشطة ومهام سلسلة التوريد التي تنتمي اليها الشركة قيد الدراسة. تساعد الشركة على امكانية معالجة المخاطر ذات الصلة بسلسلة التوريد على النحو المباشر عن طرق تبني بعض تطبيقات الجودة الذكية بالاستفادة من المزايا التي تقدمها هذه التطبيقات فضلاً عن الاستفادة من بعض التجارب الدراسية.

أهداف الدراسة

تسعى الدراسة الحالية لبلوغ الأهداف الآتية:

1. تقديم اطار نظري يوضح متغيرات الدراسة الاساسية من خلال عرض بعض التجارب والدراسات البحثية المتخصصة بهذا المجال لتكوين رؤية واضحة حول مضامين تلك المتغيرات وأدوارها.
2. اختبار مديات علاقات الارتباط ومستويات التأثير بين تطبيقات إدارة الجودة الذكية (بدلالة ابعادها) ومخاطر سلسلة التوريد (بدلالة ابعادها).
3. وصف وتشخيص الواقع الحالي لشركة توزيع المنتجات النفطية – فرع نينوى، من خلال تحليل إدراك العاملين فيها لكل من أبعاد الجودة الذكية (كالأتمتة الذكية، والاستشعار الذكي، وتحليل البيانات الضخمة، وأمن المعلومات، والتدريب المستمر للموظفين)، وأبعاد مخاطر سلسلة التوريد (كمخاطر الطلب، العرض، العملية، البيئية).
4. تقديم مجموعة مقترحات مع آليات تنفيذها والتي تخدم إدارة الشركة قيد الدراسة في ضوء ما توصلت اليه نتائج الدراسة على النحو الذي يمكنها من الاستفادة منها لتعزيز قدرتها في التصدي للمخاطر التي من المحتمل ان تواجهها مستقبلاً.

حدود الدراسة

1. الحدود البشرية: تمثلت بالموظفين في شركة توزيع المنتجات النفطية-فرع نينوى ميدان الدراسة واختيرت منهم عينه تمثلت بمن يحمل صفه مدير فرع الشركة, مدير قسم, مدير شعبه, معاون / مساعد مدير قسم /شعبة, الموظفين في الشركة.
2. الحدود المكانية: تمثلت (الشركة توزيع المنتجات النفطية-فرع نينوى) وذلك لغرض استكمال الاطار الميداني للدراسة.
3. الحدود الزمنية: امتدت للمدة(2024\8\18)(2025\8\27)التي تضمنت مدة اعداد الدراسة الحالية بإطارها النظري والميداني.

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي سيخصص بدراسة ظاهرة او مشكلة في الشركة او جزء منها وبوصفه الأنسب لفهم الواقع التنظيمي وذلك بهدف التعرف الشامل على تلك المشكلة وتحليلها ودراسة العلاقات والتأثيرات بين كل من المتغيرين وبيان ابعادها.

إجراءات الدراسة

يستعرض هذا المبحث أدوات جمع البيانات والمعلومات وأدوات تحليلها والتي اعتمدها الدراسة الحالية وعلى النحو التالي:

أولاً: أساليب جمع البيانات والمعلومات:

- تهدف هذه الدراسة الى تحقيق أهدافها واختبار فرضياتها والحصول على البيانات والمعلومات اللازمة من خلال اعتماد مجموعة من الأدوات لجمع البيانات وتحليلها ولتغطية موضوعها بجانبها النظري والميداني وكما يأتي:
1. الجانب النظري: من أجل تغطية الجانب النظري تم الاعتماد على مجموعة من المراجع والادبيات الأجنبية والعربية مثل (الكتب والبحوث والدوريات ووقائع المؤتمرات والدراسات السابقة) ذات الصلة بموضوع الدراسة.
 2. الجانب الميداني: شمل الجانب الميداني العديد من الأساليب والأدوات للحصول على البيانات ذات الصلة بالجانب الميداني للدراسة والمتمثلة:
 - أ. المقابلات الشخصية: أجرت الباحثة عدد من المقابلات الشخصية مع من يحمل صفه مدير ومعاونيه ومديرين الأقسام والشعب والموظفين للحصول على البيانات والمعلومات اللازمة التي تدعم توجهات الدراسة الحالية والملحق (1) يوضح جدولاً بالمقابلات.
 - ب. الزيارات الميدانية: أجرت الباحثة العديد من الزيارات الميدانية للشركة المبحوثة قيد الدراسة للمدة من(2025\2\19) ولغاية(2025\3\24) وكان الهدف من هذه الزيارات جمع البيانات والمعلومات, وبناء تصور متكامل عن الواقع الميداني لدعم توجهات الدراسة الحالية.
 - ت. استمارة الاستبانة: اعتمدت الباحثة استمارة الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات وقياس متغيرات الدراسة. وقد أخذ بالحسبان عند تصميمها وصياغتها قدرتها على تشخيص وقياس متغيرات الدراسة وبما يتناسب مع عينة الدراسة والموضحة في الملحق (2). وقد سعت الباحثة بهذه الاستبانة إلى اعتماد مقياس يتلاءم مع طبيعة المتغيرات,

وبما ينسجم مع بيئة الشركة المبحوثة وذلك في ضوء الزيارات والمعايشة الميدانية التي قامت بها ومن ثم عرضها على عدد من الخبراء والموضحة في الملحق (1) اذ يعرض فيها وصفاً لمحتويات الاستبانة المعتمدة والاختبارات التي اعتمدت عليها في هذه الدراسة:

- وصف استمارة الاستبانة: اعتمدت الباحثة في قياس استجابة الأفراد المبحوثين على مقياس (ليكرت الخماسي) والوزن الذي يُعد أكثر مرونة في اختبار مدى الاتفاق مع العبارات أو عدمها على مستوى جميع فقرات الاستبانة والمرتبة من عبارة (أتفق بشدة، واتفق، ومحايد، ولا أتفق، ولا أتفق بشدة) التي حصلت على الأوزان الآتية (1.2.3.4.5) على التوالي وقد تم إعداد فقرات الاستبانة من المؤشرات التي قدمها الباحثون وكيفت على وفق متطلبات الدراسة الميدانية الحالية، والجدول (1) يوضح إعداد ابعاد فقرات استمارة الاستبانة.

الجدول (1) المصادر المعتمدة في إعداد استمارة الاستبانة

ت	المحاور	المتغيرات الفرعية
1	تطبيقات إدارة الجودة الذكية	الامتة الذكية
		الاستشعار الذكي
		تحليلات البيانات الضخمة
		الامن المعلوماتي
		التدريب المستمر للموظفين
2	مخاطر سلسلة التوريد	مخاطر الطلب
		مخاطر العرض
		مخاطر العملية
		مخاطر البيئية

المصدر: الجدول (1) من اعداد الباحثة للمتغيرات الدراسة الحالية

واشتملت استمارة الاستبانة على ثلاثة أجزاء رئيسية هي:

- الجزء الأول: ويتعلق بالمعلومات التعريفية العامة عن الأفراد المبحوثين والمتمثلة بـ (والمنصب الوظيفي، التحصيل الدراسي، وسنوات الخدمة).
- الجزء الثاني: يتضمن الفقرات الخاصة بالمتغير المستقل (بتطبيقات إدارة الجودة الذكية) التي شملت (20) عبارة (سؤالاً) وزعت على المتغيرات التي اعتمدها الباحثة في الجانب النظري وهي (4) عبارات لبعده الامتة الذكية، (4) عبارات لبعده الاستشعار الذكي، (4) عبارات لبعده تحليلات البيانات الضخمة، (4) عبارات لبعده الامن المعلوماتي، (4) عبارات لبعده التدريب المستمر للموظفين.
- الجزء الثالث: تضمن هذا الجزء الفقرات الخاصة بالمتغير المعتمد ابعاد مخاطر سلسلة التوريد التي شملت (20) عبارة وزعت على المتغيرات الفرعية لكل بعد من الابعاد الأربعة وهي (5) عبارات لبعده مخاطر الطلب، (5) عبارات لبعده مخاطر العرض، (5) عبارات لبعده مخاطر العملية، (5) عبارات لبعده مخاطر البيئية. ويُبين الجدول (2) متغيرات الاستمارة الرئيسية والفرعية.

الجدول (2) متغيرات الاستمارة الرئيسة والفرعية

القسم	المتغيرات الرئيسة	المتغيرات الفرعية	رقم الأبعاد في متن الدراسة	ارقام الفقرات في استمارة الاستبانة	رموز الفقرات في متن الدراسة
الأول	بيانات شخصية	بيانات تتعلق بالأفراد المبحوثين		3-1	
الثاني	تطبيقات إدارة الجودة الذكية	الانتماء الذكية	X1	1-4	X1-X4
		الاستشعار الذكي	X2	5-8	X5-X8
		تحليلات البيانات الضخمة	X3	9-12	X9-X12
		الامن المعلوماتي	X4	13-16	X13-X16
		التدريب المستمر للموظفين	X5	17-20	X17-X20
الثالث	مخاطر سلسلة التوريد	مخاطر الطلب	Y1	21-25	X21-X25
		مخاطر العرض	Y2	26-30	X26-X30
		مخاطر العملية	Y3	31-35	X31-X35
		مخاطر البيئية	Y4	36-40	X36-X40

المصدر: الجدول (2) من إعداد الباحثة

• اختبارات صدق الاستبانة وثباتها: لضمان قياس جودة صدق الاستبانة وثباتها قامت الباحثة بإخضاع الاستمارة لعدد من الاختبارات، وذلك قبل البدء بتوزيعها على الأفراد المبحوثين في الشركة المبحوثة للدراسة الحالية وتتمثل هذه الاختبارات بما يأتي:

أ. الاختبارات قبل توزيع استمارة الاستبانة:

1. اختبار الصدق الظاهري: لغرض التأكد من قابلية الاستبانة على قياس متغيرات الدراسة فقد تم إجراء اختبار الصدق الظاهري لفقراتها بعد إعدادها بعرضها تم عرض فقرات استمارة الاستبيان على مجموعة من الخبراء والمحكمين ذوي الاختصاص، الملحق (1) للتأكد من صحتها وملاءمتها لفرضيات الدراسة وأهدافها، وتم مناقشة الملاحظات معهم وإجراء التعديلات اللازمة بناءً على رأي الأغلبية.

2. اختبار قياس الشمولية: وفي ضوء هذا القياس تم طرح مجموعة من الأسئلة على السادة الخبراء والمحكمين حول مدى شمولية أبعاد ومقاييس الاستبانة، وبمناقشة الأسئلة المثارة أضيف عدد من الأسئلة، وحذفت أخرى وتم تعديل بعض العبارات واستبدال بعض العبارات بأخرى أكثر ملاءمة، لتصبح بصورتها الجاهزة وتوزيعها على الأفراد المبحوثين.

3. قياس ثبات الاستبانة: لقياس ثبات أداة القياس للأبعاد مجتمعة تم استعمال معامل ألفا الطريقي الذي أشار إليه (Feldt & Brennan 1989) الذي صنف قيم معامل الثبات إلى ثلاث مستويات، فالقيم الأكثر من (70%) تعد عالية المستوى، القيم التي تكون ما بين (40-70%) تعد متوسطة المستوى، في حين تكون منخفضة إذا قلت قيمة معامل الثبات عن (40%)، ويُبين الجدول (3) نتائج اختبار معامل ألفا كرونباخ لكل بعد ومعامل ألفا الطريقي للأبعاد مجتمعة، في الشركة قيد الدراسة.

$$Qst. = 1 - \left[\frac{\sum_{i=1}^m \sigma_i^2 (1 - \sigma_i)}{\sigma_c^2} \right]$$

إذ إن:

σ_i^2 : تباين كل بعد (تباين مركبة مجموعة الأسئلة لكل بعد).

σ_c^2 : تباين مركبة مجموع الأبعاد.

σ_i : معامل ألفا كرونباخ لكل بعد.

m: عدد الأبعاد.

الجدول (3) قياس الثبات (معامل ألفا كرونباخ) لأبعاد الدراسة منفردة وبشكل كلي

المتغيرات الأساسية	الأبعاد	العبارات	معامل كرونباخ ألفا لكل بعد α_j	معامل ألفا الطبقي للأبعاد مجتمعة للمتغير α_{st}	معامل ألفا الطبقي الكلي	
أبعاد تطبيقات إدارة الجودة الذكية	الامتنة الذكية	X1-X4	0.805	0.925	0.838	
	الاستشعار الذكي	X5-X8	0.825			
	تحليلات البيانات الضخمة	X9-X12	0.802			
	الامن المعلوماتي	X13-X16	0.845			
	التدريب المستمر للموظفين	X17-X20	0.810			
أبعاد مخاطر سلسلة التوريد	مخاطر الطلب	X21-X25	0.705	0.907		0.838
	مخاطر العرض	X26-X30	0.808			
	مخاطر العملية	X31-X35	0.853			
	مخاطر البيئية	X36-X40	0.872			

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج (SPSS VE26)

في ضوء النتائج الواردة بالجدول (3) يلاحظ أن قيمة معامل ألفا الطبقي الكلي أكبر من (0.838) وهذا يدل على قوة الثبات للأبعاد المدروسة.

ب. الاختبارات بعد توزيع استمارة الاستبانة:

الحيادية: اعتمدت الباحثة عند توزيع استمارة الاستبانة على عدم التدخل في إجابات الأفراد المبحوثين والتأثير فيها من أجل الحصول على إجابات موضوعية وواقعية وتحقيق الحيادية العلمية، وبموجب ذلك منح كل فرد وقتاً كافياً للإجابة على أسئلة الاستبانة.

ثانياً: أساليب التحليل الإحصائي:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة الحالية واختبار فرضياتها فقد تم الاعتماد على البرنامج الإحصائي (SPSS 26) لإجراء التحليل الإحصائي للبيانات التي تم الحصول عليها من استمارة الاستبانة الموزعة على عينة الدراسة الحالية، إذ تم اعتماد الأساليب التالية:

1. التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف متغيرات الدراسة وتشخيصها.
2. معامل الاختلاف: يكمن الهدف من استخدامه في تحديد مستوى انسجام إجابات الأفراد المبحوثين إزاء متغيرات الدراسة ويحسب وفق الصيغة الآتية:

$$\text{معامل الاختلاف} = \frac{\text{الانحراف المعياري}}{\text{الوسط الحسابي}} \times 100$$

1. تحليل العامل الاستكشافي: لفحص قوة القياس والتحقق من تجانس الفقرات ومدى ارتباطها.
2. مقياس الفاكرونباخ (Gronbach Alpha): لقياس الاعتمادية أو ثبات الاستبانة.
3. معامل الارتباط البسيط (Person Correlation): لتحديد قوة العلاقة واتجاهاتها بين متغيرين، وتم استخدامه لتحديد الاتساق الداخلي والعلاقات بين متغيرات الدراسة.
4. تحليل ANOVA لاختبار الفروقات الإحصائية بين المتغيرات.
5. تحليل الانحدار المتدرج Stepwise: لتحديد درجة التباين للمتغيرات المستقلة من حيث الأهمية والتأثير في المتغير المعتمد.
6. اختبار T: لبيان فاعلية كل متغير من متغيرات الدراسة والتحقق من معنوية علاقة التأثير بين المتغيرات إحصائياً.
7. اختبار F: للتحقق من معنوية التأثير لأبعاد الدراسة بأكملها إحصائياً.

الدراسات السابقة المتعلقة بإدارة الجودة الذكية

1. دراسة (Kareem, 2024)	
The Impact of the Effectiveness of Smart Quality Management on the Profitability Enterprises of Major Asian Companies تأثير فعالية إدارة الجودة الذكية على ربحية الشركات الآسيوية الكبرى	عنوان الدراسة
العراق	دولة الدراسة
ترتكز المشكلة الرئيسية للدراسة حول مدى تأثير تطبيق ممارسات إدارة الجودة الذكية الشاملة على أداء الربحية من خلال الشركات الآسيوية الكبرى	مشكلة الدراسة
التعرف على مدى تأثير ممارسات إدارة الجودة الذكية وأثرها على أداء الربحية للشركات الآسيوية الكبرى.	هدف الدراسة
أوضحت النتائج ان هناك تأثير إيجابي بين إدارة الجودة الذكية على أداء ربحية الشركة. واذ تم تفسير ذلك بحقيقة أن مدخل إدارة الجودة الذكية ساعد الشركات على زيادة كفاءة عملياتها وتلبية احتياجات الزبائن والاستجابة لها. كما أنها مصدر "ميزة تنافسية" مستمرة للشركات التجارية	ابرز الاستنتاجات
أظهرت نتائج الدراسة وجود ارتباط إيجابي ذي دلالة إحصائية بين "ممارسات إدارة الجودة الذكية" وأداء الربحية في الشركات الآسيوية محل الدراسة. مع ضرورة الاستفادة من إيجابيات تطبيق مدخل إدارة الجودة الذكية ودوره في تعزيز القدرة التنافسية للشركة.	ابرز المقترحات

تطبيقات إدارة الجودة الذكية وأثرها في تخفيض مخاطر سلاسل التوريد: دراسة حالة في شركة توزيع المنتجات النفطية - فرع نينوى

2. دراسة (Tang,et.al,2025)	
Analytical performance evaluation of intelligent quality management of blood gas analyzer تقييم الأداء التحليلي لإدارة الجودة الذكية لجهاز تحليل غازات الدم	عنوان الدراسة
الصين	دولة الدراسة
في الاستخدام الواسع لتحليل غاز الدم تواجه المستشفى تحديات كبيرة تتعلق بجودة نتائج التحاليل فقد أظهرت الممارسات التقليدية في الكشف عن الأخطاء نظراً لاعتمادها على فحص محدود النطاق.	مشكلة الدراسة
مقارنة فعالية التطبيق وأداء مراقبة الجودة (QC) لإدارة الجودة الذكية لتحليل غازات الدم (BGA) مع تلك الخاصة بإدارة الجودة التقليدية.	هدف الدراسة
1. أدى تطبيق إدارة الجودة الذكية إلى تحسين ملحوظ في الدقة لمعظم التحليلات مقارنة بالإدارة التقليدية. 2. أظهر النظام الذكي بقدرة أعلى للكشف عن الأخطاء في الوقت المناسب.	أبرز الاستنتاجات
1. تطبيق برامج تدريبية ودورية لجميع المستخدمين أجهزة تحليل غاز الدم. 2. نشر استخدام أنظمة الجودة الذكية في جميع أقسام لتحسين كفاءة الكشف عن الأخطاء.	أبرز المقترحات

الدراسات السابقة المتعلقة بمخاطر سلسلة التوريد

1. دراسة (Garcevic&Lidberg,2021)	
COVID-19 effects on supply chain risk management in the Swedish automotive industry تأثيرات جائحة كورونا على إدارة مخاطر سلسلة التوريد في صناعة السيارات السويدية	عنوان الدراسة
مملكة السويد	دولة الدراسة
تسبب جائحة كورونا في حدوث اضطرابات في سلاسل التوريد في معظم الصناعات على مستوى العالم، وبما أن صناعة السيارات تمتلك سلسلة توريد معقدة تتميز بخزيرين صغير في الوقت المناسب مما يجعلها أكثر حساسية للاضطرابات، وبسبب الدور الرئيس لصناعة السيارات الاقتصاد العالمي فمن المثير للاهتمام التحري حول كيفية تأثير هذه الجائحة على سلاسل التوريد في صناعة السيارات.	مشكلة الدراسة
تقييم وتحليل تأثيرات الجائحة على إدارة مخاطر سلسلة التوريد في الشركات تصنيع السيارات، فضلاً عن معالجة المخاطر والاضطرابات التي تأثرت بها صناعة السيارات السويدية بسبب الجائحة.	هدف الدراسة
بناء تحديد وتقييم وتخفيف والسيطرة على المخاطر من أجل تحقيق إدارة مخاطر فاعلة لسلسلة التوريد لدى الشركة، كما وتم تقديم نموذج لتنصيف المخاطر من خلال الأدبيات المتخصصة في هذا المجال وتم التركيز على استمرارية مراقبة المخاطر بشكل أكبر مما تم التركيز عليه سابقاً.	أبرز الاستنتاجات
تكوين رؤيا لدى الشركة فيما يتعلق بالتركيز المستمر لتطوير العلاقات والشراكات مع الموردين المهمين بحيث يمكن استمرار التوريد مع عدد أقل من الانقطاعات. هناك حاجة إلى تنفيذ هيكل لإدارة مخاطر سلسلة التوريد وبشكل فوري وسريع لأجل استمرار العمل مع مخاطر سلسلة التوريد، فضلاً عن التخطيط داخل الشركة لتسهيل التنسيق بين المصانع أو الأقسام.	أبرز المقترحات

2. دراسة (Peeples,2025)	
A Predictive Decision-Support Framework Using Machine Learning Algorithms to Mitigate Supply Chain Risks and Optimize On-Time Delivery of Gas Turbine Jet Engines إطار عمل لدعم القرار التنبئي باستخدام خوارزميات التعلم الآلي للتخفيف من مخاطر سلسلة التوريد وتحسين التسليم في الوقت المحدد لمحركات التوربينات الغازية النفاثة	عنوان الدراسة

دولة الدراسة	جامعة واشنطن
مشكلة الدراسة	تواجه الشركة المصنعة اضطرابات كبيرة في سلسلة التوريد، بما في ذلك نقص العمالة، والتوترات الجيوسياسية، وأثار جائحة كوفيد-19.
هدف الدراسة	تهدف هذا الدراسة إلى تصميم أداة لدعم القرار تعتمد على نموذج مُصممة خصيصاً للتنبؤ بأداء التسليم في الوقت المحدد وتوسعى هذه الأداة إلى دمج التحليلات التنبؤية في عملية صنع القرار، مما يُعزز دقة توقعات الجدول الزمني للتسليم لتحقيق نتائج تشغيلية مُثلى.
ابرز الاستنتاجات	1. أن تقييمات الموردين وتعقيد القطع يؤثران بشكل كبير على وقت التسليم، مما يؤكد القيمة العملية للتحليلات التنبؤية في بيئات التصنيع المعقدة. 2. لا يُحسن إطار دعم القرار مرونة سلسلة التوريد فحسب، بل يُقدم أيضاً حلاً قابلاً للتطوير يُمكن تكيفه مع صناعات التصنيع الدقيقة الأخرى التي تعتمد على التسليم في الوقت المحدد.
أبرز المقترحات	تقترح هذا الدراسة أداة إحصائية لدعم القرار مصممةً للتنبؤ بالقدرة الإنتاجية الإجمالية، ومعدلات التسليم في الوقت المحدد، والعوامل الرئيسية المؤثرة على التسليم في الوقت المحدد، حيث تدرس هذه الأداة عوامل مثل تعقيد القطع وموثوقية الموردين للمساعدة في تحديد ومعالجة وحل مخاطر سلسلة التوريد التي يحتمل حدوثها وتأثيرها التشغيلي المحتمل.

المبحث الثاني

مفهوم إدارة الجودة الذكية

يشير (Gerlich & Gottschalk, 2019, 2) مدخل لتبني تكنولوجيا استخراج البيانات واكتشاف المعرفة في قواعد البيانات، وبالتالي دمج المعلومات التي تم جمعها من ممارسات مراقبة الجودة وإدارة الجودة في قاعدة بيانات أولية وتنفيذ تطبيقات إدارة جودة ذكي ويسعى إلى اتخاذ القرارات الناجمة بناءً على البيانات المستخرجة.

ويشير (Somasundaram, et.al, 2020, 439) تطبيقات مصمم لكشف مشاكل الجودة في وقت مبكر لاتخاذ تدابير استباقية من أجل إنتاج منتجات مطابقة لمعايير الجودة في مختلف فروع الشركة والتي تقع في أجزاء مختلفة من العالم. ويشير (Kim & Ryu, 2020, 381) عملية تحكم إحصائية، يتم تنفيذها باستخدام وتحليل البيانات التاريخية بمساعدة

أساليب الذكاء الاصطناعي

اهداف ادارة الجودة الذكية

تسعى الشركات التي تتبنى تطبيق ادارة الجودة الذكية الى تحقق العديد من الاهداف الاتية (xua, et.al, 2018, 442).

1. توفير طريقة حديثة لفهم جميع أنواع الأخطاء التي تحدث في كل جزء من المنتج عبر استخدام البيانات واستخراج مصفوفة العلاقة بين أنواع الأخطاء ومشاكل الجودة.
2. يحقق التطبيقات التعاون والتنسيق العالي بين كافة اقسام الشركة مما يؤدي الى اتخاذ القرارات الصحيحة طوال الوقت، اذ تختلف الجودة الذكية عن تطبيقات معلومات إدارة الجودة الحالي والمستخدم بمعالجة مشكلات على نحو تقليدي.
3. تقلل إلى حد كبير من وقت وتكلفة التحليل السببي لمشاكل الجودة لانه يعتمد في تحليل البيانات على مخطط عظم السمكة الرقمي، حيث يوفر هذا المخطط أسبابا تاريخية حقيقية وموثوقة للمشكلة المتعلقة بالجودة.
4. يوفر تطبيق الجودة الذكية المعرفة ذات الصلة بالجودة لموظفي حل المشكلات بطريقة منظمة لان تطبيقات الجودة الذكية يحل المشكلات بتطبيقات الإجابة على الأسئلة.

فوائد ادارة الجودة الذكية

- تحقق الشركات التي تستخدم إدارة الجودة الذكية مجموعة من الفوائد يمكن توضيحها (Somasundaram,,et.al,2020,440).
1. سيؤدي استخدام ادارة الجودة الذكي المستند على الذكاء الصناعي إلى تمكين العمليات الانتاجية على تحقيق مسار انتاجي مميز للمنظمة.
 2. يقلل الوقت والجهد والكلفة عند تحليل البيانات المتعلقة بمشاكل الجودة ومعالجتها, بما يضمن انتاج منتج مطابق لمواصفات الجودة ويتفوق على المنافسين في سوق العمل.
 3. رفع مستوى الكفاءة في الشركة عن طريق اختبار تفضيلات كل منتج او عملية أو عامل على حداً سواء بناءً على البيانات التاريخية التي يعتمد عليها التطبيقات الذكي.

اهمية ادارة الجودة الذكية

يتفق العديد من الكتاب والباحثين الذين كان (تطبيقات إدارة الجودة الذكية) مجال اهتمامهم البحثية على أن أهمية (Abraham&Suganthi,2013,307) تطبيقات إدارة الجودة الذكية تتجلى في النقاط الآتية (Xu,2018,444)(Ansari,,et.al,2011,157)

- 1 تحقق تطبيقات ادارة الجودة الذكية (IQMS) في الشركات التي تم التطبيق فيها مزايا تنافسية في الصناعات الخاصة.
- 2 يسهل تطبيقات ادارة الجودة الذكية العمليات الداخلية الكفاءة والفعالة مما يؤدي إلى زيادة رضا الزبون والربحية.
- 3 تحدد تطبيقات ادارة الجودة الذكية الأسباب الرئيسية التي تؤدي إلى الجودة الفائقة, من أجل اتخاذ إجراءات استباقية لمنع فشل العملية, ويقلل على نحو كبير من عبء العمل ووقت المعالجة.

مزايا إدارة الجودة الذكية.

اوضح (Kareem, 2024,52) ان مزايا إدارة الجودة الذكية تؤدي إلى تعزيز زيادة الربحية على نحو كبير من خلال تبسيط العمليات والحد من النفقات. وأيضاً تشير الشركات التي تطبق إدارة الجودة الذكية إلى تحسن حصتها وسمعتها في السوق, مما يؤدي أيضاً إلى زيادة ولاء الزبائن والمبيعات.

ويذكر (Cevallos,,et.al,2024,1490) ان المزايا تتحقق من خلال تحسين عملية اتخاذ القرار إذ إن استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) في إدارة الجودة الشاملة يسهل عملية اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات, مما يسمح للشركات بالاستجابة بسرعة لقضايا الجودة, ويؤدي الكشف المبكر عن مشكلات الجودة المحتملة إلى تقليل الأخطاء المكلفة وتعزيز موثوقية المنتج على نحو عام.

وكما يرى (Pearsall,,et.al,2011,3) ان تكامل سلسلة التوريد وإدارة الجودة الذكية يوفر الرؤية والتحكم في الجودة من الإنتاج إلى التسليم ويعالج مدخل الإدارة الذكية لهذه تحديات مثل الامتثال وإدارة المخزون, مما يضمن جودة متسقة عبر جميع الموردين. وهذا ماسوف تتحقق منه الباحثة في الجانب الميداني للرسالة.

مجالات استخدام إدارة الجودة الذكية

- تشير الأدبيات الى وجود مجموعه من المجالات التي يتم فيها استخدام الأنظمة الذكية من أجل توليد جودة أفضل للعمليات والمنتجات والخدمات المقدمة. يمكن سرد بعضها وكما يأتي (Oztemel,2020,4).
- 1) الحفاظ على جودة العمليات والمنتجات والخدمات, وضمان الموثوقية واكتشاف الشذوذ المحتمل.
 - 2) إنشاء تنبيهات حول الشذوذ في العمليات واكتشاف الأخطاء.
 - 3) التنبؤ بسلوك الآلات والأجهزة والمعدات ذات الصلة من حيث العائد المتوقع.
 - 4) مراقبة الآلات وحالتها للتأكد من أنها في حالة جيدة وصالحة.
 - 5) ضمان فعالية سلسلة التوريد بأكملها من الموردين إلى الزبائن بما في ذلك إدارة الموارد المعنية وكذلك تقسيم الزبائن.
 - 6) التعامل مع المخزون وتحسين إدارة المواد. إجراء فحص قائم على الرؤية الحاسوبية من خلال تنفيذ تقنيات التعلم الآلي من أجل اكتشاف المنتجات المعيبة.
 - 7) تنفيذ أنظمة ذكية لتحسين معايير جودة العملية (التصميم التجريبي).
 - 8) المقارنة المعيارية التي تسمح بمقارنة الأنظمة بنظيراتها.

المبحث الثالث

مفهوم مخاطر سلسلة التوريد بشير (Han& Zhang,2020) تمثل نقاط ضعف سلسلة التوريد والتي إن تحدث تؤدي إلى التقليل من كفاءة السلسلة وتزيد من الكلف واحياناً تسبب تمزقها. يشير (Parast,et.al,2021) الانحراف المحتمل عن القيمة المتوقعة لمقياس أداء معين لسلسلة التوريد. يشير (Jean,2024,3) التحديد المنهجي للمخاطر وتقييمها وتخفيفها ومراقبتها داخل سلسلة التوريد لضمان استمرارية التشغيل وتقليل الاضطرابات. وهي تشمل استراتيجيات استباقية وتفاعلية, باستخدام أدوات ومنهجيات لمعالجة نقاط الضعف الداخلية والخارجية التي يمكن أن تؤثر على أداء سلسلة التوريد وأهدافها

اهداف مخاطر سلسلة التوريد

ان الغرض الرئيسي من إدارة مخاطر سلسلة التوريد هو تقليل احتمالية حدوث المخاطر وضمان إدارة المخاطر على النحو الأكثر ملاءمة. ولذلك فهو يضمن تخصيص هدر المواد الخام وأخطاء الإنتاج والأحداث التي يمكن أن تؤدي إلى اهداف مهمة وهي كالتالي:(Shahbaz ,et.al, 2017,9335)

1. تحسين سمعة الشركة
2. انخفاض الديون من خلال إدارة المخاطر على نحو متعاون مع بقية اعضاء السلسلة.
3. الحفاظ على صحة الافراد العاملين وسلامتهم.
4. تخفيض في الكلف.
5. الامتثال القانوني.
6. الاحتفاظ بعلاقات جيدة مع الموردين.
7. علاقة جيدة مع الزبائن سواء كان (شركات اخرى ام زبون نهائي).
8. تساعد الإدارة الجيدة لمخاطر سلسلة التوريد على امكانية القيام بتطوير المنتج على نحو أفضل ووفقاً لمتطلبات الزبون.

مزايا مخاطر سلسلة التوريد

يمكن تحديد مزايا مخاطر سلسلة التوريد وفق الآتي: (Waters,2011,24)

- اتخاذ القرارات المناسبة والصحيحة فيما يتعلق بالمخاطر.
- منع المشكلات عالية المخاطر أو غير الموثوقة مالياً.
- توزيع المسؤولية المتعلقة بالمخاطر على الأشخاص المناسبين.
- قياس أداء الإدارة على نحو صحيح.
- تحديد المخاطر قبل وقوع الأحداث وإحداث تأثير.
- يضمن التقييم المبكر للمخاطر التخطيط الأفضل وتحديد الأولويات والاستخدام السليم للموارد.
- اتخاذ إجراءات المواقف غير المتوقعة بسرعة عند حدوث حدث محفوف بالمخاطر.
- مراقبة العمليات باستمرار لتحديد المشاكل المحتملة.
- من خلال تحديد المخاطر السابقة، يمكن التخطيط للإجراءات

أهمية مخاطر سلسلة التوريد

واكد (Kashif, 2024,1415) أيضا ان دراسة مخاطر سلسلة التوريد ذات أهمية كبيرة لكونها تؤثر على الكفاءة التشغيلية، اذ يمكن لمخاطر سلسلة التوريد المناسبة أن تعزز على نحو كبير الأداء التشغيلي من خلال معالجة المخاطر المتعلقة بالعرض والإنتاج والطلب. وبين (Mobo, et.al,2024,320) ان الأهمية تكتمل في خفض التكلفة والميزة التنافسية، اذ يمكن لإدارة المخاطر الفعالة في سلاسل التوريد أن تقلل من تكاليف الإنتاج والتسليم، وتحسين الأوقات وتحسين رضا الزبائن، وهو أمر حيوي للحفاظ على ميزة تنافسية في السوق. ويؤكد (Barimah, 2024,21) أيضا ان تلك الأهمية تتمثل في استراتيجيات تخفيف المخاطر وبالأخص العلاقة بين الموردين والزبائن، اذ يعد تقييم الموردين، وتحديد شروط الدفع الاستراتيجية، وتعزيز التعاون بين المشتري والمورد أمراً بالغ الأهمية لتخفيف المخاطر في المشتريات.

عملية إدارة مخاطر سلسلة التوريد

تتكون إدارة مخاطر سلسلة التوريد من مجموعة من العمليات التي تؤدي دوراً بارزاً في تحديد الإطار الذي يمكن من خلاله تطوير استراتيجيات قوية تحد من أو تقلل تأثير المخاطر التي تنطوي عليها سلسلة التوريد واتفق كل من (Suresh & Patroshkov 2020) ، (Hallikas, et.al, 2004) على أن أبرز عمليات إدارة مخاطر سلسلة التوريد تتلخص بالآتي :

(1) تحديد المخاطر

هي الخطوة الأولى في عملية إدارة مخاطر العمليات، وتتضمن تحديد نوع الخطر (Ho, et.al,2013,5044). وتنشأ أنواع مختلفة من المخاطر في سلاسل التوريد، اذ تنطوي المخاطر التشغيلية على عدم اليقين في الطلب والعرض والتكلفة من جانب الزبائن. ويعد تحديد المخاطر عملية بالغة الأهمية في تطوير خطة فعالة لإدارة المخاطر، فإن إدارة المخاطر لا تتعلق فقط بمنع التأثيرات السلبية، بل تتعلق أيضاً بالحصول على ميزة تنافسية. وسوف يعتمد تحديد المخاطر في هذا

الإطار مبدأين: التحديد القائم على النشاط والتحديد القائم على الهدف (Neige,et.al,2009,164). يتضمن التحديد القائم على النشاط تحديد الأهداف الوظيفية لإدارة المخاطر. في هذه الحالة، قد يؤدي تقليل زمن الوصول إلى تحقيق أداء جيد. يتضمن التحديد القائم على الهدف تحديد مكونات هدف المخاطر الوظيفية، أي تحديد جميع أحداث المخاطر التي يمكن أن تسبب في حدوث تأخيرات. ويؤدي هذا إلى إنشاء مجموعة من أحداث المخاطر وأنواع المخاطر التي تسبب في تأخير سلسلة التوريد وتؤثر على الأداء. في كثير من الأحيان يتم التعرف على أحداث المخاطر المحددة من خلال العصف الذهني.

تقييم المخاطر

يرتبط تقييم المخاطر باحتمالية وقوع حدث ما وخطورة العواقب الناتجة عنه. ولكن غالبًا ما يواجه الشركات أحداث مخاطر لا يوجد احتمال لحدوثها، وقد وجدت الأبحاث في علم النفس المعرفي أن المديرين غالبًا لا يعترفون بتقديرات الاحتمالات للنتائج المحتملة وغالبًا ما يميلون إلى إهمال الأحداث المحتملة التي يعتبرونها غير محتملة. وعلاوة على ذلك، يفشل المديرون في إيلاء الاهتمام الكافي لعدم اليقين المرتبط بالنتائج الإيجابية، وينصب التركيز على أهداف الأداء الحاسمة، مما يجعل خطة إدارة المخاطر ظرفية بالنسبة لأهداف الأداء المحددة (Ho&Talluri,2013). بينما يعتقد (Olson, 2014,13) ان النظر في العوامل (مثل الاحتمالية) وعدم اليقين في توافر البيانات ادى إلى تفضيل أعلى للنهج النوعية لمعالجة المخاطر ولا تزال استراتيجيات إدارة المخاطر هذه فعالة إذا مكنت الشركة من مقاومة الأحداث المتوقعة بدلاً من الأحداث غير المتوقعة، والتي تسمح بخلق استراتيجيات مرنة إذا سمحت للشركة بمواصلة العمل على الرغم من الاضطرابات الكبرى، وتعد مصفوفة المخاطر طريقة متعددة الأبعاد تستخدمها الشركات لتقييم المخاطر في سلسلة التوريد والمنتجات والمشاريع وغيرها من مجالات الاهتمام.

تخفيف المخاطر

تعتبر عملية تخفيف المخاطر عملية تقليل تأثير أحداث المخاطر على شبكة التوريد. ويمكن القيام بذلك من خلال خطط استباقية أو خطط تفاعلية لإدارة المخاطر. في هذه الخطوة، تُنفَّذ استراتيجيات وتدابير لمعالجة المخاطر المُحدَّدة أو التخفيف من حدتها. يمكن أن يشمل ذلك التدابير الوقائية أو خطط الطوارئ أو نقل المخاطر من خلال التأمين أو التعاون مع شركاء سلسلة التوريد لتطوير أساليب مشتركة لإدارة المخاطر (Kumar&Aziz,2023,3). بشكل عام، يُقلل تخفيف المخاطر من تأثير أو احتمالية تحققها (Hopkin, 2017). وبناءً على ذلك، يمكن للشركات الاختيار من بين العديد من استجابات تخفيف المخاطر التي قد تؤثر على عملياتها، بما في ذلك نقل المخاطر وتقاسم المخاطر وتجنب المخاطر وقبول المخاطر (Ghadge ,et.al,2013,526).

مراقبة المخاطر والتحكم فيها

تعدّ المراقبة المستمر للمخاطر المُحدَّدة أمرًا بالغ الأهمية لضمان فعاليتها واكتشاف أي مخاطر ناشئة. ويشمل ذلك جمع البيانات في الوقت الفعلي، واستخدام أدوات وتقنيات مراقبة المخاطر، والحفاظ على قنوات الاتصال مع الجهات المعنية ذات الصلة. وقد تشمل أنشطة مراقبة المخاطر التحليل المستمر، وتتبع مؤشرات الأداء الرئيسية، وإعادة مواءمة تدابير التخفيف من المخاطر حسب الضرورة (Tsang ,et.al,2018,1452). وعلى الرغم من أهميتها، غالبًا ما يتم تجاهل

مراقبة المخاطر نظرياً وعملياً. ومع ذلك، فإنها تلعب دوراً حاسماً في ضمان فعالية جهود إدارة المخاطر وملاءمتها. من خلال مراقبة المخاطر وإعادة تقييمها بانتظام، يمكن للمنظمات أن تظل متيقظة واستباقية في معالجة الاضطرابات المحتملة، مما يحسن مرونتها وقدرتها على التكيف بشكل عام (Kieras, et.al, 2021, 20). نظراً لأن المخاطر ليست ثابتة، فإنها تحتاج إلى مراقبتها وتحديثها وتقييمها بشكل مستمر لتحديد ما إذا كانت هناك حاجة إلى أي تغييرات في استراتيجيات إدارة المخاطر (Fan & Steveson, 2018, 22).

المبحث الرابع

وصف مجتمع الدراسة وعينتها ومسوغات الاختيار
وصف الافراد المبحوثين:

حاولت الباحثة الاعتماد على اسلوب المسح الشامل واعتماد مجتمع الدراسة بشكل عام ليضيء على الدراسة صفة المصدقية بشكل اكبر فضلاً عن ان مستوى التحيز من قبل الباحثة سيكون معدوماً او في حده الأدنى ولضمان تحقيق الاستفادة من المعلومات الدقيقة والمفيدة وانسجماً مع ذلك، قامت الباحثة بتوزيع (160) استمارة استبانة على الافراد العاملين في الشركة المبحوثة، ونتيجة إصرارها على جمع جميع الاستثمارات من خلال اتاحة الوقت الكافي للأفراد المبحوثين ساهم في استحصال (158) استمارة صالحة للتحليل وهو ما يمثل نسبة استجابة مرتفعة بلغت (99%) استمارة، والجدول (7) يوضح عدد الاستثمارات الموزعة والمستلمة ونسبة الاستجابة.

الجدول (7) عدد الاستثمارات الموزعة والمستلمة ونسبة الاستجابة

مجتمع الدراسة	عدد الاستثمارات الموزعة	عدد الاستثمارات المستلمة	نسبة الاستجابة
شركة توزيع المنتجات النفطية	160	158	99.09

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبانة.

وبعد ذلك تم تحليل وتبويب بيانات هذه الاستثمارات المسترجعة وفقاً للخصائص الديمغرافية المحدد في استمارة الاستبانة، اذا تشير النتائج الموضحة في الجدول (8) خصائص الافراد المبحوثين وعلى النحو الاتي:

الجدول (8) خصائص الافراد المبحوثين في شركة توزيع المنتجات النفطية فرع- نينوى

توزيع الافراد حسب المنصب (المركز الوظيفي)									
مدير شركة ومعاون		مدير فرع		مدير شعبة		اداري		فني	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
3	4.74	7	11.06	17	26.86	94	148.5	37	58.46
توزيع الافراد المبحوثين حسب التحصيل الدراسي									
دكتوراه		ماجستير		بكالوريوس		دبلوم		اعدادية	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
5	7.9	12	18.96	133	210.14	5	7.9	3	4.74
توزيع الافراد المبحوثين حسب سنوات الخدمة									
5 - 1		10 - 6		15 - 11		20 - 16		21 - فأكثر	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
10	15.8	30	47.4	47	74.26	36	56.8	35	55.3

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبانة.

1. المركز الوظيفي: يتبين من نتائج تحليل الاستبانة ان غالبية الافراد المبحوثين ممن يشغلون وظائف إدارية في الشركة المبحوثة، اذ بلغت نسبتهم (148.5)، في حين كانت اقل نسبة (4.74) من اجمالي الافراد المبحوثين، ويدل ذلك على ان الافراد المبحوثين كانوا من مختلف المستويات الإدارية وهذا مؤشر جيد يشير الى عدم حصر الاستبانة بمستوى اداري دون الاخر، اذ تم الحصول على اراء في مختلف المستويات الإدارية وكما تدعم النتائج الدراسة لكونهم يمتلكون الخبرة الإدارية والتي تعد ضمن صميم هذه الدراسة.

2. التحصيل الدراسي: يُعدُّ التحصيلُ الدراسيُّ أحدَ أهمِّ العوامل التي تؤثرُ على امكانات افراد العينة في شركة توزيع المنتجات النفطية بنينوى على استيعاب مفهوم إدارة الجودة الذكية والابعاد المرتبطة به، مما ينعكس بشكلٍ مباشر على دقَّة فهمهم لمكوّنات الاستبانة وملئها بموضوعية. ووفقاً للجدول(1)، فإنَّ نسبة حملة شهادة البكالوريوس تهيمن على عينة الدراسة بنسبة 210.14٪ (133 فرداً)، تليها نسبة حملة الماجستير بنسبة 18.96٪ (12 فرداً)، ثمَّ حملة الدبلوم بنسبة 7.9٪ (5 فرداً)، ثمَّ حملة الشهادة الإعدادية بنسبة 4.74٪ (3 أفراد)، فيما بلغت نسبة حملة شهادة الدكتوراه 7.9٪ (5 أفراد). ويشير هذا التوزيع إلى أن الغالبية العظمى من الافراد المبحوثين في الشركة يمتلكون قاعدة علمية جامعية (بكالوريوس فأعلى) تؤهلهم لفهم تطبيقات إدارة الجودة الذكية، ومن ثم لاستثمار هذه المفاهيم في تقييم المخاطر وتقليلها ضمن سلسلة التوريد. كما يتيح تواجد نخبة ذات مؤهلات عليا (ماجستير ودكتوراه) إسهاماً في صياغة استراتيجيات مبنية على الأطر النظرية والتطبيقية الحديثة، ما يدعم تحقيق الأهداف البحثية الهادفة إلى تحسين أداء سلسلة التوريد وتقليل المخاطر التشغيلية.

3. سنوات الخدمة: يمثل مقياسُ سنوات الخبرة الوظيفية من المقاييس الحاسمة التي تُسهم في فهم مدى إلمام أفراد العينة المبحوثة بالقرارات العملية ومتطلبات إدارة الجودة الذكية المطبَّقة وابعادها ودورها في تخفيض مخاطر سلسلة التوريد. وتشير نتائج الجدول إلى أن نسبة العاملين الذين تتراوح خبرتهم بين 11-15 سنة تأتي في المقدمة بنسبة 74.26٪ (47 فرداً)، تليها فئة الذين يمتلكون خبرة تتراوح بين 16-20 سنة بنسبة 56.8٪ (36 فرداً)، فيما تشكل فئة ذوي الخبرة بين 21 سنة نحو 55.3٪ (35 فرداً)، ثم فئة خبرة 6-10 سنوات بنسبة 47.4٪ (30 فرداً)، وأخيراً تمثل فئة الخبرة ذات

النسبة الأقل تتراوح بين 1-5 بنسبة 15.8٪ (10 افراد). ويعكس هذا التوزيع تجانساً بين الروح الشبابية المائلة لتبني التقنيات الحديثة (فئات الخبرة المنخفضة إلى المتوسطة) والكوادر ذات الخبرة التي تمتلك فهماً عميقاً لممارسات العمليات التشغيلية التقليدية (فئات الخبرة المرتفعة)، مما يستدعي تصميم إجراءات تدريبية وتوعوية مختلفة: فالفئة الأكبر (11-15 سنة) تتمتع بقدرٍ وافٍ من الجاهزية الفنية والمعرفية لتبني تطبيقات الجودة الذكية، ويقع عليها العبء الأكبر في اختبار جدوى هذه التطبيقات عملياً، بينما قد يتسم أصحاب الخبرة القصيرة (1-5 سنوات) بحماس أكبر لتعلم الأدوات التقنية الجديدة وتطبيقها على أرض الواقع، مما يساعد في تسريع عمليات الدمج والتحديث داخل الشركة. أما الفئات الأطول خبرة (أكثر من 16 سنة) فتمتلك الخبرة الكبيرة لإدارة الأزمات والتخطيط بعيد المدى، ويمكن أن تلعب دوراً استراتيجياً في ضبط مؤشرات الجودة وضمان تقليل المخاطر التشغيلية في سلسلة التوريد بناءً على معارفهم المكتسبة عبر سنوات الخدمة.

وصف وتشخيص الواقع الحالي لمتغيرات الدراسة في الشركة ميدان الدراسة (*)

يقدم هذا المبحث وصفاً وتشخيصاً للواقع الحالي لمتغيرات الدراسة في الشركة ميدان الدراسة وعلى وفق المحاور الآتية:

أولاً: وصف وتشخيص الواقع الحالي لأبعاد تطبيقات إدارة الجودة الذكية:

نعرض فيما يأتي رؤية الباحثة لأبعاد تطبيقات إدارة الجودة الذكية التي اعتمدها في الدراسة الحالية في ضوء زيارتها ومعايشتها الميدانية للشركة وكما يأتي:

1. الاتمته الذكيّة:

تعتمد إدارة الشركة على تطبيق مجموعة من البرامج والتقنيات الحديثة بدلاً من الاعتماد على الطرق التقليدية لدورها الكبير في تحديد كميات المنتج التي يتم توزيعها بحسب نوع الجهة المستفيدة (المستودعات، المحطات، والأفران) وحيث تتولى توظيف أحدث التقنيات بهذا الشأن سعياً لتحقيق تحسينات جذرية في أدائها وزيادة قدرتها على المنافسة في سوق لها، ويتم التوزيع عن طريق أنظمة بحيث تحدد كمية كل نوع سيارة على حسب قدرتها، على اعتبار ان الاتمته الذكيّة هي ليست مجرد أداة بل هي جزء أساسي من استراتيجيات الشركة التي تدعم الإبداع وتقديم حلول جديدة، ومكنت إدارة الشركة من تحسين كفاءة عملياتها، وهذا يعكس إيجاباً على جودة المنتجات والخدمات.

2. الاستشعار الذكي:

تهتم الشركة باستخدام أنظمة تتبع لمراقبة سير حركة سيارات النقل وارسال الاشعارات الى الأشخاص المعنيين عن طريق أجهزة خاصة في حالة تغير المسار او حدوث مخاطر، كما يُلزم على كل سيارة ان تمتلك شهادة السلامة قبل دخولها للمستودعات وحيث تستخدم أجهزة التتبع في تطبيق التقنيات الاستشعار الذكي ولكن لا يتم تطبيقه بشكل متكامل حيث تحتاج الى تطوير وذلك لتعزيز عمليات الشركة بشكل اكثر دقة.

(*) كل ما جاء بهذا المبحث كان في ضوء زيارات الباحثة والمعايشة الميدانية للشركة ميدان الدراسة للفترة (2025\2\19) (2025\3\24)

والمقابلات التي اجرتها مع القيادات الادارية فيها والواردة بالملاحق (4)

3. تحليلات البيانات الضخمة:

تعتبر إدارة الشركة ميدان الدراسة أن تحليلات البيانات الضخمة مؤشراً أساسياً في تحسين أدائها وذلك من خلال امتلاكها قاعدة بيانات ومعلومات تتضمن مقدار الكميات الشهرية التي يتم توزيعها للجهات المستفيدة على اعتبار ان تحليل البيانات يعزز من كفاءة وعمليات الشركة, وهذا مؤشراً ايجابياً يعكس على جودة المنتجات والخدمات لضمان انسيابية سير الاعمال ومنع عملية تكرارها.

4. الامن المعلوماتي:

تعمل إدارة الشركة ميدان الدراسة على امتلاكها بيئة تحتية لتقنيات الحديثة حيث تتمثل في أنظمة المرتبطة ببرامج التوزيع الالكتروني وقاعدة بيانات تحدد كميات المنتجات التي يتم توزيعها بالإضافة الى أنظمة الدعم الالكتروني عن طريق (الماستر كارد) وذلك لتعزيز الجوانب الحديثة في الشركة والتقليل من التزوير المالي وتحقيق درجة عالية حماية المعلومات وتشفير البيانات.

5. التدريب المستمر للموظفين:

هناك سعي حثيث من إدارة الشركة ميدان الدراسة ازاء ضرورة التدريب المستمر للموظفين استخدام التطبيقات الحديثة وذلك لتحسين كفاءته الموظفين في الشركة لضمان استجابة متميزة لجميع الظروف, وتعزيز مستوى رضاهم.

ثانياً: وصف وتشخيص الواقع لأبعاد مخاطر سلسلة التوريد:

نعرض فيما يأتي رؤية الباحثة لأبعاد مخاطر سلسلة التوريد التي اعتمدها الدراسة الحالية في ضوء زيارتها ومعايشتها الميدانية للشركة وكما موضحه بالاتي:

1. مخاطر الطلب:

تحرص إدارة الشركة ميدان الدراسة على التقليل من تقلبات المتوقعة في كميات الطلب للمنتجات النفطية من قبل الجهات المستفيدة والذي تتأثر بالتغيرات الموسمية, حيث تعتمد الشركة على قاعدة بيانات تحدد الكميات الموزونة للجهات شهرياً وهذا يعزز من تقليل العشوائية في الطلب وذلك من خلال اعتمادها على برامج لضبط الكميات المقدره.

2. مخاطر العرض:

لاحظت الباحثة من خلال الزيارات الميدانية ان الشركة تعتمد على تجهيز المنتجات النفطية من المصافي حيث تقوم بسحب المنتج من المصفاى الى مستودعاتها اذ لاحظت انها تواجه صعوبات في تأخير وصول المنتجات النفطية من المصافي إضافة الى ذلك احتمالية تايثر عمليات السحب والنقل بسبب الأعطال الفنية, فضلا عن المخاطر التي تواجهها سيارات الصهريج, اذ يقوم الشركة باعتماد الشراكات مع المصانع الأخرى بهدف تحقيق الأهداف المشتركة وتشجيع التعاون مع الزبائن ولتعزيز نجاح العمليات.

3. مخاطر العملية:

تهتم إدارة الشركة باستخدام سيارات نقل خاصة (الصهاريج) في عملية توزيع المنتجات النفطية وان كل سيارة تمتلك شهادة السلامة اذ يتم التحم بها على أساس عملية الدخول والخروج من والى المستودعات، وعلى الرغم من التنظيم الفعال للشركة ان أي خلل في عملية التوزيع قد يؤثر عن تعطل سير العمل وهذا بدوره قد يؤثر على الالتزام التجهيز وفق الجداول الزمنية المحددة.

4. مخاطر البيئية:

تركز إدارة الشركة ميدان الدراسة على موضوع المخاطر البيئية في جميع مستويات أنشطتها وعملياتها، فيما تتعلق بالمخاطر الناجمة عن طبيعة المنتجات النفطية مثل المنتجات القابلة للاشتعال وذلك يعرض الشركة الى مخاطر وقوع التلوث والانفجارات، حيث تتمثل السلامة البيئية تحديات مستمرة اذ تتطلب تطوير أنظمة المراقبة البيئية لتعزيز اليات الكشف عن المخاطر ولتسهيل الوصول إليها.

وصف وتحليل مستوى استجابات الافراد المبحوثين لمتغيراتها توطئة يتضمن هذا المبحث وصفاً لطبيعة متغيرات الدراسة على وفق ما يدركه الأفراد المبحوثين في شركة توزيع المنتجات النفطية فرع-نينوى، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة برنامج الاحصائي (SPSS 26) من اجل الاستدلال على الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والتكرارات ونسبها المنوية ونسبة الاستجابة الى مساحة المقياس، ومن فان هذا المبحث سيصف الجوانب الآتية:

اولاً: وصف كل بعد من أبعاد تطبيقات إدارة الجودة الذكية وتشخيصها حسب الادراك الاولي للأفراد المبحوثين:

1. الاتمته الذكية: بهدف الوقوف على واقع الاتمته الذكية في الشركة المبحوثة فقد تمكنت الباحثة من الوصول إلى الإفادة من إجابات الأفراد المبحوثين عن الفقرات الفرعية المعبرة عن الاتمته الذكية، وقد مثلت المتغيرات بـ(X1-X4)، والجدول (9) يوضح ذلك.

الجدول (9) التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف للأنتمته الذكية

في الشركة المبحوثة

معدل الاختلاف %	معامل	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	بدائل الاستجابة										متغير
				لا أتفق بشدة		لا أتفق		محايد		أتفق		أتفق بشدة		
17.07	0.69	4.04	0.00	0	0.6	1	19.7	31	54.1	85	25.5	40	X1	
17.64	0.72	4.08	0.00	0	1.3	2	18.5	29	51.0	80	29.3	46	X2	
19.75	0.81	4.10	0.00	0	5.1	8	12.7	20	49.0	77	33.1	52	X3	
12.47	0.53	4.25	0.00	0	0.6	1	3.2	5	66.9	105	29.3	46	X4	
16.73	0.68	4.11	0	0	1.93	3	13.52	21.25	55.25	86.75	29.3	46	المعدل العام	
					1.93		13.52		84.55				المؤشر الكلي	

N=158

المصدر: من أعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل

يتبين من خلال نتائج الجدول (9) وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات الاتمته الذكية, إذ بلغت نسبة الاتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين (اتفق بشدة, وأتفق) (84.55%) على اجمالي الفقرات المعبرة عن هذا البعد, مما يدل على وجود درجة من الانسجام في إجابات الأفراد المبحوثين على فقرات الاتمته الذكية, أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجابية بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي, كما يتبين أن (1.93%) منهم غير متفقين, في حين بلغت نسبة المحايدين (13.52%), وذلك بوسط حسابي قيمته (4.11) وبانحراف معياري (0.68) وبمعامل اختلاف (16.73), وهذا يدل على اتفاق الأفراد المبحوثين تبعاً لاتجاهاتهم الشخصية وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات, ومن ابرز الفقرات التي أسهمت في إغناء الاتمته الذكية هو (X3) والذي ينص على (تساهم التقنيات المستخدمة في تسريع إنجاز المهام التشغيلية), وهذا ما فسرتة إجابات (82.1%) وبوسط حسابي (4.10) وبانحراف معياري (0.81) والسبب في ذلك هو ان الاتمته الذكية تحقق فوائد كبيرة للشركة المبحوثة والاسهام في تعزيز الاتمته الذكية, بينما كانت اقل فقرة من الفقرات التي اسهمت في اغناء الاتمته الذكية هو (X1) والذي ينص على (تستخدم إدارة الشركة نظم الاتمته الذكية في إدارة العمليات التشغيلية), وهذا ما فسرتة إجابات (79.6%) من المجيبين بوسط حسابي (4.04) وبانحراف معياري (0.69) هي تعد ضمن المستوى الجيد ولكن الافراد المبحوثين يطمحون باستخدام المزيد من الأنظمة لتحسين جودة عملهم وتبسيطها

2. الاستشعار الذكي: بهدف الوقوف على واقع بعد الاستشعار الذكي في الشركة المبحوثة فقد تمكنت الباحثة من الوصول إلى الإفادة من إجابات الأفراد المبحوثين عن الفقرات الفرعية المعبرة عن هذا البعد, وقد مثلت المتغيرات ب(X8-X5) والجدول (10) يوضح ذلك.

الجدول (10) التوزيعات التكرارية والوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف للاستشعار الذكي في الشركة المبحوثة

معامل الاختلاف %	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	بدائل الاستجابة										رقم الفقرة
			لا اتفق بشدة		لا أتفق		محايد		أتفق		اتفق بشدة		
			%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	
19.23	0.75	3.90	0.00	0	3.8	6	22.3	35	53.5	84	20.4	32	X5
16.75	0.67	4.00	0.00	0	0.00	0	22.9	36	54.1	85	22.9	36	X6
18.89	0.75	3.97	0.00	0	4.5	7	16.6	26	56.7	89	22.3	35	X7
23.91	0.94	3.93	4.5	7	0.00	0	21.7	34	45.9	72	28.0	44	X8
19.69	0.77	3.95	1.12	1.75	2.07	3.25	20.87	32.75	52.5	82.5	23.4	36.75	المعدل العام
			%3.19				%20.87		%75.9				الموشر الكلي

N=158

المصدر: من أعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل

يتضح من خلال معطيات الجدول (10) وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات الاستشعار الذكي، إذ بلغت نسبة الاتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين (اتفق بشدة، وأتفق) (75.9%)، وهذا يدل على وجود درجة من الانسجام في إجابات الأفراد المبحوثين على فقرات الاستشعار الذكي، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجابية بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي، كما يتبين أن (3.19%) منهم غير متفقين، وبلغت نسبة المحايد (20.87%)، وذلك بوسط حسابي (3.95) وانحراف معياري (0.77) وبمعامل اختلاف (19.69%)، وهذا ما يدل على اتفاق الأفراد المبحوثين تبعاً لاتجاهاتهم الشخصية وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات، ومن أبرز الفقرات التي أسهمت في إغناء هذا البعد هو (X8) الذي ينص على (تتيح حلول الاستشعار الذكي متابعة متغيرات العمليات بدقة)، وهذا ما فسرت إجابات (45%) من المجيبين بوسط حسابي (3.93) وانحراف معياري (0.94) ويكون السبب في ذلك إلى محاولة العديد من المستجيبين للوصول إلى الشركة ذكية تكون رائدة في المستقبل عبر امتلاكهم الأدوات لتحسين واقع العملي، بينما من أقل الفقرات التي أسهمت في إغناء الاستشعار الذكي هو (X5) والذي ينص على (تستخدم إدارة الشركة أجهزة استشعار ذكية لمراقبة حالة المعدات والعمليات)، وهذا ما فسرت إجابات (73.3%) من المستجيبين بوسط حسابي (3.90) وانحراف معياري (0.75)، والسبب في ذلك يعود إلى أن أجهزة الاستشعار الذكي قد لا تكون واضحة بشكل كافي في الشركة مما قد أدى إلى تفاوت في إجابات الأفراد المبحوثين حول مدى استخدامه.

3. تحليلات البيانات الضخمة: بهدف الوقوف على واقع تحليلات البيانات الضخمة في الشركة المبحوثة فقد تمكن الباحثة من الوصول إلى الإفادة من إجابات الأفراد المبحوثين عن المتغيرات الفرعية المعبرة عن تحليلات البيانات الضخمة، وقد مثلت المتغيرات ب(X9-X12) والجدول (11) يوضح ذلك.

الجدول (11) التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف للتحليلات
البيانات الضخمة في الشركة المبحوثة

معامل الاختلاف %	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	بدائل الاستجابة										رقم الفقرة
			لا اتفق بشدة		لا أتفق		محايد		أتفق		اتفق بشدة		
			%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	
24.18	0.89	3.68	0.00	0	8.3	13	35.7	56	35.7	56	20.4	32	X9
15.88	0.64	4.03	0.00	0	0.00	0	19.1	30	58.6	92	22.3	35	X10
17.05	0.66	3.87	0.00	0	0.00	0	29.3	46	54.8	86	15.9	25	X11
20	0.76	3.80	0.00	0	7.6	12	18.5	29	60.5	95	13.4	21	X12
19.277	0.7375	3.845	0	0	3.975	6.25	25.65	40.25	52.4	82.25	18	28.25	المعدل العام
			%3.975				%25.65		%70.4				المؤشر الكلي

المصدر: من أعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل
من N=158 يتبين
خلال معطيات الجدول (11) وجود إتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات تحليلات البيانات الضخمة، إذ بلغت نسبة الاتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين (اتفق بشدة، وأتفق) (70.4%)، وهذا يدل على وجود درجة من الانسجام في إجابات، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجابية بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي، وكما يتبين أن (3.975%) منهم غير متفقين، وكما بلغت نسبة المحايدين (25.65%)، وذلك بوسط حسابي (3.84) وانحراف معياري (0.73) وبمعامل اختلاف (19.27)، وهذا يدل على اتفاق الأفراد المبحوثين وفقاً لوجهاتهم الشخصية وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات، ومن أبرز الفقرات التي أسهمت في إغناء تحليلات البيانات الضخمة هو (X10) الذي ينص على (تعتمد الإدارة على تقنيات تحليل البيانات بهدف تحسين الأداء)، وهذا ما فسرتة إجابات (80.9%) من المجيبين بوسط حسابي (4.03) وانحراف معياري (0.64) والسبب في ذلك يعود ان هذه الفقرة تعزز من مستوى الاتفاق على تقنيات تحليل البيانات لتحسين الأداء وتعكس فاعلية استخدام الأدوات التحليلي في معالجة المشكلات، بينما من اقل الفقرات التي أسهمت في اغناء الادوات السريعة هو (X12) والذي ينص على (تساهم عملية تحليل البيانات في اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على أدلة دقيقة)، وهذا ما فسرتة إجابات (7.6%) من المجيبين بوسط حسابي (3.80) وانحراف معياري (0.76) والسبب في ذلك ان هذه الفقرة ترتبط بقرارات استراتيجية قد لا تكون موضحة بشكل كافي لجميع الافراد المبحوثين وذلك لان درجة مشاركتهم في عملية اتخاذ القرار محدودة.

4. الامن المعلوماتي: يهدف الوقوف على واقع بعد الامن المعلوماتي في الشركة المبحوثة فقد تمكنت الباحثة من الوصول إلى الإفادة من إجابات الأفراد المبحوثين عن الفقرات الفرعية المعبرة عن الامن المعلوماتي, وقد مثلت المتغيرات بـ(X13-X16) والجدول (12) يوضح ذلك.

الجدول (12) التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف للأمن المعلوماتي في الشركة المبحوثة

المتغير	بدائل الاستجابة												
	اتفق بشدة		لا أتفق		محايد		أتفق		لا أتفق بشدة		معدل الاختلاف %	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي
X13	49	31.2	66	42.0	39	24.8	3	1.9	0	0.00			
X14	48	30.6	80	51.0	23	14.6	6	3.8	0	0.00	4.08	0.77	18.87
X15	43	27.4	62	39.5	52	33.1	0	0.00	0	0.00	3.94	0.77	19.54
X16	48	30.6	82	52.2	22	14.0	5	3.2	0	0.00	4.10	0.75	18.29
المعدل العام	47	29.95	72.5	46.17	27.2	21.62	3.5	2.22	0	0.00	4.03	0.77	19.13
المؤشر الكلي	%76.12		%21.62		%2.22								

N=158

المصدر: من أعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل

يتبين من خلال معطيات الجدول (12) وجود إتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات الامن المعلوماتي, إذ بلغت نسبة الاتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين (اتفق بشدة, وأتفق) (%76.12) , وهذا يدل على وجود درجة من الانسجام في إجابات الأفراد المبحوثين على فقرات الامن المعلوماتي, أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجابية بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي, وكما يتبين أن (%2.22) منهم غير متفقين, وبلغت نسبة المحايدين (%21.62), وذلك بوسط حسابي (4.03) وانحراف معياري (0.77) ومعامل اختلاف (19.13), ومما يدل على اتفاق الأفراد المبحوثين وفقاً لوجهاتهم الشخصية وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات, ومن ابرز الفقرات التي أسهمت في إغناء الامن المعلوماتي هو (X13) الذي ينص على (تطبق إدارة الشركة أنظمة أمن معلوماتي لحماية البيانات التشغيلية والحساسة), وهذا ما فسرتة إجابات (%73.2) من المجيبين بوسط حسابي (4.03) وانحراف معياري (0.80), السبب ان هذه الفقرة تشير الى اتخاذ اجراءات تنظيمية تتمثل في تطبيق أنظمة امن المعلوماتي لحماية البيانات والمعلومات السرية, بينما من اقل الفقرات التي أسهمت في اغناء الامن المعلوماتي هو (X15) والذي ينص على (تعمل تقنيات التشفير على تأمين عمليات التواصل وتبادل البيانات) , وهذا ما فسرتة إجابات (%66.9) من المجيبين بوسط حسابي (3.94) وانحراف معياري (0.77) والسبب يعود لان تقنيات التشفير لا تكون واضحة مما تودي الى قلة وعي الافراد المبحوثين بتأثير هذه التقنية.

5. التدريب المستمر للموظفين: بهدف الوقوف على واقع بعد التدريب المستمر للموظفين في الشركة المبحوثة فقد تمكنت الباحثة من الوصول إلى الإفادة من إجابات الأفراد المبحوثين عن الفقرات الفرعية المعبرة عن التدريب المستمر للموظفين، وقد مثلت المتغيرات بـ(X17-X20) والجدول (13) يوضح ذلك.

الجدول (13) التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف للتدريب المستمر للموظفين في الشركة المبحوثة

رقم الفقرات	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	بدائل الاستجابة										نوع التوزيع
			لا اتفق بشدة		لا أتفق		محايد		أتفق		اتفق بشدة		
18.40	0.74	4.02	0.00	0	0.00	0	26.8	42	44.6	70	28.7	45	X17
36.82	1.09	2.96	7.0	11	28.0	44	40.1	63	12.1	19	12.7	20	X18
23.01	0.87	3.78	0.00	0	5.1	8	36.3	57	33.8	53	24.8	39	X19
19.33	0.82	4.24	1.9	3	0.6	1	11.5	18	43.9	69	42.0	66	X20
24.39	0.88	3.75	2.22	3.5	8.42	13.25	28.67	45	33.6	52.75	27.05	42.5	المعدل العام
			%10.64				%28.67		%60.65				المؤشر الكلي

المصدر: من أعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل

N=158

يتضح من خلال معطيات الجدول (13) وجود إتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات التدريب المستمر للموظفين، إذ بلغت نسبة الاتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين (اتفق بشدة، وأتفق) (%60.65) على اجمالي الفقرات المعبرة عن هذا البعد، وهذا يدل على وجود درجة من الانسجام في إجابات الأفراد المبحوثين على فقرات التدريب المستمر للموظفين، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجابية بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي، وكما يتبين أن (%10.64) منهم غير متفقين، وبلغت نسبة المحايدون (%28.67)، وذلك بوسط حسابي (3.75) وانحراف معياري (0.88) وبمعامل اختلاف (24.39)، وهذا يدل على اتفاق الأفراد المبحوثين وفقاً لوجهاتهم الشخصية وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات، ومن ابرز الفقرات التي أسهمت في إغناء التدريب المستمر للموظفين هي (X20) والذي ينص على (تسهم المبادرات التدريبية في تعزيز والتحديث المستمر للمهارات الثقة للعاملين)، وهذا ما فسرتة إجابات (%85.9) و بوسط حسابي (4.24) وانحراف معياري (0.82)، السبب في ذلك يعود الى ان مضمون هذه الفقرة يعكس نتائج يستفاد منها العاملين مما تعزز مهاراتهم وبناء ثقتهم في الشركة، بينما من اقل الفقرات التي اسهمت في اغناء التدريب المستمر للموظفين هو (X18) والذي ينص على (تهدف إدارة الشركة في البرامج التدريبية الى رفع كفاءة العاملين في التعامل مع نظم الجودة الذكية)، وهذا ما فسرتة إجابات (%24.8) من المجيبين بوسط حسابي (2.96) وانحراف معياري (1.09) السبب يعود في ذلك لان اهداف الإدارة من ناحية هذه الفقرة قد لا تكون واضحة بشكل من وجهة الافراد المبحوثين.

ثانياً: وصف كل بعد من أبعاد مخاطر سلسلة التوريد وتشخيصها حسب الإدراك الأولي للأفراد المبحوثين:
 1. مخاطر الطلب: يهدف الوقوف على واقع بعد مخاطر الطلب في الشركة المبحوثة فقد تمكنت الباحثة من الوصول إلى الإفادة من إجابات الأفراد المبحوثين عن الفقرات الفرعية المعبرة عن مخاطر الطلب، وقد مثلت المتغيرات بـ (X21-X25) والجدول (14) يوضح ذلك.

الجدول (14) التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف لمخاطر الطلب في الشركة المبحوثة

رقم الفقرة	بدائل الاستجابة										معدل العام	المؤشر الكلي	
	اتفق بشدة		اتفق		محايد		أنتفح		لا اتفق بشدة				معاملا الاختلاف %
	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار			
X21	58	36.9	68	43.3	24	15.3	7	4.5	0	0.00	4.13	0.83	20.09
X22	56	35.7	56	35.7	33	21.0	7	4.5	5	3.2	3.96	1.01	25.50
X23	52	33.1	48	30.6	50	31.8	7	4.5	0	0.00	3.92	0.91	23.21
X24	18	11.5	47	29.9	36	22.9	42	26.8	14	8.9	3.08	1.17	37.98
X25	32	20.4	81	51.6	35	22.3	8	5.1	1	0.6	3.86	0.82	21.24
المعدل العام	43.2	27.52	60	38.22	35.6	22.66	14.2	9.8	4	2.42	3.79	0.94	25.60
المؤشر الكلي	%65.74		%22.66		%12.22								

N=158

المصدر: من أعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل

يتبين من خلال معطيات الجدول (14) وجود إتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات مخاطر الطلب، وكما بلغت نسبة الاتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين (اتفق بشدة، وأتفق) (%65.74) على اجمالي الفقرات المعبرة عن هذا البعد، وهذا يدل على وجود درجة من الانسجام في إجابات الأفراد المبحوثين على فقرات مخاطر الطلب، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجابية بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي، وكما يتبين أن (%12.22) منهم غير متفقين، و بلغت نسبة المحايدين (%22.66)، وذلك بوسط حسابي (3.79) وبانحراف معياري (0.94) وبمعامل اختلاف (25.60)، وهذا يدل على اتفاق الأفراد المبحوثين وفقاً لوجهاتهم الشخصية ودرجة واضحة حول هذه الفقرات، ومن ابرز الفقرات التي أسهمت في إغناء مخاطر الطلب هي (X21) والذي ينص على (تشهد إدارة الشركة تقلبات في حجم الطلب الذي يؤثر على التخطيط)، وهذا ما فسرتة إجابات (%80.2) و بوسط حسابي (4.13) وبانحراف معياري (0.83)، السبب يعود ان هذه الفقرة تتمثل في تقلبات حجم الطلب وغالبا ما يكون هذا النوع من التحديات مؤثراً على أداء الشركة مما يجعل الافراد أكثر دراية به، بينما اقل الفقرات التي اسهمت في اغناء مخاطر الطلب هو (X24) والذي ينص على (تعكس بيانات الطلب تقلبات موسمية تؤثر على عمليات التوزيع)، وهذا ما فسرتة إجابات (%41.4) من المجيبين بوسط حسابي (3.08)

وبانحراف معياري (1.17) والسبب في ذلك ان الفقرة تشهد تقلبات موسمية وانعكاساتها على عملية التوزيع وخاطة اذا لم يكن هناك اليات معتمدة داخل الشركة.

2. مخاطر العرض: بهدف الوقوف على واقع بعد مخاطر العرض في الشركة المبحوثة فقد تمكنت الباحثة من الوصول إلى الإفادة من إجابات الأفراد المبحوثين عن الفقرات الفرعية المعبرة عن مخاطر العرض, وقد مثلت المتغيرات بـ (X29-X33) والجدول (15) يوضح ذلك

الجدول (15) التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف لمخاطر العرض في الشركة المبحوثة

الفرقة	بدائل الاستجابة												
	اتفق بشدة		أتفق		محايد		لا أتفق بشدة		لا أتفق بشدة		لا أتفق بشدة		
X26	38	24.2	63	40.1	41	26.1	14	8.9	1	0.6	3.78	0.93	24.60
X27	32	20.4	59	37.6	49	31.2	17	10.8	0	0.00	3.68	0.92	25
X28	33	21.0	70	44.6	48	30.6	6	3.8	0	0.00	3.83	0.80	20.88
X29	35	22.3	40	25.5	51	32.5	26	16.6	5	3.2	3.47	1.10	31.70
X30	39	24.8	62	39.5	42	26.8	14	8.9	0	0.00	3.80	0.91	23.94
المعدل العام	35.4	22.54	58.8	37.46	46.2	29.44	15.4	9.8	1.2	0.76	3.71	0.93	25.22
المؤشر الكلي	%60		%29.44		%10.56								

N=158

المصدر: من أعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل

يتضح من خلال معطيات الجدول (15) وجود إتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات مخاطر العرض, إذ بلغت نسبة الاتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين (اتفق بشدة, وأتفق) (60%) على اجمالي الفقرات المعبرة عن هذا البعد, مما يدل على وجود درجة من الانسجام في إجابات الأفراد المبحوثين على فقرات مخاطر العرض, أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجابية بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي, حيث يتبين أن (10.56%) منهم غير متفقين, وحيث بلغت نسبة المحايدين (29.44%), وذلك بوسط حسابي (3.71) وبانحراف معياري (0.93) وبمعامل اختلاف (25.22), وهذا يدل على اتفاق الأفراد المبحوثين وفقاً لوجهاتهم الشخصية وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات, ومن ابرز الفقرات التي أسهمت في إغناء مخاطر العرض هي (X30) والذي ينص على (تتعامل إدارة الشركة مع عدة جهات للتوريد للتخفيف من مخاطر التعامل مع مورد واحد), وهذا ما فسرتة إجابات (64.3%) وبوسط حسابي (3.80) وبانحراف معياري (0.91) والسبب يعود ان هذه الفقرة تفسر تنوع مصادر العرض التي تعد من السياسات الواضحة التي تعتمدها الشركة, بينما من اقل الفقرات التي اسهمت في اغناء مخاطر العرض هو (X27) والذي ينص على (تواجه الإدارة صعوبات في تنسيق جدول التسليم مع الموردين), وهذا ما فسرتة إجابات (58%) من المجيبين بوسط حسابي (3.68) وبانحراف معياري

(0.92) والسبب في ذلك يعود الى ان الصعوبات التي تواجهها الشركة في تنسيق الجداول التسليم ليست دائما واضحة لجميع الافراد الموظفين في الشركة وهذا يدل على انخفاض نسبة الاتفاق ضمن هذه الفقرة.
3. مخاطر العملية: بهدف الوقوف على واقع بعد مخاطر العملية في الشركة المبحوثة فقد تحققت الباحثة من إجابات الأفراد المبحوثين عن الفقرات الفرعية المعبرة عن هذه المخاطر، وقد مثلت المتغيرات بـ (X31-X35) والجدول (16) يصف ذلك.

الجدول (16) التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف لمخاطر العملية

الفرق	بدائل الاستجابة												
	اتفق بشدة		أتفق		محايد		لا أتفق		لا اتفق بشدة		معامل الاختلاف %		
X31	38	24.05	66	41.77	39	24.68	15	9.49	0	0.00		3.5	0.89
X32	30	18.99	65	41.14	44	27.85	18	11.39	1	0.63	3.59	0.92	24.8
X33	34	21.52	68	43.04	49	31.01	7	4.43	0	0.00	3.83	0.8	21.95
X34	40	25.32	40	25.32	39	24.68	35	22.15	4	2.53	3.27	1.13	32.05
X35	39	24.68	66	41.77	34	21.52	19	12.02	0	0	3.8	0.93	22.1
المعدل العام		22.91		38.61		25.95		11.90		0.63	3.59	0.93	26.03
المؤشر الكلي		61.52			25.95			12.53					

N=158

المصدر: من أعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل

يتضح من خلال معطيات الجدول (16) وجود إتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات مخاطر العملية، إذ بلغت نسبة الاتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين (اتفق بشدة، وأتفق) (61.52%) على اجمالي الفقرات المعبرة عن هذا البعد، وهذا يدل على وجود درجة من الانسجام في إجابات الأفراد المبحوثين على فقرات هذا البعد، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجابية بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي، وكما يتبين أن (12.53%) منهم غير متفقين، في حين بلغت نسبة المحايدين (25.95%)، وذلك بوسط حسابي (3.59) وبانحراف معياري (0.93) وبمعامل اختلاف (26.03)، وهو ما يعكس اتفاق عينة البحث وفقاً لآرائهم الشخصية وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات، ومن ابرز الفقرات التي أسهمت في إغناء مخاطر العملية هي (X35) والذي ينص على (تواجه الإدارة صعوبات في تطبيق الصيانة الوقائية)، وهذا ما فسرتة إجابات (66.46%) وبوسط حسابي (3.80) وبانحراف معياري (0.93) والسبب في ذلك حيث تعد من المشكلات التي تواجهها الشركة والتي ينعكس سلباً على سير العمليات، بينما من اقل الفقرات التي اسهمت في اغناء مخاطر العملية هو (X34) والذي ينص على (تتعرض المعدات لأعطال تقلل من الإنتاجية)، وهذا ما فسرتة إجابات (50.63%)

من المجيبين بوسط حسابي (3.27) وبانحراف معياري (1.13) والسبب في ذلك يعود الى عدم تعرض جميع الافراد المبحوثين للمواقف المرتبطة بالاعطال التشغيلية مما قد يقلل من شعورهم بالاجابه على هذه الفقرة.

4. المخاطر البيئية: في اطار التحقق من واقع بعد المخاطر البيئية في الشركة المبحوثة فقد حلت الباحثة إجابات الأفراد المبحوثين عن الفقرات الفرعية المعبرة عن هذ البعد، وقد مثلت المتغيرات بـ (X40-X36) والجدول (17) يصف ذلك.

الجدول (17) التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف لبعدها المخاطر البيئية في الشركة المبحوثة

المتغير	بدائل الاستجابة												
	اتفق بشدة		اتفق		محايد		اتفق		لا اتفق بشدة		معدل العام	المؤشر الكلي	
X31	45	28.48	62	39.24	40	25.32	11	6.96	0	0.00			3.78
X32	33	20.89	51	32.28	46	29.11	25	15.82	3	1.90	3.68	0.92	25
X33	42	26.58	65	41.14	49	31.01	2	1.27	0	0.00	3.83	0.80	20.88
X34	39	24.68	52	32.91	35	22.15	28	17.72	4	2.53	3.47	1.10	31.70
X35	44	27.85	69	43.67	29	18.35	15	9.49	1	0.63	3.79	0.91	23.94
المعدل العام		25.70		37.85		25.19		10.25		1.01	3.70	0.92	25.20
المؤشر الكلي			63.55			25.19		11.26					

المصدر: من أعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل N=158

يتضح من خلال معطيات الجدول (17) وجود إتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات المخاطر البيئية، إذ بلغت نسبة الاتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين (اتفق بشدة، واتفق) (63.55%) على اجمالي الفقرات المعبرة عن هذا البعد، وهذا يدل على وجود درجة من الاتفاق في إجابات الأفراد المبحوثين على فقرات هذا البعد، أي إن آراء الأفراد المبحوثين تسير نحو الإيجابية، كما يتبين أن (11.26%) منهم غير متفقين، في حين بلغت نسبة المحايد (25.19%)، وذلك بوسط حسابي (3.70) وبانحراف معياري (0.92) وبمعامل اختلاف (25.20)، وهو ما يعكس اتفاق عينة الدراسة وفقاً لآرائهم الشخصية وبدرجة واضحة حول هذه الفقرات، ومن ابرز الفقرات التي أسهمت في تعزيز المخاطر البيئية هي (X40) والذي ينص على (تواجه الإدارة تحديات بيئية تؤثر على استمرارية الخدمة)، وهذا ما فسرتة إجابات (71.52%) وبوسط حسابي (3.79) وبانحراف معياري (0.91) والسبب في ذلك تواجه مشكلة تشغيلية يواجهها الموظفين حيث تنعكس على إمكانية الشركة على تقديم خدماتها، في حين مثلت اقل فقرات هذا البعد التي اسهمت في اغناء المخاطر البيئية هو (X37) والذي ينص على (تؤثر التقلبات البيئية على جودة المنتج)، وهذا ما فسرتة إجابات (53.16%) من المجيبين بوسط حسابي (3.47) وبانحراف معياري (1.10) والسبب في ذلك يعود ان هذه التقلبات قد تتبين بطرق غير مباشرة لسلسلة التوريد مما يجعل ادراك العاملين أدى الى انخفاض في مستوى الاتفاق.

المبحث الرابع

الاستنتاجات والمقترحات وآليات تنفيذها والدراسات المستقبلية المقترحة

يقدم هذا الفصل عرضاً للاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة في ضوء ما جاء بإطارها النظري والنتائج الميدانية التي توصل إليها إطارها العملي، فضلاً عن تقديم مجموعة من المقترحات العامة والخاصة لإدارة المصنع ميدان الدراسة وآليات تنفيذها، وبعض العناوين المقترحة للدراسات المستقبلية، وعليه فقد تضمن هذا الفصل المباحث الآتية:

المبحث الأول: الاستنتاجات.

المبحث الثاني: المقترحات وآليات تنفيذها والدراسات المستقبلية المقترحة.

الاستنتاجات

يعرض هذا المبحث الاستنتاجات التي توصلت إليه الدراسة الحالية في ضوء إطارها الميداني وكما يأتي:

أولاً: الاستنتاجات الخاصة بالواقع الحالي لمتغيرات الدراسة

1. تأثر لدى الباحثة من خلال المقابلات التي أجرتها مع المعنيين في الشركة المبحوثة لدراسة الحالية أن مستوى عناية إدارة بتطبيقات ادارة الجودة الذكية مجال الدراسة الحالية كان في مستوى جيد ويميل نحو الاتجاه الإيجابي، مما يدل على ادراكهم لأهمية هذا التطبيقات في تحسين وكفاءة الشركة.
2. تبين ان هناك إدراكا متزايد بأهمية التطبيقات التكنولوجية لتحسين مرونة العمليات وتقليل المخاطر خصوصا من خلال توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في دعم القرارات التشغيلية والاستراتيجية.
3. أظهرت الدراسة ان الافراد المبحوثين تبين لهم ان هناك مخاطر متنوعة ضمن سلسلة التوريد وشملت هذه المخاطر (الطلب، العرض، العملية، البيئية) بحثت تمثلت ابرز المخاطر في تقلبات الطلب وتحديات العرض والتنسيق مع الموردين.
4. تحرص إدارة الشركة الى استخدام أدوات التطبيقات الذكية بشكل أكثر واقعية بهدف امتصاص التأثيرات السوقية لصالحها، وفي هذا اشارته الى ان هناك مستوى من الاهتمام ازاء كفاءة عملياتها لتحقيق أقصى درجات الكفاءة الفاعلية.

ثانياً: الاستنتاجات الخاصة بوصف متغيرات الدراسة وتشخيصها:

1. وضحت النتائج المتعلقة بتحليل الإدراك الأولي للأفراد المبحوثين في الشركة المبحوثة فيما يتعلق (بتطبيقات ادارة الجودة الذكية) بدلالة أبعادها على النحو الآتي:
 - أ. أن المعدل العام لإدراكهم كان جيداً ومع الاتجاه الإيجابي مما يدل على أن الأفراد المبحوثين يؤكدون وجود أهمية متزايدة بتطبيقات ادارة الجودة الذكية بدلالة أبعادها في دعم فاعليه مخاطر سلسلة التوريد بدلالة أبعادها.
 - ب. وضحت الباحثة وجود تباين في إجابات الأفراد المبحوثين حول كل بعد من أبعاد تطبيقات ادارة الجودة الذكية مما يعني ضرورة الوقوف على أسباب هذا التباين والعمل على تقديم المعالجات لتعزيز تلك الأبعاد التي حصلت على أعلى نسبة اتفاق وتلك التي كانت ادنى منها.
 - ت. ان الأهمية النسبية لتبني تطبيقات ادارة الجودة الذكية على وفق الإدراك الأولي للأفراد المبحوثين في الشركة المبحوثة جاءت بحصول بعد (تحليلات البيانات الضخمة) المرتبة (الأولى) وهي أعلى نسبة استجابة مقارنة بالأبعاد

- الأخرى، ويفسر ذلك ان ادراك إدارة الشركة والموظفين فيها لأهمية هذا البعد واعتباره الأساس الذي ينطلق منه بقية الابعاد كونه يوفر الرؤية التحليلية للتعامل مع التحديات التشغيلية ومخاطر السلسلة.
2. كشفت نتائج تحليل الإدراك الأولي للأفراد المبحوثين في إدارة الشركة إزاء (مخاطر سلسلة التوريد) بدلالة أبعادها الآتي:
- أ. إن المعدل العام لإدراكهم كان جيداً ومع الاتجاه الإيجابي مما يشير الى أن الأفراد المبحوثين كان لهم وعي متزايداً بأبعاد مخاطر سلسلة التوريد في الشركة المبحوثة.
- ب. ان هناك تباين في إجابات الأفراد المبحوثين حول كل بعد من أبعاد مخاطر سلسلة التوريد في إدارة الشركة، وهذا ما يتطلب الوقوف على أسباب هذا التباين والعمل على اتخاذ الإجراءات المناسبة لتعزيز الوعي بتلك الأبعاد التي حصلت أعلى نسبة اتفاق والجوانب التي ظهرت في مستويات ادراك اقل.
- ت. إن الأهمية النسبية بأبعاد مخاطر سلسلة التوريد على وفق الإدراك الأولي للأفراد المبحوثين في الشركة جاءت بحصول (مخاطر الطلب) المرتبة (الأولى)، وهي أعلى نسبة استجابة مقارنة بالإبعاد الأخرى، ومما يعكس أهمية هذا البعد في مجال تطبيقات إدارة الجودة الذكية للشركة وهذا من شأنه ان يعزز التركيز على اليات الطلب ومتابعة حركة السوق كجزء من استراتيجيات إدارة المخاطر.

ثالثاً: الاستنتاجات المتعلقة بتحليل (علاقات الارتباط) بين متغيرات الدراسة في شركة توزيع المنتجات النفطية-فرع نينوى:

5. تحقق وجود علاقة ارتباط معنوية بين تطبيقات إدارة الجودة الذكية بدلالة ابعادها (اجمالياً وانفراداً) ومخاطر سلسلة التوريد بدلالة ابعادها (اجمالياً) في الشركة توزيع المنتجات النفطية، وهذا يفسر بأن ادارة الشركة استطاعت ان تؤظف إمكاناتها الرقمية والتقنية من خلال تحليل البيانات الضخمة والامتة الذكية، باتجاه التخفيف من المخاطر التشغيلية وذلك من خلال تحسين تدفق المعلومات وتقليل الأخطاء.
6. تحقق نتائج التحليل وجود علاقة ارتباط معنوية بين تطبيقات إدارة الجودة الذكية بدلالة إبعادها (انفراداً) ومخاطر سلسلة التوريد بدلالة إبعادها (إجمالاً) في شركة توزيع المنتجات النفطية، وهذا يشير الى اهمية ابعاد تطبيقات إدارة الجودة الذكية (الامتة الذكية، الاستشعار الذكي، تحليلات البيانات الضخمة، الامن المعلوماتي، تدريب المستمر للموظفين) في دعم مخاطر سلسلة التوريد بدلالة إبعادها (اجمالياً)، كما يأتي:
- أ. وجود علاقة ارتباط معنوية بين بعد (الامتة الذكية) وبين مخاطر سلسلة التوريد بدلالة إبعادها (إجمالاً)، مما يؤكد أن ادارة الشركة أخذت في الحسبان هذا البعد من خلال تبني تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي، وانترنت الأشياء والعمليات الالية، بحيث تعمل على تحسين مؤشرات المرونة وكفاءة العمليات التشغيلية في سلسلة التوريد.
- ب. وجود علاقة ارتباط معنوية بين بعد (الاستشعار الذكي) وبين مخاطر سلسلة التوريد بدلالة إبعادها (إجمالاً) على مستوى الشركة مما يفسر بأن أجهزة الاستشعار الذكيّة تزوّد الشركة ببيانات لحظية حول ظروف التخزين والنقل (مثل نفاذ المخزون والطلبات المتأخرة وغيرها)، فتتكشف الانحراف عن المعايير المثلى فور وقوعه.

ت. وجود علاقة ارتباط معنوية بين بعد (تحليلات البيانات الضخمة) وبين مخاطر سلسلة التوريد بدلالة إبعادها (إجمالاً)، مما يدل على ادراك إدارة الشركة أهمية هذا البعد من خلال اعتمادها على كميات هائلة من البيانات التشغيلية وتحليلها (حركة الشحنات، المخزون، الصيانة) وربطها بمصادر خارجية (بيانات الطقس والعرض والطلب).

ث. وجود علاقة ارتباط معنوية بين بعد (الامن المعلوماتي) وبين مخاطر سلسلة التوريد بدلالة إبعادها (إجمالاً) مما يؤكد أن ادارة الشركة أخذت في الحسبان هذا البعد لكي تكون على وعي واضح بأهمية حماية المعلومات التشغيلية وضمان استمرارها دون توقفات مفاجئة.

ج. وجود علاقة ارتباط معنوية بين بعد (تدريب المستمر للموظفين) وبين مخاطر سلسلة التوريد بدلالة إبعادها (إجمالاً) مما يعني أن إدارة الشركة تعي ضرورة تعزيز مهارات العاملين مما يُحسِّن القدرة على التعرف المبكر على المشكلات ومعالجتها قبل وقوعها.

رابعاً: الاستنتاجات المتعلقة بتحليل (التأثير) بين متغيرات الدراسة في شركة توزيع المنتجات النفطية-فرع نينوى:

1. وجود تأثير ذو دلالة احصائية لتطبيقات إدارة الجودة الذكية بدلالة ابعادها (اجمالياً وانفراداً) في مخاطر سلسلة التوريد بدلالة ابعادها (اجمالياً)، وهذا يعكس مستوى إدراك ادارة الشركة ميدان الدراسة بتطبيقات ادارة الجودة الذكية ودوره في دعم مخاطر سلسلة التوريد بشكل عام وعلى مستوى دور كل بعد من أبعاد مخاطر سلسلة التوريد مما يشير الى الاهتمام بتطبيق التقنيات الحديثة في تحقيق افضل مستويات من السيطرة على المخاطر وتعزيز الأداء التشغيلي سواء كان على المستوى العام او التفصيلي لأبعاد سلسلة التوريد.
2. أشارت نتائج اختبار علاقات التأثير وجود تفاوت واضح في درجة التأثير ولكل بعد من أبعاد تطبيقات إدارة الجودة الذكية (انفراداً) في مخاطر سلسلة التوريد بدلالة ابعادها (اجمالياً)، إذ يلاحظ أن بعدين (تحليلات البيانات الضخمة، الامتة الذكية) كان لهما التأثير الأكبر قياساً بالأبعاد الأخرى، مما يفسر بأن الشركة تبرز اهتماماً بالغاً باستخدام التحليلات المتقدمة تقنيات المؤتمتة في التخفيف من المخاطر لتعزيز سرعة وكفاءة الشركة.
3. اظهرت نتائج اختبار علاقات التأثير بأنه كلما ازدادت قدرة إدارة الشركة ميدان الدراسة على تطبيق ابعاد تطبيقات إدارة الجودة الذكية كلما ازدادت قدرتها على تقليل مستوى مخاطر سلسلة التوريد من خلال ظهور التغيرات البيئية والتشغيلية وتحليلها وعرض الخيارات المناسبة للتعامل معها لتحقيق استجابة سريعة ومرونة عالية تدعم الأهداف والفاعلية التشغيلية.

خامساً: الاستنتاجات المتعلقة (بتحليل التباين) في شركة توزيع المنتجات النفطية-فرع نينوى:

اظهرت نتائج تحليل الانحدار المتدرج (stepwise Regression) وجود تباين في مستوى التأثير بين تطبيقات إدارة الجودة الذكية بدلالة أبعادها (اجمالياً وانفراداً) في مخاطر سلسلة التوريد بدلالة أبعادها (اجمالياً) في شركة توزيع المنتجات النفطية -فرع نينوى، إذ يلاحظ أن بعدين (تحليلات البيانات الضخمة والامتة الذكية) يحظى بمتوسطات اعلى من حيث الأهمية والتأثير في دعم مخاطر سلسلة التوريد بدلالة ابعادها (اجمالياً) واستقرت الابعاد الثلاثة (الاستشعار الذكي والامن المعلوماتي والتدريب المستمر للموظفين) بمتوسطات منخفضة نسبياً في من حيث الأهمية والتأثير في دعم مخاطر سلسلة التوريد بدلالة ابعادها (اجمالياً). وجاء البعد (الامن المعلوماتي) وسيطاً بين المجموعتين من حيث الأهمية والتأثير في دعم مخاطر سلسلة التوريد بدلالة ابعادها (اجمالياً).

المقترحات واليات تنفيذها والدراسات المستقبلية المقترحة

يعرض المبحث الحالي مجموعة المقترحات العلمية التي توصلت اليه الدراسة المقدمة لإدارة شركة توزيع المنتجات النفطية فرع-نينوى وآليات تنفيذها واعتمادها في ضوء ما أفضت إليه الاستنتاجات المعروضة في المبحث السابق فضلاً عن تقديم بعض المقترحات لعناوين دراسات مستقبلية يمكن أن تكون مكملة للدراسة الحالية وكما يأتي:
أولاً: المقترحات:

• المقترح الأول: ضرورة تعزيز اهتمام ادارة الشركة المبحوثة لأبعاد تطبيقات إدارة الجودة الذكية وابعاد مخاطر سلسلة التوريد التي اعتمدها الدراسة الحالية, لأهميتها في مختلف مجالات عمل الشركة.

آليات تنفيذ المقترح الأول:

1. اعتماد ادارة الشركة ميدان الدراسة برنامج ثقافي وتوعوي على الاقل سنوياً عن اهمية تطبيقات إدارة الجودة الذكية ودورها في تعزيز مخاطر سلسلة التوريد على إن يحتوي هذا البرنامج على مجموعة من الحلقات النقاشية والمحاضرات مع استضافة مجموعة من المختصين في الجامعات والمعاهد العراقية في مجالات التقنيات الذكية ومخاطر سلسلة التوريد لتوضيح دور التطبيقات الجودة الذكية في تقليل المخاطر.

2. العمل على تعزيز ابعاد تطبيقات إدارة الجودة الذكية ومخاطر سلسلة التوريد على مستوى الشركة ميدان الدراسة بكل الأساليب التطويرية ابتداء من التدريب ومن ثم نشر الوعي وتأمين الثقافة المناسبة وانتهاء ببيان الجدوى الفعلية لتحقيق الأهداف المرجوة.

3. ينبغي على ادارة الشركة ميدان الدراسة ان يكون لها رؤية واسعة بشأن طبيعة العلاقات التي تربط بتطبيقات إدارة الجودة الذكية ومخاطر سلسلة التوريد, لان كل بعد من ابعاد تطبيقات الجودة الذكية له علاقات ومساهمات فاعلة في دعم ابعاد مخاطر سلسلة التوريد سواء في الاستجابة الفاعلة لاحتياجات ورغبات زبائنها, وصولاً الى تكامل شامل لعملياتها ومعلوماتها.

• المقترح الثاني: توجيه انظار إدارة الشركة ميدان الدراسة ازاء تطبيقات إدارة الجودة الذكية والمتمثلة (الامتة الذكية, الاستشعار الذكي, تحليلات البيانات الضخمة, الامن المعلوماتي, التدريب المستمر للموظفين) لأهميتها في مختلف المجالات.

آليات تنفيذ المقترح الثاني:

1. الامتة الذكية: على إدارة الشركة ميدان الدراسة اعتماد الآتي:

أ. ضرورة تخصيص لبعده الامتة الذكية قدراً من الاهمية على مستوى الشركة ميدان الدراسة والتثقيف والتوعية بأهمية هذا البعد نظراً لان العصر الرقمي يفرض المزيد والمزيد من الامتة في مجال التقنيات الرقمية يتحتم على إدارات الشركات عموماً, والشركة المبحوثة على نحو خاص, استغلال استخدام الأجهزة والبرامج الذكية في عملياتها.

ب. العمل على استخدام التقنيات الحديثة لاسيما التي تعتمد الحاسوب في عمليات الشركة بالشكل الذي يجعل فكرة الارتقاء بهذا البعد أكثر وضوحاً مقارنة بالإبعاد الأخرى.

2. الاستشعار الذكي: على إدارة الشركة ميدان الدراسة اعتماد الآتي:

- أ. تعزيز الاهتمام بالبنية التحتية الرقمية بأجهزة استشعار متقدمة لقياس مؤشرات الخزن والتوزيع والكشف عن الأعطال التشغيلية.
- ب. تزويد بيئة عمل الشركة بأنظمة استشعار ذكية لمراقبة المخزون وظروف بيئة التخزين وتتبع الطلبات في الشركة.
3. تحليلات البيانات الضخمة: على إدارة الشركة ميدان الدراسة مراعاة الآتي:
- أ. ضرورة إن يمتلك كل فرد في الشركة البرامج حوسبيه ذكية لتسريع عمليات التحليل والتنبؤ بالمخاطر.
- ب. ينبغي على إدارة الشركة استخدام وتطوير بنية تحتية قوية بحيث تمكنها من جمع وتحليلات البيانات الضخمة لعمليات الشركة.
4. الامن المعلوماتي: على إدارة الشركة ميدان الدراسة بهذا المجال ملاحظة الآتي:
- أ. زيادة الاهتمام بتطوير نظام حماية المعلومات وتشفير البيانات الحساسة وتدريب الموظفين على الامن السبراني.
- ب. ضرورة إعادة النظر بتطبيق برامج حماية الأنظمة الالكترونية وتأمين شبكات المعلومات ضد أي اختراق محتمل ان يعطل السلسلة.
5. التدريب المستمر للموظفين: على إدارة الشركة ميدان الدراسة مراعاة الآتي:
- أ. ضرورة القيام بتبني برامج تدريبية مستمر تركز على رفع مستوى مهارات العاملين لتمكينهم من التفاعل مع الأنظمة الذكية..
- ب. التركيز على تدريب العناصر الشابية كونهم يمتلكون القدرة على التعامل مع الأجهزة الذكية.
- المقترح الثالث: زيادة عناية ادارة المصنع ميدان الدراسة بأبعاد مخاطر سلسلة التوريد (مخاطر الطلب، مخاطر العرض، مخاطر العملية، مخاطر البيئية) لأهميتها في مختلف مجالات.
- آليات تنفيذ المقترح الثالث:
1. مخاطر الطلب: على ادارة المصنع ميدان الدراسة بهذا الشأن اعتماد الآتي:
- أ. ضرورة استخدام أدوات التحليل التنبؤية لفهم توقعات الطلب مواجهة التقلبات التي تحدث في السوق
- ب. المراقبة المستمرة لقنوات الاتصال التي تؤثر في تخطيط الطلب.
2. مخاطر العرض: على ادارة الشركة ميدان الدراسة العمل باتجاه ما يأتي:
- أ. السعي باتجاه بناء علاقات استراتيجية طويلة الاجل مع الزبائن من خلال عقود توريدي.
- ب. ضرورة اهتمام الشركة بتنوع مصادر التوريد لتقليل الاعتماد على مورد واحد والتخفيف من تأثير أي انقطاع.
3. المخاطر التشغيلية: على ادارة الشركة ميدان الدراسة هنا مراعاة الآتي:
- أ. ضرورة تبني العمليات التشغيلية المؤتمتة لتقليل التدخل البشري وتقليل الأخطاء في العمليات، وكذلك الاهتمام بتكامل جميع عملياته لتحقيق أقصى درجات الإنتاجية والكفاءة.
- ب. يتوجب على إدارة الشركة تطبيق نظام ذكي للمراقبة الداخلية بحيث يستخدم مؤشرات أداء لرصد أي خلل او تأخير عي العملية التشغيلية.

4. المخاطر البيئية: على ادارة الشركة ميدان الدراسة هنا تعزيز الاتي:
- أ. العمل على تعزيز اعداد خطط استجابة للطوارئ البيئية بحيث تشمل انقطاع الطرق او الحوادث او الكوارث الطبيعية.
 - ب. تبني إدارة الشركة استخدام أنظمة استشعار ذكية لمراقبة البيئية لظروف التخزين والنقل (الحرارة، الرطوبة) وتنبيه الفرق الفنية في الوقت المناسب.
- المقترح الرابع: زيادة عناية ادارة الشركة المبحوثة بتبني ابعاد تطبيقات إدارة الجودة الذكية التي اعتمدها الدراسة الحالية فضلاً عن ابعاد مخاطر سلسلة التوريد وبما لها دور فاعلة في كفاءة الأداء.
- آليات تنفيذ المقترح الرابع:
1. العمل على تعزيز جوانب القوة فيما يتعلق بتطبيقات إدارة الجودة الذكية ومخاطر سلسلة التوريد والسعي لمعالجة نقاط الضعف من خلال تبني الاساليب والوسائل المناسبة لذلك.
 2. ضرورة زيادة اهتمام ادارة الشركة المبحوثة بالتحسين المستمر لمدخلاته وعملياته ومخرجاته وبما يساهم في التخفيف من مخاطر سلسلة التوريد.
- المقترح الخامس: توصي الباحثة بأن تقوم إدارة الشركة قيد الدراسة بالتنسيق مع الجامعات العراقية ولاسيما كليات الإدارة والاقتصاد بهدف إقامة دورات تدريبية مستمرة للمديرين والعاملين لتنمية مهاراتهم وقدراتهم في مجالات العمل وخصوصاً فيما يتعلق بتطبيقات إدارة الجودة الذكية وعلاقتها وأثرها في تخفيف مخاطر سلسلة التوريد، فضلاً عن إقامة مشاريع بحثية وندوات مشتركة بهذا الصدد لتمكين الشركة من تعزيز أدائها باستمرار من أجل البقاء والنمو في عالم الأعمال.
- آليات تنفيذ المقترح الخامس:
1. التواصل بين جامعة الموصل / كلية الإدارة والاقتصاد وإدارة الشركة ميدان الدراسة والتنسيق بينهما بشكل يضمن استمرارية التواصل لتلبية احتياجات الشركة من الندوات والدورات التدريبية في مجال الإدارة بشكل عام ولاسيما في مجال تطبيقات إدارة الجودة الذكية ومخاطر سلسلة التوريد.
 2. التنسيق مع الباحثين في مجال تطبيقات إدارة الجودة الذكية ومخاطر سلسلة التوريد في كليات الإدارة والاقتصاد العراقية بهدف إمكانية تطبيق الدراسات والبحوث المتعلقة بهذين المجالين في الشركة المبحوثة.
- ثانياً: الدراسات المستقبلية المقترحة:
- تقترح الدراسة الحالية العناوين أدناه لدراسات مستقبلية من الباحثين:
1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة مخاطر سلسلة التوريد في الشركات الصناعية
 2. بعض تطبيقات إدارة الجودة الذكية في تحقيق الاستدامة التشغيلية في شركات النفطية.
 3. إثر تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين استجابة مخاطر سلسلة التوريد

Resources

3. Gerlich, S. P., & Gottschalk, M. (2019). Control and Reduction of Deviations in Production Processes: An Intelligent Quality Management approach.
4. Somasundaram, M. J. K. M. S., Junaid, K. M., & Mangadu, S. (2020). Artificial intelligence (AI) enabled intelligent quality management system (IQMS) for personalized learning path. *Procedia Computer Science*, 172, 438-442.
5. Kim, S., & Ryu, K. (2020). Intelligent process quality management for supporting collaboration of mold manufacturing SMEs. *Procedia Manufacturing*, 51, 381-387.
6. Abraham, V. O. (2017). Modeling supply chain risks and ways to ameliorate negative effects on the supply chain performance and reputation of firm in the dairy industry.
7. Xu, Z., Dang, Y., & Munro, P. (2018). Knowledge-driven intelligent quality problem-solving system in the automotive industry. *Advanced Engineering Informatics*, 38, 441-457.
8. Ansari, F., Fathi, M., & Seidenberg, U. (2011, February). Evolution of Intelligent Quality Management Process Based on Using Performance Quality Indicators. In *Wissensmanagement* (pp. 149-160).
9. Kareem, J. M. (2024). The Impact of the Effectiveness of Smart Quality Management on the Profitability Enterprises of Major Asian Companies. *South Asian Journal of Social Sciences & Humanities*, 5(2).
10. Cevallos, M. G. O., Jaramillo, G. A. L., Vélez, J. L. B., Zambrano, M. I. U., Montesdeoca, L. D. Z., & Palomeque, M. A. B. Implementation of Artificial Intelligence in Quality Management in SMEs: Benefits and Challenges.
11. Pearsall, K., Steele, B. J., & Zulpa, P. (2011, September). A smarter supply chain-end to end quality management. In *18th European Microelectronics & Packaging Conference* (pp. 1-5). IEEE.
12. Oztemel, E. (2020). Introduction to Intelligent Quality Management. In *Quality Control-Intelligent Manufacturing, Robust Design and Charts*. IntechOpen.
13. Han, C., & Zhang, Q. (2021). Optimization of supply chain efficiency management based on machine learning and neural network. *Neural Computing and Applications*, 33(5), 1419-1433.
14. Parast, M. M., & Subramanian, N. (2021). An examination of the effect of supply chain disruption risk drivers on organizational performance: evidence from Chinese supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(4), 548-562.
15. Jean, G. (2024). E-supply Chain Risk Management: Role of Data Analytics in Enhancing Resilience and Coordination.

16. Shahbaz, M. S., RM, R. Z., Bin, M. F., & Rehman, F. (2017). What is supply chain risk management? A review. *Advanced Science Letters*, 23(9), 9233-9238.
17. Waters, D. (2011). *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*. Kogan Page Publishers.
18. Kashif, M. (2024). A Qualitative Assessment Of Tourism Research Amidst COVID-19 Pandemic In Pakistan. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(6), 1411-1427.
19. Mobo, F. D., Shahparan, M., Gomez, A., & Bongalonta, M. (2024). Supply Chain Risk Management in the Business Sector: The Modern Perspective. In *Models, Strategies, and Tools for Competitive SMEs* (pp. 313-324). IGI Global.
20. Barimah, G. K. (2024). Epistemic Trust in Scientific Experts: A Moral Dimension. *Science and Engineering Ethics*, 30(3), 21.
21. Suresh, P., & Smirnov Patroshkov, I. (2020). Risk management in global supply chains: A review based on the impact of COVID-19.
22. Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., Virolainen, V. M., & Tuominen, M. (2004). Risk management processes in supplier networks. *International journal of production economics*, 90(1), 47-58.
23. Neiger, D., Rotaru, K., & Churilov, L. (2009). Supply chain risk identification with value-focused process engineering. *Journal of operations management*, 27(2), 154-168.
24. Olson, D. L. (2014). *Supply chain risk management: tools for analysis* (2nd edition). Business Expert Press: New York.
25. Kumar, P., & Aziz, S. (2023). Managing Supply Chain Risk with the Integration of Internet of things in the manufacturing Sector of Pakistan. *Dutch Journal of Finance and Management*, 5(2), 22405.
26. Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of risk management: understanding, evaluating and implementing effective risk management*. Kogan Page Publishers .
27. Ghadge, A., Dani, S., Chester, M., & Kalawsky, R. (2013). A systems approach for modelling supply chain risks. *Supply chain management: an international journal*, 18(5), 523-538.
28. Tsang, Y. P., Choy, K. L., Wu, C. H., Ho, G. T., Lam, C. H., & Koo, P. S. (2018). An Internet of Things (IoT)-based risk monitoring system for managing cold supply chain risks. *Industrial Management & Data Systems*, 118(7), 1432-1462.
29. Kieras, T., Farooq, J., & Zhu, Q. (2021). I-SCRAM: A framework for IoT supply chain risk analysis and mitigation decisions. *IEEE Access*, 9, 29827-29840.
30. Fan, Y., & Stevenson, M. (2018). A review of supply chain risk management: definition, theory, and research agenda. *International journal of physical distribution & logistics management*, 48(3), 205-230