

## المحاضرة الثانية

### مقدمة في تحليل سلاسل الإمداد

#### تمهيد

تحليل سلاسل الإمداد من الموضوعات الناشئة في الأوساط الأكاديمية ، يهدف إلى استخدام البيانات للحصول على رؤى مفيدة حول اتخاذ القرارات الفعالة في سلسلة التوريد. كما اكتسب مجال إدارة الخدمات اللوجستية أهمية كبيرة في السنوات الأخيرة. مع وجود نقص في الكتب والمراجع التي تركز بشكل خاص على تطبيق تحليل البيانات في عرض إدارة السلسلة، في حين أن أغلبية الدراسات المتوفرة تتضمن مواضيع مثل تحليل الأعمال وتحليل التسويق.

#### ❖ ما هي سلاسل الإمداد؟

-سلاسل الإمداد هي مجموعة من الخطوات والعمليات التي تشمل تصنيع المنتجات أو تقديم الخدمات، بدءاً من المرحلة الأولى لاقتناء الموارد الازمة، وصولاً إلى توزيع المنتجات النهائية للعملاء. تشمل هذه السلسلة مختلف الأنشطة مثل الشراء، والإنتاج، والتخزين، والنقل، والتوزيع. وتهدف إلى تحسين كفاءة وفعالية هذه العمليات، وضمان جودة المنتجات وتحقيق التوازن بين التكاليف والخدمة المقدمة.

-يشير مفهوم سلاسل الإمداد إلى شبكة من الأفراد والشركات يشاركون في إنشاء منتج وتسلیمه إلى المستهلك، تبدأ الروابط الموجودة على السلسلة بالمواد الخام وتنتهي عند تسليم المنتج إلى المستخدم النهائي.

#### End customer

سلسلة التوريد الفعالة تؤدي إلى انخفاض التكاليف وزيادة كفاءة دورة الإنتاج ، حيث تسعى كل الشركات إلى تحسين سلاسل الإمداد الخاصة بها حتى تظل قادرة على المنافسة.

#### ❖ ما هي إدارة سلسلة التوريد؟

تشير إدارة سلاسل الإمداد إلى إدارة تدفق السلع والبيانات والتمويل المرتبط بمنتج معين، من شراء المواد الخام إلى تسليم المنتج للمستهلك النهائي.

تضمن أنظمة سلسلة التوريد القائمة على أساس رقمي معالجة المواد والبرمجيات لجميع الأطراف المشاركة في تطوير المنتجات وتنفيذ الطلبات وتتبع المعلومات.

يقع تجار التجزئة والمصنعين وتجار الجملة ومقدمو النقل والخدمات اللوجستية والموردون ضمن هذه الفئة.

#### ❖ أهمية سلاسل الإمداد

تمثل في:

-توفير المزيد من فرص العمل حيث أنها تتضمن العديد من الأنشطة من النقل والإنتاج والتخزين وغيرها.

-مد الأفراد بمختلف ضروريات الحياة من الطعام والمياه والأدوية والرعاية الصحية.

-تسهيل تبادل السلع ونقلها عبر الموانئ والمطارات والسكك الحديدية.

-خفض التكاليف وتعزيز نسبة الأرباح من خلال تطوير عمليات الإنتاج وتحسين العلاقات مع الموردين.

-تسهيل الاتصالات بين مختلف الأطراف.

-تحسين مستوى خدمة العملاء.

#### وبشكل عام، تلخص أهم الأنشطة الخاصة بسلسلة التوريد في الخطوات التالية:

في البداية تحصل شركة سلسلة التوريد على المواد الخام من الموردين. حيث تعتمد الشركة على مزود الخدمات اللوجستية في نقل المواد الخام.

-تدخل المواد الخام بعد ذلك مرحلة التصنيع من خلال نقلها للمصانع، ومن ثم يتم معالجتها.

-يتسلم باائع الجملة المنتجات في شكلها النهائي، ثم يبيعها لناجر التجزئة.

-يتسلم باائع التجزئة المنتجات لبيعها في متجره للمستهلكين.

#### ❖ مراحل سلسلة التوريد

تمثل مراحل سلسلة التوريد حتى يصل المنتج إلى المستهلك النهائي في:

#### 1-مرحلة التخطيط

تبدأ الشركة التخطيط بناءً على طلبات العميل، حيث تحدد كمية ونوع المواد الخام المطلوبة ومن هم

أفضل الموردين الذين يمكن الشراء منهم هذه المواد، وتحديد عدد المواد والتكلفة الإجمالية للإنتاج، وتتطلب هذه المرحلة أن تجرى اختبارات على منتجات السوق لتحديد جودتها، كما تحدد تجار الجملة والتجزئة المفترض التعامل معهم بعد تصنيع المنتج.

## 2-مرحلة التوريد

بعد الانتهاء من تحديد حجم ونوعية المواد الخام المطلوبة، تأتي خطوة شرائها، ومن ثم تثعالج وثُكرر وتجهز للتخزين بعد نقلها إلى المصنع، ويجب تخزين هذه المواد بالمعايير المطلوبة وباستخدام المعدات والأدوات المخصصة لذلك.

## 3-مرحلة التصنيع

تخضع هذه المرحلة للإشراف من قبل مصممي المنتجات والمهندسين، من أجل التأكيد من الالتزام بمعايير الجودة المطلوبة عند تصنيع المنتج، حيث أن المواد الخام في تلك الخطوة تُصنَّع وفقاً لما تمتلكه الشركة من موارد من الموظفين والتقنيات التكنولوجية والآلات، وطبقاً لطلبات السوق.

## 4-مرحلة التجميع

في تلك المرحلة، تنتهي عملية التصنيع وتخضع المنتجات للتعديلات لتحسين الجودة، وذلك تمهدًا لتوزيعها على تجار الجملة أو التجزئة، كما أن الشركات تبحث أيضاً عن إمكانية إنتاج منتجات ثانوية تمثل سلع تكميلية للمنتجات الأساسية.

## 5-مرحلة البيع

يبدأ الترويج للمنتجات تمهدًا لبيعها ، وذلك من خلال الاستعانة بالحملات التسويقية عبر وسائل تسويقية متنوعة أبرزها منصات التواصل الاجتماعي، وإعلانات التلفاز، وعروض المتاجر، بالإضافة إلى البريد الإلكتروني، كما أن التجار يستعينون بالأشخاص المكلفين ببيع المنتجات مثل مندوبي المبيعات، والمتخصصين في التسويق والإعلانات كمدربين التسويق.

يتسلم التجار في تلك المرحلة المنتجات في شكلها النهائي، بعد أن تُنقل سواء براً أو جواً، ويتابع المصنع عملية نقل المنتجات لضمان وصولها في النهاية إلى العملاء.

## 6-مرحلة الاستخدام

في هذه المرحلة، يتسلم العميل المنتج ويستخدمه، ومن خلال البحث واستطلاع الرأي، يتمكن المصنعون والموزعون والتجار من معرفة تقييم العميل للمنتج هل يطابق مع توقعاته ويلبي احتياجاته أم لا.

### ❖ عناصر سلسلة التوريد

من خلال تنفيذ إستراتيجية إدارة سلسلة التوريد الذكية التي تضع العناصر الخمسة الرئيسية في الاعتبار، ستتمكن من تحسين علاقات العملاء وزيادة الأداء والاستجابة بشكل أسرع لاحتياجات العملاء وتقديم دعم أفضل لخطط عمل المنظمة.

### 1-الخطيط / التكامل

خلال مراحل الاتصال والتعاون وتحليل البيانات وتخزينها، يعد التكامل أمراً بالغ الأهمية، فالقدرة على عرض أنشطة سلسلة التوريد والتفاصيل الخاصة بها في طريقة عرض واحدة تقلل من الخطأ البشري، والتأخير، والنقص، والإفراط في التخزين ونقص المخزون، وتسمح للمنظمة بالاستعداد لازمات التوريد والتخفيض من حدتها.

2-المصادر : تحديد الموردين الذين سيقدمون السلع والخدمات المطلوبة لإنتاج المنتج، إنشاء عمليات الرصد وإدارة علاقات الموردين. يجب تنفيذ عدد من العمليات الهامة، بما في ذلك الطلب واستلام وإدارة المخزون وتوفير مدفوّعات الموردين.

### 3- المعلومات والشراء

تعد المواد والإمدادات والأدوات والمعدات جزءاً من منطقة الشراء لإدارة سلسلة التوريد. نتيجة لذلك، من المحتمل أن تظل في طليعة العملية بحيث يكون للمنظمة كل ما تحتاجه في متاحف اليد قبل أن تحتاج إليه. قد يؤدي عدم وجود طاقم مشتريات كفؤ إلى نفاد المواد، أو تأخير الإنتاج، أو الإفراط في الشراء،

مما يؤدي إلى زيادة تكاليف الشركة المالية.

#### 4-توزيع السلع الأساسية

يكون قسم التوزيع مسؤولاً عن الخدمات اللوجستية للاتصال بين تجار الجملة وتجار التجزئة والعملاء. من المهم لهذه المجموعات مراقبة الشحنات ومعرفة ما هو مطلوب داخلياً لإنتاج المنتجات، وكذلك ضمان وصول المنتجات إلى العميل في الوقت المحدد وبحالة جيدة.

#### 5-إعادة البضائع

يعالج المكون الأخير لسلسلة التوريد "إرجاع البضائع" ، حتى يتم ضمان رضا العملاء من خلال تحديد عملية الإرجاع بوضوح. ستكون تقييمات رضا العملاء أعلى إذا كانت عملية الإرجاع للمنتجات المعيبة أكثر كفاءة!

#### ❖ استراتيجيات سلسلة التوريد

تمثل أهم استراتيجيات سلاسل التوريد في :

##### -الذكاء الاصطناعي والإعلام الآلي

سيحدث الذكاء الاصطناعي والإعلام الآلي ثورة في تخطيط سلسلة التوريد من خلال استبدال التنبؤ المستند إلى التاريخ. سيتم تحويل استشعار الطلب، وتشكيله، وتنسيقه، وتخطيط العرض عن طريق التنبؤ الذي يعتمد على الذكاء الاصطناعي والإعلام الآلي. في السنوات القليلة المقبلة، سيقود الذكاء الاصطناعي التسعيр الديناميكي وإدخال منتجات جديدة بناءً على التنبؤ.

##### -زيادة التركيز على الاستدامة

زادت الشركات من جهودها لزيادة الاستدامة خلال السنوات القليلة الماضية كأحد اتجاهات سلاسل الإمداد الرائدة، استجابةً لعدد متزايد من المستهلكين الذين يرکزون على البيئة. نظراً للمجموعة الواسعة من الطرق لتحسين الاستدامة، قد تكون الاستدامة في بداية التصنيع، أو في بداية سلسلة التوريد.

##### -استخدام تكنولوجيا سلاسل التوريد المتقدمة

يحدث تغيير سريع في المشهد التكنولوجي في إدارة سلسلة التوريد، من الضروري أن تتكامل الأنظمة والبيانات، وأن يكون لدى العمال موارد جديدة، وأن يكون لدى المديرين فهم أفضل لإدارة سلسلة التوريد. يتطلب الاستثمار في المنصة تحسين سلسلة التوريد التي يمكنها التعامل مع كل ما سبق استثماراً كبيراً.

فمن خلال مزامنة البيانات القوية ثنائية الاتجاه، تكون جميع سلاسل التوريد ومنصات الأعمال، بالإضافة إلى جميع أعضاء الفريق، متزامنة دائماً.

#### ❖ نماذج سلسلة التوريد

توفر أنواع عديدة من نماذج سلسلة التوريد، يعتمد النموذج الذي تختاره الشركة على كيفية هيكلة الشركة وما هي احتياجاتها الخاصة. ومنها :

##### -نموذج التدفق المستمر

نموذج سلسلة التوريد التقليدي هذا يعمل بشكل جيد للشركات التي تنتج نفس المنتجات مع اختلاف بسيط. يجب أن تكون المنتجات في حالة طلب مرتفع ولا تتطلب سوى القليل من إعادة التصميم، هذا النقص في التقليبات يعني أنه يمكن للمديرين تبسيط أوقات الإنتاج والحفاظ على رقابة صارمة على المخزون. في نموذج التدفق المستمر، سيحتاج المديرون إلى تجديد المواد الخام بانتظام لمنع إحداث تذبذب في الإنتاج.

##### -نموذج السلسلة السريعة

يعمل هذا النموذج بشكل أفضل مع الشركات التي تبيع المنتجات بناءً على أحدث الاتجاهات، تحتاج الشركات التي تستخدم هذا النموذج إلى طرح منتجاتها في السوق بسرعة للاستفادة من الاتجاه السائد، إنهم بحاجة إلى الانتقال بسرعة من الفكرة إلى النموذج الأولي إلى الإنتاج إلى المستهلك، والموضة السريعة هي مثال على صناعة تستخدم نموذج سلسلة التوريد هذا.

##### -النموذج المرن

غالباً ما تستخدم الشركات التي تصنع سلعاً موسمية النموذج المرن، تشهد هذه الشركات ارتفاعاً مفاجئاً

في الطلب على منتجاتها تليها فترات طويلة من الطلب قليلاً أو معدوماً. يضمن النموذج المرن قدرة الشركات على الاستعداد بسرعة لبدء الإنتاج والإغلاق بكفاءة بمجرد أن يتناقض الطلب ، يجب أن يكونوا دقيقين في التنبؤ بحاجتهم إلى المواد الخام والمخزون والعماله.

#### ❖ مبادئ إدارة سلسلة التوريد

##### 1- تكيف سلسلة التوريد مع احتياجات العميل

يتم تدريب كل من رجال الأعمال والمتخصصين في سلسلة التوريد على التركيز على احتياجات العملاء.

##### 2- تحطيط الطلب عبر سلسلة التوريد

يتم تدريب ممارسي سلسلة التوريد على مشاركة بيانات الطلب مع الشركاء التجاريين حتى لا يضطر أحد للاحفاظ بالمخزون غير الضروري.

##### 3- توفير المنتجات بالقرب من العميل

تحتفظ شركة Dell مثلًا بالمكونات وتجمعها فقط بعد قيام العميل بتقديم الطلب من أجل زيادة تنوع المنتجات.

##### 4- الاستعانة بمصادر استراتيجية خارجية

تطوير تكنولوجيا المعلومات التي تدعم إتخاذ القرار متعدد المستويات

##### 5- اعتماد كل من الخدمات والقياسات المالية

حساب التكلفة على أساس النشاط حتى تتمكن من تحديد ربحية العميل، وكل مؤسسة ان تختر الأفضل في سياقها وطبيعة عملها.

#### ❖ مشاكل سلاسل الإمداد :

لسلاسل التوريد الحديثة مشاكل مُعقدة وتشكل العديد من التحديات ، و من أهم مخاطر سلسلة التوريد نجد:

-**نقص الشفافية:** إن الشفافية تمكن أصحاب المصلحة من فهم حالة سلسلة التوريد.

-**القصور في دورة الإنتاج:** الشركات التي تقيس العرض أو الطلب أو القدرات بشكل غير دقيق قد ينتهي بها الأمر بمخزون زائد.

-**العلاقة مع الشركاء والعملاء:** الهدف النهائي هو تلبية توقعات العملاء. يتضمن ذلك إدارة هذه التوقعات بشكل واقعي ، ولكن أيضًا توفير منتج ذي قيمة.

-**البضائع المفقودة أو المتأخرة:** البضائع التي تُفقد في أي نقطة من السلسلة تؤخر العملية برمتها في النهاية ويمكن أن تؤثر سلباً على العملاء.

-**زيادة توقعات العملاء:** ترفع التكنولوجيا والأعمال الجديدة من توقعات العملاء ، والتي قد تكون صعبة الإداره ، ويستحيل تلبيتها إذا لم يتم إدارتها بشكل صحيح.

-**المرونة في التعامل مع التغيرات المفاجئة في سلسلة التوريد:** يمكن أن تسبب العوامل الخارجية تغييرات غير متوقعة في سلسلة التوريد ، لذا فإن أفضل الممارسات هي الاستعداد لما هو غير متوقع والقدرة على التحور إذا لزم الأمر.

لذلك ، على المنظمة الاعتماد على التنبؤ والتوزيع بشكل فعال في إدارة سلاسل الإمداد اعتماداً على البيانات لتلبية احتياجات عملائها بشكل أفضل. وضمان النمو التنظيمي المستدام.

#### ❖ سلسة التوريد والخدمات اللوجستية

تتعلق الخدمات اللوجستية بإدارة نقل البضائع ، وتكون مسؤولة عن التخطيط والتنفيذ ، كما أنها تعمل على تجهيز المرافق والمعدات والأشخاص وكافة الموارد للنقل ، بالإضافة إلى تحطيط الطلبات وإدارة المواد.

وهي جزء من أنشطة سلسلة التوريد ، التي تعمل بتوجيه استراتيجي مباشر من إدارة سلسلة التوريد.

اما سلسلة التوريد فهي مجموعة من الأنشطة والعمليات التي تقوم بتوريد المنتجات إلى المستهلكين من خلال مرورها عبر مراحل متعددة ، بدايةً من نقلها كمواد حام وانتهاءً بتسليمها للعميل.

تتشترك كل من سلسلة التوريد والخدمات اللوجستية في التركيز على تعزيز رضا العملاء وزيادة تدفق السلع والخدمات وتحقيق الميزة التنافسية، كما أن كلاً منها يركزان أنشطتها على السلع أو الخدمات تشمل هذه الأنشطة: تخطيط الطلب، إدارة المخزون، إدارة الطلب، التصنيع.

## ❖ تحليل سلاسل الإمداد

تحليل الاعمال مجموعة من العمليات التحليلية التي تستخدم في كل جوانب الاعمال للمساعدة في اتخاذ قرارات افضل لتحقيق الاهداف وهناك اربع انواع من التحليلات :

**1- التحليلات الوصفية :** وتعني وصف الظاهرة اي وصف ما حصل كحجم المبيعات السنة السابقة ، حالة المشتريات ، الكفاءة والانتاجية ... الخ.

**2- التحليلات التشخيصية :** التي تمكن من تفسير حدوث ظاهرة معينة. مثلا اذا كان لدينا اداء سيء في عمليات النقل فان التحليلات التشخيصية تمكن من معرفة اسباب حدوث هذا الاداء السيء.

**3- التحليلات التنبؤية :** اي استخدام البيانات لتحليل جميع الانماط الموجودة فيها اي الرجوع الى الماضي للتنبؤ بالمستقبل اي محاولة التنبؤ بالمستقبل بناءا على الماضي.

**4- التحليلات التوجيهية :** استخدام البيانات لرسم افضل استراتيجية ويتم الاعتماد على نماذج المحاكاة.

المنهج التحليلي في اللوجستيك وإدارة سلسلة الإمداد هو منهج يعتمد على استخدام أدوات وتقنيات تحليلية دقيقة لتحسين كفاءة العمليات اللوجستية والإمداد داخل الشركات والمؤسسات. الهدف الأساسي من هذا المنهج هو تحسين تدفق المواد والسلع والخدمات من المورد إلى المستهلك، وتقليل التكاليف وزيادة الكفاءة. يشمل هذا المنهج تقنيات رياضية، إحصائية، ونمذجة لتحليل البيانات واتخاذ قرارات استراتيجية تهدف إلى تحسين عمليات سلسلة الإمداد.

## مكونات المنهج التحليلي في اللوجستيك وإدارة سلسلة الإمداد:

### 1. النمذجة الرياضية:

◦ **نماذج التحسين (Optimization Models):** تستخدم لتحديد الطريقة المثلثى لتحقيق أهداف معينة مثل تقليل التكاليف أو تحسين سرعة التوزيع. على سبيل المثال، يمكن استخدام النماذج الرياضية لتحديد أفضل مسار لشحن البضائع أو اختيار المكان الأمثل لتخزين المخزون.

◦ **نماذج البرمجة الرياضية :** مثل البرمجة الخطية لحل المشكلات التي تتطلب اتخاذ قرارات متعددة في أوقات مختلفة.

### 2. تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics):

◦ في عصر البيانات الكبيرة، يعتمد المنهج التحليلي في اللوجستيك على تحليل كميات ضخمة من البيانات المستخلصة من مختلف جوانب سلسلة الإمداد (مثل التوريد، المخزون، النقل، إلخ). تساعد هذه التحليلات على فهم الأنماط السلوكية وتحسين اتخاذ القرارات في الوقت الفعلي.

◦ **تحليل البيانات** يُمكن الشركات من التنبؤ بالطلب، تحسين إدارة المخزون، وتقليل الوقت المستغرق في العمليات اللوجستية.

### 3. محاكاة العمليات (Simulation):

- تستخدم تقنيات المحاكاة لتمثيل وتحليل الأنظمة اللوجستية المعقدة مثل حركة المخزون، نقل السلع، وإدارة المستودعات.
- يمكن استخدام محاكاة مونت كارلو (Monte Carlo Simulation) لتحليل الأنظمة التي تحتوي على متغيرات عشوائية تساعد في التنبؤ بالنتائج المحتملة.

#### 4. تحليل القرار: (Decision Analysis)

- يعتمد على مجموعة من الأساليب والنمذج لتقييم الخيارات المختلفة واتخاذ القرارات الأمثل بناءً على المعايير المطلوبة. من بين الأساليب المستخدمة في تحليل القرارات: شجرة القرار (Decision Trees) و تحليل الحساسية (Sensitivity Analysis).

#### 5. تحليل الشبكات: (Network Analysis)

- يركز هذا الجزء من المنهج التحليلي على تحليل تدفق المواد والسلع بين مختلف مراحل سلسلة الإمداد باستخدام تقنيات تحليل الشبكات. يمكن استخدام تقنيات مثل خوارزميات الأقصر مسافة (Shortest Path Algorithms) لتحديد أفضل الطرق لتوسيع البضائع.

#### 6. إدارة المخزون: (Inventory Management)

- يشمل استخدام تقنيات التحليل مثل نموذج المخزون الاقتصادي (EOQ) و نموذج إدارة المخزون المتقدم لضمان أن الشركات تحافظ بمستوى المخزون الأمثل الذي يضمن تلبية الطلبات دون حدوث نقص أو فائض في المخزون.
- تحليل التنبؤ بالطلب (Demand Forecasting) يساعد في تحسين دقة تقديرات المخزون وبالتالي تقليل التكاليف المرتبطة بالتخزين.

#### 7. تحليل التكاليف: (Cost Analysis)

- من خلال تحليل التكاليف، يمكن للمؤسسات تحديد النقاط التي يمكن فيها تقليل التكاليف مثل تكاليف النقل، التخزين، أو المعالجة. يعتمد هذا على تحليل الأنماط في تكاليف الإنتاج والنقل واستخدام الأساليب الإحصائية لتحديد الفرص لتحسين الكفاءة وتقليل الخسائر.

### تطبيقات المنهج التحليلي في اللوجستيك وإدارة سلسلة الإمداد:

#### 1. تحسين التوريد والتوزيع:

- تحليل السلسلة الزمنية لتوقع الطلب على المنتجات، مما يساعد على تنظيم التوريد والتوزيع بكفاءة أكبر. يمكن التحليل الشركات من تحديد أفضل الموردين والموزعين وتنسيق عمليات الشحن والتسلیم لتحقيق أقصى درجات الكفاءة.

#### 2. إدارة المخزون:

- باستخدام التحليل الكمي والتقنيات المتقدمة، يمكن للمؤسسات تحديد كمية المخزون المثلى التي يجب الاحتفاظ بها لتلبية الطلب المتغير، مما يقلل من تكلفة التخزين والأضرار المحتملة.

#### 3. تقليل التكاليف:

- من خلال تحليل البيانات وتحسين العمليات، يمكن تقليل الخسائر في المنتجات بسبب التأخير أو سوء التخزين أو النقل، مما يؤدي إلى تحسين استخدام الموارد.

#### 4. تحسين العمليات اللوجستية:

- من خلال استخدام محاكاة الشبكات أو نماذج البرمجة الرياضية، يمكن للشركات تحليل وتحسين كيفية تدفق المواد عبر الشبكة اللوجستية من الموردين إلى المستهلكين النهائيين.

#### 5. التنبؤ بالطلب والتخطيط طويل المدى:

- باستخدام تقنيات التحليل التنبؤي، يمكن التنبؤ بالطلب على المنتجات والخدمات في المستقبل، مما يساعد في التخطيط الأفضل للموارد والتوزيع.

#### **فوائد المنهج التحليلي في اللوجستيك وإدارة سلسلة الإمداد:**

1. **تحسين الكفاءة:** يساعد في تحسين تدفق السلع والخدمات، مما يقلل من التأخير ويساعد الأداء العام.
2. **خفض التكاليف:** من خلال تحليل الأداء، يمكن التعرف على الفعالية في العمليات وتقليل التكاليف الناتجة عن النقل، التخزين، أو المعالجة.
3. **زيادة القدرة على التنبؤ:** يمكن من خلال التحليل التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية، مما يساعد الشركات على اتخاذ قرارات أكثر استنارة.
4. **زيادة المرونة:** يساعد التحليل في التكيف مع التغيرات المفاجئة في السوق أو الطلب، مما يجعل الشركات أكثر قدرة على التفاعل مع التحديات.

**المنهج التحليلي في اللوجستيك وإدارة سلسلة الإمداد** يعتمد على استخدام تقنيات رياضية، إحصائية، ونمذجة متقدمة لتحسين أداء سلسلة الإمداد وتقليل التكاليف. من خلال تحليل البيانات وتطبيق النماذج الرياضية والمحاكاة، يمكن تحسين التوريد، إدارة المخزون، وتقليل الخسائر، مما يؤدي في النهاية إلى زيادة الكفاءة والربحية للشركات.

تحليل سلاسل الإمداد أي القيام بدراسة وتقديرها لتحديد كيفية تحسين كفاءتها وتحقيق الأداء الأمثل لها، ويتضمن ذلك عدة جوانب نوجزها فيما يلي :

#### **أولاً : فهم سلاسل الإمداد وأهميتها في العمليات التجارية**

تشير سلاسل الإمداد إلى جميع العمليات والأنشطة التي تربط الموردين والشركات المصنعة وموزعي الجملة والتجار بالعملاء النهائيين. وتشمل هذه العمليات تدفق المواد والمعلومات والخدمات من المورد إلى المستهلك النهائي. أهمية سلاسل الإمداد في العمليات التجارية تكمن في العديد من الجوانب:

1. **تقليل التكاليف:** سلاسل الإمداد الفعالة يمكن أن تساهم في تقليل التكاليف من خلال تحسين تخطيط الموارد وإدارة المخزون وتحسين عمليات النقل والتوزيع.
2. **تحسين الكفاءة:** من خلال تحسين تنسيق العمليات وتقليل الفاقد وتحسين الإنتاج والتوزيع.
3. **تحسين جودة المنتجات والخدمات:** سلاسل الإمداد الفعالة يمكن أن تساهم في تحسين جودة المنتجات والخدمات من خلال ضمان توفير المواد الخام بالجودة المطلوبة.
4. **زيادة رضا العملاء:** من خلال تقديم المنتجات والخدمات في الوقت المناسب وبجودة عالية يمكن تحسين رضا العملاء وبالتالي تحقيق المزيد من المبيعات.

5. تحسين التنافسية: سلاسل الإمداد الفعالة يمكن أن تساهم في تحسين تنافسية الشركة من خلال تقليل التكاليف وتحسين الخدمات.

#### ثانياً: تحليل عوامل الخطر والتحديات في سلاسل الإمداد.

تحليل عوامل الخطر والتحديات في سلاسل الإمداد يشمل دراسة وتقييم العوامل التي قد تؤثر سلباً على كفاءة وسلامة سلاسل الإمداد، هذا التحليل يساعد على تحديد المخاطر المحتملة والتحديات التي يمكن أن تواجه عمليات الإمداد وتثيرها على أداء الشركة. بعض العوامل الرئيسية التي يمكن أن تشكل تحديات في سلاسل الإمداد تشمل:

1. **تقلبات الطلب:** تغيرات مفاجئة في الطلب على المنتجات يمكن أن تؤدي إلى صعوبات في تخطيط الإمداد وتوزيع المنتجات.

2. **التغيرات في الأسعار:** ارتفاع أو انخفاض في أسعار المواد الخام وتكليف النقل يمكن أن يؤثر بشكل كبير على تكاليف الإمداد وأرباح الشركة.

3. **تأثير العوامل الطبيعية:** الكوارث الطبيعية مثل الفيضانات أو الزلازل يمكن أن تتسبب في توقف الإنتاج أو تعطيل سلاسل الإمداد.

4. **تغيرات في السياسات الحكومية:** تغيرات في السياسات الجمركية أو القوانين التجارية يمكن أن تؤثر على عمليات الإمداد والتوزيع.

#### ثالثاً: تقييم أداء سلاسل الإمداد وتحديد المؤشرات الرئيسية للأداء

تقييم أداء سلاسل الإمداد يتطلب استخدام مجموعة من المؤشرات الرئيسية التي تساعده في قياس كفاءة وفعالية العمليات. ومن بين المؤشرات الرئيسية التي يمكن استخدامها لتقدير أداء سلاسل الإمداد نجد :

1. **معدل تغطية الطلب:** يقيس هذا المؤشر النسبة بين الكميات المطلوبة من المنتجات والكميات التي تم توفيرها في الوقت والمكان المحدد.

2. **معدل التكلفة الإجمالية للإمداد:** يشمل هذا المؤشر تكاليف جميع جوانب سلسلة الإمداد بما في ذلك تكاليف المخزون وتكليف النقل وتكليف الإنتاج.

3. **معدل تحويل المخزون:** يقيس هذا المؤشر كفاءة استخدام رأس المال المخصص للمخزون من خلال تقدير النسبة بين المبيعات السنوية والمخزون المتوسط.

4. **معدل تكاليف النقل:** يقيس هذا المؤشر تكاليف النقل كنسبة من الإجمالي العام لتكليف الإمداد.

5. **مؤشرات الجودة:** تشمل هذه المؤشرات معدلات العيوب والمردودات وأي مؤشرات أخرى ترتبط بجودة المنتجات والخدمات في سلسلة الإمداد.

#### رابعاً : تحديد الفرص لتحسين الكفاءة وتخفيض التكاليف

تحديد الفرص لتحسين الكفاءة وتوفير التكاليف في سلاسل الإمداد يمكن أن يكون مفتاحاً في تعزيز أداء العمليات وزيادة الربحية. ومن بين الفرص الشائعة التي يمكن النظر فيها لتحسين الكفاءة وتوفير التكاليف في سلاسل الإمداد نجد :

1. **تحسين إدارة المخزون:** من خلال تحسين تخطيط المخزون واستخدام تقنيات إدارة المخزون مثل تقنيات (Just-In-Time JIT) وتقنيات إدارة المخزون بناءً على الطلب، يمكن تقليل التكاليف المرتبطة بالمخزون وتحسين كفاءة العمليات.

2. **تحسين النقل واللوجستيات:** من خلال الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات لتحسين تخطيط النقل وتحسين توزيع المنتجات، يمكن تقليل تكاليف النقل وتحسين كفاءة التسليم.

3. **تحسين التعاون مع الموردين:** من خلال إقامة علاقات تعاونية قوية مع الموردين وتحسين عمليات الشراء والتوريد، يمكن تحسين شروط العقود وتقليل التكاليف.

4. **استخدام التكنولوجيا:** من خلال الاستثمار في أنظمة إدارة سلاسل الإمداد والتكنولوجيا الحديثة

#### خامساً : تطبيق استراتيجيات تحسين سلاسل الإمداد

هناك العديد من الاستراتيجيات التي يمكن اتباعها لتحسين سلاسل الإمداد أهمها:

1. **تحسين التخطيط والتنسيق:** يجب تحسين تخطيط الإنتاج والتوزيع وتنسيق العمليات بين مختلف الأقسام والشركاء في سلسلة الإمداد لضمان توفير الموارد في الوقت المناسب.

2. تبني تقنيات إدارة المخزون الحديثة: مثل نظام (Just-In-Time) JIT ونظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) لتحسين إدارة المخزون وتقليل التكاليف.
3. تحسين النقل واللوجستيات: عن طريق تحسين تخطيط النقل واستخدام تكنولوجيا المعلومات وتبني ممارسات النقل الذكية لتقليل التكاليف وتحسين الكفاءة.
4. تعزيز التعاون مع الموردين: بناء علاقات تعاونية قوية مع الموردين وتحسين عمليات الشراء والتوريد لضمان توفير المواد بأفضل الأسعار وفي الوقت المناسب.
5. الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة: مثل تكنولوجيا سلسلة الكتلة (Blockchain) وتحليل البيانات الضخمة (Big Data) لتحسين الرؤية وتحسين الاتصال وتحسين الكفاءة.
6. تحسين إدارة الجودة: من خلال تطبيق سياسات إدارة الجودة الشاملة وتحسين عمليات التفتيش والاختبار لضمان جودة المنتجات والخدمات.
7. تحسين استدامة سلسلة الإمداد: عن طريق تحسين الاستدامة البيئية والاجتماعية للعمليات والمنتجات في سلسلة الإمداد.