NTU Journal for Administrative and Human Sciences (2023) 3 (3) : 117- 137
DOI: https://doi.org/10.56286/ntujahs.v3i3

IRAQI Academic Scientific Journals

JAHS NTU

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

The Effect of Applying the DMAIC Model for Continuous Improvement in Reducing Supply chain risks : an analytical study of the opinions of a sample of managers in the General Company for the Pharmaceutical Industry and Medical Appliances / Samarra

Bassam Muneeb Ali[1], Dr. Moyassar Ibraheem Ahmed Aljuboury[2]
1. Assist. Prof/ PhD student, Industrial Management Department,College of Administration & Economic, University of Mosul
2. Professor, Industrial Management Department,College of Administration & Economic, University of Mosul

Article Informations

Received: 20-03- 2023,
Accepted: 09 – 04 - 2023,
Published online: 01 – 07 - 2023

Corresponding author:
Name : Assist. Prof Bassam Muneeb Ali
Affiliation : Industrial Management, Department,College of Administration & Economic, University of Mosul
Email: *basam_moneb@uomosul.edu.iq*

Key Words:
keyword1, DMAIC model
keyword2, supply chain risks

A B S T R A C T

The current research seeks to determine the extent of the impact of the of the DMAIC model for continuous improvement in reducing supply chain risks in the General Company for the Pharmaceutical Industry and Medical Appliances in Samarra, As a model that seeks to identify the root causes of the problem and work to find solutions that caused defects to occur through already defined stages based on the research problem represented by the main question that states (Does the application of the DMAIC model have a direct impact on reducing supply chain risks? ?) In order to answer this question, the questionnaire was formulated as a main tool for data collection, which included the research sample of the senior management in the company as well as managers of departments, units, and production and administrative divisions, which amounted to (225) individuals, and the data was analyzed using the SPSS V.26 program to test the research hypotheses emanating from his model, and the research reached a number of conclusions, the most prominent of which is the significant effect of applying the DMAIC model in reducing supply chain risks. Based on these conclusions, a set of proposals were presented that would serve the company under study.

©2023 NTU JOURNAL FOR ADMINISTRATIVE AND HUMAN SCIENCES, NORTHERN TECHNICAL UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

تأثير تطبيق نموذج DMAIC للتحسين المستمر في تقليل مخاطر سلسلة التوريد: دراسة تحليلية لآراء عينة المدراء في الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية /سامراء

أ.م. بسام منيب علي الطائي ا. د. ميسر إبراهيم احمد الجبوري

الملخص

يسعى البحث الحالي الى تحديد مدى تأثير نموذج DMAIC للتحسين المستمر في تقليل مخاطر سلسلة التوريد في الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية في سامراء بوصفه نموذج يسعى إلى تحديد الأسباب الجذرية للمشكلة والعمل على ايجاد الحلول التي سببت حدوث العيوب عن طريق مراحل محددة بالفعل، وانطلاقاً من مشكلة البحث التي تمثلت بالتساؤل الرئيس الذي ينص على (هل يؤثر نموذج DMAIC في تقليل مخاطر سلسلة التوريد؟) وللإجابة على هذا التساؤل تم صياغة استمارة الاستبيان بوصفها اداة رئيسة لجمع البيانات والتي تضمنت عينة البحث الادارة العليا في الشركة فضلاً عن مدراء الاقسام والوحدات والشعب الانتاجية والادارية والتي بلغت (225) فرد ، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS V.26 لاختبار فرضيات البحث المنبثقة من نموذجه، وتوصل البحث الى جملة من الاستنتاجات من ابرزها وجود تأثير معنوي لتطبيق نموذج DMAIC في تقليل مخاطر سلسلة التوريد. واعتماداً على هذه الاستنتاجات تم تقديم مجموعة من المقترحات التي من شانها تساعد الشركة المبحوثة ازاء المخاطر التي تواجهها.

الكلمات المفتاحية: نموذج (DMAIC)، مخاطر سلسلة التوريد

المبحث الاول: المنهجية

اولاً: مشكلة البحث :بعد ان اجتاحت العالم جائحة فيروس (Covid19) تراجع اداء الكثير من الشركات الصناعي بسبب تحجيم عمل سلاسل التوريد على مستوى العالم بسبب تلك الجائحة على اعتبار انها مثّلت احدى المخاطر التي تعرضت لها سلاسل التوريد وادى ذلك الى تعطيل وتلكؤ في حركة عجلة الصناعة وخرجت الكثير من الشركات عن العمل بسبب الاضرار التي خلفتها تلك الجائحة، برزت دراسات دعت الى تسليط الضوء على هذا الموضوع نظراً لحساسيته وتأثيره في عمل مختلف الشركات المنتشرة حول العالم، هنا تحرك الباحثان لدراسة هذا الموضوع مع امكانية التهيؤ لمواجهة تلك المخاطر من خلال تبنّي مفاهيم تدعم عملية التخطيط والاستعداد لمواجهتها منها نموذج (DAMIC) للتحسين المستمر ومدى الاستفادة منه في الخروج بنتائج تدعم عملية التعامل مع مخاطر سلسلة التوريد، فمن خلال الزيارات الاستطلاعية التي اجراءها الباحثان الى الشركة قيد البحث تبلورت لديهم عدم المام ادارة الشركة بنموذج (DMAIC) ومدى

فاعليته في معالجة الكثير من المشكلات لعل من ابزرها المخاطر التي قد تتعرض لها سلسلة التوريد، واتساقاً مع ما تم ذكره يمكن تحديد مشكلة البحث بالإجابة عن التساؤلات الاتية :

1. ما مديات ادراك الادارات المسؤولة في الشركة قيد البحث عن نموذج (DMAIC) الخاص بالتحسين المستمر؟
2. ما مدى اسهام نموذج (DMAIC) في تقليل مخاطر سلسلة التوريد في الشركة قيد البحث؟

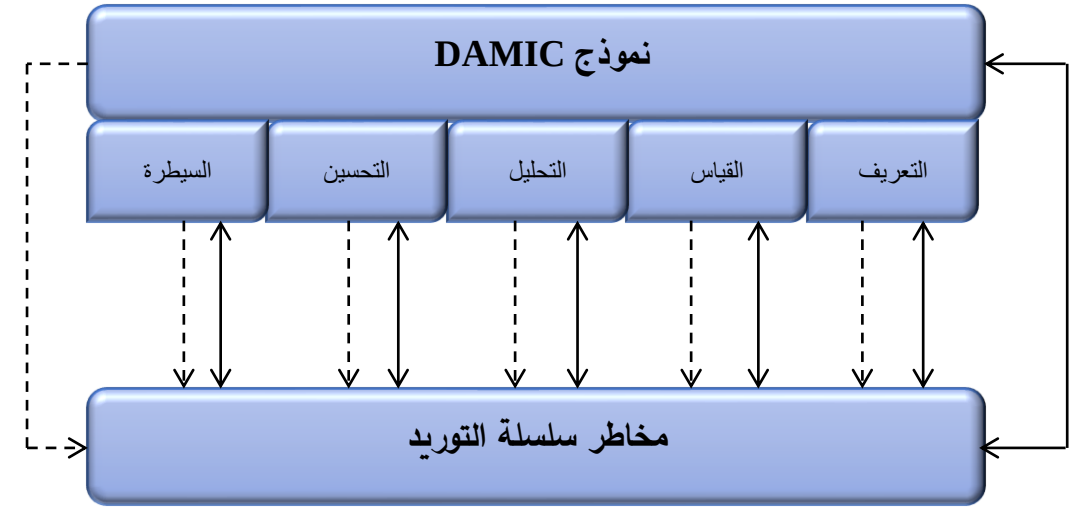
ثانياً: اهمية البحث

1. يقدم البحث الحالي مواضيع حيوية ضمن متغيراته التي يمكن الاستفادة منها لدراسات مستقبلية في ذات الاتجاه أو اتجاهات أخرى.
2. محاول ايجاد العلاقة والتأثير بين نموذج (DMAIC) ومخاطر سلسلة التوريد.
3. التطرق الى مفهوم مخاطر سلسلة التوريد وابرز التصنيفات التي تتضمنها من خلال استعراض بعض الادبيات ذات الصلة بهذا الجانب.
4. التعرف على مدى استعداد الشركة قيد البحث لتطبيق نموذج (DMAIC) للتحسين المستمر.

ثالثاً: اهداف البحث

1. تقديم اطارا فكرياً يوضح متغيرات البحث الاساسية التي تم اعتمادها من خلال عرض بعض التجارب والدراسات البحثية المتخصصة بهذا المجال لتكوين رؤية واضحة حول مضامين تلك المتغيرات وأدوارها.
2. تحديد مدى الاستفادة من تبنّي نموذج (DMAIC) من قبل ادارة الشركة قيد البحث لأجل تقليل مخاطر سلسلة التوريد على نحو مباشر.
3. تقديم التوصيات والمقترحات وآليات تنفيذها والتي تخدم الشركة قيد البحث في ضوء ما توصلت اليه نتائج البحث على النحو الذي يمكنها من الاستفادة منها لمعالجة القصور.

رابعاً: مخطط البحث الفرضي :في ضوء مشكلة البحث واهدافه تم صياغة مخطط البحث الفرضي والموضح في الشكل (1)



الشكل (1) مخطط البحث الفرضي

المصدر: اعداد الباحثان

خامساً: فرضيات البحث في ضوء مخطط البحث تم صياغة فرضيات البحث الاتية:

1. الفرضية الاولى: لا توجد علاقة ذات دلالة احصائية موجبة بين نموذج (DAMIC) بشكل كلي وجزئي و مخاطر سلسلة التوريد في الشركة قيد البحث.
2. الفرضية الثانية: لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية موجبة لنموذج (DAMIC) بشكل كلي وجزئي في تقليل مخاطر سلسلة التوريد في الشركة قيد البحث.

سادساً: منهج البحث :اعتمد الباحثان في اعداد البحث على المنهج الوصفي التحليلي في اختبار مخطط البحث وفرضياته بهدف الوصول الى النتائج المرجوة.

سابعاً: حدود البحث

1. الحدود الزمانية : تمثلت بالفترة من 2022/10/1 إلى2023/3/1.
2. الحدود المكانية: تمثلت بالشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية في سامراء.
3. الحدود البشرية: حددت بالإدارة العليا في الشركة فضلاً عن مديري الاقسام والوحدات الادارية والانتاجية.

ثامناً: اساليب جمع البيانات والمعلومات: اعتمد الباحثان في جمع البيانات والمعلومات ذات الصلة بالبحث على المصادر الاتية:

1. مصادر اجنبية ذات الصلة بموضوع البحث لإغناء الجانب النظري على النحو المناسب .

2. استمارة الاستبيان بوصفها اداة البحث الرئيسة في الحصول على البيانات الخاصة بالأفراد عبنة البحث لغرض الاستفادة منها في التحليل الإحصائي لمتغيّري البحث. و تم إعداد الاستمارة بالاستناد الى مقياس ريكارد الخماسي، إذ تم إعطاء وزن نسبي لكل فقرة من فقرات المقياس وكما يأتي :

اتفق تماماً 5	اتفق 4	محايد 3	لا اتفق 2	لا اتفق إطلاقاً 1

تاسعاً: أساليب التحليل الإحصائي: استخدم الباحثات الحزمة البرمجية الجاهزة SPSS Ver.26 لإجراء التحليل الإحصائي المناسب في ضوء فرضيات البحث وتم استخدام الارتباط الخطي البسيط والانحدار الخطي.

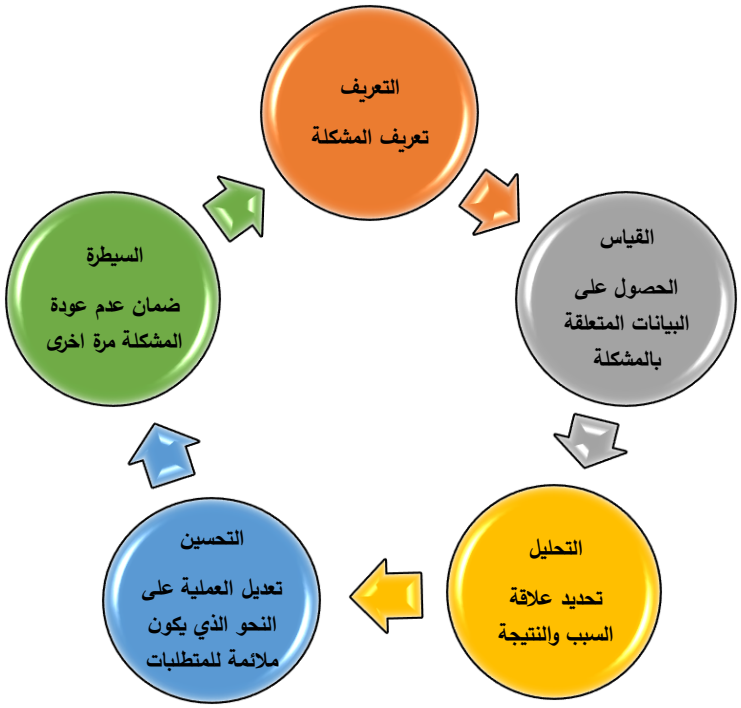
المبحث الثاني: الاطار النظري

اولا: نموذج DIMAC

ا. مفهوم النموذج

في أواخر الثمانينيات قدمت شركة Motorola نموذج DMAIC الذي أصبح ومنذ ذلك الحين مكونا أساسيا للحيود السداسي الذي يهدف إلى تحسين العمليات فهي تمثل عن منهجية معروفة لحل المشكلات، وتعمل على تقليل العيوب والتكلفة والوقت(Aslan,2016,14) وتستخدم لحل المشكلات وإدخال تحسينات في العملية أو المنتجات (Yadav,2021,2025)، يمكن استخدامها في المجالات المختلفة داخل المنظمة لتحديد المشكلات وإصلاحها بطريقة تعتمد على البيانات ومراقبة الجودة (Alshamlan,et.al,2022,3)، اذ انها تمثل نموذج لكيفية هيكلة المشروع وتوفر إجراءً متدرجًا منهجيًا عبارة عن مجموعة من التقنيات وأدوات التحليل، ويتمثل أحد نجاحات نموذج DMAIC في أنه يوفر إطارًا ممتازًا للتفكير في مشكلة بطريقة خطية ، حيث سينهي الفريق إحدى المراحل ثم ينتقل بسلاسة وسهولة إلى المرحلة التالية .(O'Neill,2018,31)

ويهدف DMAIC الى تحديد الأسباب الجذرية للمشكلة والعمل على ايجاد الحلول التي سببت حدوث العيوب عن طريق مراحل محددة بالفعل، كما يهدف إلى تحسين العمليات بوصفها المصطلح الذي يستخدم لوصف مراحل المدخل المتبع في مشروع Six Sigma لتحقيق التحسين المستمر يتكون اسم DMAIC من الأحرف الأولى لكل مرحلة (تعريف Define ، قياسMeasure ، تحليل Analyze، تحسين Improve، السيطرة Control) وكل مرحلة ضرورية لنجاح العملية (Godina,2021,5) (Budur,2020,13).والشكل (2) يوضح هذه المراحل.



الشكل (2) مراحل DMAIC

Source: Lütkenhaus. Davidson, and de Freitas .Marcella Nunes, 2016, "Strategic management applied to the Six-Sigma suitability appraisal for R&D in FMCG companies", Revista iPecege 2(1), p83.

ب. مراحل نموذج DMAIC

يشير كل من (Keyes,2011,23-26) (Aslan,2016,14-17) (Ramani&Banuelos,2018, 489) (Alper,2019,23-27) (Venter,2019,15-17) (Kholil,et.al,2022,39) الى ان مراحل نموذج DMAIC تتكون من الاتي:

1. التعريف

الخطوة الأولى والأكثر أهمية هي التعريف بالمشكلة وبموجبها يتم إنشاء فريق يكون مسؤول عن تنفيذ مدخل DMAIC، أول شيء يجب القيام به هو تجميع الفريق وتعيين الحزام الأسود(*) أو الأخضر(**) لقيادة الفريق فضلاً عن تحديد الراعي أو البطل لقيادة المشروع (الفرد الذي يمتلك مهارات متعلقة بالتخطيط وتوفير الموارد اللازمة لنجاح الخطة، فضلاً عن اختيار افراد الفريق)، ثم يجب تحديد الغايات بوضوح وفي ضوئها يتم تحديد مدى نجاح المشروع من عدمه من حيث النتائج الكمية، الأدوات المستخدمة في هذه المرحلة هي :

- خريطة تدفق القيمة (Value Stream Map)
- صوت الزبون (Voice of customer)

(*) يعرف ايضا بقائد التقنية المسؤول توجيه الاخرين نحو تحقيق الاهداف، والتعليم والتدريب.

(**) الفرد الذي يمتلك المعرفة الاحصائية عن Six Sigma.

2. **القياس :** في هذه المرحلة يتم ترجمة المشكلة إلى شكل قابل للقياس، وقياس الوضع الحالي وتحسين تعريف الأهداف، فضلاً عن تحديد السبب الجذري لمشكلة العملية التي تؤثر في خصائص الجودة الحرجة وتحديد القياسات الممكنة لتقليل التباين في النظام، اذ تساعد هذه المرحلة في قياس حجم المشكلة من حيث الجودة او الوقت عن طريق جمع البيانات الموثوقة من أجل المقارنة مع البيانات التي تم جمعها بعد تنفيذ التغييرات من أجل التحسين. فالبيانات المجمّعة يجب ان تكون دقيقة وفعالة وحيادية وذات صلة بالمشكلة، فقد تؤدي البيانات غير الدقيقة إلى عدم فعالية المشروع.
3. **التحليل** : تتمثل هذه المرحلة بالتحقق من الأسباب الجذرية للمشاكل وتحديد ما إذا كانت العملية قادرة على الإنتاج وفق متطلبات الزبون ام لا؟، حيث بموجب هذه المرحلة يتم تحليل البيانات التي تم جمعها من قبل الفريق باستخدام ادوات احصائية لتأكيد النتائج حيث يقوم الفريق بعزل العمليات الحرجة والتحقق منها وتحديد أسباب المشكلات المطلوب علاجها وإصلاحها، اذ تبدا هذه المرحلة بجلسة عصف ذهني ووضع فرضيات حول سبب وجود هذه المشكلات والتي تمثل نقطة البداية للمضي قدماً بهذه المرحلة، بعدها يقوم الفريق بالتحقق فيما إذا كانت فرضياتهم صحيحة أم خاطئة، ويشمل التحقق كلاً من تحليل العملية وتحليل البيانات وتحديد أهداف الأداء وتحديد مصادر الاختلاف والتباين ويجب إكماله قبل تنفيذ الحلول. هذه المرحلة تبدو مهمة كونها تحدد الأسباب الجذرية للمشكلة حيث تساعد على تحديد مجالات العملية، اذ يمكن أن تؤدي مبادرات التحسين إلى تغييرات مهمة يتم استخدام أدوات التحليل البسيطة والمعقدة خلال هذه العملية للوصول إلى تحديد مجال التحسين.
4. **التحسين** : تتضمن هذه المرحلة وضع الأفكار والحلول موضع التنفيذ كما تتضمن هذه المرحلة القيام بفحوصات للنتائج للعثور على أفضل حل، اذ تسهم في تطوير التحسينات للأسباب الرئيسية وتطور معايير التقييم. كما أنها تقيس النتائج وتطور خريطة عملية مستقبلية تفصيلية للتحسين، في هذه المرحلة ايضاً يتم تكوين أفكار للحلول الممكنة للأسباب الجذرية للمشكلة المكتشفة أثناء مرحلة التحليل، ومن يثم يتم تنفيذ تلك الحلول التي تم التوصل اليها، فمثلاً قد يكون الهدف هو القضاء على العيوب وتغيرات العمليات أو تقليلها بشكل كبير من أجل تحسين جودة المنتج وكفاءة العملية والربحية، هنا يقوم الفريق بتطوير حلول للأسباب الجذرية، اذ يقوم الفريق بتجربة تغييرات العملية وجمع البيانات لقياس التحسين، فضلاً عن مقارنة هذه الافكار الخاصة بالحلول المختلفة مع بعضها البعض لتضييق القائمة بناءً على اهداف المنظمة والميزانية وتحديد الخيار او الفكرة الأكثر احتمالية للنجاح.

5. **السيطرة** : وهي المرحلة النهائية لمنهجية DMAIC التي يتم التحكم في استقرار وموثوقية العملية ويتم تحديد القدرة النهائية، يتطلب مراجعة وخطة رقابة لمراقبة الأداء المستمر، هذه المرحلة توضح كيف يمكن استدامة التحسينات ، وإدارة المخاطر ، وتوثيق عملية القياس الجديدة ، وتحديد خطة التحكم ، وتوثيق التوصيات أو ملخص التحسين وتسليط الضوء على التغييرات، كما يتم فيها التنفيذ الكامل للحل وضمان استمراره فضلاً عن التحكم والسيطرة على العمليات التي شملها التحسين بعد الانتهاء من مرحلة السابقة والقيام بمشاركة الدروس المستفادة من مشروع التحسين في كل جوانب المنظمة.

في هذه المرحلة تظهر الحاجة إلى الحفاظ على التحسينات المحققة من خلال مراقبتها لتقليل العيوب وتوحيد أي تغييرات في العملية بالإجراء الاكثر ملاءمة. ووفق هذه المرحلة يقوم الفريق بصياغة خطة "سيطرة وتحكم" لمواصلة قياس نجاح العملية المحسّنة، فضلاً عن قيامه بالتأكد من أن العملية تدار بشكل صحيح ومراقبتها باستخدام خطة السيطرة والاستجابة.

اتساقاً مع ما تقدَّم يرى الباحثان ان نموذج DMAIC يمثل جوهر مفهوم الحيود السداسي (Six Sigma) ويحدد هذا النموذج بمراحلها الخمسة جوهر ما يفعله هذا المفهوم في أي عملية على وجه التحديد داخل المنظمة، اذ تهدف المرحلة الاولى التعريف بحقيقة المشكلة ومحاولة فهم الوضع الحالي وتحديد النطاق والهدف، اما مرحلة القياس تتمثل بجمع البيانات والمعلومات وتحديد السبب الجذري المحتمل للمشكلة، فبعد هذه المرحلة من الضروري تحليل البيانات لتحديد السبب الحقيقي. تأتي مرحلة التحسين التي يتم بموجبها تنفيذ الحل والتحقق منه فيمكن هنا يثار سؤال حول امكانية تخفيف الاسباب الجذرية للمشكلة التي تم تحديدها في المراحل السابقة من هذا النموذج، اما مرحلة السيطرة فتعد مرحلة حيوية جدا في نموذج DMAIC، فعند تحديد السبب الجذري وصياغة الحلول وتنفيذها لابد ان يكون هناك نوع من السيطرة لغرض تشخيص الخلل اثناء التطبيق وصياغة الطرق التي من شأنها تمنع ظهور أي نوع من الخلل مستقبلاً.

ثانياً: مخاطر سلسلة التوريد

أ. مفهوم مخاطر سلسلة التوريد

ان تعريف مخاطر سلسلة التوريد في الكثير من الادبيات المتخصصة في هذا المجال انه مفهوم موجه نحو الحدث، اذ ترتبط المخاطر بشدة باحتمالية حدوث الخطر ونتائجه المحتملة (Bugert,et.al,2018,4)، كما ان هذا المفهوم مرتبط ايضاً بالأنشطة التي تسعى تقليل المخاطر من خلال التعاون والتشارك بين أعضاء السلسلة (Park,2013,37). وهناك العديد من الآراء التي عرضت مفهوم مخاطر سلسلة التوريد يعرضها الجدول (1)

الجدول (1) اراء الباحثين حول مفهوم مخاطر سلسلة التوريد

ت	الباحث والسنة	المفهوم
1	(Peck,2006)	اضطرابات تنشأ داخل بيئة الشركة الداخلية أو الخارجية تسهم في تعطيل أنشطتها التشغيلية كالتسليم ومشاركة المعلومات وتدفق المواد والمنتجات حتى وصولها الى الزبون.
2	(Yan,et.al,2009)	الاحتمالات التي تتسبب في عدم التوافق بين موارد سلسلة التوريد والطلب في السوق بحيث تؤدي إلى انخفاض القدرة التنافسية للسلسلة.
3	(Ghadge, et al.,2012)	المفهوم الذي يؤثر بشكل مباشر على سلسلة التوريد ويؤدي إلى توقفها احياناً.
3	(Heckmann et al.,2015)	هي الخسارة المحتملة لكفاءة سلسلة التوريد في تحقيقها الاهداف المتوقعة نتيجة للتغيرات التي تسببها ظروف عدم التأكد.
4	(Sreedharan,et.al,2019)	احتمالية تأثير الأحداث غير المتوقعة التي تؤثر سلباً على أي جزء من سلسلة التوريد وتؤدي إلى الفشل أو الاضطراب على المستوى التشغيلي أو التكتيكي أو الاستراتيجي.
5	(Chiwenga,2019)	أحداث أو اضطرابات تؤدي إلى عواقب سلبية على الشركات ، وقد تحدث هذه الاضطرابات بصورة متكررة أو مفاجئة في الحدوث مع احتمال ضئيل لحدوثها.
6	(Han & Zhang,2020)	تمثل نقاط ضعف سلسلة التوريد والتي ان تحدث تؤدي الى التقليل من كفاءة السلسلة وتزيد من تكاليف واحياناً تسبب تمزق السلسلة .

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على المصادر اعلاه.

ان مفهوم مخاطر سلسلة التوريد دائما ما يرتبط بحالات عدم التأكد تؤثر سلبًا على اعضاء سلسلة التوريد (منظمة واحدة او جميع المنظمات المنتمية لسلسلة التوريد) وهذا بالتأكيد سوف يقلل من الكفاءة التشغيلية لسلسلة التوريد وتؤدي إلى حدوث مخاطر واضطرابات فيها.

ب. تصنيف مخاطر سلسلة التوريد

ان مخاطر سلسلة التوريد تعددت وتنوعت حسب طبيعة المنظمة او المنظمات المنتمية لسلسلة التوريد والبيئة التي تعمل بها وظروف عدم التأكد التي تواجهها، اذ تم مناقشة تطوير مناهج ادارة مخاطر سلسلة التوريد من قبل الكثير من الباحثين والمتخصصين في هذا المجال وتبين انه من أجل تطوير هذه المناهج لابد من تحديد المخاطر وتصنيفها بطريقة ما، واكدوا بأن تصنيف مخاطر سلسلة التوريد يعد امر مهم وذلك لكون ان هناك بعض الاستراتيجيات التي تتسم بالمرونة وتكون ملائمة لفئات معينة من المخاطر، فمستوى المرونة المطلوب يمكن ان يتحقق كلما كان هناك حالة من المطابقة بين نقاط الضعف من جهة والقدرات والامكانيات التي تمتلكها المنظمة من جهة اخرى، فحتى الآن لا يوجد توافق تام بين الكتّاب والباحثين حول انسب اسلوب او طريقة لتصنيف مخاطر سلسلة التوريد، فمثلاً اجتهد بعضهم في تبويب تلك المخاطر على اساس مناطقي أي مخاطر داخلية تحدث داخل سلسلة التوريد و مخاطر خارجية تحدث خارج حدود السلسلة، وهناك من ذهب الى ابعد من ذلك ليحدد انواع المخاطر من دون اساس واضح للتصنيف فقد شرع البعض الى اضافة الاضطراب كنوع من انواع مخاطر سلسلة التوريد، واخذ فوجٌ ثالث من الباحثين على عاتقهِ ايجاد تبويب جديد للمخاطر وفقاً لحجم التأثير المحتمل

للخطر (Rwakira,2015, 23). اذ تضمنت الأدبيات المتعلقة بإدارة مخاطر سلسلة التوريد اختلافات حول كيفية تصنيف المخاطر التي ساهمت في صعوبة تحديد المخاطر، تشمل التصنيفات وجهات نظر حول كيفية تصنيف مخاطر سلسلة التوريد في اطار التدفقات المادية والمعلوماتية والمالية، في حين يستخدم باحثون آخرون تصنيفات أكثر تنوعًا كالمخاطر التشغيلية أو التخريبية ويشير اخرون بأن المخاطر تتضمن مخاطر سلسلة التوريد المباشرة وغير المباشرة (Friday,2018,30).

بالرجوع الى الماضي غير البعيد قليلاً نلاحظ اختلاف الآراء خلال العقدين الماضيين حول التبويب المناسب لتلك المخاطر عما كان عليه في السابق، فنجد ان (Johnson) قد بوّب مصادر المخاطر من خلال دراسة قام بها الى مصدرين اساسيين للخطر (الطلب والعرض)، ومشى على هذا التبويب زميليهِ (Manuj&Mentzer,2008) ولكن بإضافة جديدة عندما ادركا بان المخاطر التشغيلية تعد النوع الثالث للمخاطر الى جانب العرض والطب (Wieteska,2020,630). وتوسعت الآراء التي نادت بإيجاد تبويب مناسب للمخاطر فنجد ان هناك من يرى بان التبويب الافضل يكمن في دمج وتكامل الآراء التي تم عرضها سابقاً الى: (Abraham,2017,20)

- مخاطر داخلية وخارجية: فيمكن اعتبار مخاطر الطلب من ضمن المخاطر الخارجية والتي تظهر نتيجةً عن اخطاء في توقعات الزبون ومخاطر العرض الناتجة عن تذبذب وانقطاع في عمليات التدفق سواء كان للمواد الاولية او للمنتجات النهائية فضلاً عن المخاطر، اما مخاطر السلسلة الداخلية فقد تم توضيحها بمخاطر التصنيع الناتجة عن تعطيل في العمليات الانتاجية، ومخاطر الاعمال الناتجة عن التغييرات في الافراد وعدم استقرار الادارة العليا والمخاطر الناتجة عن عدم كفاية عملية التخطيط والتقييم.
- النقطة الجوهرية في هذا التبويب هو الاضافة لأنواع جديدة من المخاطر او ان صح التعبير اكشاف مخاطر جديدة لم يأخذها الباحثين فيما سبق وقد تم تبويبها ضمن المخاطر الخارجية وهي (المخاطر البيئية التي تسببها العوامل المختلفة كالاقتصادية والسياسية والاجتماعية).

خلاصة القول يوضح الباحثان من خلال ما تم عرضه هناك تباين في عرض مخاطر سلسلة التوريد، فالآراء انقسمت بين بين مؤيدٍ للتصنيف القديم الذي اشتمل على نوعين فقط مخاطر داخلية وخارجية وبين التصنيفات الحديثة التي توسعت وتضمنت مخاطر اخرى متفرعة من المخاطر الداخلية والخارجية ، الامر لم يحسم لحد الان و ما زال مثاراً للجدلية بين الكثير من الباحثين ويُعزى ذلك الى طبيعة البيئة التي تعمل فيها شركات سلسلة التوريد في ظل عدم التأكد وما يحمل في طياتهِ من مخاطر واضطرابات تعصف بتلك الشركات فمنها ما هو طبيعي

لا يمكن النجاة من نتائجه ومنها ما يكون من صنع الانسان، فمن الضروري ان يتم العمل على تجميع المعلومات حول هذه المخاطر من اجل التهيؤ والاستعداد لها للتخفيف من عواقبها اذا ما حدثت. استناداً الى ما تقدّم فقد اعتمد الباحثان المخاطر الاتية:

1.مخا طر الطلب: المخاطر بفرصة حدوث حدث متعلق بالتدفق الخارجي تجاه الزبائن مثل تقديم طلب خاطئ من الزبون أو تغيير النظام كما ويمكن أن تعد مخاطر الطلب شكل من أشكال التأخير والكسل في تطوير المنتج الجديد والخطأ في التوقعات والتقلبات في الطلب والمعلومات غير الصحيحة (Shahbaz,et.al,2020,1889).

2.مخاطر التوريد: تتمثل بالمخاطر المرتبطة بعدم قدرة مورد الشركة على تسليم المواد اللازمة إلى أعضاء سلسلة التوريد لتلبية متطلبات الإنتاج وتوقعات الطلب بشكل فعال، فضلاً عن كونها الانحرافات المحتملة في الإمدادات الواردة من حيث الوقت والجودة والكمية التي قد تؤدي إلى طلبات غير مكتملة (Friday,2018,31).

3.مخاطر العملية: المخاطر الناجمة عن حدوث تغيير في القيمة التي تنتج عنها خسائر فعلية بسبب عدم كفاية أو فشل العمليات الداخلية والأفراد والأنظمة أو من الحوادث، وهذه الحوادث يمكن أن تؤدي إلى اضطراب عمليات سلسلة التوريد بشكل خطير(Wieteska,2020,361).

4.المخاطر البيئية: الأحداث الطبيعية وغير المرغوب فيها التي لها تأثير سلبي على عمل المنظمات، فهي أمرٌ لا مفر منه في العمليات اللوجستية كما أنها موجودة في أشكال مختلفة ويمكن أن تؤثر على تلك العمليات بطرق مختلفة، فالكوارث الطبيعية والظروف الجوية القاسية هي المخاطر البيئية الرئيسية التي تشكل عائقًا كبيرًا أمام العمليات اللوجستية المعتادة، وذلك لأن الفيضانات والعواصف وانزلاق الأرض والطقس البارد الشديد قد يتسبب في توقف عمل الخدمات اللوجستية عن العمل (Amin,et.al,2022,6).

المبحث الثالث : الاطار العملي

اولا: وصف مجتمع البحث وعينتهِ

تمثل الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية(*) اكبر مصدر محلي لتوفير الأدوية البشرية وبمواصفات عالمية، اذ يقع مقر الشركة في مدينة سامراء على بعد 50 كيلومتر جنوب مركز محافظة صلاح الدين وعلى بعد 120 كيلومتر شمال بغداد، و بجانب منارة الملوية الشهيرة في سامراء وعلى مساحة من المباني و المسقفات تبلغ حوالي 70,000 متر مربع و تبلغ مساحة المعمل حوالي 520,000 متر مربع. تأسست الشركة العامة لصناعة الادوية (SDI) عام 1965 وفق العقد المبرم مع الاتحاد السوفيتي سابقاً للتعاون الفني والاقتصادي حيث أستمر العمل على تأسيس الشركة من عام 1965 ولغاية 1969 ,قد ابتدأ تشغيل المعمل الفعلي عام 1970. في مجال الصناعات الدوائية بامتياز من شركات عالمية رصينة عالمية وقد تم دمجها مع شركة ادوية نينوى حسب قرار مجلس الوزراء رقم (360) لسنة 2015 المتخذ في الجلسة الاعتيادية الثامنة والثلاثين بتاريخ 2015/10/6 بدمج الشركات مؤخرا. تتمتع منتجات الشركة بسمعة جيدة في السوق المحلية كما انها تعتمد المواصفة الدستورية الدوائية الحديثة (الأمريكية USPوالبريطانيةBP) فضلا عن حصول الشركة على شهادة الجودة العالمية الايزو :ISO) (9001-2008في نهاية عام 2013 وتم وتجديدها الى (ISO: 9001-2015) عام 2019 كذلك العمل جاري للحصول على شهادة الايزو(البيئة (ISO: 14001-2015 (والصحة والسلامة (ISO:45001:2018) في عام 2021.

تم اختيار عينة البحث والمتمثلة بالإدارة العليا للشركة فضلاً عن مسؤوليّ الاقسام والوحدات والشعب الادارية والانتاجية، اذ تم توزيع (240) استمارة استبيان في مختلف تشكيلات الشركة وتم استلام (236) استمارة، واثناء عملية تفريغ البيانات تم استبعاد (11) استمارة لعدم صلاحيتها للتحليل ليكون عدد الاستمارات الصالحة للتحليل (225) استمارة، أي ان نسبة الاستجابة للاستمارة من قبل المجيبين بلغت (95%). والجدول (2) يوضح خصائص الافراد المجيبين عينة البحث.

الجدول (2) خصائص الافراد عينة البحث

ت	الخصائص	فئات الخاصية	العدد	النسبة	المجموع
أ.	الفئة العمرية	اقل من 25 سنة	25	11.11	225

(*) **المصدر :اعداد الباحثان بالاستفادة من المقابلات مع مسؤولي الشركة والموقع الرسمي للشركة** https://sdi.industry.gov.iq

		من26-35 سنة	33	14.67	
		36-45 سنة	120	53.33	
		46-55 سنة	44	19.56	
		اكثر من 56 سنة	3	1.33	
ب.	المستوى العلمي	شهادة عليا	28	12.44	225
		بكالوريوس	122	54.22	
		دبلوم	50	22.22	
		اعدادية فما دون	25	11.11	
ت.	التخصص	هندسي	28	12.44	225
		اداري	98	43.56	
		علوم صرفة	43	19.11	
		فني	51	22.67	
		اخرى	5	2.22	
ث.	سنوات الخدمة	1-5 سنوات	16	7.11	225
		6-10 سنوات	20	8.89	
		11-15 سنة	23	10.22	
		16-20 سنة	38	16.89	
		21-25 سنة	81	36.00	
		26-30 سنة	36	16.00	
		31 فأكثر	11	4.89	

الجدول: اعداد الباحثان بالاستفادة من بيانات الافراد المجيبين لاستمارة الاستبيان.

ثانياً: وصف وتشخيص متغيرات البحث

تكشف معطيات الجدول (3) عن وجود اتفاق بنسبة (72.93%) من المبحوثين على اجمالي الفقرات المعبرة عن المراحل الخمس لنموذج DMAIC والمتمثلة بـ(التعريف ، القياس ، التحليل، التحسين، السيطرة)، فقد بلغ الوسط الحسابي لهذا النموذج بشكل اجمالي (3.93) وانحراف معياري (0.87) ومعامل اختلاف (22.18%) ونسبة استجابة (78.61%)، ومن حيث الأهمية النسبية لمراحل هذا النموذج فقد جاءت مرحلة التعريف أولاً من حيث نسبة الاتفاق متقدمة على بقية مراحل النموذج وبنسبة اتفاق(75%)، بينما حصلت مرحلة التحكم المرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية وبنسبة اتفاق بلغت (74.67%)، وحصلت مرحلة التحسين على المرتبة الثالثة وبنسبة اتفاق (74.44%)، في حين جاءت مرحلة القياس رابعاً من حيث نسبة الاتفاق والتي بلغت (73.33%)، واخيراً جاءت مرحلة التحسين خامساً من حيث الأهمية النسبية لاجابات الافراد وهذا ما تبينه نسبة الاتفاق لها والتي بلغت (67.22%).

الجدول (3) الأهمية النسبية لمراحل نموذج DMAIC من وجهة نظر الأفراد المبحوثين في الشركة قيد البحث

مراحل نموذج	المعطيات

DMAIC	الاتفاق (أتفق بشدة واتفق) %	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	نسبة الاستجابة	الترتيب
التعريف	75	3.99	0.83	20.85	79.84	الأول
القياس	73.33	3.94	0.91	23.19	78.84	الرابع
التحليل	67.22	3.8	0.91	24.19	75.91	الخامس
التحسين	74.44	3.98	0.82	20.76	79.62	الثالث
السيطرة	74.67	3.94	0.86	21.91	78.82	الثاني
المعدل	72.93	3.93	0.87	22.18	78.61	

اما فيما يخص مخاطر سلسلة التوريد فقد تكشف لنا معطيات الجدول (4) عن وجود اتفاق بنسبة (67.64%) من الافراد المبحوثين على الفقرات المعبرة عن المخاطر الاجمالية لسلسلة التوريد المعتمدة في الدراسة والمتمثلة بـ(مخاطر الطلب ، مخاطر التوريد، مخاطر العملية، المخاطر البيئية)، إذ بلغ الوسط الحسابي لها مجتمعة (3.84) وانحراف معياري (0.93) ومعامل اختلاف (24.25%) ونسبة استجابة (76.81%)، وحققت المخاطر البيئية أعلى اسهامات الاتفاق وعلى النحو الذي جعلها في المرتبة الأولى مقارنة بالمخاطر الاخرى وبنسبة اتفاق(73.33%)، بينما جاءت مخاطر التوريد ثانيةً من حيث الترتيب وبنسبة اتفاق بلغت (67.22%)، وحصلت مخاطر العملية على المرتبة الثالثة وبنسبة اتفاق (67.11%)، وحلّت مخاطر الطلب اخيراً وبنسبة اتفاق (65.78%).

الجدول (4) الأهمية النسبية لمخاطر سلسلة التوريد من وجهة نظر الأفراد المبحوثين في الشركة قيد البحث

المخاطر	المعطيات					
	الاتفاق (أتفق بشدة واتفق) %	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	نسبة الاستجابة %	الترتيب
مخاطر الطلب	65.78	3.81	0.92	24.17	76.16	الرابع
مخاطر التوريد	67.22	3.85	0.92	24	77.04	الثاني
مخاطر العملية	67.11	3.82	0.99	25.98	76.38	الثالث
المخاطر البيئية	73.33	3.97	0.87	22.01	79.49	الأول
المعدل	67.64	3.84	0.93	24.25	76.81	

ثالثاً: اختبار فرضيات البحث

أ. اختبار علاقة الارتباط نموذج (DMAIC) بدلالة مراحله ومخاطر سلسلة التوريد في الشركة قيد البحث

تشير معطيات الجدول (5) بأن هناك علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وطردية بين كل مرحلة من مراحل نموذج (DMAIC) بوصفها متغيرات مستقلة ومخاطر سلسلة التوريد مجتمعة بوصفها متغيراً معتمداً وذلك بالاستناد الى قيمة معامل الارتباط بالنسبة للمؤشر الكلي التي بلغت (0.837)، وبالنسبة للمستوى الجزئي فقد اظهرت نتائج التحليل ان مرحلة (السيطرة) كانت من اكثرها ارتباطا من خلال قيمة الارتباط والتي بلغت (0.812) والتي كانت معنوية بالاستناد الى القيمة الاحتمالية (P-value) المساوية الى (0.013) وهي اقل من (0.05) ، في حين حلت المراحل (التعريف) و (القياس) و (التحليل) تالياً من حيث قيمة الارتباط التي بلغت على التوالي (0.753) ، (0.737) ، (0.795) وهي قيم معنوية اعتماداً الى القيمة الاحتمالية (P-value) والتي كانت على التوالي (0.025) (0.012) (0.028) وحلت مرحلة (التحسين) اخيراً من حيث قوة الارتباط بمخاطر سلسلة التوريد والتي كانت (0.667) وهي قيمة معنوية استناداً الى القيمة الاحتمالية (P-value) المساوية لـ (0.019) والتي بدورها كانت اقل من (0.05)، تلتقي هذه النتيجة مع ما جاء به (Kumar,2012) في دراسته التي شملت سلسلة التوريد التابعة لشركات الحاسوب (Wal-Mart) وشركة (Dell)، اذ طبقت هذه الشركات نموذج (DAMIC) من اجل منع الاضطرابات والمخاطر التي تحدث في سلسلة التوريد التابعة لها اثناء فترة فيروس انفلونزا الطيور على اعتبار ان الاوبئة والامراض تقع ضمن تصنيف المخاطر البيئية، ففي مرحلة التعريف تم تسليم المنتجات إلى (Wal-Mart) من آسيا والصين مع بداية انتشار الفيروس من الصين إلى هونغ كونغ وكندا وأفريقيا وآسيا وأوروبا، وفي في مرحلة القياس تم قياس الاضطرابات التي حدثت بسبب إنفلونزا الطيور في عملية سلسلة التوريد، اما في مرحلة التحليل فقد تم استخدام FMEA لإدارة مخاطر سلسلة التوريد والتي اشارت بأن ادارة هذه المخاطر لم تكن على قدر من الفاعلية وهذا ما سبب بعض الاخفاقات، وفي مرحلة التحسين تم اقتراح التدابير لتحسين سلسلة التوريد منها ما يتعلق بإعداد خطة عملية مستمرة لمراجعة وتنفيذ تقييمات قدرة البائعين، فضلاً عن تحديد التدابير الوقائية في خطة العمل التشغيلية.

الجدول (5) نتائج علاقة الارتباط بين نموذج (DMAIC) بدلالة مراحله ومخاطر سلسلة التوريد في الشركة قيد البحث

Correlation							
		مراحل نموذج (DMAIC)					المؤشر الكلي
		التعريف	القياس	التحليل	التحسين	السيطرة	
مخاطر سلسلة التوريد	Pearson Correlation	0.753*	0.737*	0.795*	0.667*	0.812*	0.837
	P-value	0.025	0.012	0.028	0.019	0.013	0.030
	N	225	225	225	225	225	225
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

المصدر: اعداد الباحثان بالاستناد الى نتائج التحليل الاحصائي

ب. تأثير نموذج (DMAIC) في مخاطر سلسلة التوريد في الشركة قيد البحث:

يبين الجدول (6) نتائج تحليل التأثير لنموذج (DMAIC) تقليل في مخاطر سلسلة التوريد في الشركة قيد البحث.

الجدول (6) نتائج تحليل تأثير نموذج (DMAIC) في مخاطر سلسلة التوريد

P-value	95% Confidence Interval		SRW	Estimate(β)	المتغير المعتمد	اتجاه التأثير	المتغير المستقل
	Upper	Lower					
0.025	1.029	0.533	0.836	0.728	مخاطر سلسلة التوريد	⟵	نموذج DMAIC

المصدر: اعداد الباحثان بالاستناد الى نتائج التحليل الاحصائي

تشير معطيات الجدول (6) الى وجود تأثير طردي ذو دلالة معنوية لنموذج (DMAIC) في مخاطر سلسلة التوريد في الشركة قيد البحث، اذ يتضح هذا التأثير من خلال قيمة معامل الانحدار Estimate(β) التي بلغت (0.728) وبقيمة احتمالية بلغت (0.025) وهي اقل من (0.05)، فضلا عن التشابه الموجود في اشارات كلا حديّ الثقة (Confidence Interval) الادنى (Lower) والاعلى (Upper) عند مستوى معنوية (0.05)، وهذا التأثير يفسر بأن التغير في نموذج (DMAIC) بمقدار وحدة واحدة سيؤدي إلى التقليل من مخاطر سلسلة التوريد بحدود (0.728) في الشركة قيد البحث، تتوافق هذه النتيجة مع البحث التي قدمها (Mishra& Sharma,2014,82) والذي وضح من خلالها امكانية اعتماد ادوات حل المشكلات كنموذج (DMAIC) لتحسين اداء سلسلة التوريد والتقليل من مخاطرها، اذ يوفر تطبيق هذا النموذج تحقيق فوائد تتمثل في التقليل من الاختلافات والتباين، فضلاً عن التخلص من الأنشطة التي لا تضيف القيمة. وفيما يخص التأثير الجزئي لنموذج (DMAIC) بدلالة مراحله في مخاطر سلسلة التوريد يوضحه الجدول (7).

الجدول (7) نتائج تحليل تأثير نموذج (DMAIC) بدلالة مراحله في مخاطر سلسلة التوريد

المتغير المستقل	اتجاه التأثير	المتغير المعتمد	Estimate(β)	SRW	95% Confidence Interval		P-value
					Lower	Upper	
التعريف	←	مخاطر سلسلة التوريد	0.611	0.753	0.398	0.826	0.018
القياس	←		0.593	0.737	0.388	0.981	0.009
التحليل	←		0.553	0.793	0.395	0.743	0.012
التحسين	←		0.534	0.665	0.312	0.789	0.012
السيطرة	←		0.632	0.812	0.418	0.874	0.015

المصدر: اعداد الباحثان بالاستناد الى نتائج التحليل الاحصائي

نلاحظ ومن خلال معطيات الجدول (7) وجود تأثير ذو دلالة معنوية لنموذج (DMAIC) بدلالة كل مرحلة من مراحله في تقليل مخاطر سلسلة التوريد بالاستناد الى معامل الانحدار Estimate(β) ولكل مرحلة وكما يأتي:

- ان مرحلة (التعريف) تؤثر في مخاطر سلسلة التوريد من خلال قيمة معامل الانحدار التي بلغت (0.611) وبقيمة احتمالية (0.018) وهي قيمة معنوية اقل من (0.05)، ويعكس هذا التأثير اسهام مرحلة التعريف بالمخاطر وتحديدها التقليل من حدوثها او من تأثيراتها في حال حدوثها.
- تؤثر مرحلة (القياس) بمقدار (0.593) في التقليل من مخاطر سلسلة التوريد كما ان قيمة (P-value) بلغت (0.009) وهي قيمة معنوية اقل من (0.05)، وهذا يعني ان مخاطر سلسلة التوريد ستتأثر بمقدار (0.593) اذا تغيرت مرحلة (القياس) بمقدار وحدة واحدة.
- تتأثر مخاطر سلسلة التوريد بمرحلة (التحليل) وهذا ما بينته قيمة معامل الانحدار التي بلغت (0.553) وقيمة (P-value) الاحتمالية التي بلغت (0.012) وهي اقل من (0.05) .
- توثر مرحلة (التحسين) في مخاطر سلسلة التوريد من خلال قيمة معامل الانحدار التي كانت (0.534)، و قيمة (P-value) الاحتمالية (0.012) وهي قيمة معنوية اقل من (0.05).
- تأثير مرحلة (السيطرة) في التقليل من مخاطر سلسلة التوريد بشكل اكبر من بقية المراحل، وهذا ما عكسته قيمة معامل الانحدار البالغة (0.632) وهذا يعني ان اي تغير بهذه المرحلة بمقدار وحدة واحدة سيؤدي الى التأثير في المخاطر بمقدار (0.632)، كما ان القيمة الاحتمالية بلغت (0.15) وهي اقل من (0.05)، كما ان هناك تشابه في اشارات كل من الحدين الادنى (Lower) والاعلى (Upper) لحدود الثقة (Confidence Interval) عند مستوى معنوية (0.05).

ثالثاً: الاستنتاجات والمقترحات

أ. الاستنتاجات

1.قدمت الطروحات النظرية والدراسات التي اطلع عليها الباحث حقيقة مفادها ان فلسفة التحسين المستمر احدثت تغييرات جذرية في اسلوب عمل المنظمات التي تبنّتها، فقد اثبتت انها فلسفة تتبنّى عملية اجراء تغييرات متكررة وصغيرة تؤدي الى تحسين مستوى الجودة والكفاءة وتحسين فاعلية المنظمة، فضلاً عن تبنّيها لهذه التغييرات وعلى نحو مستمر .

2.قدمت العديد من الادبيات المتخصصة بمجال سلاسل التوريد وجود مخاطر متعددة تتعرض لها سلاسل التوريد بين الفينةِ والاخرى وقد تختلف تلك المخاطر حسب طبيعة عمل المنظمة من جهة وحسب الظروف المحيطة بها من جهة ثانية وحسب التغييرات والاضطرابات التي تتعرض لها دول العالم من جهة ثالثة.

3.بينت الكتابات الادبية ان مخاطر سلسلة التوريد بالرغم من وجو تباين في تقديم مفهوم لها الا انها تمثل بالمحصلة بالخسائر التي تتحملها المنظمات نتيجة لتعرضها او احداها الى مخاطر تعيق عملة السلسلة على نحو افضل.

4.وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين كل مرحلة من مراحل نموذج (DMAIC) وتقليل مخاطر سلسلة التوريد، اذ ان مرحلة (السيطرة) كانت اكثرها ارتباطا بالتقليل من مخاطر سلسلة التوريد، في حين حلت المراحل (التعريف) و (القياس) و (التحليل) تاليا من حيث قيمة الارتباط وجاءت مرحلة (التحسين) اخيراً، وهذا يشير الى قيام الشركة بعمليات السيطرة على انشطة التحسين المستمر يسهم في التقليل من مخاطر سلسلة التوريد.

5.اسهم نموذج (DMAIC) من خلال نتائج التحليل وبشكل قوي في مساعدة الشركة لغرض التقليل من مخاطر سلسلة التوريد او تقليل التأثيرات التي تفرزها تلك المخاطر على الشركة، اذ نجد ان مرحلة السيطرة كانت الاكثر تأثيراً في تقليل مخاطر سلسلة التوريد وهذا يفسر ان امتلاك الشركة لنظام رقابة وسيطرة على المخاطر قد يجنبها التأثيرات المباشرة لتلك المخاطر.

6.اما مرحلة التعريف فقد كانت مؤثرة على نحو كبير في التقليل من مخاطر سلسلة التوريد قياسا بالمراحل المتبقية من النموذج، وهذا يعني ان تحديد المخاطر وتمييزها من قبل ادارات الشركة يساعدها في تبني الحلو المناسبة لها وعلى نحو يقلل من تأثيرات تلك المخاطر عليها، فضلاً عن امكانية التنبؤ بحدوثها مستقبلاً

ب. المقترحات

1. نظراً لوجود الارضية المناسبة لعملية التطبيق يجب على ادارة الشركة قيد البحث السعي نحو تطبيق نموذج التحسين المستمر (DMAIC) بوصفه نموذج يسعى الى احداث تغيير

وتطوير لأنشطة الشركة نحو الاحسن وخصوصاً الانشطة ذات الصلة بسلسلة التوريد والاستمرار على ذلك.

اليات التنفيذ

- قيام الادارة العليا في الشركة بإبداء الرغبة في تطبيق هذا النموذج من خلال دعم عملية التطبيق والالتزام بتهيئة وتوفير كافة الاجراءات والمستلزمات الضرورية لنجاح عملية التطبيق.
- تشكيل فريق التحسين المستمر مكون من اعضاء يمثلون اقسام مختلفة من الشركة يقع على عاتقه القيام بعملية التحسين وعلى نحو مستمر.
- تحديد المشكلات المشمولة بعملية التحسين، فضلاً عن الاقسام التي سيشملها التحسين، كما يجب الاستعانة بمخططات وادوات تساعد في تحديد المشكلة وتنفيذ اجراءات التحسين والتحري عن مدى تحقق النتائج.

2. يجب على ادارة الشركة قيد البحث نشر ثقافة التحسين المستمر في اقسامها الادارية والإنتاجية بشكل عام والاقسام والوحدات التي تكون على تماس مباشر مع سلسلة التوريد على وجهة الخصوص، كما يجب نشر تلك الثقافة بين الافراد العاملين وجعلها جزءا من سلوك الفرد العامل، فضلاً عن تشجيعهم على تقديم الافكار والاقتراحات التي تسهم في دعم عملية التحسين.

اليات التنفيذ

- تكثيف الدورات التدريبية المتعلقة بفلسفات التحسين المستمر وتطبيقاتها وادواتها بهدف تعزيز المهارات والمعرفة لدى الافراد العاملين.
- اعداد برنامج يُعنى بجمع الافكار والمقترحات المتعلقة بعملية التحسين المستمر من قبل الافراد العاملين في الشركة تمهيداً لمناقشتها واختيار افضلها مما يعكس صورة التشارك بين الادارة العليا والافراد في الشركة، فضلاً عن كونه حافزاً يدفع الافراد نحو تقديم افضل ما لديهم من افكار ومقترحات.

3. ايلاء اهتمام اكبر بموضوع التخطيط وتحديد المخاطر في الاقسام ذات الصلة بعمل سلسلة التوريد في الشركة قيد البحث.

اليات التنفيذ

- وضع خطط استباقية للتعامل مع كل حالة من حالات المخاطر التي قد تتعرض لها تلك الاقسام.

- التعريف بالمشكلات والمخاطر التي تواجه تلك الاقسام لتوضيحها للأفراد العاملين لأجل الاستعداد لمواجهتها والتقليل من تأثيراتها.
- توثيق جميع الاليات والمعالجات للمشكلات والمخاطر السابقة من اجل امكانية الاستفادة من بعض تلك المعالجات في حال تكرار المخاطر.

المصادر

1. Abraham .Vivek Oomen, 2017, "Modeling Supply Chain Risks And Ways To Ameliorate Negative Effects On The Supply Chain Performance And Reputation Of Firm In The Dairy Industry", Master Thesis, Department Of Management, Marketing And Entrepreneurship, School Of Business And Economics, University Of Canterbury.
2. Alper. Burak,2019, "Lean Six-Sigma Methodology And An Application In A Defense Industry Company", Master Thesis, Industrial Engineering, The Graduate School Of Natural And Applied Sciences , Çankaya University.
3. Alshamlan .Mohammed, Alzahrani .Aos, BinYousef .Musaad, Abdelhadi .Abdelhakim, Akkad. Khaled, and Alyamani .Rakan, 2022, "Optimization for Sustainable Train Shunting Services Using DMAIC Cycle", Sustainability, 14(3), https://doi.org/10.3390/su14031719.
4. Amin . Fahim ul, Dong .Qian-Li , Grzybowska .Katarzyna, Ahmed. Zahid , and Yan .Bo-Rui , 2022, "A Novel Fuzzy-Based VIKOR–CRITIC Soft Computing Method for Evaluation of Sustainable Supply Chain Risk Management", Sustainability, 14, 2827, https://doi.org/10.3390/su14052827.
5. Aslan .N. Yağmur,2016, "Minimizing The Defect Rate Using Six Sigma Dmaic Method; A Case Study In Supsan A.Ş.", Master Thesis, Graduate School Of Science And Engineering, Kadir Has University.
6. Budur. Buse, 2020, "Minimizing Sla Time Using Six Sigma Dmaic Method In A Multinational Company", Master Thesis, Business Administration, Institute Of Social Sciences, Işık University.
7. Bugert, Niels; Lasch, Rainer ,2018," Supply chain disruption models: A critical review", Logistics Research, Bundesvereinigung Logistik (BVL), Bremen, Vol. 11, Iss. 5, pp. 1-35, http://dx.doi.org/10.23773/2018_5
8. Chiwenga .Kudzai Dominic, 2019, "Resilient and Sustainable Supply Chain Networks: A Case Study of the Perishable Food Industry in the US", Doctoral Thesis, Faculty of Management, Law and Social Sciences, university of Bradford.
9. Friday .Derek,2018, "Collaborative Risk Management and Supply Chain Resilience", Doctoral Thesis, management, Faculty of Business and Law, The University of Newcastle Australia
10. Friday .Derek,2018, "Collaborative Risk Management and Supply Chain Resilience", Doctoral Thesis, management, Faculty of Business and Law, The University of Newcastle Australia
11. Ghadge. A., Dani. S., and Kalawsky. R,2012, "Supply chain risk management: present and future scope", The International Journal of Logistics Management, 23(3), 313–339.
12. Godina. Radu, Silva .Beatriz Gomes Rolis, and Espadinha-Cruz .Pedro,2021, "A DMAIC Integrated Fuzzy FMEA Model: A Case Study in the Automotive Industry", Applied Sciences, 11(8),
13. Han. Chaoliang , and Zhang. Qi, 2020, "Optimization of supply chain efficiency management based on machine learning and neural network", Neural Computing and Applications, https://doi.org/10.1007/s00521-020-05023-1.
14. Heckmann, I., Comes. T., and Nickel. S,2015, "A critical review on supply chain risk–Definition, measure and modeling", Omega, 52, 119–132, https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.10.004.
15. Keyes .Carol L,2011, "Continuous Improvement In The Amusement Park Industry: An Illustration", Master Thesis, Business Administration, Texas State University-San Marcos, United States Of America.
16. Kholil. Muhammad, Suparno. Adizty, Suparno. Adizty, and Aprilia. Rizki,2022, "Lean Approach for Waste Reduction in Production Line by Integrating DMAIC, VSM, and VALSAT Method (Study Case: Assembling Bracket Manufacturing Automotive Industry)", Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS) 5 (1), www. idss.iocspublisher.org.
17. Kumar. S,2012, "Planning for avian flu disruptions on global operations: a DMAIC case study", International Journal of Health Care Quality Assurance, Vol. 25, No. 3, pp.197–215.

18. Lütkenhaus. Davidson, and de Freitas .Marcella Nunes, 2016, "Strategic management applied to the Six-Sigma suitability appraisal for R&D in FMCG companies", Revista iPecege 2(1), https://doi.org/10.22167/ r.ipecege.2016.1.80.
19. Mishrai .Pratima , and Sharma .Rajiv Kumar, 2014, "Integration of Six Sigma and ISM to improve Supply Chain Coordination – A conceptual framework", International Journal of Production Management and Engineering, 3(1), http://polipapers.upv.es/index.php/IJPME/article/ view/3150.
20. O'neill. Padriac, 2018, "An Exploratory Case Study Analysis Of Implementation Of Six Sigma In A New Zealand Organisation", Master Thesis, University Of Canterbury.
21. Park .Hong Gyu,2013, "Impact Of Supply Chain Security Orientation On Port Performance", Doctoral Thesis, Transport and Shipping Research Group, Logistics and Operations Management Section, Cardiff Business School, Cardiff University.
22. Peck. H, 2006, "Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management" , International Journal of Logistics: Research & Applications, 9(2): 127-142.
23. Ramani ,.Ayyagari, and Banuelos. Ramon, 2018, "DMAIC Approach to Address Non-compliances in 3D Feature Based Computer Generated Design Models", Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Pretoria / Johannesburg, South Africa, October 29 – November 1, 2018.
24. Rwakira .Benjamin Tukamuhabwa, 2015, "Supply chain resilience: a case study analysis of a supply network in a developing country context", Doctoral thesis, Department of Management Science Lancaster, University Management School.
25. Shahbaz .Mumammad Saeed, Qureshi .Muhammad Asif, Sohu. Samiullah, and Keerio .Manthar Ali,2020, "The Impacts of Operational Risks in the Supply Chain of Construction Projects in Malaysia", Tehnički vjesnik, Vol. 27 No. 6, https://doi.org/10.17559/TV-20190727192125.
26. Sreedharan. V.R, Kamala V, and Arunprasad P., 2019, "Supply chain risk assessment in pharmaceutical industries: an empirical approach", International Journal of Business Innovation and Research, Vol. 18, No. 4\
27. Venter.H,2019, "Analysing The Effect Of Six-Sigma On Quality Management In A Manufacturing Environment", Master Thesis, Business Administration , The North-West University.
28. Wieteska .Grażyna, 2020, "The Impact Of Supplier Involvement In Product Development On Supply Chain Risks And Supply Chain Resilience", Operations And Supply Chain Management , Vol 13, No 4.
29. Wieteska .Grażyna, 2020, "The Impact Of Supplier Involvement In Product Development On Supply Chain Risks And Supply Chain Resilience", Operations And Supply Chain Management , Vol 13, No 4.
30. Yadav .Gaurav, and Tyag .Dharmendra, 2021," A Review On Implementation Of Six Sigma Methodology In Transformer Manufacturing Industry", Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR), Volume 8, 2, www.jetir.org.
31. Yan .Xiao, Song. Hui, and Yu Wangme, 2009, "Research on the Source and Management of Supply Chain Risk", Logistics Engineering and Management, 31(4).