

إدارة المخزون والمواد

Inventory and Materials Management

د/ سعيد السحرتي

كلية إدارة الأعمال – بكالوريوس الخدمات اللوجستية والتوريد

- المخرجات المتوقعة من الدرس
- مقدمة في إدارة المخزون
- وظائف المخزون وأهدافه
- مقارنات
- تصنيف المخزون
- نماذج تحديد كمية الطلب الاقتصادي EQQ
- المراجع
- التحديات والأتجاهات الحديثة
- التكنولوجيا المستخدمة في إدارة المخزون
- أنظمة إدارة المخزون والمواد
- نقطة إعادة الطلب ومخزون الأمان
- إدارة المواد

المخرجات المتوقعة من الدرس

- فهم شامل لمفاهيم المخزون والمواد
- تطبيق نماذج تحديد الكمية الاقتصادية ونقطة إعادة الطلب
- إتقان أساليب تصنيف المخزون
- ماهية التنبؤ بالطلب وتطبيق إدارة المخزون
- فهم عمليات إدارة المواد ودور الموردين
- التعرف على التكنولوجيا والاتجاهات الحديثة في إدارة المخزون
- التحديات المتوقعة في إدارة المخزون والمواد

المقدمة

تعد إدارة المخزون والمواد عصب العمليات اللوجستية وجزءاً لا يتجزأ من نجاح أي منظمة تسعى للتميز في سلاسل الإمداد الحديثة. في عالم يتسم بالдинاميكية والتنافسية الشديدة، لم يعد المخزون مجرد تكدس للبضائع في المستودعات، بل أصبح عنصراً استراتيجياً يتطلب فهماً عميقاً وخطيطاً دقيقاً. نهدف إلى تزويدك بالأسس النظرية والتطبيقية اللازمة لإدارة هذا المورد الحيوي بكفاءة وفعالية، لضمان تحقيق التوازن الأمثل بين تلبية احتياجات العملاء وتقليل التكاليف التشغيلية. سنتعمق في رحلة معرفية تبدأ بفهم شامل لأهمية المخزون وأنواعه المتعددة، وكيف أن كل نوع يلعب دوراً حاسماً في دورة حياة المنتج وسير العمليات. يجب أن تعلم ماهية التكاليف الخفية والظاهرة المرتبطة بالاحتفاظ بالمخزون، بدءاً من تكاليف التخزين والتقادم، مروراً بتكاليف الطلب، وصولاً إلى التداعيات الوخيمة لنقص المخزون على سمعة الشركة ورضا العملاء. هذا الفهم المعمق سيتمكنك من اتخاذ قرارات مستنيرة تؤثر إيجاباً على الأداء المالي والتشغيلي للمنظمة.

يجب اكتساب القدرة على استخدام أدوات تحليلية متقدمة، مثل نماذج الكمية الاقتصادية للطلب EOQ، والتي ستكون بمثابة بوصلتك لتحديد الكميات المثلثة للشراء، مما يقلل من هدر الموارد ويزيد من الكفاءة. لن يقتصر الأمر على تحديد الكمية، وتعلم كيفية تحديد نقطة إعادة الطلب بدقة، وكيفية بناء مخزون أمان فعال يحمي عملياتك من تقلبات الطلب وأوقات التسليم غير المتوقعة، لضمان استمرارية الإمداد دون انقطاع.

مهارة تصنيف المخزون باستخدام منهجيات مجربة مثل تحليل ABC، مما سيمكنك من تركيز جهودك وموارده على المواد الأكثر أهمية وقيمة، وتحقيق أقصى عائد من استثماراتك في المخزون. ستتعرف أيضاً على الفروقات الجوهرية بين أنظمة إدارة المخزون المختلفة، مثل نظام الكمية الثابتة والفتررة الثابتة، وستكون قادراً على تقييم وتطبيق النظام الأنسب لبيئات العمل المتعددة. لا يكتمل الفهم دون القدرة على التنبؤ، لذا سنغوص في أساليب التنبؤ بالطلب، مسلحين إياك بالتقنيات اللازمة لتوقع احتياجات السوق بدقة أكبر، مما يقلل من مخاطر زيادة المخزون أو نقصه. وأخيراً، ستكتشف كيف أن التكنولوجيا الحديثة، مثل أنظمة تخطيط موارد المؤسسات ERP وأنظمة إدارة المستودعات WMS، تحدث ثورة في كيفية إدارة المخزون والمواد، وكيف أن الاتجاهات العالمية نحو الاستدامة واللوگستيات الخضراء تشكل مستقبل هذا المجال الحيوي. هذه المادة ليست مجرد دراسة نظرية، بل هي دعوة لتصبح قائداً متمكنًا في فن وعلم إدارة المخزون والمواد، قادراً على تحقيق قيمة مضافة حقيقة في أي سلسلة إمداد.



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy



مفهوم إدارة المخزون

✓ إدارة المخزون هي العملية التي تضمن توافر الكمية الصحيحة من المواد أو المنتجات، في المكان الصحيح، في الوقت الصحيح، وبالجودة الصحيحة، وبأقل تكلفة ممكنة، لتلبية متطلبات العملاء ودعم العمليات التشغيلية للمنظمة. هذا التعريف يبرز الهدف الأساسي وهو التوازن بين التوافر والتكلفة.

✓ إدارة المخزون هي فن وعلم توجيه وتنظيم ومراقبة مستويات المخزون من المواد الخام، والمواد تحت التشغيل، والمنتجات تامة الصنع، وقطع الغيار. يشمل ذلك اتخاذ قرارات بشأن كمية الطلب، نقطة إعادة الطلب، وتصنيف المخزون، بالإضافة إلى مراقبة حركة المخزون للتأكد من كفاءة وفعالية العمليات اللوجستية والإنتاجية.



مفهوم إدارة المخزون

- ✓ إدارة المخزون هي وظيفة استراتيجية تهدف إلى تحقيق أقصى قيمة من رأس المال المستثمر في المخزون من خلال تحسين التدفق النقدي، وتقليل المخاطر المرتبطة بالتقادم أو النقص، ودعم الأهداف العامة لسلسلة الإمداد لتحسين الكفاءة التشغيلية وزيادة رضا العملاء. هذا التعريف يربط إدارة المخزون بالأهداف العليا للمنظمة والقيمة التي تضيفها.



إدارة المخزون كوظيفة استراتيجية

لم تعد إدارة المخزون مجرد وظيفة تشغيلية بحثة تقتصر على عد البضائع وتخزينها، بل تطورت لتصبح وظيفة استراتيجية محورية تساهم بشكل مباشر في صياغة وتنفيذ أهداف المنظمة الكبرى وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة في السوق. إنها تتجاوز الجوانب التكتيكية اليومية لتأثير على الربحية، خدمة العملاء، الكفاءة التشغيلية، وحتى قدرة الشركة على الابتكار والتوسيع.

يتم ذلك عن طريق:-

- ✓ دعم الأهداف المالية
- ✓ تعزيز خدمة العملاء ولائهم
- ✓ تحقيق الكفاءة التشغيلية
- ✓ دعم الابتكار والتوسيع



إدارة المخزون كوظيفة استراتيجية

✓ دعم الأهداف المالية

تجسد الأهداف المالية في تحسين التدفق النقدي وتقليل التكاليف الإجمالية. المخزون هو في الأساس رأس مال مoved؛ فكل وحدة من المواد الخام، أو المنتجات تحت التشغيل، أو المنتجات تامة الصنع التي تظل في المستودعات، تمثل أموالاً غير مستخدمة يمكن استثمارها في فرص أخرى. الإدارة الاستراتيجية للمخزون تسعى إلى إيجاد التوازن الدقيق: الاحتفاظ بما يكفي لتلبية الطلب وتجنب النقص، ولكن ليس أكثر من اللازم لتجنب تكاليف الاحتفاظ المرتفعة (مثل الإيجار، التأمين، التقادم، وتكاليف الفرصة البديلة لرأس المال). من خلال خفض مستويات المخزون غير الضرورية، يمكن للشركات تحرير السيولة النقدية، التي يمكن استخدامها لسداد الديون، أو الاستثمار في البحث والتطوير، أو التوسع في أسواق جديدة، أو حتى توزيع الأرباح على المساهمين. هذا التحسين في التدفق النقدي يعزز من مرونة الشركة وقدرتها على الاستجابة للفرص والتحديات.

إدارة المخزون كوظيفة استراتيجية

✓ تعزيز خدمة العملاء وولائهم

خدمة العملاء الممتازة تبدأ من ضمان توافر المنتج عندما يرغب العميل في شرائه. إدارة المخزون الاستراتيجية تركز على تحقيق مستويات عالية من توافر المنتج مع الحفاظ على التكاليف في حدود معقولة. عندما يكون المنتج متاحاً بسهولة، يزيد رضا العميل ويقل احتمال تحوله إلى منافس. هذا لا يعني بالضرورة الاحتفاظ بكميات هائلة من كل شيء، بل يعني فهم أنماط طلب العملاء والتنبؤ بها بدقة، ثم الاحتفاظ بالمخزون المناسب للمنتجات الأكثر طلباً أو المنتجات الحساسة للوقت. كما أنها تشمل القدرة على الاستجابة السريعة للتقلبات غير المتوقعة في الطلب، سواء من خلال مخزون أمان مدروس أو من خلال شبكة لوجستية مرنة تسمح بإعادة توجيه المخزون بسرعة. العملاء الذين يحصلون على ما يريدون، متى يريدونه، يميلون إلى تكرار الشراء ويصبحون سفراً للعلامة التجارية.

إدارة المخزون كوظيفة استراتيجية

✓ تحقيق الكفاءة التشغيلية

الكفاءة التشغيلية تعني القدرة على أداء المهام بأقل قدر من الموارد (وقت، جهد، مال) مع الحفاظ على الجودة. المخزون الاستراتيجي يلعب دور "العازل" أو "المخزن المؤقت" بين مراحل العمليات المختلفة، سواء كانت مراحل إنتاجية أو لوجستية. على سبيل المثال، وجود مخزون كافٍ من المواد الخام يضمن عدم توقف خط الإنتاج بسبب نقص المكونات. وبالمثل، وجود مخزون من المنتجات تامة الصنع يمكن تأخير الشحن للعملاء حتى لو حدثت مشاكل في الإنتاج لفترة قصيرة. هذا الفصل بين المراحل يمنح كل قسم المرونة اللازمة للعمل بأقصى كفاءة دون أن يتأثر بشكل مباشر وفوري بالمشاكل التي قد تحدث في قسم آخر. كما أن التخطيط الفعال للمخزون يقلل من الحاجة إلى تغييرات إنتاجية مكلفة أو شحن عاجل، مما يحسن من استخدام الأصول والموظفين.

إدارة المخزون كوظيفة استراتيجية

✓ دعم الابتكار والتتوسع

- دعم الابتكار: عند تطوير منتج جديد، تحتاج الشركات غالباً إلى توفر مواد خام أو مكونات فريدة للنماذج الأولية والاختبارات، ثم بكميات أكبر لإطلاق المنتج في السوق. الإدارة الاستراتيجية للمخزون تضمن توفر هذه المكونات في الوقت المناسب للمهندسين وفرق البحث والتطوير، مما يسرع من دورة الابتكار. كما أن وجود مخزون من مكونات معينة قد يتاح للشركة أن تكون سباقاً في إطلاق ميزة جديدة أو منتج معدل قبل المنافسين.
- دعم التوسع: عند دخول أسواق جديدة، تحتاج الشركة إلى بناء شبكة توريد ودعم لوجستي. هذا يتضمن تخطيطاً استراتيجياً للمخزون في مستودعات جديدة أو مراكز توزيع لدعم الطلب المتوقع في تلك الأسواق. القدرة على تلبية الطلب بسرعة في سوق جديد يمكن أن تكون العامل الحاسم في اكتساب حصة سوقية مبكرة.

أذكر نقطتان من الوظائف الإستراتيجية لإدارة المخزون.

مواجهة تقلبات الطلب

مواجهة تقلبات العرض ووقت التوريد

الاستفادة من خصومات الكمية

فصل مراحل الإنتاج

التحوط ضد ارتفاع الأسعار

دعم عمليات التسويق والمبيعات

وظائف المخزون

هذه الوظيفة الأساسية للمخزون هي بمثابة "وسادة أمان" ضد التغيرات غير المتوقعة أو غير المنتظمة في طلب العملاء. الطلب نادرًا ما يكون ثابتاً أو قابلاً للتنبؤ به بنسبة 100%. قد تحدث زيادة مفاجئة بسبب حملة تسويقية ناجحة، أو أحداث غير متوقعة، أو تغيرات موسمية. وجود مخزون كافٍ يضمن قدرة الشركة على تلبية هذا الطلب المتغير دون تأخير، وبالتالي تجنب خسارة المبيعات، وعدم رضا العملاء، والإضرار بسمعة العلامة التجارية.

مواجهة تقلبات الطلب

مواجهة تقلبات العرض ووقت التوريد

الاستفادة من خصومات الكمية

فصل مراحل الإنتاج

التحوط ضد ارتفاع الأسعار

دعم عمليات التسويق والمبيعات

المثال العملي: تخيل شركة "الحلوى السعيدة" التي تنتج شوكولاتة موسمية شهيرة خلال الأعياد والمناسبات. في الأيام العادية، قد يكون الطلب مستقرًا، لكن قبل الأعياد بأسبوعين، تتوقع الشركة ارتفاعاً هائلاً في الطلب. لو لم يكن لدى "الحلوى السعيدة" مخزون كافٍ من الشوكولاتة المنتجة مسبقاً، فلن تستطيع تلبية جميع الطلبات الجديدة في ذروة الموسم.

التطبيق: تقوم "الحلوى السعيدة" بإنتاج كميات إضافية من الشوكولاتة وتخزينها قبل بدء الموسم بفترة كافية. عندما يبدأ الطلب بالارتفاع بشكل كبير، يمكنها سحب المنتجات من هذا **المخزون الاحتياطي** لتلبية جميع الطلبات الفورية في المتاجر وعبر الإنترنت. هذا يضمن لها تحقيق أقصى استفادة من موسم الذروة، ويحافظ على ولاء العملاء الذين يجدون منتجهم المفضل متاحاً دائماً.

وظائف المخزون

تحمي هذه الوظيفة الشركة من المشاكل التي قد تنشأ من جانب الموردين أو في عملية النقل. قد يتاخر الموردون في التسلیم لأسباب خارجة عن إرادتهم (مثل ظروف جوية سيئة، إضرابات، مشاكل في الإنتاج لديهم) أو قد يكون هناك تباين في المدة الزمنية التي يستغرقها وصول المواد (وقت التوريد). المخزون هنا يعمل كحاجز يمنع هذه الأضطرابات الخارجية من التأثير سلباً على العمليات الداخلية للشركة، خاصة الإنتاج.

المثال العملي: شركة "النسيج المبتكر" تستورد نوعاً خاصاً من الألياف الخام عالية الجودة من مورد وحيد في دولة آسيوية. وقت التوريد لهذه الألياف يتراوح بين 4 إلى 6 أسابيع بسبب المسافة وعمليات التخلص الجمركي. في بعض الأحيان، قد يتاخر الشحن لأسبوع إضافي بسبب ظروف جوية في البحر أو تأخيرات في الموانئ.

التطبيق: تحفظ "النسيج المبتكر" بمخزون أمان من الألياف الخام يكفي لتغطية أسبوعين إضافيين من الإنتاج. هذا المخزون يضمن أن خطوط إنتاج النسيج لا تتوقف أبداً حتى لو تأخرت الشحنة القادمة. بفضل هذا المخزون، تستطيع الشركة الحفاظ على جداولها الإنتاجية، وتجنب الخسائر الفادحة التي قد تنتج عن توقف الآلات والعمال.

مواجهة تقلبات الطلب

مواجهة تقلبات العرض ووقت التوريد

الاستفادة من خصومات الكمية

فصل مراحل الإنتاج

التحوط ضد ارتفاع الأسعار

دعم عمليات التسويق والمبيعات

وظائف المخزون

يقدم العديد من الموردين حواجز للشركات التي تشتري كميات أكبر من المواد. هذه الحواجز تكون غالباً على شكل خصم لكل وحدة، مما يقلل من التكلفة الإجمالية للمواد المشتراة. وظيفة المخزون هنا هي تمكين الشركة من الاستفادة من هذه الخصومات، حتى لو كان ذلك يعني الاحتفاظ بكمية أكبر من المخزون وتکبد تكاليف احتفاظ إضافية. القرار يعتمد على مقارنة بين قيمة الخصم المكتسبة وتکاليف الاحتفاظ الإضافية.

المثال العملي: مصنع "علب النجوم" يستخدم كميات كبيرة من الصفائح المعدنية لإنتاج العلب. المورد يعرض خصمًا بنسبة 5% على سعر الصفائح إذا تجاوزت كمية الطلب 100 طن متري لكل طلبية، بينما السعر القياسي هو لأي كمية أقل. المصنع يستهلك 50 طنًا شهريًا في المتوسط. الشراء بالكمية القياسية يعني 600 طن سنويًا بدون خصم.

التطبيق: يقرر مصنع "علب النجوم" شراء 150 طنًا من الصفائح المعدنية في كل طلبية (ما يكفي لثلاثة أشهر من الإنتاج) بدلاً من 50 طنًا. هذا يمكنه من الحصول على الخصم البالغ 5% على كل طن. على الرغم من أن هذا يزيد من متوسط المخزون لديه وبالتالي يزيد من تكاليف الاحتفاظ (إيجار مستودع إضافي، تأمين)، إلا أن الوفورات الناتجة عن الخصم تكون أكبر بكثير من تكاليف الاحتفاظ الإضافية، مما يؤدي إلى تقليل التكلفة الإجمالية للمواد الخام سنويًا.

مواجهة تقلبات الطلب

مواجهة تقلبات العرض ووقت التوريد

الاستفادة من خصومات الكمية

فصل مراحل الإنتاج

التحوط ضد ارتفاع الأسعار

دعم عمليات التسويق والمبيعات

وظائف المخزون

في العديد من عمليات التصنيع، تكون العملية من عدة مراحل متتالية. قد يكون لكل مرحلة معدل إنتاج مختلف، أو قد تحدث فيها أعطال بشكل مستقل. المخزون الموضوع بين هذه المراحل (يُعرف بـ "المخزون تحت التشغيل" أو "مخزون الفاصل") يسمح لكل مرحلة بالعمل بمرورتها الخاصة، ويمنع توقف السلسلة بأكملها إذا حدث تأخير في مرحلة واحدة. إنه يوفر "عازلاً" يسمح للفصل بين العمليات ذات الأداء أو الموثوقية المختلفة.

المثال العملي: شركة "الأثاث المريح" تنتج الكراسي على خطين إنتاجيين رئисيين: الخط الأول يقطع الخشب ويجهزه، والخط الثاني يقوم بتجميع وتتجيد الكراسي. سرعة خط القطع قد تختلف أحياناً بسبب الحاجة إلى تغيير شفرات المنشار أو صيانة بسيطة، بينما خط التجميع يعمل بوتيرة ثابتة.

التطبيق: تحتفظ الشركة بمخزون صغير من الأجزاء الخشبية المقطوعة والمجهزة بين خط القطع وخط التجميع. عندما يكون هناك توقف قصير في خط القطع، يمكن لخط التجميع الاستمرار في العمل باستخدام المخزون المتاح. هذا يمنع توقف عمال خط التجميع والمعدات المكلفة عن العمل، مما يحافظ على كفاءة تدفق الإنتاج الكلية ويقلل من تأثير الاختناقات الموضوعية على العملية بأكملها.

- مواجهة تقلبات الطلب
- مواجهة تقلبات العرض ووقت التوريد
- الاستفادة من خصومات الكمية
- فصل مراحل الإنتاج
- التحوط ضد ارتفاع الأسعار
- دعم عمليات التسويق والمبيعات

وظائف المخزون

في بيئة اقتصادية غير مستقرة، أو عندما يكون هناك توقع واضح لارتفاع أسعار المواد الخام في المستقبل القريب (بسبب ندرة، أو تغيرات سياسية، أو زيادة في تكلفة النقل)، قد تختر الشركات شراء كميات أكبر من المخزون قبل ارتفاع الأسعار. هذا يحمي الشركة من التكلفة الأعلى للمواد لاحقاً، مما يساعد على الحفاظ على هامش الربح واستقرار تكاليف الإنتاج.

المثال العملي: شركة "البلاستيك المرن" تعتمد بشكل كبير على حبيبات البولي إيثيلين، وهي مادة بتروكيماوية يتأثر سعرها بشدة بأسعار النفط العالمية. تلتقي الشركة تقارير اقتصادية تشير إلى ارتفاع محتمل في أسعار النفط خلال الأشهر القليلة القادمة بسبب توترات جيوسياسية.

التطبيق: بشكل استراتيجي، تقرر "البلاستيك المرن" شراء كميات إضافية كبيرة من حبيبات البولي إيثيلين الآن، حتى لو تطلب ذلك استئجار مساحة تخزين إضافية لفترة قصيرة. هذا القرار يسمح للشركة بتأمين المواد الخام بسعرها الحالي المنخفض نسبياً قبل الارتفاع المتوقع. عندما ترتفع أسعار البولي إيثيلين في السوق، تكون "البلاستيك المرن" قد حمت نفسها من الزيادة، مما يحافظ على تكلفة إنتاج مستقرة ويمكنها من تقديم منتجاتها بأسعار تنافسية أفضل من منافسيها الذين سيضطرون لشراء المواد بأسعار أعلى.

وظائف المخزون

المخزون يتيح لفرق التسويق والمبيعات مرونة أكبر في تنفيذ استراتيجياتها. سواء كان ذلك بتقديم مجموعة متنوعة من المنتجات للعملاء، أو الاستجابة السريعة لحملات ترويجية، أو توفير منتجات موسمية، أو حتى دعم عروض الشحن السريع. توفر المنتجات في الوقت المناسب وبكميات كافية يمكن أن يعزز المبيعات بشكل كبير ويساهم في تحقيق أهداف التسويق.

المثال العملي: شركة "مستحضرات التجميل اللامعة" تخطط لإطلاق مجموعة جديدة من مستحضرات التجميل لفصل الصيف، مع حملة إعلانية ضخمة عبر وسائل التواصل الاجتماعي. هدف الحملة هو إثارة طلب كبير وفوري.

التطبيق: قبل بدء الحملة الإعلانية بأسابيع، تقوم "مستحضرات التجميل اللامعة" بإنتاج وتوزيع كميات كبيرة من المخزون من **المجموعة الصيفية الجديدة** إلى متاجر التجزئة ومرافق التوزيع الخاصة بها. عندما تتطلق الحملة الإعلانية ويشاهدها المستهلكون، يصبح المنتج متاحًا على الفور للشراء في المتاجر وعبر الإنترنت. هذا الدعم اللوجستي يضمن أن الطلب المتزايد الذي تولده الحملة يتم تلبيته على الفور، مما يحول الاهتمام إلى مبيعات فعالية وينع إحباط العملاء من نقص التوافر، وبالتالي يعظم من نجاح استراتيجية التسويق والمبيعات.

- مواجهة تقلبات الطلب
- مواجهة تقلبات العرض ووقت التوريد
- الاستفادة من خصومات الكمية
- فصل مراحل الإنتاج
- التحوط ضد ارتفاع الأسعار
- دعم عمليات التسويق والمبيعات

تصنيف المخزون

هو عملية تنظيم وتقسيم عناصر المخزون المختلفة إلى فئات أو مجموعات بناءً على معايير محددة. الهدف الأساسي من التصنيف ليس مجرد الترتيب، بل هو تحديد الأولويات في الإدارة، تخصيص الموارد بكفاءة، وتطبيق استراتيجيات تحكم مختلفة لكل مجموعة لتعظيم الفوائد وتقليل التكاليف والمخاطر. بما أن كل صنف في المخزون له خصائصه الفريدة (القيمة، الأهمية، معدل الدوران، وقت التوريد، إلخ)، فإن تطبيق نفس مستوى الرقابة والإدارة على جميع الأصناف سيكون غير فعال ومكلفاً للغاية. هنا تبرز أهمية التصنيف.

□ أساليب الشائعة لتصنيف المخزون:-

- تحليل ABC
- BY Type or Nature
- تصنیف حسب سرعة الدوران
- تصنیف حسب الأهمية الحيوية
- تصنیف حسب طبيعة المورد أو المصدر

تصنيف المخزون (أساليب التصنيف)

□ تحليل ABC

يُعد تحليل ABC هو الطريقة الأكثر استخداماً وفعالية لتصنيف المخزون. يعتمد هذا التحليل على مبدأ باريتو (قاعدة 80/20)، والذي ينص على أن 80% من النتائج تأتي من 20% من الأسباب. في سياق المخزون، يُطبق هذا المبدأ ليشير إلى أن نسبة صغيرة من الأصناف (حوالي 20%) تمثل النسبة الأكبر من القيمة (حوالي 80%)، بينما نسبة كبيرة من الأصناف (حوالي 50%) تمثل نسبة صغيرة جدًا من القيمة (حوالي 5%).

يقوم تحليل ABC بتقسيم المخزون إلى ثلاثة فئات رئيسية:

A (A-items): فئة

- **الخصائص:** تمثل حوالي 10-20% من عدد الأصناف في المخزون، ولكنها تساهم بـ 70-80% من القيمة النقدية الإجمالية للمخزون (قيمة الاستهلاك السنوية أو الإيرادات المتولدة). هذه الأصناف هي الأكثر قيمة وأهمية للشركة.
- **الإدارة:** تتطلب رقابة صارمة ودقيقة جدًا. غالباً ما يتم متابعتها يومياً، وتطبيق نماذج تحديد الكمية الاقتصادية (EOQ بدقة، مع التركيز على تقليل مخزون الأمان (Safety Stock) ومراجعة دورية منتظمة. الهدف هو تجنب النقص بأي ثمن وتقليل تكاليف الاحتفاظ.

تصنيف المخزون (أساليب التصنيف)

□ تحليل ABC

B (B-items):

الخصائص: تمثل حوالي **20-30%** من عدد الأصناف، وتساهم بـ**15-25%** من القيمة النقدية الإجمالية . هذه الأصناف ذات قيمة متوسطة وأهمية معتدلة.
الإدارة: تتطلب رقابة معتدلة. يتم مراجعتها بشكل دوري (شهري أو ربع سنوي)، وتطبيق نماذج إدارة المخزون القياسية. التركيز يكون على تحقيق توازن بين التكلفة والمخاطر.

أمثلة: بعض المكونات الفرعية، أو المنتجات النهائية ذات المبيعات الجيدة ولكن ليست الأفضل أداءً.

C (C-items):

الخصائص: تمثل حوالي **50-70%** من عدد الأصناف، ولكنها تساهم بـ**5-10%** فقط من القيمة النقدية الإجمالية . هذه الأصناف منخفضة القيمة ولكنها ذات كميات كبيرة.
الإدارة: تتطلب رقابة بسيطة وخففة. غالباً ما يتم شراؤها بكميات كبيرة لتقليل تكاليف الطلب (بسبب قيمتها المنخفضة) والاحتفاظ بمخزون كبير منها لتجنب النكف. لا يتم مراقبتها بنفس دقة الفئات الأخرى.

أمثلة: المسامير، البراغي، مواد التعبئة والتغليف الرخيصة، اللوازم المكتبية.

تصنيف المخزون (أساليب التصنيف)

BY Type or Nature

- المواد الخام (Raw Materials)
- المخزون تحت التشغيل (Work-in-Process - WIP)
- المنتجات تامة الصنع (Finished Goods)
- قطع الغيار ومستلزمات الصيانة والإصلاح والتشغيل
- مواد التعبئة والتغليف (Packaging Materials)
- المخلفات والمواد غير الصالحة للاستعمال (Scrap & Obsolete Inventory)

تصنيف المخزون (أساليب التصنيف)

□ تصنیف حسب سرعة الدوران

- **F (Fast-Moving):** أصناف سريعة الدوران، تُباع أو تُستخدم بكثرة. تتطلب متابعة مستمرة وتجديد المخزون المتكرر.
- **S (Slow-Moving):** أصناف بطيئة الدوران، تُباع أو تُستخدم ببطء. تحتاج إلى إدارة حذرة لتجنب التقادم.
- **N (Non-Moving/Obsolete):** أصناف راكدة أو لا تتحرك على الإطلاق، وقد تكون متقدمة. تتطلب اتخاذ قرارات بشأن التخلص منها.

□ تصنیف حسب الأهمية الحيوية (By Vitality - VED Analysis):

- **V (Vital):** أصناف حيوية لا يمكن الاستغناء عنها، وغيابها يؤدي إلى توقف العمليات تماماً. (مثل الأدوية المنقذة للحياة).
- **E (Essential):** أصناف أساسية، غيابها يؤثر سلباً على العمليات ولكنه لا يوقفها بالكامل.
- **D (Desirable):** أصناف مرغوبة، وجودها يحسن الأداء ولكن غيابها لا يؤثر بشكل كبير.

□ تصنیف حسب طبيعة المورد/المصدر (By Supplier/Source):

لتتبع الأصناف من موردين معينين (مثلاً، أصناف من مورد وحيد مقابل موردين متعددين).

تصنيف المخزون (أساليب التصنيف)

عامل المقارنة	TED (Vital, Essential, Desirable)	ABC تحليل	FSN (Fast, Slow, Non-Moving)
المعيار الأساسي	الأهمية الحيوية/ التشغيلية (تأثير غياب الصنف على العمليات)	القيمة النقدية السنوية للاستهلاك (سعر الوحدة × الكمية المستهلكة)	معدل دوران المخزون / سرعة الاستخدام (مدى سرعة حركة الصنف)
التركيز الرئيسي	استمرارية العمليات وتجنب التوقفات أو المخاطر التشغيلية	القيمة المالية وكفاءة الاستثمار في المخزون	سرعة حركة المخزون وتجنب التقاضم والركود
فئات التصنيف	V (حيوية)، توقف كامل بغيابها E (ضرورية)، تأثير كبير بغيابها D (مرغوبة)، تأثير بسيط بغيابها	A: 10-20% قيمة أصناف، B: 20-30% قيمة أصناف، C: 50-70% قيمة أصناف	F (Fast): سريعة الدوران والاستهلاك S (Slow): بطيئة الدوران والاستهلاك N (Non-Moving): غير متحركة (راكدة/متقدمة)
هدف الإدارة	ضمان توفر الأصناف الحيوية، تقليل مخاطر توقف العمليات	تركيز الرقابة والموارد على الأصناف عالية القيمة (A)	تحسين تدفق المخزون، تحديد المخزون الراكد، إدارة التخلص

تصنيف المخزون (أساليب التصنيف)

عامل المقارنة	تحليل VED (Vital, Essential, Desirable)	تحليل ABC	تحليل FSN (Fast, Slow, Non-Moving)
التحكم المقترن	<ul style="list-style-type: none"> رقة صارمة، مراجعة متكررة، مخزون أمان قليل رقة معتدلة، مراجعة دورية رقة بسيطة، طلب بكميات كبيرة 	<ul style="list-style-type: none"> إعادة طلب متكرر بكميات صغيرة مراقبة للتقادم، مراجعة الطلب اتخاذ قرار التخلص/التصريف 	<ul style="list-style-type: none"> مخزون كافٍ دائمًا، مراقبة مستمرة مخزون جيد، مراقبة منتظمة مخزون أدنى، عند الطلب
أمثلة التطبيق	جميع الصناعات لترشيد التكاليف	المنتجات القابلة للتلف (غذاء)، الأزياء الموسمية، قطع الغيار سريعة الحركة	المستشفيات (أدوية منقذة للحياة)، محطات الطاقة، المصانع الكبرى (أجزاء حرجية للمعدات)
نقاط القوة	بسيط، يركز على الجانب المالي، فعال في تخصيص الموارد	يحدد المخزون الراكد، مفيد للمنتجات ذات العمر الافتراضي	يضمن استمرارية العمليات، يقلل المخاطر التشغيلية
نقاط الضعف	يتجاهل الأهمية التشغيلية وسرعة الدوران	لا يأخذ القيمة المالية في الاعتبار مباشرة، يعتمد على تحديد عتبات	يعتمد على الحكم التقديري، لا يأخذ القيمة المالية أو سرعة الدوران في الاعتبار

يعلم نموذج EOQ على مبدأ بسيط:

- **تكليف الطلب:** هي التكاليف الثابتة المتکبدة في كل مرة يتم فيها تقديم طلب جديد (مثل تكلفة معالجة الطلب، رسوم النقل لكل شحنة).
كلما زادت كمية الطلب الواحدة، قل عدد الطلبات السنوية، وبالتالي قلت تكاليف الطلب الإجمالية.
- **تكليف الاحتفاظ بالمخزون:** هي التكاليف المرتبطة بتخزين المخزون (مثل تكاليف التخزين، التأمين، التقادم، تكلفة الفرصة البديلة لرأس المال). كلما زادت كمية الطلب الواحدة، زاد متوسط المخزون المحفظ به، وبالتالي زادت تكاليف الاحتفاظ الإجمالية.
- يبحث نموذج EOQ عن "الكمية الذهبية" التي توازن بين هاتين التكاليفتين لتحقيق أدنى تكلفة كافية ممكنة.
- بعد ذلك يأتي ما يعرف بـ(افتراضات نموذج EOQ الأساسي).

□ افتراضات نموذج EOQ الأساسي

لكي يعمل نموذج EOQ في شكله الأصلي البسيط، فإنه يعتمد على عدة افتراضات أساسية (والتي قد لا تكون واقعية دائمًا، وستحدث عن التعديلات لاحقًا):

- **معدل الطلب ثابت و معروف:** يفترض أن الطلب على المنتج مستقر و معروف على مدار العام (مثلاً، 1000 وحدة شهرياً بشكل دائم).
- **وقت التوريد ثابت و معروف:** يفترض أن الوقت بين تقديم الطلب واستلامه Lead Time ثابت و محدد.
- **تكلفة الطلب ثابتة لكل طلب:** لا تتغير تكلفة إصدار الطلب الواحد بغض النظر عن حجم الطلبيّة.
- **تكلفة الاحتفاظ ثابتة لكل وحدة سنويّاً:** تكلفة الاحتفاظ بوحدة واحدة في المخزون لمدة عام معروفة و ثابتة.
- **لا توجد خصومات على الكمية:** لا يقدم المورد خصومات على سعر الوحدة عند شراء كميات كبيرة.
- **لا يوجد نقص في المخزون Stockouts:** يفترض عدم حدوث أي نقص في المخزون أو تكاليف مرتبطة بالنقص.
- **التسلیم يتم على دفعه واحدة:** يفترض أن الطلبيّة تصل كلها دفعه واحدة عند استلامها.

3. صيغة حساب الكمية الاقتصادية للطلب (EOQ Formula)

الصيغة القياسية لحساب EOQ هي كالتالي:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

حيث:

- D: الطلب السنوي (بالوحدات).
- S: تكلفة إصدار الطلب الواحد (تكلفة الإعداد لكل طلب).
- H: تكلفة الاحتفاظ بوحدة واحدة واحدة في المخزون سنويًا.

لتفرض أن شركة "الإذاث المريح" لديها المعلومات التالية لصنف معين من الأخشاب:

- الطلب السنوي (D): 10,000 متر مكعب.
- تكلفة الطلب الواحد (S): 500 دولار أمريكي.
- تكلفة الاحتفاظ بالметр المكعب الواحد سنويًا (H): 10 دولارات أمريكي.

باستخدام صيغة EOQ:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 10,000 \times 500}{10}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{10,000,000}{10}}$$

$$EOQ = \sqrt{1,000,000}$$

$$EOQ = 1,000$$

النتيجة: الكمية الاقتصادية للطلب هي 1,000 متر مكعب. هذا يعني أن الشركة يجب أن تطلب 1,000 متر مكعب من هذا الخشب في كل مرة لقليل إجمالي تكاليف المخزون (تكاليف الطلب + تكاليف الاحتفاظ) إلى أدنى حد ممكن.

إدارة المواد Materials Management

- ✓ هي نهج إداري متكامل يشمل جميع الأنشطة المتعلقة بـ تخطيط، شراء، نقل، استلام، تخزين، وتوزيع المواد الخام والمكونات والمنتجات تامة الصنع، من نقطة الحصول عليها وحتى تسليمها للمستخدم النهائي داخل المنظمة (مثل خط الإنتاج) أو خارجها (للعملاء).
- ✓ المواد هي الإدارة الفعالة والمنسقة لتدفق المواد من الموردين إلى الشركة، وداخل عملياتها الإنتاجية، ثم وصولاً إلى العملاء النهائيين أو التخزين، بهدف ضمان توفير المواد المطلوبة بالكمية والجودة المناسبة، في الوقت والمكان الصحيحين، وبأقل تكلفة إجمالية ممكنة.
- ✓ الهدف الجوهرى من إدارة المواد هو تحسين الكفاءة التشغيلية، تقليل التكاليف، ودعم الأهداف العامة لسلسلة الإمداد لزيادة القدرة التنافسية للشركة. هي أشمل من مجرد إدارة المخزون، حيث تتضمن تنسيقاً بين وظائف متعددة مثل المشتريات، الاستلام، التخزين، المناولة، وحتى جانب من اللوجستيات.

تعتبر إدارة المواد العمود الفقري للعديد من الصناعات. الإدارة الفعالة للمواد تساهم في:

- ✓ **خفض التكاليف:** من خلال الشراء الفعال، تقليل المخزون الزائد، وتحسين كفاءة التخزين والمناولة.
- ✓ **تحسين الكفاءة التشغيلية:** ضمان تدفق المواد بسلاسة دون انقطاع، مما يدعم جداول الإنتاج.
- ✓ **زيادة رضا العملاء:** من خلال ضمان توفر المنتجات النهائية في الوقت المناسب.
- ✓ **تعزيز الميزة التنافسية:** بفضل الكفاءة والتكلفة الأقل والقدرة على الاستجابة السريعة للسوق.

في كثير من الأحيان، يمكن أن تشكل تكلفة المواد الجزء الأكبر من تكلفة المنتج النهائي، مما يجعل الإدارة الفعالة للمواد حاسمة لربحية الشركة.

تخطيط المواد

تخطيط المواد هو العملية الحيوية لتحديد ما هي **المواد المطلوبة**، وكيفيتها، ومتى ستكون مطلوبة، وأين يجب أن تكون متاحة. إنها الوظيفة التي تترجم خطط الإنتاج وطلبات العملاء إلى احتياجات مادية ملموسة، مما يضمن أن الشركة لديها الموارد اللازمة لتشغيل عملياتها بفعالية وكفاءة، دون توقف أو هدر. يمكن النظر إلى تخطيط المواد على أنه الجسر الذي يربط بين الطلب (العملاء، المبيعات) والعرض (الموردون، الإنتاج).

□ الأهداف الرئيسية لـتخطيط المواد:

تتمحور أهداف تخطيط المواد حول تحقيق التوازن الأمثل بين التكلفة والخدمة:

- ✓ **ضمان توافر المواد:** الهدف الأساسي هو التأكد من أن جميع المواد الخام، المكونات، ومستلزمات التشغيل متوفرة عندما يحين وقت الحاجة إليها، لتجنب أي توقفات في خط الإنتاج أو تأخير في تسليم المنتجات النهائية للعملاء.
- ✓ **تقليل تكاليف المخزون:** من خلال التخطيط الدقيق، يمكن تجنب الاحتفاظ بمخزون زائد أو راكد، مما يقلل من تكاليف الاحتفاظ (التخزين، التأمين، التقادم) ويحرر رأس المال.
- ✓ **تحسين كفاءة المشتريات:** يزود تخطيط المواد قسم المشتريات بمعلومات دقيقة ومبكرة عن الاحتياجات، مما يمكنهم من التفاوض بشكل أفضل، والاستفادة من خصومات الكمية، وتجنب الشراء العاجل المكلف.
- ✓ **دعم جداول الإنتاج:** يضمن أن المواد تصل إلى خطوط الإنتاج في الوقت المحدد وبالكميات المطلوبة، مما يحافظ على سير العمليات بسلامة ويعزز الاتساعات.
- ✓ **تحسين خدمة العملاء:** من خلال ضمان توفر المنتجات النهائية في الوقت المناسب، يدعم تخطيط المواد وعد التسليم للعملاء ويعزز رضاهم.

□ التنبؤ بالطلب: (Demand Forecasting)

- هذه هي نقطة البداية. يتم تقدير الطلب المستقبلي على المنتجات النهائية باستخدام بيانات المبيعات التاريخية، اتجاهات السوق، خطط التسويق، والعوامل الاقتصادية. كلما كان التنبؤ أكثر دقة، كان تخطيط المواد أكثر فعالية.
- الأدوات: طرق إحصائية (المتوسط المتحرك، التمهيد الأسني)، برامج متخصصة، حكم الخبراء.

□ التخطيط الإجمالي للإنتاج: (Aggregate Production Planning - APP)

- بناءً على التنبؤ بالطلب، يتم وضع خطة إنتاج إجمالية على المدى المتوسط (عادة 3-18 شهراً) لتلبية هذا الطلب. تحدد هذه الخطة مستويات الإنتاج الإجمالية، حجم القوى العاملة، ومستويات المخزون الكلية.

مراحل عمليات تخطيط المواد

□ الخطة الرئيسية للإنتاج: MPS (Master Production Schedule)

- تُعد هذه الخطة تفصيلاً للخطة الإجمالية للإنتاج. تحدد ما سيتم إنتاجه، وكميته، ومتى سيتم إنتاجه من المنتجات النهائية الفردية أو المكونات الرئيسية، خلال فترة زمنية أقصر (أسبوعية، شهرية). تعتبر الـ MPS هي المدخل الرئيسي لنظام تخطيط متطلبات المواد (MRP).

□ تخطيط القدرات: Capacity Planning

- بالتوافق مع تخطيط المواد، يتم تقييم القدرة الإنتاجية المتوفرة (الآلات، العمالة) لضمان أنها كافية لتلبية جداول الإنتاج المخطط لها. إذا كانت القدرة غير كافية، فقد

مراحل عمليات تخطيط المواد

□ تخطيط متطلبات المواد: (MRP - Material Requirements Planning)

- هذا هو جوهر تخطيط المواد. بناءً على MPS ، يقوم نظام MRP بتحليل هيكل المنتجات (Bill of Materials - BOMs) ومستويات المخزون الحالية لتحديد صافي متطلبات المواد (ما يجب شراؤه أو إنتاجه)، وتحديد توقيت هذه المتطلبات.
- يقوم MRP بالإجابة على الأسئلة: "ماذا نحتاج؟"، "كم نحتاج؟"، و"متى نحتاج؟".
- **الخرجات الرئيسية لـ MRP:**
 - ✓ أوامر شراء مخططة للمواد الخام والمكونات.
 - ✓ أوامر إنتاج مخططة للمكونات تحت التشغيل.
 - ✓ تعديلات على أوامر حالية (تسريع، تأخير، الغاء).

أنظمة إدارة المخزون والمواد

الوظائف الرئيسية لهذه الأنظمة

تتكامل هذه الأنظمة مع مختلف إدارات الشركة (مثل المشتريات والمبيعات والإنتاج) لتقديم مجموعة من الوظائف الأساسية:

- ✓ **التابع في الوقت الفعلي:** توفر تحديثات فورية لحالة المخزون في جميع المواقع، مما يمنح الشركة رؤية دقيقة للكميات المتاحة.
- ✓ **التنبؤ بالطلب:** من خلال تحليل بيانات المبيعات التاريخية واتجاهات السوق، تساعد هذه الأنظمة في التنبؤ باحتياجات المخزون المستقبلية، مما يمنع حدوث نقص أو فائض في المخزون.
- ✓ **أتمتة إعادة الطلب:** تقوم بأتمتة عملية إعادة طلب المخزون عندما تنخفض المستويات إلى حد معين، مما يضمن استمرارية توافر المنتجات.
- ✓ **إدارة المستودعات:** تساعد في تنظيم مساحة المستودعات وتحسين طرق تخزين المواد و اختيارها و تعبئتها، مما يزيد من كفاءة العمليات.
- ✓ **التقارير والتحليلات:** توفر تقارير مفصلة حول حركة المخزون، وتقييم الأسهم، وعمر المخزون، مما يساعد الإدارة على اتخاذ قرارات مستنيرة.

أنظمة إدارة المخزون والمواد

الوظائف الرئيسية لهذه الأنظمة

تتكامل هذه الأنظمة مع مختلف إدارات الشركة (مثل المشتريات والمبيعات والإنتاج) لتقديم مجموعة من الوظائف الأساسية:

- ✓ **التابع في الوقت الفعلي:** توفر تحديثات فورية لحالة المخزون في جميع المواقع، مما يمنح الشركة رؤية دقيقة للكميات المتاحة.
- ✓ **التنبؤ بالطلب:** من خلال تحليل بيانات المبيعات التاريخية واتجاهات السوق، تساعد هذه الأنظمة في التنبؤ باحتياجات المخزون المستقبلية، مما يمنع حدوث نقص أو فائض في المخزون.
- ✓ **أتمتة إعادة الطلب:** تقوم بأتمتة عملية إعادة طلب المخزون عندما تنخفض المستويات إلى حد معين، مما يضمن استمرارية توافر المنتجات.
- ✓ **إدارة المستودعات:** تساعد في تنظيم مساحة المستودعات وتحسين طرق تخزين المواد و اختيارها و تعبئتها، مما يزيد من كفاءة العمليات.
- ✓ **التقارير والتحليلات:** توفر تقارير مفصلة حول حركة المخزون، وتقييم الأسهم، وعمر المخزون، مما يساعد الإدارة على اتخاذ قرارات مستنيرة.

المصاد و المراجع



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

كتب ورسائل علمية

- "إدارة المواد والإمداد (إدارة المخازن - إدارة المشتريات - النقل والشحن)" تأليف الدكتور نهال فريد مصطفى. يركز هذا الكتاب بشكل مباشر على إدارة المواد ومكوناتها الرئيسية.
- "إدارة المخزون والعمليات اللوجستية" تأليف د. مصطفى يوسف كافي. يُعرف هذا الكتاب بمدخله الاستراتيجي والكمي للمادة.
- "إدارة سلسلة التوريد: مدخل الوظائف اللوجستية" تأليف الدكتور محمد محمود أبو خشبة. يقدم هذا الكتاب منظوراً متكاملاً حول كيفية دمج وظائف إدارة المخزون والمواد في إطار سلسلة التوريد الأوسع.

مواقع الكترونية

- [ما هي إدارة المخزون؟ وما أنواعها وتقنياتها الأساسية؟ | Wafeq](#)
- [أفضل نظام إدارة مخازن لتحقيق نجاح عملك 2025 | شركة IET](#)

مصادر أخرى إلكترونية

- [1- أساسيات المخازن | Stock Management | Stock Basics بالعربي | ERPNext](#)

شكراً