تحديد اولويات مخاطر سلسلة التجهيز

د. حسن عبدالهادي حسن

مدرس / الكلية التقنية الادارية – البصرة

المستخلص:

تواجه منظمات الأعمال كثيراً من التحديات. مما استدعى البحث عن أفضل الممارسات والتطبيقات لعملياتها الصناعية. إبتداء من التجهيز ومروراً بالإنتاج وإنتهاءاً ببيع المنتجات للمستهلك النهائي. وأصبحت المنظمات بحاجة إلى تطوير فهم أفضل لمخاطر سلاسل التجهيز الخاصة بها. بما يجنبها انقطاع الإمدادات اللوجستية. وضمان استمرارية عمليات التصنيع وخفض التكاليف الإنتاج مما يعزز من قدرات المنظمة التنافسية.

ومن هنا ظهر الاهتمام بإدارة مخاطر سلسلة التجهيز. وتحديد أولوياتها بهدف إيجاد الاستراتيجيات الكفيلة في تخفيف الاثار التي تنجم عنها. فسلسلة تجهيز المنظمة هي ليست سلسلة منفردة. وإنما هي جزء من سلاسل تجهيز تنافس بعضها البعض الأخر.

وقد تناول الباحثون ادارة مخاطر سلسلة التجهيز وتحديد أولوياتها. وأسفر ذلك عن تقديم نماذج متنوعة لإدارة مخاطر سلسلة التجهيز. وعلى هذا يهدف البحث إلى استخدام انموذج عملية التحليل الهرمي الغموضي لتحديد أولويات مخاطر سلسلة التجهيز.وقد تم اختيار معمل الجنوب لصناعة الاستلين.فتوصل الباحث الى ان مخاطر العمليات هي في الأولوية التي تواجه سلسلة التجهيز.

Abstract:

Business organizations are facing many challenges. So they are Prompting search the best practices and applications for their industrial operations, starting from production process and ending by sealing products to the final consumer. For that the organizations need to develop a better understanding of their Chain Risks. In order to avoid the logistics disruption. In order to ensure the continuity of the manufacturing processes .And reduce production costs, which enhances the Organization's Competitive Capabilities. Determining the priorities of supply chain risks have been interested by many specialist studies .And the aim is to find the best Mitigation Strategies. To avoid the series effects on the organization process. Now Business organization views the Supply Chain as a part of a global chain which compete with other chains.

Researchers have been addressed Supply Chain Risks and identifying their priorities. They provided many models for Supply Chain Risk Management. This research aims to use the Fuzzy Analytical Hierarchy Process to analyze the Supply Chain Risks and their priorities. The South Factory for Al Acetylene production have been selected as a research field. The research found that the Operational Risks are in the first priority of the Supply Chain Risks that facing the factory.

المقدمة :

تتبوء سلاسل التجهيز محور الانتباه لكثير من منظمات الأعمال، التي تهدف إلى تحسين قدراتها التنافسية. وتبذل هذه المنظمات المزيد من الجهود لاستكشاف إمكانيات إدارة سلسلة التجهيز، والارتقاء بمستويات أدائها؛ بغية تسليم المنتجات والخدمات الى المستهلك النهائي بسرعة أكبر وبكلفة.

وتعد وظيفة إدارة سلسلة التجهيز مورد استراتيجي لتحقيق الميزة التنافسية. فالقرارات والممارسات الرشيدة في مجال إدارة التجهيز، تحقق قيمة مضافة في مجال إدارة التكاليف والجودة العالية، وفي انجاز التسليم السريع. وتمكن المنظمة من إقامة سلاسل تجهيز تتصف بروابط وعلاقات وثيقة مع المستهلكين.

تتكون سلسلة التجهيز من مجموعة متتابعة من منظمات الأعمال، التي تعمل كجزء من نظام تجهيز ونقل وتوزيع المواد والمعلومات والإمدادات اللوجستية، اللازمة لإنتاج السلع والخدمات للمستهلك النهائي. وهي تتكون من المجهزين والمصنعين والموزعين، وتجار التجزئة والمستهلكين. والتدفقات المادية والمالية والمعلومات، التي تربط المشاركين في اتجاهين من والى.

ولاسباب متعددة تتعلق بالتذبذب في مستوى الطلب. وفي نقص التدفق المالي والمعلوماتي، واضطراب العلاقة مع الشركاء في قطاع الأعمال، كثيرا ما تتعرض سلسة التجهيز الى مخاطر. وتؤثر هذه المخاطر على تدفق المواد والمعلومات بين المجهز والمستهلك. وغالبا" ما تؤدي الى عرقلة العمليات الاعتيادية للمنظمة، والى انقطاع الإمدادات اللوجستية. وعلى هذا يجب على المنظمة ان تمتلك إدارة فاعلة، قادرة على ادارة مخاطر سلسلة التجهيز. وان تمتلك قاعدة بيانات إستراتيجية لإدارة مخاطر سلسلة التجهيز فيها.

يهدف البحث إلى التطرق إلى مفهوم سلسلة التجهيز وتحديد المخاطر التي تواجه إمدادات سلسلة التجهيز .وتحديد أولوياتها، كجزء من عملية إدارة مخاطر سلسلة التجهيز.

ولتحقيق ذلك الهدف، تم استخدام انموذج عملية التحليل الهرمي الغموضي Fuzzy Analytic Hierarchy Process.لتحديد أولويات مخاطر سلسلة التجهيز.في ضوء ثلاثة معايير لتحديد الأولوية، هي تكرار حدوث مخاط التجهيز، مستوى تأثير مخاطر التجهيز على الإنتاج ومستوى عدم التأكد في مخاطر التجهيز. وقد تم اختيار معمل الجنوب

لصناعة الاستلين ميدانا" للبحث. وجاءت نتائج البحث لتوضح ان مخاطر العمليات، تأتي في المرتبة المخاطر الأولى التي تواجه سلسلة التجهيز في المعمل موضوع البحث.

وقد قسّمَ البحث في اربع فقرات. خصصت الفقرة الاولى الى منهجية البحث. والثانية الى الجانب النظري.فيما كانت الفقرة الثالثة الى الجانب التطبيقي من البحث. واختصت الرابعة بالاستنتاجات والتوصيات.

1.منهجية البحث.

1.1 مشكلة البحث:

في الوقت الذي أصبحت فيه سلاسل التجهيز لمنظمات الإعمال اوسع وأكثر مرونة، إلا إن احتمال انقطاع الإمدادات اللوجستية عن المنظمة هو أمر وارد. واصطبحت عملية تحليل مخاطر سلسلة التجهيز وتحديد أولوياتها، تحديا كبيرا" للقائمين على إدارة سلسلة التجهيز. فقد طور الباحثون العديد من التقنيات التي تتعامل مع عدم التأكد ومعالجة القضايا الناشئة عن العمليات الخارجية للمنظمة. للتقليل من فرص انقطاع التجهيز.

ان القدرة على تحديد أنواع مخاطر سلسلة التجهيز، والتي هي أكثر عرضة للاضطراب، وتحديد أولوياتها، تعد الخطوة الأولى في تحليل مخاطر سلسلة التجهيز. من اجل اتخاذ الستراتيجيات المناسبة للتخفيف من شدة تلك المخاطر والآثار الناتجة عنها.

وعلى الرغم من وجود العديد من الأنظمة، التي يمكن اعتمادها في تحديد الأولوية لمخاطر سلسلة التجهيز، هناك قصور في هذا الجانب من البعض من منظمات الأعمال.

ففي دراسة قام بها (Christophe) حول مخاطر سلسلة التجهيز، حدد بان هناك العديد من المنظمات التي لازالت لا تمتلك إدارة منظمة تغطي مخاطر سلسلة التوريد. وان الكثير من المديرين يتجاهلون أسس إدارة وتقويم مخاطر سلسلة التجهيز (Jeri, 2012, p.28).

وتمتد المشكلة ذاتها لتشمل المعمل ميدان البحث. حيث تبين للباحث إثناء الزيارة الميدانية، تركيز ادارة المعمل ينصب حصريا" على توفير المادة الأولية، اللازمة للإنتاج وترك المكونات الأخرى لسلسة التجهيز.

وعدم معرفة الإدارة لمخاطر سلسلة التجهيز المحتملة وعلى هذا الأساس يتحدد نطاق مشكلة البحث بالتساؤل البحثي الآتي:

هل يساهم انموذج عملية التحليل الهرمي الغموضي في تحديد أولوية مخاطر سلسلة التجهيز، وفقا" لعدد من المعايير ذات الصلة بمخاطر التجهيز.

2.1 هدف البحث:.

يهدف البحث في إطاره النظري إلى تسليط الضوء على مفهوم سلسلة التجهيز وإدارتها. واهم المخاطر التي تواجه سلسلة التجهيز. وفي إطاره التطبيقي يهدف الباحث الى تطبيق انموذج عملية التحليل الهرمي الغموضي، لتحديد أولوية مخاطر سلسلة التجهيز.

3.1. أهمية البحث:

تاتي أهمية البحث في كونه يقدم مدخلا" كميا"، استعمال عملية التحليل الهرمي باستخدام المنطق اللغوي.لما في ذلك من قدرة عالية في التعامل مع مستويات عدم التأكد بصورة اكثر مرونة. واستخدام ذلك النموذج في تحديد أولوية مخاطر سلسلة التجهيز. والابتعاد عن الاجتهاد الشخصي في عملية التحديد. فضلا" عن انه يتناول العمليات الإدارية في احد معامل القطاع الخاص. والاسهام في تطوير المعرفة الإدارية للمعمل.

4.1. مجال البحث:

اختير معمل الجنوب لصناعة الاستلين في محافظة البصرة ميدانا" للبحث. وهو من المعامل المتخصصة في صناعة الاستلين و الاوكسجين، الذي يستعمل في عمليات اللحام الغازي وقطع المعادن. يعتمد المعمل على المادة الأولية كربيد الكالسيوم. والتي يتم توفيرها من السوق المحلية وفي أحيان أخرى يتم استيرادها من الخارج. وقد تم اختيار هذا المعمل، باعتباره منظمة أعمال تعتمد على عدد محدود جدا"من الموردين المتخصصين في تجهيز المادة الأولية. وهو ما يجعل اكثر عرضة لمخاطر سلسلة التجهيز.

5.1 متغيرات ومعايير تحديد اولوية المخاطر:

في اطارها العام تتنوع مخاطر سلسلة التجهيز، وفقا" لعدد كبير من المتغيرات ووفقا" لنوع الصناعة. ولكون البحث يهدف الى تحليل مخاطر سلسلة التجهيز لمنظمة أعمال صناعية، يتم تجهيزها بالمادة الأولية من عدد محدود من المجهزين في السوق المحلية. لذا فقد استهدف البحث أنواع محددة من مخاطر سلسلة التجهيز. حددت بثلاثة أنواع يراها القائمون على الإنتاج، هي المخاطر الاكثر التي تواجه عمليات التصنيع في المعمل. لتشكل هذه الانواع متغيرات البحث التي سيجري تحليلها وتحديد الأولوية لها وهي:

أ- مخاطر الطلب: وهي المخاطر الناتجة عن التذبذب في مستوى الطلب على منتج المنظمة. لاسباب تتعلق بموسمية الطلب او بسبب ادخال منتجات جديدة مماثلة في السوق.

ب- مخاطر العرض: وهي المخاطر الناتجة عن متطلبات الموردين، وإعدادهم وأسعار العرض.

ج- مخاطر العمليات: وهي المخاطر التي مصدرها العطل في المكائن وعدم الكفاية في القدرات التصنيعية.

اما معايير القياس، استنادا" إلى الأدبيات التي أتيحت للباحث، فقد تم اختيار ثلاث من تلك المعايير، ليجري تحديد أولوية مخاطر التجهيز في ضوئها. وهذه المعايير هي تكرار حدوث المخاطر، مستوى التأثير على الإنتاج، ومستوى عدم التأكد لمخاطر سلسلة التجهيز.

6.1. أساليب جمع وتحليل البيانات:

يعتمد انموذج التحليل الهرمي الغموضي مصفوفة المقارنة الخاصة بأهمية كل متغير، مقارنة بأهمية المتغير الاخر. ويتم تقدير هذه الأهمية من قبل أصحاب الخبرة في مجال التخصص. وعلى هذا فقد تمت الزيارة الميدانية للمعمل المبحوث. وتم

إجراء المقابلة مع إدارة المعمل وعدد من التخصصين في ورشة الإنتاج. ومن خلال الزيارة الميدانية، تم تحديد مستوى الأهمية لكل نوع من أنواع المخاطرة.

2. الجانب النظري.

1.2. مفهوم سلسلة التجهيز:

تحتل سلسلة التجهيز وما يحيط بها من إبعاد أهمية كبيرة بالنسبة لمنظمات الأعمال .لما لها من تأثير بالغ على حاضر لمنظمة و مستقبلها. فادارة سلسلة التجهيز هي الإدارة المسؤولة عن توفير الإمدادات اللوجستية للمنظمة . والتعامل مع الإحداث الحرجة لتجنب انقطاع تلك الإمدادات.

وعلى الرغم من وجود وفرة من التعاريف الخاصة بسلسلة التجهيز، الا ان المبادئ الأساسية هي متشابهة.

يعرف (mentzer)سلسلة التجهيز بانها هي مجموعة المنظمات المستقلة التي يتم ربطها معا بداية السلسلة وحتى نهايتها upstream and downstream لخلق قيمة مضافة للمنتجات و الخدمات التي تنتجها للمستهلك النهائي (Eva, 2006, p.7).

فهي توصيف للكيفة التي تتشكل فيها المنظمات الداخلة في السلسلة. ومن هي المنظمات المجهزة الرئيسة. ومن هي المنظمات التي تعد المصنع الرئيس. والكيفية التي تنتقل خلالها المواد و المعلومات.

ويعرفها (Lambert) بأنها سلسلة العمليات التجارية الرئيسة من المستخدم النهائي والموردين الأساسيين، التي توفر المنتجات والخدمات والمعلومات التي تضيف قيمة للمستهلك (Matias, 2010, p.).

. ويصفها (Pagh) بانها نظام للمجهزين والمصنعين والموزعين، وتجار التجزئة والمستهلكين. والتدفقات المادية والمالية والمعلوماتية التي تربط المشاركين في اتجاهين. وهي تتكون من هياكل وعمليات ومكونات الإدارة التي توفر الربط بين العرض والطلب (Jeri , 2012.p25).

ويعرفها(dawei & ventus, 2011, P.9) بانها سلسلة لتدفق المواد والأنشطة ابتداءا" من المجهزين وانتهاءا" عند المستهلك النهائي . وهذه التدفقات هي :

أ- تدفق المواد: وهي المواد الداخلة لسلسلة التجهيز واللازمة لصنع المنتجات و الخدمات المطلوبة.

ب- تدفق المعلومات: تتدفق خلال جميع سلاسل التجهيز انواع متعددة من المعلومات. مثل معلومات الطلب المتوقع، معلومات الجدولة و التخطيط لعمليات التصنيع ومعلومات التصميم.

ج- التدفق المالي: لكل سلسلة هناك مصدر واحد للتدفق المالي هو المستهلك. وهذه النظرة قادت الى ظهور مفهوم مايسمى بالكيان المنفرد سلسلة التجهيز. تقاسم و مشاركة المجهزين و المصنعين لهذا المصدر المالي، من شانة زيادة التعاون بين المنظمات المؤتلفة في سلسلة التجهيز.

د- التدفق التجاري: ان المواد التي تتدفق في السلسلة ،تنتقل بين المجهز والمشتري. وعلى هذا تنتقل ملكيتها بين المجهز والمشتري من بداية السلسلة وحتى نهايتها.

ووفقا" لما تقدم يظهران سلسلة التجهيز هي شبكة الخدمات اللوجستية التي تتشكل من تتابع لعدد من المنظمات، يمتد من الموردين للمواد الأولية وحتى المنتجات النهائية التي تصل إلى المستهلك. وما بينهما من مراكز التصنيع والمستودعات و مراكز التوزيع والنقل.

2.2. -إدارة سلسلة التجهيز:

تعد إدارة سلسلة التجهيز قضية أساسية لمنظمات الأعمال. فهي تسعى الى تحقيق التكامل في العمليات التجارية بين المنظمة ومجهزي المواد اللازمة لعملياتها. وليس هناك تعريف مميز لإدارة سلسلة التجهيز. بمعنى هي لاتختلف عن الإدارات الأخرى. الا بكونها ادارة بمحتوى متخصص في مجال ادرة الخدمات اللوجستية للمنظمة. من خلال مجموعة من الأساليب التي تستهدف العمليات مع الموردين، المصنعين المستودعات والمخازن.

يصف (Rehami, 2005, p.3) ادارة سلسلة التجهيز بأنها، الإدارة التي تتولى تنظيم التدفق الأمثل للمواد أو المكونات للمنظمة من مجموعة مناسبة من المجهزين. وهي تضطلع بعدد من المسؤوليات الرئيسة مثل إدارة قواعد بيانات المجهزين. وتنمية المورد (الجهود الطويلة الأجل للمنظمة لرفع مستوى قدرات وأداء مجهزيها)، والتكامل مع المجهزين (أي التكامل بين الموارد الداخلية للمنظمة مع تلك للمجهزين الرئيسين).

ان إدارة سلسلة التوريد تتعلق بإدارة تدفق المعلومات والمواد والخدمات والأموال عبر سلسلة التجهيز ذاتها. وبالطريقة التى تعظم فاعلية العمليات.

حيث يصفها (Tan) بأنها منهج شمولي واستراتيجي لادارة المواد وإدارة الخدمات اللوجستية. وهي تنفيذ لفلسفة الإدارة في تأمين الإمدادات اللوجستية للمنظمة. فهي المسؤولة عن نقل وتخزين المواد من الموردين عن طريق عمليات وسيطة (Jyri , 2012, p. 27).

ويضيف (dawei & ventus, 2011, p.13) بان إدارة سلسلة التحهيز لا تنشيء انشطة جديدة. لكنها تقدم طريقة جديدة. فهي تنقل الادارة من مجال التركيز الداخلي لعمليات المنظمة، الى التكامل ما بين التركيز الداخلي والخارجي والمتمثل بالمجهزين. فهي تأخذ في الاعتبار قضية هامة تتمثل بالعلاقات مع الموردين. والتخلي عن المنهج التقليدي للعلاقة مع المورد.

3.2. الصعوبات التي تواجه إدارة سلسلة التجهيز:

ان سلاسل التجهيز تعمل اساسا" في بيئات تتصف بعدم التأكد. ابتداءا" من عدم التأكد في متطلبات التجهيز. وفي عمليات التصنيع؛ لذا فهي تواجه بعدد من الصعوبات هي :

http://highered.mcgraw-hill.com/sites/di/free/chapter-1.pdf

أ. لا يمكن تحديد استراتيجيات سلسلة التوريد في عزلة. فهي تتأثر بصورة مباشر ة او غير مباشرة بسلسلة التجهيز لمنظمات أخرى.

ب- في الوقت نفسه فان استراتيجيات سلسلة التوريد يجب ان تتماشى مع الأهداف المحددة للمنظمة، مثل تعظيم حصتها في السوق أو زيادة الربح. وهو ما يمثل تحديا لتصميم وتشغيل سلسلة التوريد، وفي تخفيض مستوى التكاليف الكلية للسلسلة. وفي كثير من الأحيان هناك صعوبة في تحقيق ذلك.

ج- عدم التأكد والمخاطر المتأصلة في كل سلاسل التجهيز. حيث صعوبة التنبؤ بمستويات الطلب على منتجات المنظمة من قبل المستهلكين. فضلا" عن الصعوبات التي لاتمتلك المنظمة السيطرة عليها لتحقيق ذلك الطلب. وهي تلك التي يفرضها الموردون، وفي أوقات الانتظار ، مشاكل النقل والمشاكل الناتجة عن عمليات تصنيع المنتج.

يوضح (iia & john, 2008, p.133) ان عدم التأكد في العمليات اللوجستية يحدث عند المستوى الاستراتيجي وعند المستوى العملياتي. فعلى المستوى الاستراتيجي يحدث عدم التأكد بسبب التغييرات التي يتبعها المنافسون. وعلى المستوى العملياتي ينشأ بسبب عدم موثوقية المحهزين.

4.2. مخاطر سلسلة التجهيز:

في الوقت الذي تشتد فيه المنافسة بين منظمات الأعمال. أصبحت سلاسل التجهيز أطول وأكثر تعقيدا، واحتمال عدم تحقيق سلسلة التوريد المطلوبة امر محتمل.

.واصبحت هناك حاجة ملحة لفهم الترابط في عمليات سلسلة التوريد. وتحديد عوامل الخطر المحتملة، واحتمال العواقب الناجمة عنها. لوضع الخطط التي تضمن تجنب المخاطر، أو على الأقل تخفيفها.

يعرف (George A,2003 .p217)مخاطر سلسلة التحهيز بانها المخاطر التي تؤثر تدفق في إمدادات المنظمة. والموارد المطلوبة لانجاز العمليات. ويطلق تسمية هذه المخاطر بانها مخاطر المدخلات. وبنفس المضمون يعرفها (Rao and Tobias, 2011, p.474) وهي بمثابة أحداث خطرة تؤثر سلبا على عمليات المنظمة. وعلى مستويات الخدمة المقدمة والتكلفة على نطاق سلسلة التجهيز. ويعد عنصر عدم التأكد المصدر الرئيس لمخاطر السلسلة. يذكر (Martin&Helen, 2003, p.197)ان مخاطر سلسلة التجهيز هي احتمال وقوع اضطرابات تؤثر على تدفقات معلومات أو مواد أو منتجات المنظمة. ويمتد تأثيرها إلى عدم التطابق بين العرض والطلب. ومصادر المخاطر هي المتغيرات التي لا يمكن التنبؤ بها.

وثمة عوامل متعددة تنشأ عنها مخاطر سلسلة التجهيز. يحدد (Francesco & et al, 2012, p. 3) بالاتي:

أ- عوامل الطلب: وهي عوامل عدم التأكد في السوق. مثل التذبذب في الطلب وفي أعداد المستهلكين.

ب- عوامل العرض: ترتبط هذه العوامل بشروط الموردين.

ج- عوامل العملية: وهي العوامل الموجودة في مواقع الإنتاج. مثل قدرات الإنتاج . والمرونة في توزيع الانتاج .واستغلال الطاقة.

د- عوامل الشبكة: و هذه العوامل ذات الصلة بالعلاقة مع المجهزين مثل مستوى التكامل مع المورد .ومستوى الخدمة والريادة.

هـ- عوامل البيئة: وهي العوامل الناجمة عن قضايا خارجية لا يمكن التنبؤ بها. مثل الكوارث الطبيعية.

يظهر ان مخاطر سلسلة التجهيز تنشأ عن عوامل جزئية او كلية. وينتج عن ذلك عدة انواع متعددة للمخاطر. يحدد (Sevensson) انواع مخاطر سلسلة التجهيز وفقا" لتلك العوامل بالاتي(Ila, 2009, p.133) :

أ- مخاطر العرض: اضطربات العرض – المخزون - الجدولة – التكنولوجيا –قضايا النوعية –عدم التأكد التكنولوجي – تعقيد المنتج – تكرار التغير في تصميم المواد.

ب- المخاطر العملياتية: تعطل العمليات – عدم الكفاية في القدرات التصنيعية – التباين العالي في العمليات .التصنيعية – التغيير في التكنولوجيا - التغيير في العمليات.

ج- مخاطر الطلب: تقدبم منتجات حديده – تقلبات الطلب (الموسمية) – تقديم منتجات حديده من المنافسين .

د- مخاطر الأمان: مخاطر انظمة المعلومات - الأمان في البنى التحتية - الحروب.

هـ- المخاطر الاقتصادية: التغيير في مستوى الاجور – التغيير في معدلات الفائدة.

و- المخاطر القانونية: ثبات الانظمة و التعليمات ،وخاصة تلك التي تحكم العمليات التجارية.

ر- مخاطر المنافسة: النقص في المعلومات عن المنافسين و توجهاتهم المستقبلية.

ز- مخاطر الموارد :متطلبات التوريد غير المتوقعة.

5.2. إدارة مخاطر سلسلة التجهيز:

من الخصائص الرئيسة لإدارة سلسلة التجهيز هو تنسيق الأنشطة بين المنظمات المترابطة التي تشكل سلسلة التجهيز. وان الإدارة الناجحة لسلسة التجهيز، لا تحدد المخاطر المباشرة لعملياتها فحسب، ولكن المخاطر التي تؤثر بالمنظمات الأخرى في سلسلة التجهيز. وكذلك المخاطر الناجمة عن الروابط ما بين تلك المنظمات.

وتمتلك ادارة سلسلة التجهيز ادوات واستراتيجيات عدة في إدارة مخاطر سلسلة تجهيز المنظمة. وهي وان اختلفت فهي تبقى تدور في محور تحليل المخاطر وتحديد أولوياتها. واتخاذ استراتيجيات التخفيف للحد من تلك المخاطر.

وعلى هذا يحدد (Uta ,2005, p.120) أربعة جوانب أساسية لإدارة مخاطر سلسلة التحهيز هي:

أ- تقويم مصادر المخاطر لسلسلة التجهيز: الفهم الواضح لمخاطر مختلف هياكل شبكة التجهيز.

ب- تحديد الآثار السلبية المحتملة: التحقيق في مخاطر التحهيز المختلفة من منظور شامل لمختلف الكيانات في سلسلة التجهيز . وتطوير منهج خاص لإدارة مخاطر سلسلة التجهيز.

ج- تحديد المخاطر القائدة لاستراتيجية سلسلة التجهيز: تعزيز الفهم الافضل لتطوير إستراتيجية سلسلة التجهيز، ومراجعة عمليات التنفيذ. وتطوير مداخل تساعد المديرين على تتبع مسارات الضعف في الستراتيجيات القائمة.

د- تخفيف مخاطر لسلسلة التوريد :التحقيق في كيفية إدارة عمليات المفاضلة trade-off التي تدار في سلسلة التجهيز. وتطوير العمليات التي تقود صنع قرارات المفاضلة.

وبطريقة مماثلة يصف (Jan&Van, 2010, p.) إدارة مخاطر سلسلة التجهيز بأنها جزء لا يتجزأ من ستراتيجية العمليات. ويحدد اربع خطوات لادارة مخاطر سلسلة التجهيز هي:

أ- تحديد المخاطر: بمعنى تحديد المصادر المحتملة للمخاطر.

ب- تقويم المخاطر: تقويم درجة المخاطر المرتبطة بكل نوع من أنواع الأخطار. ثم تحديد أولويات المخاطر وتلخيص تأثيرها التأثير الكلي على المنظمة.

ج- اتخاذ القرارات التكتيكية: هذه الخطوة تصف القرارات المناسبة الواجب اتخاذها للإخطار المرجحة الحدوث. أو للإخطار التي وقعت فعلا".وتسمى هذه القرارات بقرارات إدارة الأزمات.

د- تنفيذ إستراتيجية التحوط أو التخفيف من حدة المخاطر. وتقليل احتمالات التعرض لها في المستقبل.

6.2. انموذج عملية التحليل الهرمي الغموضي:

بهدف الحد من فرص انقطاع الإمدادات اللوجستية للمنظمة، و بناءًا ستراتيجيات فعالة للتخفيف من مخاطر التجهيز، تعمل إدارة سلسة التجهيز على تحديد وتحليل مصادر الخطر التي تهدد إلامدادات الواردة. ومعالجة القضايا الناشئة عن العمليات الخارجية للمنظمة. وهناك عدد من التقنيات المتاحة لتحليل مخاطر سلسلة التجهيز. وهذه التقنيات تمثل ربطا" بين الرؤية المفاهيمية والنماذج الكمية والرياضية.ومن هذه التقنيات التقنية الشائعة تقنية تحليل تأثير نمط الفشل.(Failure Mode Effect Analysis (FMEA .

و كذلك استخدام انموذج عملية التحليل الهرمي Analytical Hierarchy Process (AHP) لتحديد الاولوية لمصادر مخاطر سلسلة التجهيز وتقويم شدتها.

يعد نموذج عملية التحليل الهرمي احد نماذج القرار متعدد البدائل. وغالبا" ما يستخدم هذا النموذج في اتخاذ القرارات بالنسبة للعديد من التطبيقات التي تفترض المقارنة ين بدائل متعددة.

وعلى الرغم من مزايا البساطة وسهولة الاستخدام ، يذكر(Barbara& Antonio, 2006, p114) ان انموذج عملية التحليل الهرمي تعرض لعدد من الانتقادات. بسبب عدم المقدرة على استعماله في بعض الحالات التي تتصف بمستويات عالية من عدم التأكد.

الامر الذي دعا المختصين الى تطوير هذا النمزذج باستخدام المنطق الغموضي .وسمي انموذج عملية التحليل الهرمي الغموضي Fuzzy Analytical Hierarchy Process .

يعتمد انموذج عملية التحليل الهرمي الغموضي، استخدام نظرية المجموعات الغموضية، والمنطق اللغوي في تحديد الاهمية لكل بديل من بدائل القرار. والاتي يوضح أساسيات انموذج عملية التحليل الهرمي الغموضي، حسب ماتم توضيحه من قبل كل من (Yong, 1996) و(Xiaojun, 2012):

أ- اذا كانت $M \in F(R)$. فانه يطلق على M عدد غامص اذا كانت $X \in R$. وان الدالة الغموصية له هي ($\mu_m(x)$) .ويعرف الرقم الغموضي M على R بانه عدد غموضي ثلاثي Triangular Fuzzy Number(TFN) اذا كانت دالة الانتماء الغموضية $\mu_m(x) : R \to [0.1]$ هي تساوي :

$$\mu_m(x)=\begin{cases} \frac{x}{m-i}-\frac{i}{m-i} & ,x\in[n1,n2] \\ \frac{x}{m-u}-\frac{u}{m-u}, & x\in[m,u] \quad 0 \text{ otherwise} \end{cases} \quad \ldots\ldots(1)$$

حيث (l, m, u) تمثل الحد الادنى والحد الأوسط والحد الأعلى للرقم الغموضي الثلاث(M) على التوالي .وان

$$(i, m, u,)^{-1} = (1/u, 1/m, 1/l) \quad \ldots\ldots(2)$$

ب- قيمة المدى الغموضي:على فرض ان ($x_1, x_2, \ldots x_n$) =x هي مجموعة البدائل المنتمية لكل معيار. وان $U=(u_1,u_2,\ldots\ldots u_m)$ هي مجموعة معايير التقويم. فانه سيكون لدينا (M) قيمة تحليل مدى لكل بديل وهذه القيم ($M_g^1, M_g^2, M_g^3, \ldots M_g^n$) حيث ($M_g^j (j = 1, 2, \ldots, m$) هي اعداد غموضية ثلاثية. وبالتالي قيمة تحليل المدى الغموضية لكل بديل ستكون :

$$S_i = \sum_{j=1}^{m} M_{gi}^j \otimes [\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^j]^{-1} \quad \ldots\ldots(3)$$

$$\text{Where } [\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^j]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^{n} M_{3i}}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} M_{2i}}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} M_{1i}}\right) \quad \ldots(4)$$

ج- درجة الامكانية degree of possibility للعدد الغموضي الثلاثي:

عندما يكون (M1 وM2) عدد غموضي ثلاثي وان ($\mu_{M1} = \mu_{M2} = 1$) . فان امكانية ان يكون (M1≥M2) هي :

$$V(M1 \geq M2) = \text{SUP}\ [\text{MIN}(\mu_{M1}(X), \mu_{M2}(y)]$$

وان :

$V(m1 \geq m2) = 1$ اذا وفقط اذا كانت ($m1 \geq m2$) ……(5).

$$V(M2 \geq M1) = hgt\ (M_1 \cap M2) = \mu_{m1}(d)$$

$$= \frac{i1-u2}{(m2-u2)-(m1-i1)} \quad \ldots\ldots(6)$$

درجة الامكانية للعدد الغموضي (M_i= (i=1,2,.....,k ومتجه الاهمية النهائي هي:

$= V[M \geq M1)$ and $(M \geq, M2]$

$= MIN\ V(M \geq M_i)\ ,\ i=1,2,.....\ K$ ..... (7)

$d'(Ai) = min\ V(S\ i \geq 1\ S_k)$,

$W' = [\ d'(A_1)\ ,\ d'(A_2) . . . . .\ d'(A_n)\ ]^T$ ..... (8)

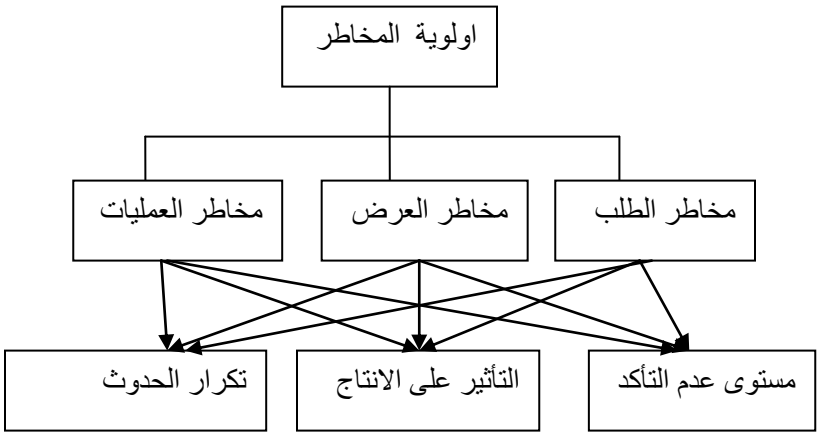
$W = [\ d(A_1),\ d(A_2) . . . . .\ d(A_n)\ ]\ T$ .....(9)

3. الجانب التطبيقي:

تعرض الفقرة خطوات تطبيق انموذج التحليل الهرمي الغموضى، والنتائج المحتسبة وكالاتي:

1.3. إنشاء الهيكل الهرمي:

يوضح الشكل (1) الهيكل الهرمي لانواع المخاطر ومعايير تحديد الاولوية لها .



شكل (1) الهيكل الهرمي لمتغيرات تحديد الاولوية

2.3. إنشاء مصفوفات المقارنة الثنائية:

تمثل هذه المصفوفات مستوى الاهمية لكل نوع من انواع المخاطرة مقارنة احداها بالأخرى. وكذلك الحال بالنسبة لكل معايير.

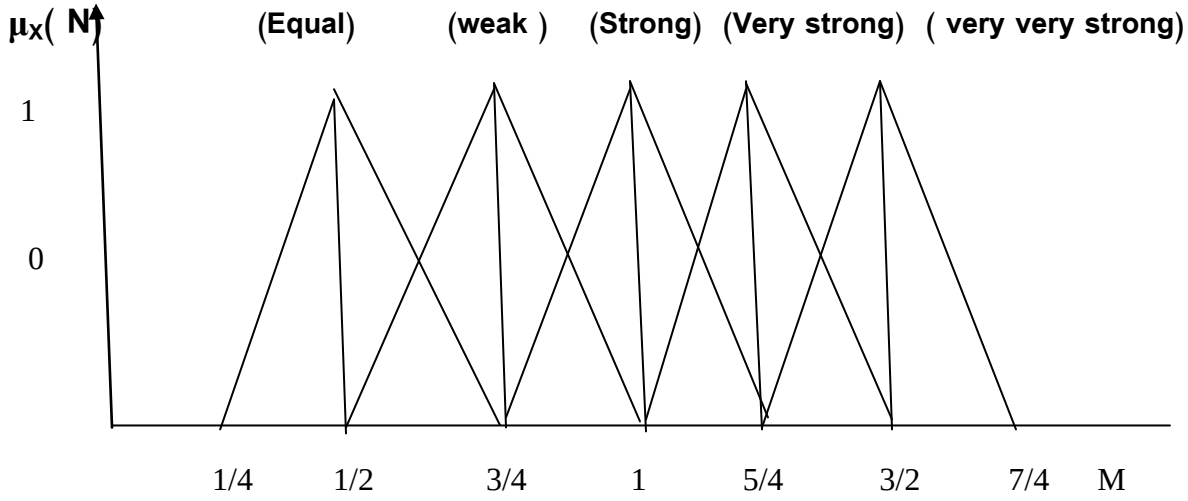
وبسبب الكثير من الصعوبات التي تواجهة المنظمة في تحديد اهمية مخاطر سلسلة وأولويتها التجهيز بدقة عالية، نتيجة لعدم التأكد والنقص في المعلومات.عمد المتخصصون في الاساليب الكمية الى استخدام المنطق اللغوي للتعبير عن مستوى

الأهمية. ومن ثم التعبيرعن المنطق اللغوي بقيم رقمية تدعى الأرقام الغموضية fuzzy numbers . وهذه هي الفكرة الأساسية في التحليل الغموضي.

وعلى هذا فقد استخدم البحث المنطق اللغوي التالي عند تحديد قيم الاهمية:

[متساوي الاهمية (Equal) – ضعيف ألاهمية (Weak) – قوي ألاهمية (Strong) – أهمية قوية جدا (Very Strong) . الاهمية قوية قوية جدا" (very very strong)].

والشكل (2) يوضح المنطق اللغوي المستعمل و الأعداد الغموضية لكل حالة. مصفوفة المقارنة الثنائية لاهمية انواع المخاطرة و معايير تحديد الاولوية هي في ملاحق البحث.



الشكل (2)المنطق اللغوي المستخدم و الأعداد الغموضية لكل حالة

3.3. قيمة المدى الغموضي fuzzy range:

في هذه المرحلة يتم احتساب قيمة غموضية واحدة، لكل معيار ولكل نوع من المخاطرة. وهذه القيمة تتكون من ثلاث درجات. تمثل درجة الأهمية الدنيا والعليا والقيمة الاكثر احتمالا".

4.3. درجة الإمكانية للعدد الغموضي الثلاثي:

تمثل درجة الإمكانية ، الاحتمال الذي يحصل عليها كل معيار وكل نوع من أنواع المخاطرة. فبالنسبة الى معايير تحديد الأولوية مثلا"، تتم مقارنة قيمة المدى الغموضي التي حصل عليها كل معيار ومقارنتها بقيمة المدى الغموضى التي حصل عليها المعيار الاخر .وكذلك الحال بالنسبة الى انواع المخاطرة. وفي الوقت نفسه تمثل درجة الإمكانية، الأولوية التي يحصل عليها كل نوع من أنواع المخاطرة في ظل احد معايير تحديد الأولوية .

وفيما يلي عرض للكيفية التي جرى فيها احتساب قيمة المدى الغموضى ودرجة الإمكانية للمعايير.

ا- قيمة المدى الغموضي: استنادا" الى درجات الأهمية عند المقارنة بين معايير تحديد الأولوية والواردة في الجدول(1)تم احتساب قيمة المدى الغمزضي باستخدام العلاقة (3) و (4).

الجدول (1) درجات الأهمية للمقارنة بين المعايير

عدم التأكد	التأثير على الانتاج	تكرار الحدوث	المعايير
Strong (3/4 , 1 , 5/4)	equal (1/4 , 1/2 , 3/4)	1 , 1 , 1	تكرار الحدوث
Strong (3/4 , 1 , 5/4)	(1 , 1, 1)	Less equal (3/4 , 2 , 4)	التأثير على الانتاج
(1 , 1 , 1)	Less strong (4/5 , 1 ,3/4)	Less strong (4/5 ,1, 4/3)	عدم التأكد

$[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j}]$ = (1,1,1) + (1/4 ,1/2 ,3/4) +..+ (1 ,1 , 1) = (7.1 . 9.5 , 11.75)

$[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j}]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^{n} M_{3i}}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} M_{2i}}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} M_{1i}}\right)$.

= (1/ 11.75 , 1/9.5 , 1/ 7.1) = (0.08 , 0.10 , 0.14)

$\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j}$ تكرار الحدوث = (1,1,1) + (1/4 ,1/2 ,3/4)+(3/4 , 1 . 5/4) = (2 , 2.5 , 3)

$S_i = \sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j} \otimes [\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j}]^{-1}$

So for S1(تكرار الحدوث) = (2 , 2.5 , 3) *(0.08 , 0.10 , 0.14)=(0.16 , 0.25, 0.42)

وبنفس الطريقة احتسبت قيمة المدى الغموضي للمعيار (التاثير على الانتاج s2) و (عدم التاكد s3): وكانت النتائج :

S2= (0.2 , 0.4 , 0.87)

S3= (0.208 , 0.3 , 0.35)

ب-درجة الامكانية: لحساب هذه الدرجة، يتطلب الامر اجراء المقارنة اولا" بين القيم الغموضية، التي تم حسابها في الخطوة السابقة.باستخدام باستخدام العلاقات (5) و(6). ومن نتائج المقارنة يتم احتساب درجة الامكانية. وكانت النتائج كالتالي:

$S1 \geq s2 =$

$$\frac{0.20-0.42}{(0.25-0.42)-(0.4-0.20)} = 0.594$$

$$S1 \geq s3 = \frac{0.208-0.42}{(0.25-0.42)-(0.3-0.208)} = 0.809$$

$S2 \geq s1 , s2 = 1$

$S3 \geq s1 = 1$

$$S3 \geq s2 = \frac{0.2-0.35}{(0.3-0.35)-(0.4-0.2)} = 0.6$$

$d(s1) = \min (0.594 , 0.809) = 0.594$

$d(s2) = \min (1 , 1) = 1$

$d(s3) = \min (1 , 0.6) = 0.6$

ومن نتائج المقارنة أعلاه، وباستخدام العلاقة (8) و (9) تم احتساب درجة الإمكانية التالية، لمعيار تكرار الحدوث كالتالي.

$W' = [0.594 , 1 . 0.6]^T$, SO $W = (0.270 , 0.455 , 0.273)$

جدول (2) النتائج النهائية لدرجات الامكانية في ظل معايير تحديد الاولوية .

معايير الاولوية / نوع المخاطرة	تكرار الحدوث	التاثير على الانتاج	عدم التاكد
	0.270	0.455	0.273
مخاطر الطلب	0.284	o.181	0.318
مخاطر العمليات	0.370	0.380	0.495
مخاطر العرض	0.344	0.490	0.285

5.3. تحديد الاولوية النهائية لانواع المخاطرة: ويتم ذلك من خلال ضرب درجات الامكانية التي حصل عليها كل نوع من انواع المخاطرة بدرجة الإمكانية لجميع معايير التقويم

جدول (3) النتائج النهائية لتحديد الأولوية لمخاطر سلسلة التحهيز.

نوع المخاطرة	مخاطر الطلب	مخاطر العرض	مخاطر العمليات
درجة الاحتمال	0.23	0.391	0.399

استنادا" الى النتائج التي تم التوصل اليها، يظهر ما يلي:

أ- على مستوى الاولوية النهائية لانواع المخاطرة، تشير النتائج الواردة في الجدول (3) الى ان مخاطر العمليات حققت اعلى احتمال (0.399).تليها مخاطر العرض باحتمال تبلغ (0.391). ثم مخاطر الطلب باحتمال (0.23) .وهذا يعني ان مخاطر العمليات هي الأولوية الأولى في مخاطر سلسلة التجهيز. تليها مخاطر العرض وبدرجة احتمال متقاربة لمخاطر العمليات. وقد حلت مخاطر الطلب في الاولوية الأخيرة.

ب- في ظل معايير تحديد الاولوية تشير النتائج الواردة في الجدول (2) مايلي:

1- يظهر ان معيار تأثير مخاطر التجهيز على الانتاح حقق الأولوية الاولى باحتمال (0.455).وفي ظل هذا المعيار يظهر ان مخاطر العرض هي الأكثر تأثير على الإنتاج باحتمال (0.490). تليها مخاطر العمليات (0.380). في هناك تأثير قليل لمخاطر الطلب على الإنتاج (0.181).

2- حقق معيار عدم التأكد في مخاطر التجهيز الاولوية الثانية باحتمال (0.273). وفي ظل هذا المعيار تعد مخاطرة العمليات هي الاعلى باحتمال (0.495). يليها مستوى عدم التأكد في مخاطر الطلب باحتمال (0.318).ومستوى عدم التأكد في مخاطر في المرتبة الاخيرة باحنمال (0.285).

3- حقق معيار تكرار حدوث مخاطر التجهيز الاولوية الثالثة (0.270).وفي ظل هذا المعيار ،حقق تكرار حدوث مخاطر العمليات اعلى احتمال(0.370). تليها تكرار حدوث مخاطر العرض باحتمال (0.344). تم مخاطر الطلب باحتمال (0.248).

4. الاستنتاجات والتوصيات:

1.4. الاستنتاجات:

أ- ان مخاطر العمليات تعد الاولوية الأولى، للمخاطر التي تواجه سلسلة التجهيز للمعمل المبحوث. بمعنى ان ادارة المعمل تركز على المخاطر الناتجة عن العمليات التصنيعية بدرجة عالية، عند إدارة مخاطر سلسلة التجهيز.

ب- ان مخاطر العرض هي في الأولوية الثانية للمخاطر التي تواحة سلسلة التجهيز .وهذا يعني الثقة النسبية بمصادر التجهيز الحالية للمادة الأولية، عند ادارة مخاطر سلسلة التجهيز.

ج- ان مخاطر الطلب هي في الأولوية الثالثة .وهذا يعني لا تخوف لدى ادارة المعمل من المخاطر الناتجة عن التذبذب في مستويات الطلب .و بمعنى اخر هناك استقرار في الطلب على منتج المعمل.

د- تركز ادارة المعمل، على المخاطر التي تؤثر على الانتاج. اكثر من تركيزها على تكرار حدوث تلك المخاطر. اوعلى مستوى عدم التأكد في مخاطر التجهيز.

هـ- تعد المخاطر الناتجة عن العرض هي اكثر المخاطر تأثيرا" على مستوى الانتاج؛ لذا فهي تستحوذ على الاهتمام العالي من ادارة المعمل .لكونها تؤدي الى توقف الانتاج بسبب توقف تجهيز المادة الاولية.

و- بالنسبة الى تكرار حدوث مخاطر التجهيز. تعد مخاطر العمليات هي الاكثر تكرارا. مما يعني كثرة توقف المكائن بسبب العطلات.

ز- بالنسبة الى مستوى عدم التأكد. تعد مخاطر العمليات هي الأكثر مستوى لعدم التأكد. بسبب الصعوبة في توقع حدوث العطل.

2.4. التوصيات:

أ- الاهتمام ببرامج الصيانة فهي الكفيلة عن الحد من مخاطر العمليات ،لكونها المخاطر التي يتكرر حدوثها، وتتصف بقدر عالي من مستوى عدم التأكد.

ب- على مستوى التجهيز الاستمرار في التعامل مع المحهزين الحاليين. فقد اوضحت النتائج المستوى الاقل من عدم التاكد لمخاطر العرض.

ج- البحث عن مصادر تجهيز اضافية للمادة الاولية. لتفادي تأثير توقف التوريد على الانتاج.

د- البحث عن اسواق جديدة لبيع المنتج، فقد حققت مخاطر الطلب ارتفاع في مستوى عدم التأكد في توجهات المستهلكين الحاليين.

هـ ضرورة توسيع المعايير التي يتم بموجبها، تحديد اولويات ادارة مخاطر التجهيز.

المصادر

1-Barbara, Gaudenzi & Antonio, Borghesi.,(2006) Managing Risks In The Supply Chain Using The AHP Method, *The International Journal of Logistic Managemen.* 17(1). pp 114-136.

2-Chang , (1996) Methodology Applications Of The Extent Analysis Method On Fuzzy AHP , *JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH* . Beijing Materials College, Beijing 1, © 1996 Elsevier Science B.V. All p 9

3-Dawei, Lu.,(2011) Foundation Of Supply Chain Management, Dawei Lu&ventus Publishing APS.(bookboon.com)

4-Eva, klemencic.,(2006) Management Spply Chain Case 0f Heating Business Area, jubljanna university. Master thesis.

5-Francesco, Costantino.,et al.,(2012) Supply Chain Risk Management: Measuring The Impact On Industrial Plant Maintenance, Rome, Italy :Tronci,University of Rome .

6-George, A. Zsidisin., (2003) A grounded Definition Of Supply Risk,*Journal of Purchasing & Supply Management*. Vol 9.pp 217–224

7-Helen, Peck& Martin, Christopher ., (2003) Supply Chain Risk Management Outling An Agenda For Future Research, *International Journal of Logistics : Research & Applications*. 6(4).pp197-210.

8-Jan, A.& Van, Mieghem(2010) Handbook Of Integrated Risk Management In Globel Supply Chain ,NewYork : John Wiley & Sons, Inc.

9-Jeri, Vilko. ,(2012) Approaches To Supply Chain Risk Management : Identification, Analysis And Control, Finland :Lappeenranta University of Technology.doctoral dissertation.

10-Lla, Manuj &John, Mentzer.,(2008) Global Supply Chain Risk Management *, journal of business logistic*.29(1).p.133.

11-Rao, Tummala &Tobias,Schoenherr.,(2010) Assessing And Managing Risks Using The Supply Chain Risk Management Process (SCRMP), *Supply Chain management : An International Journal*.12(2).pp115-129.

12-Rachmat, Affriadi,(2008) Implementation Of Risk , Management Framework In Supply Chain, *Operation and Supply Chain Management.* https://research.mbs.ac.uk/innovation/Portals/0/docs/Anggara.pdf

13-REHAM, A.(2005) The Impact Of Strategic Skils On Supply Management MENT Performance : A Resource –Based View. Florida University ,College Of Business Doctoral Dissertation.

14-Uta, Juttner,(2005) Supply Chain Risk Management Understanding The Business Requirementsfrom A practitioner Perspective,*The International Journal of Logistics,Management*.16 (1).pp. 120-141.

15-Xiaojun, Wang .(2012) A Fuzzy Model To Evaluate Flexibility Strategies For Mitigating Supply Chain Risk,UK:University of Bristol. http://www.medifas.net/IGLS/Papers2012/Paper100.pdf