

**استخدام التحليل الهرمي المصّيب FUZZY AHP
لاختيار الاستراتيجية المثلى للتخفيف من مخاطر
سلسلة التجهيز لتعزيز الميزة التنافسية**

أ.م.د. حسن عبد الهادي

الكلية التقنية

الباحثة: أزهار عبد محسن الركابي

الكلية التقنية

بحث مستل من رسالة الماجستير...

**Use Fuzzy Analysis Hierarchical Process (FUZZY AHP) to
Choose The Optimal Supply Chain Strategy to Mitigate
Supply Chain Risk to Enhance The Competitive Advantage
:Case Study In/ The South Refineries Company/ Shuaiba**

**Asst.Prof.Dr. Hassan AbudulHadi
Researcher: Azhar Abd Muhaisin**

Absract:

The research aims at selecting the best strategy followed by the industrial organization (South Refineries Company / Shuaiba Refinery) to mitigate the supply risks facing them. The four strategies (strategy for building additional reserves and postponement strategy, efficient and responsive procurement strategy) were chosen. As a result, an advanced mathematical model, commonly used in the areas of Optimization calculations, was used to model fuzzy AHP and to use the language of MATLAB (14) to implement the program adopted in the current study. The South Refineries Company / Shuaiba Refinery was selected as an area of research. In the light of personal interviews and checklists, The problem of the research was formulated and the quantitative approach was used. surveyed the opinions of (64) respondents of the liquidators

- المجلد الثاني عشر
العدد الرابع والعشرون
آذار 2020
استلام البحث: 2017/9/12
قبول النشر: 2017/10/24
- أ.د.م حسن عيد الهادي
الباحثة: ازهار عبد محيسن
- استخدام التحليل الهرمي المضبب FUZZY AHP**
لاختيار الاستراتيجية المثلى للتخفيف من مخاطر
سلسلة التجهيز لتعزيز الميزة التنافسية

المستخلص

يهدف الدراسة الى اختيار الاستراتيجية المثلى التي تتبعها المنظمة الصناعية (شركة مصافي الجنوب /مصفى الشعيبية)،للتخفيف من مخاطر التجهيز التي تواجهها. أذ جرت المفاضلة بين اربعة استراتيجيات هي (استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية واستراتيجية التأجيل، استراتيجية التجهيز الكفوءة واستراتيجية التجهيز المستجيبة).وتأسيسا على ذلك تم بناء نموذج عملية التحليل الهرمي المضبب بخطوة انتقالية 3/4، والذي يعتمد على عدد من المعادلات الرياضية المتقدمة و الشائع استخدامها في مجالات حسابات الامثلية (Optimization).وتم تصميم برنامج تنفيذ عملية التحليل الهرمي المضبب (fuzzy AHP) بالاعتماد على لغة برنامج (MATLAB) النسخة (14) لتنفيذ البرنامج المعتمد في الدراسة الحالية. واختيرت شركة مصافي الجنوب /مصفى الشعيبية مجالاً للبحث. وفي ضوء المقابلات الشخصية وقائمة الفحص،صيغت مشكلة الدراسة وتم توظيف المنهج الكمي، أذ تم اخذ اراء (64) مستجيبا من منتسبي المصفى العاملين في الادارات العليا والوسطى بصدد متغيرات الدراسة. وتوصل الدراسة الى ان استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية هي الاستراتيجية المثلى التي تتبعها المنظمة للتخفيف من مخاطر التجهيز ولتعزيز الميزة التنافسية (ميزة التكلفة المنخفضة). واختتمت الدراسة بجملة من الاستنتاجات والتوصيات التي تسهم في الارتقاء بمستوى اداء ادارة سلسلة التجهيز في المنظمة موضوع الدراسة

المبحث الأول : الجانب النظري

أولاً: - المراجعة النظرية لسلسلة التجهيز وإدارتها

1 - سلسلة التجهيز Supply Chain

تختلف سلاسل التجهيز الموجودة في عالم الأعمال سواء كانت تدار من قبل المنظمة ذاتها أم لا، إلا أن جميعها تمثل تتابع المنظمات والتسهيلات وأنشطة الإنتاج وتسليم المنتج أو الخدمة إلى المستهلك النهائي. وعلى هذه الأساس يعرف الباحثون سلسلة التجهيز (Supply Chain) على النحو الآتي :

يعرف (Lambert and Cooper 2000, p69) سلسلة التجهيز بأنها شبكة التجهيزات التي تتضمن شبكة الإنتاج وشبكة التوزيع، وهي تشمل شبكة الإنتاج (تسهيلات ومراكز التصنيع) وشبكة التوزيع تشمل (تسهيلات التخزين ونقل وتوزيع المنتجات والخدمات) وترتبط هذه التسهيلات بخط التدفق لتشكيل مجموعة خطوط لتدفق المواد والمعلومات الأموال. ويعرفها (Mentzer, et al. 2001, p5) سلسلة التجهيز بأنها مجموعة من ثلاثة أو أكثر من المنظمات أو الأفراد المشاركين في التدفقات المنتجات والخدمات و المعلومات والمالية بين المنبع وحتى الطرف النهائي عند المستهلك.

2 - إدارة سلسلة التجهيز Supply chain management

مصطلح إدارة سلسلة التجهيز (Supply chain management) ظهر لأول مرة في عام 1980 من طرف الاستشاريين في مجال الإدارة WEBBER و OLIVER ، إلا أن لم يتم التوصل إلى إعطاء تعريف محدد لإدارة سلسلة التجهيز ، حيث يعرفها (William J. Stevenson, 2015, p650) هي التنسيق الاستراتيجي من وظائف الأعمال داخل منظمات الأعمال وجميع أنحاء سلسلة التجهيز لغرض تكامل إدارة التجهيز والطلب وتتضمن مدراء التجهيز في المستويات المختلفة من المنظمة والمسؤولين عن إدارة التجهيز والطلب سواء داخل منظمات الأعمال فهم يشاركون في التخطيط وتنسيق الأنشطة التي تشمل تجهيز وشراء المواد والخدمات والأنشطة التحول، والخدمات اللوجستية. ويعرفها (Heizer & Render, 2017, p444) هي إدارة الأنشطة التي تحصل على المواد والخدمات وتحولها إلى منتجات وسيطة وتامة ثم توزعهم من خلال نظام التوزيع.

ثانياً:- مخاطر سلسلة التجهيز و استراتيجيات التخفيف من المخاطر

1 - مخاطر سلسلة التجهيز Supply Chain Risk : قدم العديد من الباحثين

تعريفات مختلفة لمخاطر سلسلة التجهيز منها

- (Bogataj and Bogataj,2007,p291) يعرفها هي الاختلافات المحتملة للنتائج التي تؤثر على انخفاض القيمة المضافة في أي خلية من أنشطة سلسلة التجهيز.
- ويعرفها (Ellis, Henry, and Shockley 2010,p 36) التصور لإجمالي الخسائر المحتملة المرتبطة بتوقف تجهيز الاجزاء تم شراؤها بشكل خاص من مجهز معين.
- في حين قدمت وجهات نظر مجموعة من الباحثين حول تنسيق والتعاون مع الشركاء في سلسلة التجهيز، للحد من المخاطر الناشئة عن ادارة سلسلة التجهيز
- (Christopher,2004,P2) وهي إدارة المخاطر الخارجية ومخاطر سلسلة التجهيز من خلال اتباع نهج منسق بين أعضاء سلسلة التجهيز للحد من التعرض لسلسلة التجهيز ككل.
- (Mentzer 2008,P196) وهي تحديد وتقييم المخاطر والخسائر المرتبطة بسلسلة التجهيز وتنفيذ الاستراتيجيات الملائمة من خلال التنسيق بين أعضاء السلسلة بهدف تخفيض واحد أو أكثر من: الخسائر، سرعة الحدث.

2 - تصنيفات مخاطر سلسلة التجهيز

هنالك العديد من الطرق التي يمكن من خلالها تحديد وتصنيف المخاطر استنادا الى مصادرها ولكل منظمة طريقتها الخاصة في التحديد والتصنيف. يختص الدراسة بذكر ثلاث مخاطر رئيسية :-

- ❖ **مخاطر الطلب Demand risk** :- هي المخاطر المتعلقة بالأحداث السلبية في التدفقات الخارجية التي تؤثر على احتمالية طلب المستهلك، بمعنى الاختلاف في حجم وتشكيلة الطلب الموضوع من قبل المستهلكين، حيث ولغرض زيادة الإيرادات تلجا العديد من المنظمات لبيع تشكيلة متعددة من منتجاتها في بلدان متعددة. وهذه في حد ذاته يشكل نوعين من المخاطر الاولى ترتبط بعدم التأكد بمستوى حجم الطلب والآخرى ترتبط بمزيج المنتجات المرغوب (Tang and Mentzer.el.at. 2008,p139). وتتضمن مخاطر التالية (Tomlin,2008,p3):
- **مخاطر التنبؤ Forecasting Risk**. تنشأ المخاطر بسبب عدم التطابق بين توقعات المنظمة عن الطلب ومستوى الطلب الفعلي.
- **مخاطر التغيير في التكنولوجيا أو في تفضيلات المستهلك Change in technology or in consumer preference**. ترتبط هذه المخاطر

بالمدى الطويل للتغيرات في التكنولوجيا التي يعتمد عليها المنافسين وهو ما يؤثر في اتجاهات تفضيلات المستهلك وهذه المخاطر لا تؤثر على مستوى الطلب فحسب بل تؤثر كذلك في تحسين العائد على الاستثمار.

❖ **مخاطر العرض Supply risk**:- هي المخاطر المتعلقة بالأحداث السلبية في سلسلة التجهيز وهي تتعلق بالتغيرات غير المتوقعة من قبل المجهز والمتعلقة في تكلفة والتسليم، والجودة أو الاعتمادية وهذه المخاطر تؤثر على المنظمة في تلبية الطلب على منتجاتها سواء من حيث الكمية والنوعية ضمن التكاليف المتوقعة والوقت (Mentzer.el.at.2008,p13)، (Tang and Tomlin,2008,p3) وتشمل هذه المخاطر :-

- فشل المجهز Supplier failure: وهي المخاطر التي تنشأ عن تعرض المجهز للآزمات المالية كالإفلاس مثلاً.
- **التزامات التجهيز Supply Commitment**: وتنشأ هذه المخاطر بسبب بعض الحالات التي يكون فيها تذبذب الطلب على منتجات المنظمة أو زيادة المخزون مع مرور الوقت. أو العجز في التجهيز مما يخلق عدم القدرة على الاستجابة للطلب.
- **تكلفة التجهيز Supply Cost**: وتنشأ المخاطر بناءً على الزيادات غير متوقعة في أسعار التجهيز التي يفرضها المجهز للحصول على التجهيزات أو التغير في أسعار الصرف.

❖ **مخاطر العملية Operation Risk**:- هي المخاطر المتعلقة بالأحداث السلبية داخل المنظمة التي تؤثر على قدرتها الداخلية لإنتاج السلع والخدمات بالجودة والتوقيت (Mentzer.el.at. (2008,p139) وتشمل هذه المخاطر (Christopher and Tomlin,2008,p3)

- **مخاطر تصميم Design Risk** : وهي المخاطر التي تبرز نتيجة التغير في تصميم المنتجات والعمليات التصنيعية.
- **مخاطر المخزون Inventory Risk**: تنشأ هذا المخاطر بسبب زيادة المخزون التي تسبب ضرر في الأداء المالي للمنظمة، وهذه المخاطر تعتمد على قيمة المنتج، معدل تقادم، وعدم التأكد من الطلب أو العرض.

3 - استراتيجيات الرئيسية لتخفيف من مخاطر سلسلة التجهيز-

وعند مراجعة ادبيات المختصة في مجال استراتيجيات التي من الممكن اتباعها لتخفيف من مخاطر سلسلة التجهيز. وجد ان الكثير من هذه الادبيات تشير الى استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية، واستراتيجية التأجيل، واستراتيجية سلسلة

التجهيز الكفوء واستراتيجية سلسلة التجهيز المستجيبة، وعلى هذا الاساس اعتمدت هذه الاستراتيجية للبحث والدراسة باعتبارها استراتيجيات التخفيف من المخاطر.

(1) استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية **Building Reserves Strategy**:-
 تم تناول هذه الاستراتيجية من قبل الباحثون (Sunil Chopra and ManMohan) (S. Sodhi, 2004; Sodhi and Christopher, 2012) حيث ركزوا على التخلص من المشاكل والمخاطر التي تواجهه منظمات الاعمال في مجال توقف العمليات بفعل توقف الامداد اللوجستي، وتلجا العديد من المنظمات الى تبني استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية لتقليل من مخاطر سلسلة التجهيز الخاصة بها. وهذه الاستراتيجية بمفهومها العام تشير الى الاستراتيجية التي تعتمد على المنظمة لتقليل التكاليف المترتبة على بعض الأحداث غير المرغوب فيها المرتبطة بمخاطر العرض، العملية، والطلب من خلال بناء الاحتياطات الاضافية مثل، المخزون الإضافي، وتخصيص طاقات إنتاج احتياطية، والتعامل مع تجهيز احتياطين لاستيعاب الآثار الناجمة عن التأخير. ومن خلال هذه العوامل يمكن تقييم استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية كما موضحة في الشكل رقم (1)



شكل رقم (1) تقييم اثر العوامل الرئيسية لبناء استراتيجية الاحتياطات الاضافية.

(2) **استراتيجية التأجيل Postponement strategy**:- وتعرف استراتيجية التأجيل في إطارها العام بانها الاستراتيجية التي بموجبها يتم تأخير بعض عمليات تميز المنتجات من أجل تنفيذه، فضلا عن تأخيرها عمدا من أجل تنفيذ المهمة بدلا من ادخال معلومات غير موثوقة او ناقصة. كما ويسمى التأجيل بـ"تأخر التمايز". ويعرف استراتيجية التأجيل هو استراتيجية التكيف لسلسلة التجهيز التي تمكن المنظمات من الحد بشكل كبير من المخزون وتحسين خدمة المستهلكين (Muzumdar, M., et al.. 2003.p3).

يشير (Kemal Caglar Can,2008,p9) الى ان المنظمات تميل إلى تنفيذ استراتيجية التأجيل من أجل زيادة أداء كل من الكفاءة والقدرة على الاستجابة في المستوى التشغيلي. وتحقق مجموعة من الفوائد التالي: ارتفاع موثوقية تسليم السرعة في تحسين التسليم، تحسين دورة اوقات التخزين، تخفيض تكلفة الخدمات اللوجستية، تخفيض مخاطر التقادم، تحسين التخصيص المنتج. ويتم تنفيذها بنجاح في حالة :-

- تبني المنظمة انتاج منتجات ابداعية.
- تعمل المنظمة بالتخصيص العالي وعلى نطاق واسع.

(3) **استراتيجية سلسلة التجهيز الكفوءة والمستجيبة Responsive and Efficient supply chain strategy** :- غالبا ما يتم التمييز بين سلسلة

التجهيز التي يتم ادارتها أما من حيث كفاءة سلسلة التجهيز أو من حيث مرونة سلسلة التجهيز و استجابتها مع الأخذ في الاعتبار مسألة المخزون، حيث يرى ان استراتيجية سلسلة التجهيز المستجيبة تؤكد على مستويات الخدمة العالية للمستهلك النهائي، بالتالي فإن المخزون يكون منتشرا على طول سلسلة التجهيز لضمان التماس المباشر لذلك فإن السلسلة يمكن ان تجهز حتى عندما تحدث تغييرات طارئة ومتذبذبة في طلبات المستهلك. اما استراتيجية سلسلة التجهيز الكفوءة تكون ناجحة عندما تسعى المنظمة للاحتفاظ بمستويات مخزون قليلة في الجزء الأسفل لشبكة التجهيز وذلك لتقليل رأس المال العامل في المخزون وهذا يتطلب سرعة تدفق المعلومات في أعلى وأسفل سلسلة التجهيز من قنوات البيع بالتجزئة باتجاه الخلف وصولا الى عمليات التصنيع في المنظمة وتدار السلسلة بالأسلوب الذي يضمن السرعة في تدفق المنتج أسفل السلسلة لتجنب الاحتفاظ بمستويات عالية من المخزون (Slack et al.2006.p213-215)، وعلية اشار كل من

(Krajewski&Ritzman,2005:p421)الى ان طبيعة الطلب على السلع او

خدمات المنظمة تعد عاملا اساسيا وهي افضل اختيار لتصميم سلسلة التجهيز.

ثالثا:- الميزة التنافسية :- يعتبر السعي نحو بناء الميزة التنافسية جزءا من طبيعة المنافسة وما تتضمنه من قوى وعوامل وذلك بحكم استشعار المنظمة الدائم للخطر من احتمال تحول مستهلكيها إلى منتجات وخدمات بديلة. وبشكل عام، يعكس مفهوم الميزة التنافسية وضع المنظمة المتفرد إزاء منافسيها ويعد تطويرها من أولويات الإدارة. يعرفها (Heizer& Render,2017.p36) انها تعني إيجاد ميزة متفردة تتفوق بها المنظمة على المنافسين، أي أن الميزة التنافسية تجعل المنظمة فريدة ومتميزة عن المنافسين الآخرين.

❖ ابعاد الميزة التنافسية :-يمكن للمنظمة ان تحقق التميز في السوق من خلال تخصصها بعيد او اكثر من ابعاد التنافس وهي الكلفة المنخفضة والجودة الأفضل والسرعة في التسليم والمرونة والخدمة(Heizer& Render, 2017.p44)

أ - الكلفة Cost :-

ويوضح(Krajewsky and Ritzman,2013,p11) بان تخفيض سعر المنتجات يُسهم في زيادة الطلب عليها، فضلاً عن انه قد يخفض من هامش الربح إذا لم تنتج الشركة منتجاتها بتكاليف منخفضة بينما يوضح (Russell. Roberta (S.,2011.p19) بان المنظمات التي تتنافس على الكلفة باستمرار تسعى الى تخفيض الضياعات السابقة من خلال تركيزها على فئات المنتجات القياسية للأسواق الكبيرة وان تحسين العائد يتم من خلال استقرار عملية الانتاج والتركيز على معايير الانتاجية والاستمرار في الأتمتة حيث يتم فحص هيكل الكلفة بأكمله لتخفيضه.

ب - الجودة Quality:-

وتعتبر الجودة احدى ابعاد الميزة التنافسية الاكثر تركيزا حيث تركز المنظمات على جودة السلع والخدمات المقدمة. (Sanders.2011.p38). وقد أصبحت الجودة مهمة جدا في المنافسة، في الوقت الحاضر المنظمات التي لا تركز على الجودة حيث تتعرض الى فقدان حصتها في الاسواق وانخفاض ارباحها. (Xiande Zhao,2002.p 287). تعرف بانها الجودة المطابقة مع المواصفات. وهي لا تقتصر على التقليل من معدلات العيب بل مطابقة مواصفات التصميم.

ج - المرونة Flexibility:-

ظهر مفهوم المرونة لأول وهله في عام 1920 من قبل العالم الاقتصادي Stigler في اطار قدرة المنظمة على استيعاب الاختلافات في نواتج الطلب، لتتوالى الدراسات لاحقا ابتداء من منظور الصناعة التحويلية ومرورا بأنظمة التصنيع الحديثة لتقديم

أطر مفاهيمي ونماذج أكثر وضوحاً للمرونة. (J.Manders2009.p10)، ومهما اختلفت التعاريف لمفهوم المرونة إلا أن في إطارها العام، فهي تعني قدرة المنظمة على الاستجابة للتغيرات الحاصلة في مجالات عملها. ينص (Corrêa.1992.p30) على أن المرونة تتكون من ثلاثة عناصر رئيسية هي:

- الأول هو "القدرة"، مما يعطي المرونة طابع الإمكانات.
- والثاني هو "الاستجابة" ويعني رد الفعل.
- والثالث "المرونة" بمعنى التكيف مع التغيرات.

د- التسليم Delivery:-

التسليم في الوقت المحدد عادة ما يشير إلى كل من السرعة والاعتمادية. تحديد الاعتمادية التسليم وتلبية الجداول الزمنية للتسليم وسرعة التسليم والاستجابة بسرعة لطلبات المستهلكين. تستخدم الأبعاد التي تتفق مع هذه التعاريف مثل زيادة سرعة التسليم واعتمادية التسليم في الوقت المحدد، لتشمل خدمة ما بعد البيع (Russell & Harvey.2014,p74).

المبحث الثاني :- المنهجية الدراسة

يتضمن هذه المبحث المحاور الآتية :-

أولاً مشكلة الدراسة Study problem:-

من خلال الاطلاع على الدراسات والمراجع النظرية التي تناولت استراتيجيات التخفيف من مخاطر التجهيز، فضلاً عن الزيارات الميدانية المتكررة لشركة مصافي الجنوب /مصفي الشعبية ومن خلال قائمة الفحص الأولية التي أجرتها الباحثة، افادت الى تعرض الشركة الى مخاطر التجهيز بنسب متقاربة وهي جميعها اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي البالغ (3)، الذي اعتمد كمقياس لحساب قائمة الفحص. وما يؤشر هنا عدم اعتماد الشركة موضوع الدراسة (شركة مصافي الجنوب /مصافي الشعبية)، اجراء التحليلات التي تهدف الى تحديد الاستراتيجية المثلى التي ينبغي اعتمادها للتعامل مع مصادر المخاطر الناجمة عن سلسلة التجهيز من اجل التخفيف من تلك المخاطر فضلاً عن عدم قيام الشركة بأجراء الدراسات حول تحديد طبيعة مصادر المخاطر التي تواجه العمليات التصنيعية، حيث النظر الى ادارة سلسلة التجهيز بوصفها مجرد وظيفة تختص بشراء الامدادات اللوجستية للشركة دون النظر بتوجه استراتيجي، بوصفها أحد القدرات والامكانات الداخلية التي تعزز ميزة المنظمة التنافسية.

ولحل هذه المشكلة تم استخدام نموذج عملية التحليل الهرمي المضبب. وعلى هذا صيغت مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس الآتي :-
هل يمكن اختيار الاستراتيجية المثلى للتخفيف من مخاطر التجهيز لتعزيز الميزة التنافسية باستخدام نموذج عملية التحليل الهرمي المضبب ؟

ثانياً:- تساؤلات الدراسة Study Questions

تسعى هذه الدراسة الى الاجابة على التساؤلات الآتية في ضوء مشكلة الدراسة التي تضمن فحواها ماهي الاستراتيجية المثلى للتخفيف من مخاطر سلسلة التجهيز. وذلك من خلال الاجابة عن التساؤلات الآتية :-

- 1 - ماهي اسبقيات الاستراتيجية المثلى الممكن اتباعها للتخفيف من مخاطر التجهيز ؟
- 2 - ماهي اسبقيات الميزة التنافسية التي تعززها المنظمة ؟
- 3 - ماهي اسبقيات مخاطر سلسلة التجهيز التي تتطرق المنظمة الى تخفيفها ؟

ثالثاً :- أهمية الدراسة Study importance

- 1 - الاهمية النظرية Theoretical importance :- تكمن اهمية الدراسة من كونها تتناول موضوع اختيار الاستراتيجية المثلى للتخفيف من مخاطر التجهيز التي تواجه المنظمة الصناعية (شركة مصافي الجنوب/مصفي الشعبية) اذ جرت المفاضلة بين اربع استراتيجيات (استراتيجية بناء الاحتياطيات الاضافية، استراتيجية التأجيل، استراتيجية التجهيز الكفوءة واستراتيجية التجهيز المستجيبة)، وتسليط الضوء على عرض ومناقشة آخر المستجدات العلمية والاسهامات المعرفية في هذه المجال
- 2 - الاهمية العملية Operation Importance :- تنبثق من كونها
 - تقدم اداة رياضية متقدمة تسهم في المعالجة الواقعية والفعالة لصناعة القرار في مجال اختيار الاستراتيجية المثلى لسلاسل التجهيز بعيدا عن الحكم التقديري الشخصي.
 - تضع امام مديري العمليات اداة فعالة للتحسين في اداء ادارة سلاسل التجهيز من خلال توفير التجهيزات التي تحقق اعتمادية عالية لاستمرار عمليات التصنيع.

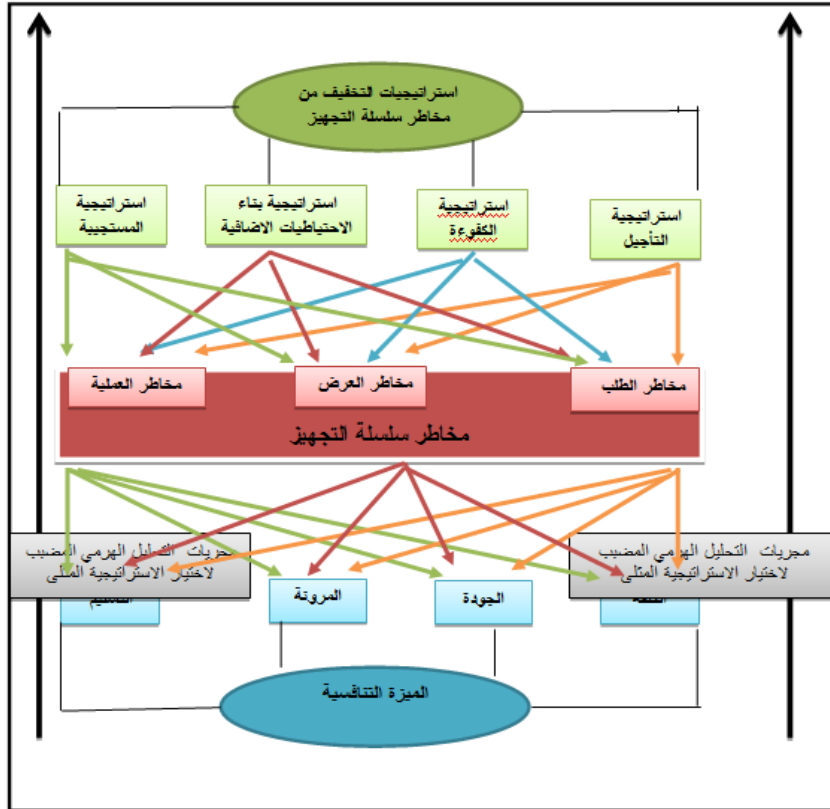
رابعاً:- أهداف الدراسة Study objectives

- (1) يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة، باختيار الاستراتيجية المثلى للتخفيف من مخاطر سلسلة التجهيز لتعزيز الميزة التنافسية. من خلال بناء انموذج عملية التحليل الهرمي المضبب FUZZY AHP وتصميم برنامج التنفيذ لأجراء عمليات التحليل.

(2) دراسة احد الاساليب الرياضية المتقدمة في مجالات تحقيق الأمثلية بعيدا عن تقديرات الحكم الشخصي.

خامسا:- مخطط للدراسة الفرضي Theoretical Study Diagram :-

تم تصميم المخطط الافتراضي وبيوضالشكل (2) العلاقة المنطقية بين متغيرات الدراسة عبر ثلاث مستويات: المستوى الاول :- يختص بتحليل اسبقيات الميزة التنافسية التي تعمل المنظمة على تحقيقها.المستوى الثاني :- يختص بتحليل مخاطر سلسلة التجهيز التي تؤثر في تحقيق الميزة التنافسية المستهدفة.المستوى الثالث :- يختص بتحليل الاستراتيجيات المثلى التي تتبعها المنظمة للتخفيف من مخاطر التجهيز.



شكل رقم (2)
مخطط الدراسة الافتراضي

المصدر: من اعداد الباحثة

سادسا :- حدود الدراسة Study Boundaries

- 1- **الحدود المكانية** : أجريت الدراسة في شركة مصافي الجنوب "مصفى الشعبية" إحدى تشكيلات وزارة النفط. وتم اختيارها لكونها من الشركات الصناعية التي لديها حياة تخصصية تتولى مهام ادارة سلسلة التجهيز الخاصة بالشركة.
- 2- **حدود الزمانية** : أجريت الدراسة بجانبها النظري والميداني خلال المدة الواقعة بين (2016/2017) تخللتها مدة توزيع الاستبانة التي اجرتها الباحثة في شركة مصافي الجنوب "مصفى الشعبية"
- 3- **حدود البشرية** : حددت الدراسة عينة قصدية تمثلت بالإدارة العليا للشركة قيد الدراسة، فضلا عن مديري الأقسام ومسؤولي الشعب و الكوادر الهندسية.
- 4- **حدود المعرفية** : الدراسة تقع في الاسهامات البحثية المعاصرة في حقل ادارة الانتاج والعمليات

سابعا:- اداة الدراسة Study Tool:-

- (1) لغرض انجاز هدف الدراسة تم بناء انموذج عملية التحليل الهرمي المضبب (fuzzy APH) بخطوة انتقالية مقدارها 3/4، ويعد هذا التحليل من التحليلات الرياضية المتقدمة نسبياً في الحسابات الامثلية (Optimization)، واختيار القرارات التي تتصف بالعديد من المتغيرات العشوائية والغامضة. وبسبب وجود العديد من العوامل والمؤثرات المسيطر عليها وغير المسيطر عليها التي تؤدي الى زيادة مخاطر سلسلة التجهيز
- (2) تمت دراسة الدوال الرياضية الخاصة بالأنموذج و مدى الترابط بينها لحساب الامثلية والاستفادة منها في تصميم برنامج تنفيذ عملية التحليل الهرمي المرافق في الملحق رقم (1) وقد اعتمدت لغة برنامج (MATLAB) النسخة (14) لتنفيذ البرنامج. علما ان سيتم شرح تصميم البرنامج وآلية تنفيذه في المبحث الثاني من الفصل الثالث.

ثامناً طرائق جمع البيانات :-

- تم الاعتماد على عدد من الادوات الخاصة بجمع البيانات وتحليلها للوصول الى النتائج النهائية للدراسة وعلى النحو الاتي :
- (1) **المصادر العلمية المختلفة** : تم الاطلاع على مجموعة من الادبيات العربية والاجنبية من كتب ودوريات ورسائل و اطاريح الجامعية، وبحوث ذات علاقة بطبيعة الدراسة، وكما مدونة في قائمة المصادر.
 - (2) **المقابلات الشخصية** : تم اجراء العديد من المقابلات الشخصية مع مديري الاقسام ومسؤولي الشعب للإدارة العليا والكوادر الهندسية في شركة مصافي الجنوب،

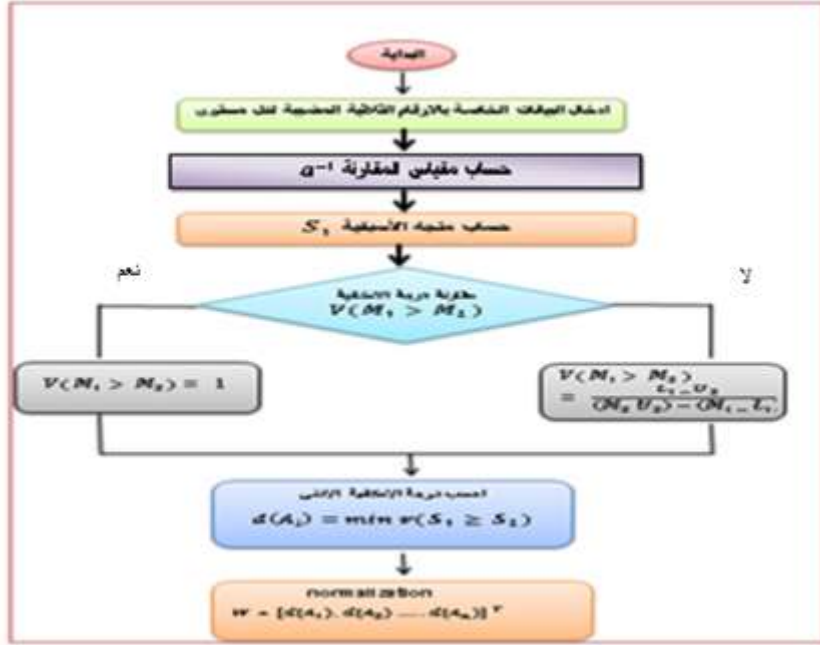
- والهدف من هذه المقابلة مقابلة افراد عينة الدراسة في اماكن عملهم لتوضيح ما جاء في قائمة الفحص وكذلك في الاستمارة، والرد على استفساراتهم بشأن بعض المتغيرات الواردة فيها.
- (3) **الاستبانة:** اعتمدت الباحثة على اجابات القيادات العليا في الشركة (المدراء و مدراء الاقسام) لكونهم من الاختصاصات الهندسية ذات الصلة بموضوع الدراسة فضلا عن القيادات الوسطى (المهندسين) فهم المسؤولون عن تنفيذ الخط التصنيعية. وقد تم توزيع (70) استمارة استبانة وبشكل مباشر على عينة الدراسة المؤلفة من مديري الاقسام ومسؤولي الشعب للإدارة العليا والكوادر الهندسية لشركة المبحوثة، وقد تم استعادة (64) استمارة صالحة للتحليل.

البحث الثالث: الجانب العملي

يتضمن هذا المبحث المحاور الآتية :-

- اولا: وصف تحليل الشركة حالة الدراسة:-** تأسست شركة مصافي الجنوب سنة 1969 من خلال إنشاء مصفى البصرة وبدأ الإنتاج فيها فعليا سنة 1974 ب (وحدة التكرير الأولى). وهي إحدى الشركات التحويلية الكبرى في البلد، حيث تقوم بإنتاج المشتقات النفطية باستخدام أحدث الأساليب العلمية والتكنولوجية المتطورة في الإنتاج والتي تضاهي بجودتها المنتجات الأجنبية وبما يؤمن متطلبات المستهلكين. ويتواصل تحديث وتوسيع الشركة وتنويع منتجاتها وتحسين نوعيتها حيث تم إنشاء وحدة تكرير ثانية سنة 1976 وبدأ الإنتاج فيها سنة 1979 وأيضاً تم إنشاء وحدة تحسين البنزين الثانية أواخر السبعينات وحالياً يجري العمل على تأهيل الشركة لنيل شهادة أداء الجودة **iso**.
- ثانيا:- بناء برنامج التحليل الهرمي المضرب :**

يعد نموذج التحليل الهرمي المضرب إحدى الأدوات الحديثة نسبياً التي يمكن من خلالها تحديد الامثلية " optimization"، والذي يتيح استخدام الأرقام المضربة والمصطلحات اللغوية أي المنطق اللغوي مما يجعل من نموذج عملية التحليل الهرمي المضرب ان يكون أكثر ملاءمة، حيث استخدام النظرية المضربة في التحليل يوفر ميزة رياضية للتعامل مع عدم التأكد لكثير من المشكلات (Chan and Kumar, 2007,p418). لغرض تحقيق هدف الدراسة الرئيسي اختيار الاستراتيجية المثلى للتخفيف من مخاطر التجهيز، فقد تم بناء البرنامج المتمثل بالتحليل الهرمي المضرب Fuzzy AHP باستخدام لغة البرمجية ل MATLAB. يتم توضيح الية تنفيذ برنامج التحليل الهرمي المضرب والية تشغيله من خلال الشكل الآتي



شكل رقم (3)

الآلية تنفيذ برنامج التحليل الهرمي المضبب والآلية تشغيله

ثالثاً:- التطبيق العملي لخوارزميات برنامج عملية التحليل الهرمي المضبب:-

❖ تحليل البيانات الشخصية لعينة الدراسة

بغية اعتماد موثوقة اجابة عينة الدراسة تحديد مستويات الاهمية النسبية لمتغيرات الدراسة، تعرض الباحثة خلاصة البيانات الشخصية لعينة الدراسة المتمثلة بـ (الجنس، العمر، اسم القسم، المركز الوظيفي، مدة الخدمة بالشركة). وفي ما يلي خلاصة لجدول رقم (1) وصف الافراد المبحوثين في الشركة قيد الدراسة

الجنس							
ذكور		اناث					
العدد	%	العدد	%				
54	84%	10	16%				
العمر							
25-35		45-55		35-45		55-فاكثر	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%

9	14%	18	28%	17	27%	20	31%
اسم القسم							
هيئة الانتاج		هيئة المواد		ادارة المشاريع		هيئة الصيانة	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
19	30%	30	47%	3	5%	11	17%
المركز الوظيفي							
القيادات العليا				القيادات الوسطى			
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
43	67%	21	33%				
مدة الخدمة بالشركة							
1-10		10-20		20-30		30- فأكثر	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
13	20%	21	33%	18	28%	12	19%

المصدر: من اعداد الباحثة

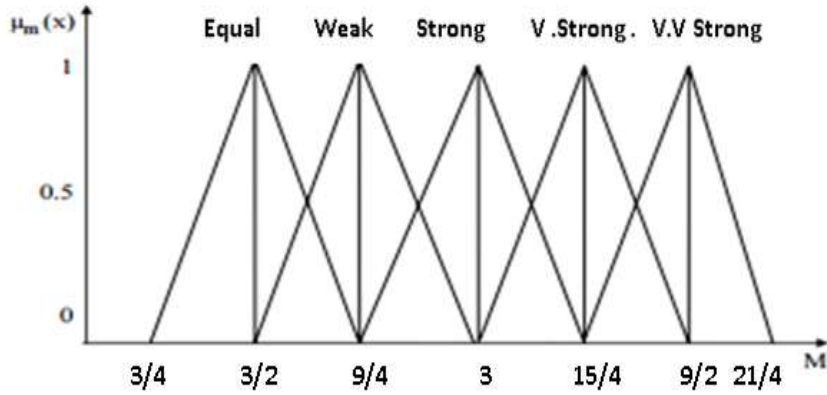
يعرض الجدول ان نسبة الذكور في عينة الدراسة قد بلغت (84%) ونسبة الاناث قد بلغت(16%)، وفيما يتعلق بالعمر فقد بلغت فئة الاعمار (فما فوق - 50) هي الاعلى حيث بلغت نسبتها (31%)، في حين بلغت النسبة الاقل لفئات الاعمار من (25-35) هي (14%)، اما فيما يتعلق بالمركز الوظيفي فقد بلغت عدد المدراء ونسبة مسؤولي الشعب بلغت (43) النسبة العامة لقيادات العليا بلغت (67%) و الكوادر الهندسية من القيادات الوسطى بلغ عددهم (21) ونسبتهم بلغت (33%). اما عن مدة الخدمة في الشركة فقد بلغت نسبة الخدمة الاعلى (10-20) والاقبل (فما فوق - 30)، اما في ما يخص الاقسام هيئة المواد تتضمن اقسام (العقود والمشتريات، السيطرة الوظيفية المخزني، المخازن، النقل وصيانة الاليات، وشعبة الادارة والمتابعة) وبلغت نسبتها (47%)، اما هيئة الانتاج تتضمن الاقسام (بصرة / 1، بصرة/2، بصرة/3، وشعبة الادارة والمتابعة) وبلغت نسبتهم (30%)، اما ادارة المشاريع بلغت نسبة(5%)، وقسم الجودة بلغت نسبة (1%)، هيئة الصيانة تتضمن الاقسام (قسم المعدات الدوارة، قسم النظم والسيطرة، قسم الكهرباء) بلغت (17%).

مما تقدم من تحليلات البيانات الشخصية لعينة الدراسة، يمكن القول بان عينة الدراسة قد شملت اصحاب المواقع المهمة في الشركة من ذوي الاختصاص واصحاب الخبرة المتركمة في الشركة، وبذلك يمكن الاعتماد على موثوقية ما ورد من تقديرات للأهمية النسبية لمتغيرات الدراسة (الميزة التنافسية، مخاطر سلسلة التجهيز، الاستراتيجيات التخفيف المثلى).

❖ التطبيق العملي لبرنامج نموذج عملية التحليل الهرمي المضبب

1 - انشاء قاعدة بيانات التحليل الهرمي المضبب

يتطلب تنفيذ برنامج التحليل الهرمي المضبب (Fuzzy AHP) ابتداءً وجود قاعدة بيانات لمستويات الاهمية النسبية للمتغيرات الدراسة والتي بنيت بناءً على الحكم والتقدير الشخصية للخبراء في مجال التخصص. حيث يعمل البرنامج على تحويل تلك التقديرات من قيم رقمية مختلفة من خبير الى اخر الى قيم رقمية مضببة باستخدام المنطق الرياضي الثلاثي المضبب الموضح في الشكل رقم (4) والجدول (2)



شكل رقم(4)

المنطق الرياضي الثلاثي المضبب

جدول رقم (2)

المنطق الرياضي المضبب لتحديد الاهمية النسبية

قيم المنطق اللغوي صيغة	القيم الرقمية الثلاثية المضببة
متساوي الاهمية	3/4, 3/2, 9/4
غير مهم	3/2, 9/4, 3
اقل اهمية	9/4, 3, 15/4
مهم	3, 15/4, 9/2
مهم جدا	15/4, 9/2, 21/4

قامت الباحثة بتفريغ البيانات الخاصة بتقديرات الاهمية النسبية، الواردة في استمارة الاجابة حول متغيرات الدراسة من قبل مجموعة الخبراء (عينة الدراسة والبالغ عددهم 64).

2 - تحليل مستوى الميزة التنافسية

طبقا لألية تنفيذ برنامج التحليل الهرمي المضرب الواردة في الشكل رقم (3). تبين هذه الفقرة نتائج الحسابات الخاصة بالميزة التنافسية. حيث ستعرض النتائج النهائية لهذا التحليل لتوضيح وماهي اسبقيات الميزة التنافسية التي تعمل الشركة على تنفيذها

1-2 ادخال القيم الرقمية الثلاثية المضببة : -

لغرض تنفيذ التحليل على مستوى الميزة التنافسية، قامت الباحثة بإدخال القيم الرقمية الثلاثية المعروضة في جدول رقم (3) الخاصة الميزة التنافسية الى برنامج التحليل الهرمي المضرب.

C	الكلفة C1	الجودة C2	المرونة C3	التسليم C4
مجموع الكلفة C1	1,1,1	2.31, 3.06, 3.81	2.38, 3.13, 3.88	2.31, 3.06, 3.81
مجموع الجودة C2	0.26, 0.33, 0.43	1,1,1	2.45, 3.20, 3.95	1.84, 2.59, 3.34
مجموع المرونة C3	0.26, 0.32, 0.42	0.25, 0.31, 0.41	1,1,1	1.29, 2.04, 2.79
مجموع تسليم C4	0.26, 0.33, 0.43	0.30, 0.39, 0.54	0.36, 0.49, 0.78	1,1,1

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تنفيذ البرنامج بعد ان تم ادخال البيانات الخاصة بالقيم الرقمية الثلاثية المضببة الخاصة بأبعاد الميزة التنافسية يعمل البرنامج على معالجتها واستخلاص النتائج النهائية الخاصة بتحديد اسبقيات ابعاد الميزة التنافسية التي تسعى المنظمة لتحقيقها. والاتي يمثل مراحل ونتائج تنفيذ البرنامج:

2-2 حساب مقياس المقارنة للقيم الثلاثية المضببة

نذ البرنامج عملية مجموع القيم للأرقام الثلاثية المضببة لمصفوفة الميزة التنافسية، حيث تم ايجاد القيم الدنيا من الأرقام الثلاثية المضببة والقيم الوسطى من الأرقام الثلاثية المضببة والقيم العليا من الأرقام الثلاثية المضببة. ويشير الجدول ادناه الى النتائج

جدول (4)

مجموع القيم الدنيا و الوسطى و العليا لأبعاد الميزة التنافسية

مجموع قيم مصفوفة الميزة التنافسية	CL	CM	CU
مجموع الكلفة	8.0000	10.2500	12.5000
مجموع الجودة	5.5500	7.1200	8.7200
مجموع المرونة	2.8000	3.6700	4.6200
مجموع التسليم	1.9200	2.2100	2.7500
مجموع	18.2700	23.2500	28.5900
حساب مقياس المقارنة للقيم الثلاثية المضببة			
	0.0350	0.0430	0.0547
قيم درجات الامكانية (درجة الاسبقية) لأبعاد الميزة التنافسية			
S_1 قيم اسبقية الكلفة	0.2798	0.4409	0.6842
S_2 قيم اسبقية الجودة	0.1941	0.3062	0.4773
S_3 قيم اسبقية المرونة	0.0979	0.2529	0.2529
S_4 قيم اسبقية التسليم	0.0672	0.0951	0.1505

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تنفيذ البرنامج

3-2 حساب مقارنة قيم درجة الامكانية :-

نقد البرنامج اجراء عملية المقارنة بين قيم درجة الاسبقية لابعاد الميزة التنافسية الواردة في الجدول رقم (5) و تمت المقارنة بخطوتين :-

❖ عدد المقارنات التي ستتم هي ثلاث مقارنات لكل متغير

• بالنسبة لمقارنات درجة الاسبقية الخاصة بالكلفة S_1 ستكون

$S_1: (S_1 \text{ and } S_2), (S_1 \text{ and } S_3), (S_1 \text{ and } S_4)$

• بالنسبة لمقارنات درجة الاسبقية الخاصة بالجودة S_2 ستكون

$S_2: (S_2 \text{ and } S_1), (S_2 \text{ and } S_3), (S_2 \text{ and } S_4)$

• بالنسبة لمقارنات درجة الاسبقية الخاصة بالمرونة S_3 ستكون

$S_3: (S_3 \text{ and } S_1), (S_3 \text{ and } S_2), (S_3 \text{ and } S_4)$

• بالنسبة لمقارنات درجة الاسبقية الخاصة بالتسليم S_4 ستكون

$S_4: (S_4 \text{ and } S_1), (S_4 \text{ and } S_2), (S_4 \text{ and } S_3)$

حيث ان (S_4, S_3, S_2, S_1) هي مقارنات (الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم) على التوالي

❖ تكون المقارنات استنادا الى قيم M_1 الحد الاوسط للمتغير مع قيم M_2 الحد الاوسط للمتغير الاخر، فاذا كانت $M_1 \geq M_2$ فان قيم المقارنة تساوي 1 واذا كانت $M_2 \geq M_1$ فان قيم درجة الامكانية ستكون باستخدام العلاقة الاتية :

$$V(M_1 > M_2)$$

$$d(A)$$

وقد تم الحصول على نتائج المقارنة بين درجات الامكانية لابعد الميزة التنافسية الموضحة في الجدول (5).

جدول رقم (5)

نتائج المقارنة بين درجات الامكانية لأبعاد الميزة التنافسية

مقارنات متجه الاسبقية	نتائج المقارنة	توضيح مقارنة متجه اسبقية	نتائج درجة الامكانية الادنى
S_1 متجه اسبقية الكلفة	1.0000 1.0000 1.0000	الكلفة – الجودة الكلفة – المرونة الكلفة – التسليم	1.0000
S_2 متجه اسبقية الجودة	0.5946 1.0000 1.0000	الجودة – الكلفة الجودة – المرونة الجودة – التسليم	0.5946
S_3 متجه اسبقية المرونة	-0.1052 0.2836 1.0000	المرونة – الكلفة المرونة – الجودة المرونة – التسليم	-0.1052
S_4 متجه اسبقية التسليم	-0.5972 -0.2602 0.4557	التسليم – الكلفة التسليم – الجودة التسليم – المرونة	-0.5972

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تنفيذ البرنامج

يوضح الجدول اعلاه ان درجة الامكانية الادنى الخاصة ببعد التكلفة بلغت (1) وتأتي بعدها الجودة بمقدار (0.5946) في حين حققت كل من المرونة والتسليم قيم سالبة. وهذه النتائج هي التي ستفيد في ازالة الغموض عن الارقام الثلاثية لحساب الاسبقيات لأبعاد الميزة التنافسية.

2-6 حساب الرقم الغير مضبب

بموجب خوارزميات البرنامج التالي حيث باستخدام العلاقة الاتية

$$W =$$

$$W = [1.000$$

وقد كانت النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول رقم (6):-

جدول رقم (6)

الرقم غير المضبب لأبعاد الميزة التنافسية

الرقم غير المضبب لأبعاد الميزة التنافسية	التسليم WC_1	المرونة WC_3	الجودة WC_2	الكلفة WC_1
	-0.6694	-0.1179	0.6665	1.1208

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تنفيذ البرنامج

يظهر من الجدول رقم (6) ان القيمة الغير مضببة الاعلى قد حصل عليها بعد التكلفة والبالغة (1.1208)، في حين جاء بعد الجودة في المرتبة الثانية، فقد حققت قيمة غير مضببة مقدارها (0.6665). والقيمة الغير مضببة لبعده التسليم بلغت (-0.6694)، في حين بعد المرونة فقد حقق قيمة غير مضببة بلغت (-0.1179) وحلت بالمرتبة الاخيرة.

وتشير نتائج تحليل مستوى الميزة التنافسية الى :-

- ان الاسبقية الاولى التي تسعى المنظمة الى تحقيقها هي التنافس على اساس التكلفة المنخفضة.
- بسبب وجود العديد من المنتجات المماثلة لمنتجات الشركة والمستوردة الى الاسواق المحلية تترك المنظمة ان التنافس على اساس التكلفة المنخفضة لا يمكن اعتماده كأداة واحدة للمحافظة على ميزتها التنافسية وعلى هذا اوضحت النتائج اهتمام الشركة ببعده الجودة في الانتاج وقد حلت في المرتبة الثانية لتعزيز بناء الميزة التنافسية على اساس التكلفة المنخفضة.
- لقد حقق عنصر التسليم المرتبة الثالثة في اسبقيات التنافس. ولعل ذلك يرجع الى كون نظام الانتاج المتبع في الشركة هو نظام الانتاج من اجل التخزين (make-to-stock). وعادة هذا النوع من انظمة الانتاج لا تعمل وفق الاليات الانتاج من اجل الطلب وبالتالي جعل مواعيد التسليم من اولويات الاخيرة لنظام الانتاج.

وعلى نفس السياق تم اجراء تحليل مخاطر سلسلة التجهيز ومدى تأثيرها على الميزة التنافسية وتحليل استراتيجيات المثلى للتخفيف من مخاطر التجهيز لتوصل الى مرحلة اختيار الاستراتيجية المثلى.

3 - اختيار استراتيجية المثلى لتخفيف من مخاطر سلسلة التجهيز و لتعزيز الميزة التنافسية

من اجل اختيار استراتيجية المثلى يتطلب الامر استخدام النتائج النهائية للقيم الغير مضببة للميزة التنافسية التي تم الحصول عليها مسبقاً والموضحة في الشكل (7) وكذلك القيم غير المضببة التي تم الحصول عليها للمخاطر التجهيز والموضحة في الجدول رقم (8).

حيث يظهر الجدول رقم (7) النتائج النهائية لقيم غير المضببة لتحليل للميزة التنافسية

القيم غير المضببة لتحليل للميزة التنافسية W	الكلية WC_1	الجودة WC_2	المرونة WC_3	التسليم WC_1
	1.1208	0.6665	-0.1179	-0.6694

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تنفيذ البرنامج

ويعرض الجدول رقم (8) النتائج النهائية القيم غير المضببة لتحليل مخاطر سلسلة التجهيز

WA الارقام غير المضبب لمخاطر التجهيز بالنسبة ابعاد الميزة التنافسية	WA1 مخاطر العرض	WA2 مخاطر الطلب	WA3 مخاطر العملية
WAC1 الرقم غير المضبب لمخاطر السلسلة بالنسبة لتكلفة	2.1319	0.7813	-1.9131
WAC2 الرقم غير المضبب لمخاطر السلسلة بالنسبة لجودة	1.0203	0.4454	-0.4657
WAC3 الرقم غير المضبب لمخاطر السلسلة بالنسبة لمرونة	1.6360	0.5652	-1.2013
WAC4 الرقم غير المضبب لمخاطر السلسلة بالنسبة لتسليم	1.0010	0.3423	-0.3432

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تنفيذ البرنامج

جدول رقم (9) النتائج النهائية لاختيار الاسبقيات مخاطر سلسلة التجهيز والتي تؤثر على عمليات تحقيق الميزة التنافسية

ابعاد الميزة التنافسية	مخاطر سلسلة التجهيز WA	مخاطر العرض WA1		مخاطر الطلب WA2		مخاطر العملية WA3	
	(1)	(2)	*(2) (1)	(3)	(1)*(3)	(4)	(1)*(4)
الكلفة WC_1	1.1208	2.1319	2.3894	0.7813	0.8757	- 1.9131	- 2.1442
الجودة WC_2	0.6665	1.0203	0.6800	0.4454	0.2969	- 0.4657	- 0.3104
المرونة WC_3	- 0.1179	1.6360	- 0.1929	0.5652	- 0.0666	- 1.2013	0.1416
التسليم WC_4	- 0.6694	1.0010	- 0.6701	0.3423	- 0.2291	- 0.3432	0.2297
مجموع			2.2064		0.8769		- 2.0833

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تنفيذ البرنامج

يتضح من الجدول رقم (9) الاتي :-

- ان مخاطر العرض هي الاسبقية الاولى من مخاطر التجهيز التي تواجهها المنظمة عند تحقيق ميزتها التنافسية بقيمة مقدارها (2.2064). في حين جاءت مخاطر الطلب في المرتبة الثانية في اسبقيات مخاطر التجهيز التي تواجهها المنظمة بقيمة بقيمه (0.8769).
- على مستوى الفردي لكل بعد من ابعاد الميزة التنافسية، يظهر من الجدول رقم (9) ان مخاطر العرض هي اكثر تاثير في بعد التكلفة بقيمة مقدارها (2.3894)، وتلتها الجودة بقيمة مقدارها (0.6800). حيث ان مخاطر العرض الناشئة بسبب التغير في اسعار المواد تؤثر على قدرة المنظمة على استمرار التنافس على اساس التكلفة المخفضة.
- ان مخاطر الطلب هي اكثر تأثيرا في بعد التكلفة بقيمة مقدارها (0.8757)، وفي حين تأثيرها في بعد الجودة (0.2969). هذا يعني ان مخاطر الطلب الناشئة عن الارتفاع والانخفاض في مستويات الطلب على منتجات الشركة يؤثر في قدرة الشركة على التنافس على التكلفة المخفضة وعلى الجودة.

- اما مخاطر العملية فتكون اكثر تأثيرا في بعد التسليم كميزة تنافسية حيث حققت (0.2297) وهذا امر طبيعي حيث ان مخاطر العملية الناشئة عن توقف العمليات تقود الى التأثير في بعد التسليم. وحققت مخاطر العملية تأثيرا في المرتبة الثاني على بعد المرونة كميزة تنافسية بقيمة مقدارها (0.1416)، بسبب ان توقف العمليات غالباً ما يقلل من امكانيات المنظمة في خلق المرونة كميزة تنافسية. اما لاختيار الاستراتيجية المثلى للتخفيف من مخاطر سلسلة التجهيز فباستخدام النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول (9) والنتائج اسبقيات الاستراتيجيات المثلى التي سبق وان تم الحصول عليها من تنفيذ البرنامج والموضحة في الجدول (10) ويعرض جدول (11) النتائج النهائية لاختيار الاستراتيجية المثلى، على النحو الاتي :-

جدول رقم (10)

نتائج حساب اسبقيات الاستراتيجيات المثلى

WAB	الارقام الغير مضبية للاستراتيجيات التخفيف من المخاطر	استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية	استراتيجية الكفاءة	استراتيجية التأجيل	استراتيجية المستجيبة
WAB1	مخاطر الطلب	0.9352	0.6218	0.0803	-0.6374
WAB2	مخاطر العرض	1.2460	0.6080	0.1786	-1.0325
WAB3	مخاطر العملية	0.9695	0.5410	0.0900	-0.6004

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تنفيذ البرنامج

جدول رقم (11)

لاختيار الاستراتيجية المثلى للتخفيف من مخاطر سلسلة التجهيز

اختيار الاستراتيجية المثلى	استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية WB_1			استراتيجية سلسلة التجهيز الكفاءة WB_2		استراتيجية التأجيل		استراتيجية سلسلة التجهيز المستجيبة WB_4	
	(1)	(2)	*(2) (1)	(3))*(3) (1)	(4))*(4) (1)	(5)	(5) (1)*
V	2.20	1.24	2.74	0.60	1.34	0.17	0.39	-	-
/	64	60	92	80	15	86	41	1.03	2.27
اجمال ي مؤشر								25	81

استخدام التحليل الهرمي المضبب UZZY AHP لاختيار الاستراتيجية المثلى للتخفيف من مخاطر سلسلة التجهيز لتعزيز الميزة التنافسية

مخاطر العرض									
اجمالي مؤشر مخاطر الطلب	0.87 69	0.93 52	0.82 01	0.62 18	0.54 53	0.08 03	0.07 04	- 0.63 74	- 0.55 89
اجمالي مؤشر مخاطر العملية	- 2.08 33	0.96 95	- 2.01 98	0.54 10	- 1.12 71	0.09 00	- 0.18 75	- 0.60 04	1.25 08
مجموع			1.54 95		0.75 97		0.27 7		- 1.58 62

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تنفيذ البرنامج

يظهر من الجدول رقم (11) ان :

- الاستراتيجية المثلى التي تتبعها الشركة للتخفيف من مخاطر التجهيز وتساند وتعزز الميزة التنافسية هي استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية بالمرتبة الاولى بقيمة مقدارها (1.5495) لتخفيف من مخاطر التجهيز ولتعزيز الميزة التنافسية*
- جاءت بالمرتبة الثانية استراتيجية التجهيز الكفوءة فهي الاستراتيجية التي تتبعها الشركة للتخفيف من مخاطر التجهيز وتعزيز الميزة التنافسية بقيمة مقدارها (0.7597).

وتوضح هذه النتائج تركيز الشركة على هاتين الاستراتيجيتين و ذلك بسبب تركيز الشركة على التنافس على اساس التكلفة المنخفضة، وهاتين الاستراتيجيتين هما اكثر ملائمة في هذا المجال

- جاءت استراتيجية التأجيل بالمرتبة الثالثة بقيمة مقدارها (0.277) وتبرر هذه القيمة ندرة تعرض الشركة الى تأجيل بعض عملياتها الانتاجية لحين تلقي اوامر الانتاج الموكدة من الزبائن.
- لم تحظى استراتيجية سلسلة التجهيز المستجيبة بقبول الشركة في ادارة مخاطر التجهيز حيث حققت هذه الاستراتيجية قيمة مقدارها (-1.5862).
- على المستوى التحليل الفردي للاستراتيجيات يظهر الجدول رقم (11)
 - ❖ ان استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية هي الاستراتيجية المفضلة في التعامل مع كل من مخاطر العرض ومخاطر الطلب، حيث حققت هذه الاستراتيجية قيمة مقدارها (2.7492) مع مخاطر العرض وحققت قيمة مقدارها (0.8201) مع مخاطر الطلب.
 - ❖ اما استراتيجية التجهيز الكفوءة فقد حققت قيمة مقدارها (1.3415) مع مخاطر العرض. في حين حققت هذه الاستراتيجية قيمة مقدارها (0.5453) لتخفيف من مخاطر العرض.

تشير هذه النتائج الى تعزيز مما تقدم في تحليل :

بان الشركة تركز على استخدام استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية واستراتيجية سلسلة التجهيز الكفوءة بالدرجة الاولى مع مخاطر العرض لتفادي توقف عمليات الانتاج بسبب المخاطر الناجمة عن عدم الالتزام بالمجهزين بالفترات المحدد او تغيرات في اسعار الامدادات اللوجستية.

- ❖ تساند استراتيجية التأجيل في التخفيف من المخاطر العرض حيث حققت هذه الاستراتيجية قيمة مقدارها (0.3941) من مخاطر العرض ويعزى انخفاض قيمة هذه الاستراتيجية لكون الشركة تستخدم استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية المعتمدة على المخزون لتفادي توقف التجهيزات من المجهز وعلية فهي لا تستخدم استراتيجية التأجيل لبعض عملياتها الانتاجية.
- ❖ اما استراتيجية التجهيز المستجيبة فقد حققت قيمة مقدارها (1.2508) كاستراتيجية مثلى لتخفيف من مخاطر العملية.

المبحث الرابع :-الاستنتاجات والتوصيات

يتضمن هذا المبحث المحاور الآتية :-

اولا:- الاستنتاجات :- شملت استنتاجات الآتي:-

- 1 - اوضحت مجريات تحليل الميزة التنافسية التي تسعى المنظمة الى تحقيقها وتعمل على حشد الموارد لها هي التنافس على اساس التكلفة المنخفضة.ادراك المنظمة ان التنافس على اساس التكلفة المنخفضة ينبغي ان يساند بأبعاد اخرى للعمليات بغياً النجاح في تحقيق التنافس لذا فقد حلت الميزة التنافسية (بعد الجودة) بالمرتبة الثانية لتعزيز استراتيجيات التنافس على اساس الكلف المنخفضة.
- 2 - قدمت نتائج التحليل تصوراً عن اسبقيات المخاطر التي تواجهها المنظمة حيث اوضحت النتائج ان مخاطر العرض هي المخاطر الاكثر تاثيراً في عمليات المنظمة وميزتها التنافسية ويعزى السبب في ذلك لتذبذب في اسعار المواد وعدم التزام المجهزين بالتجهيزات المعهده لهم.جاءت مخاطر الطلب في المرتبة الثانية وهي المخاطر الناجمة عن التذبذب في الطلب الموضوع على منتجات الشركة بسبب المنتجات المماثلة في الاسواق المحلية.
- 3 - اظهرت نتائج التحليل ان الاستراتيجيات المثلى للتخفيف من مخاطر هي استراتيجية بناء الاحتياطات الاضافية بسبب قدرة الشركة على الاحتفاظ بكميات من الموارد الاولية في مخازن الشركة مع القدرة على تنفيذ مستويات اعلى للطاقة الانتاجية.اوضحت نتائج ان الاستراتيجية الثانية التي تعتمدها الشركة مع بناء الاحتياطات هي حيث استراتيجية سلسلة التجهيز الكفوءة لكونها تركز على خفض التكاليف وعدم اهدار الموارد على الانشطة التي لا تخلق قيمة مضافة.تطابق هاتين الاستراتيجيتين التي تتبعها المنظمة لكون كلاهما يسعيان الى التركيز على خفض التكاليف وعدم اهدار الموارد ورفع الطاقات الانتاجية وهي ما يعزز الاستراتيجية التنافسية على اساس التكلفة المنخفضة.

ثانيا:- التوصيات

اخيرا قدمت الباحثة التوصيات التالية:

- 1 - لطالما ان الاستراتيجية التخفيف الملائمة التي تتبعها المنظمة هي بناء الاحتياطات الاضافية في مجال التجهيز يستدعي الامر امتلاك المنظمة

- نظام مخزون متكامل يعمل على مراقبة مستويات المخزون لتفادي حالات التقاد من جهة اخرى عدم تجميد رؤوس الاموال المخصصة لتلك المواد.
- 2 - التأكيد على ضرورة بناء علاقات طويلة الامد مع المجهزين والاتجاه كذلك لبناء علاقات الشراكة معهم لتفادي التعرض الى مخاطر العرض. وكذلك التفكير بسياسات تعدد المجهزين لتلافي المخاطر.
- 3 - تفعيل هيكل الكفاءة التشغيلية لتدعيم الميزة التنافسية للكلفة المنخفضة حيث ان تفعيل الكفاءة التشغيلية يقود الى ارتفاع في المستويات الانتاجية وبالتالي تقديم منتجات بأسعار اقل من المنافسين. تعزيز مستويات الجودة في صناعة المنتج لتعزيز البعد التنافس على اساس الكلفة المنخفضة ولاسيما هنالك العديد من المنتجات المماثلة المستوردة في الاسواق المحلية.
- 4 - ضرورة اطلاع الادارة وادراكها لنماذج الكمية الممكن استخدامها في قرارات الامتلية بناء على اراء وتقديرات والخبرات الشخصية للخبراء وصناع القرار ومن امثلة هذه النماذج، انموذج التحليل الهرمي المضرب لما يمتلك من قدرة على تحويل التقديرات الشخصية الى قيم رقمية توضح مستويات تلك التقديرات.

المصادر

- 1- Bogataj, David, and Marija Bogataj. "Measuring the supply chain risk and vulnerability in frequency space." International Journal of Production Economics108.1 (2007): 291-301.
- 2- Buhman, C., Kekre, S., &Singhal, J. "Interdisciplinary and interorganizational research: Establishing the science of enterprise networks". Production & Operations Management, 2005.,14: 493-513.
- 3- Chan, & Kumar, N. "Global supplier development considering risk factors using fuzzy extended AHP-based approach". Omega, 2007,35(4), 417–431.<http://dx.doi.org/10.1080/13675560500405584>
- 4- Chopra, S., Sodhi, M.S. (2004), "Managing risk to avoid supply-chain breakdown", Sloan Management Review, Vol. 46, No. 1, pp. 53-61
- 5- Christopher, Martin, and Helen Peck. "Building the resilient supply chain." The international journal of logistics management 15.2 (2004): 1-14.
- 6- Corrêa, Henrique Luiz. "The links between uncertainty variability of outputs and flexibility in manufacturing systems." Diss. University of Warwick, 1992. p1-328
- 7- Ellis, Scott C., Raymond M. Henry, and Jeff Shockley. "Buyer perceptions of supply disruption risk: a behavioral view and empirical assessment." Journal of Operations Management 28.1 (2010): 34-46. http://engagedscholarship.csuohio.edu/bus_facpub
- 8- Heizer, Jay, Barry Render, Charles, "Operations Management: Sustainability and Supply Chain

- Management** ”,12th edition Published by Pearson Education Limited,2017,
www.pearsoned.com/permissions/.
- 9- Kemal Caglar Can. "Postponement, Mass Customization, Modularization and Customer Order Decoupling Point: Building the Model of Relationships." (2008)..p1-81
www.diva-portal.org
- 10- Krajewski L.J. ; Ritzman L.P. & Malhatra M.K. "**Operation management processes and value chain**". 9th edition, Prentice – Hall, New Jersey, 2010
- 11- Krajewski, L.J., and Ritzman, L, "**Operations Management: Processes and Value chains**", 7th ed., Pearson, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 2005, p420
- 12- Lambert, Douglas M., and Martha C. Cooper. "**Issues in supply chain management.**" Industrial marketing management 29.1 (2000): 65-83.
- 13- Manders, "**Supply Chain Flexibility aspects and their impact on customer satisfaction**", 2009, Page 1 of 91.
- 14- Mentzer, John T. et al. "**Global supply chain risk management strategies**". International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol.38, No.3, 2008, PP.192-223. www.emeraldinsight.com
- 15- Mentzer, John T., et al. "**Defining supply chain management.**" Journal of Business logistics 22.2 (2001): 1-25.
- 16- Muzumdar, M., et al. "**The Adaptive Supply Chain: Postponement for Profitability.**" APICS International Conference and Exposition. 2003.
www.oracle.com/.../postponement-for-profitability-065283.

- 17- Russell, Roberta S. and Taylor, Bernard W. "Operations management : creating value along the supply chain", 7th edition. John wiley& Sons, INC. 2011.
www.wileyplus.com
- 18- Russell1 & Harvey." Competitive priorities of manufacturing firms in the Caribbean ". IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM). Volume 16, Issue 10.Ver. I (Oct. 2014), PP 72-82.
www.iosrjournals.org
- 19- Sanders, Dan Reid"Operations Management An Integrated Approach" Fourth Edition, John Wiley & Sons, Inc. 2011.www.wiley.com/go/permissions
- 20- Slack, Nigel ; Stuart, Chambers & Johnston, Robert. "Operation management". 7th edition. Published by Pearson,2006
- 21- Stevenson, William J. "Operations management ", 12th edition. Published by McGraw-Hill Irwin, 2015.
www.mhhe.com
- 22- Sunil, Chopra and ManMohan S. Sodhi. "Managing Supply Chain Risk", International Series in Operations Research & Management Science, v,172, Springer 2012www.springer.com