جامعة محمد خيضر (بسكرة)
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية والتسيير
قسم العلوم التجارية

السنة الجامعية: 2025/2024
المستوى: ثانية ماستر تسويق
مقياس: إدارة سلسلة الإمداد

المحاضرة السابعة: إدارة ومراقبة المخزون

Inventory management and control -Gestion et contrôle des stocks-

1. تمهيد

تحتاج أي مؤسسة مهما كان نشاطها (صناعي، تجاري، خدمي)، إلى مخزون من المواد والمستلزمات الكافية من أجل ضمان استمرارية العملية الإنتاجية، وإلى مخزون من المنتجات التامة من أجل ضمان استمرار العملية التسويقية؛ إلا أن ارتفاع المخزون يؤدي إلى تكاليف إضافية (تكاليف الشراء، تكاليف التخزين...)؛ لكن نقص المخزون بدوره يزيد من مخاطر التشغيل (توقف الإنتاج، فقدان فرص البيع، تحول العملاء ...)؛ وبالتالي فالحكمة تقتضي تجنب هاتين الحالتين المتطرفتين لمستوى المخزون، ويتم ذلك من خلال **التخطيط الجيد** لمستويات المخزون عبر تحديد كمية وتوقيت الشراء المناسبين، و**الرقابة الجيدة** على رصيد المخزون من خلال التدخل بسرعة لعلاج حالات تراكم أو نفاد المواد والمنتجات ومختلف مستلزمات الإنتاج.

2. تعريف المخزون

يشير المخزون عموما إلى وجود مواد في المخزن، ويسمى أيضا بالمصدر العاطل في المؤسسة، كما يعتبر أحد أهم الموارد التي تحتاجها العمليات يوميا، فالمؤسسات الصناعية خاصة تحتاج للمواد الخام واللوازم لمعالجتها، ومن ثم تجميعها للحصول على السلع النهائية، ونورد الآن مجموعة من التعاريف الخاصة بالمخزون والتي نذكر منها:

حسب Pierre Zermati، المخزون هو: "مجموعة من البضائع أو العناصر المختلطة والمنظمة داخله، وهي موجهة للاستخدام في وقت لاحق، أي تقوم المؤسسة بتقديمها إلى مستخدميها على حسب احتياجاتهم".

أما A. Rambaux فيعرف المخزون بأنه: "كمية متغيرة من المنتجات، تزداد بالمدخلات التي يمكن أن تكون مشتريات أو كميات منتجة، وتنقص بالمخرجات التي يمكن أن تكون مبيعات أو تحويلات إلى الورشات".

من الناحية المالية، المخزون هو "إجمالي الأموال المستثمرة في المكونات والمواد المستخدمة لدعم الإنتاج (المواد الخام والأصناف قيد التشغيل)، والأنشطة الداعمة (مستلزمات الصيانة والإصلاح والتشغيل)، وخدمة العملاء (السلع تامة الصنع)".

حسب النظام المحاسبي المالي SCF، تمثل المخزونات:" أصولا يمتلكها الكيان وتكون موجهة للبيع في إطار الاستغلال الجاري؛ هي قيد الإنتاج بقصد مماثل؛ وهي مواد أولية أو لوازم موجهة للاستهلاك خلال عملية الإنتاج أو تقديم خدمات".

وبالتالي فالتعريف الشامل للمخزون: المخزون يشمل" أي مورد غير مستغل تحتفظ به المؤسسة للاستخدام مستقبلا أو عند الحاجة "، إذن يشمل المخزون أيضا جميع المواد الأخرى مؤجلة الاستخدام لحين الحاجة إليها، بما في ذلك الأرصدة المالية، الموارد البشرية والاحتياطات المختلفة من الآلات والمعدات ومصادر الطاقة وغيرها من المواد .

3. تعريف التخزين

إن نشاط التخزين يبدأ من حيث ينتهي نشاط الشراء، حيث تعبر وظيفة التخزين عن " النشاط الذي يتولى المحافظة ضمن شروط السلامة على الأصناف المخزونة (مواد خام وسلع تامة الصنع وأجزاء نصف مصنعة وقطع غيار) بنفس الخصائص التي دخلت بها إلى المخازن، وتأمين انسياب تلك الأصناف إلى الجهات الطالبة لها بحسب احتياجاتها ووقت وقوع الحاجة إليها، وذلك من خلال اعتماد السياسات والاجراءات المناسبة لتحقيق ذلك، واعتماد التخطيط المناسب وتحقيق الرقابة الفعالة على المخزون" .

إذن وظيفة التخزين هي الاحتفاظ بالأشياء لحين الحاجة إليها، وبالتالي يمكن التعبير عنها بالعلاقة:

التخزين= الاحتفاظ بالمواد (المخازن)+ المحافظة عليها (ضمن شروط السلامة)+ زمن الحاجة إليها (إدارة المخزون)

4. تعريف إدارة المخزون Inventory Management

إدارة المخزون هي: 'الأنشطة المرتبطة بتخطيط ومراقبة الأصناف المخزونة ذاتها، من خلال مجموعة من السياسات والضوابط والأساليب العلمية التي تتنبأ بالاحتياجات، تراقب مستويات المخزون، بما يكفل ضمان الوفاء

باحتياجات المؤسسة من المواد المختلفة بأكبر كفاءة ممكنة من جهة؛ وعدم الإسراف (تراكم المخزون) أو الإساءة (تلف المخزون) في استخدام الأموال المستثمرة في تلك المواد .

5. الفرق بين إدارة المخزون وإدارة المخـازن

إدارة المخـازن تهتم أساسا بالأماكن أو المباني المخصصة للاحتفاظ بالأصناف المختلفة من المواد التي تتعامل فيها المؤسسة، وذلك من حيث مواقع ومساحات تلك الأماكن، طرق ترتيب المواد داخلها، وسائل المناولـة المستخدمة في تداولها، أعمـال الاستلام والحفظ، الوقايـة والصرف، وما يرتبط بها من سجلات أو نماذج ومستندات، وأيضا القوى العاملة المناسبة كما ونوعا للقيام بهذه الأعمال، أما إدارة المخزون فتهتم بالمواد المخزونة ذاتها، من حيث توفيرها بالكميات والأصناف المناسبة، والمحافظة عليها لغاية الحاجة إليها ضمن شروط السلامة.

6. أسباب الاحتفاظ بالمخزون:

تختلف الأسباب التي تستدعي وجود المخزون والاحتفاظ به من مؤسسة لأخرى، ويمكن تحديد جملة من هذه الأسباب والتي تتمثل في:

- **الاستقرار في الإنتاج:** يتقلب الطلب على عنصر ما بسبب عدة عوامل منها: الموسمية، جدولة الإنتاج ...، فالمواد ينبغي أن تتوفر للإنتاج حسب الطلب، وإلا توقف الإنتاج.
- **الاستفادة من تخفيضات الأسعار:** يتم شراء المواد بكميات كبيرة حتى لو لم تكن مطلوبة على الفور، وبالتالي الاحتفاظ المخزون لكسب اقتصادات الشراء الكبير.
- **تلبية الاحتياجات خلال فترة التوريد:** المهلة اللازمة لشراء المواد تتوقف على عوامل كثيرة، مثل موقع المورد، شروط التوريد ..وما إلى ذلك، فيتم الاحتفاظ بالمخزون لتلبية الطلب خلال فترة التوريد .
- **تجنب فقدان المبيعات:** يتعين على المؤسسة أن تحقق جداول التسليم بـ 100%، حتى لا تفقد فرص البيع والزبائن، ولتتجنب ذلك عليها الاحتفاظ بالمخزون .
- **مواكبة الظروف المتغيرة في السوق:** تحتفظ بالمؤسسة بمخزون من المواد تحسبا لعدم توافرها أو الزيادة المفاجئة في أسعارها .
- **الحماية ضد مشاكل الجودة:** الاحتفاظ بالمخزون يمكن من التعويض عن مشاكل جودة مدخلات الإنتاج (المواد، الوازم، الخدمات ...)، أو مخرجاته (منتجات تامة).
- **تحسين انسياب الإنتاج:** عندما يتغير الطلب، فإن وجود مخزون من المواد تامة الحفاظ على مستوى ثابت من أكثر موارد المدخلات (الآلات، العمالة) .

7. مخاطر وعيوب الاحتفاظ بالمخزون

على الرغم من أن المخزون يلعب دورا هاما في أداء العديد من العمليات، إلا أن هناك عدد من الجوانب السلبية للمخزون نذكر منها:

أ- المخزون رأس مال مجمد (عاطل) في شكل رأس مال عامل (أصول متداولة)، لذا فهو يحد من استخدامات أخرى، كتسديد القروض والاستثمار في الأصول الثابتة؛

ب- المخزون الذي يتم الاحتفاظ به سوف ترتفع معه تكاليف التخزين، التي تتمثل في تكاليف المباني، المعدات، التأمين، الحراسة ... الخ؛

ج- يمكن أن تتعرض المخزونات للتلف، السرقة، التقادم، وانخفاض القيمة؛

د- قد تكون بعض المخزونات خطرة، وتتطلب مرافق خاصة وأنظمة للتعامل الآمن معها؛

و - تشغل المخزونات حيز من المكان كان يمكن استخدامه لأنشطة أخرى؛

ز - المخزون يتطلب تكاليف إدارية وتشغيلية مرتفعة.

8. تصنيف المخزون

رغم كثرة وتنوع المواد المخزونة، وارتباطها بحجم ونشاط المؤسسات، إلا أن توجد عدة أسس عامة لتصنيفها، نتناول منها فيما يلي:

أ. التوصيف الهيكلي

نعني به أنواع المواد التي يمكن أن يضمها المخزن، وهذا طبقا لخصائصها واستعمالاتها، والتي يمكن تصنيفها كما يلي:

أولا- المخزون من المواد الأولية (الخامات)

يشمل المواد الخام المشتراة والتي يعتزم تشكيلها أو تحويلها أو إدماجها مع مواد خام أخرى بغرض إنتاج أجزاء أو منتجات تامة الصنع، وفي أغلب الأحوال فإن المخزون من هذا النوع عبارة عن مواد أو أجزاء مصنوعة تشترى من مؤسسات أخرى، وذلك باستثناء المعادن المستخرجة من الأرض، حيث تعتبر موادا خاما بمعناها الحقيقي.

ثانيا - المخزون من الأجزاء أو التجميعات الجزئية

قد تتم عملية الإنتاج على مراحل، وقد تقتضي ظروف المؤسسة القيام بتخزين كميات من الأجزاء التي سيتم استخدامها في إنتاج التجميعات الجزئية أو بيعها للعملاء كقطع غيار، ومن أمثلة هذه الأجزاء الترانزستورات والأجزاء المصبوبة من الحديد وغيرها، كما تشمل التجميعات المشتراة أو التي يتم إنتاجها من أجزاء مشتراة أو مصنعة والتي تدخل في تركيب المنتج التام.

ثالثا- المخزون تحت التشغيل

يشمل هذا النوع كافة المواد التي تحت التشغيل لتحويلها من مادة خام أو تجميعها إلى منتج تام، ويتضمن كافة الخامات والمنتجات نصف المصنعة أو التجميعات الجزئية التي يتم الاحتفاظ بها بين العمليات الصناعية، ويتوقف حجم هذا النوع من المخزون على مدى تعقد مراحل الإنتاج وطول كل مرحلة.

رابعا - المخزون من المنتجات تامة الصنع

يشمل هذا النوع من المخزون كل السلع التامة الصنع أو التجميعات النهائية، والتي تكون معدة لشحنها للعملاء، فمن غير المتصور أن يتم تسليم المنتجات التامة من المصنع إلى العملاء مباشرة وفي نفس الوقت، إذ أن المخطط الإنتاجي يوضع في الغالب على أساس جدولة الإنتاج بحيث تنتج الكميات اللازمة على مدار السنة بانتظام بغض النظر عن وجود ارتباط بتسليمها في الحال أو المستقبل.

خامسا - المخزون من مواد الإصلاح والصيانة

يتمثل هذا النوع من المخزون المواد غير المنتجة والتي تستخدم لتدعيم استمرارية العمليات الإنتاجية، ولكنها لا تدخل مباشرة في تركيب المنتج النهائي، ولذلك يطلق عليها المواد غير المباشرة، ومن أمثلتها مواد التشحيم والتزييت، مواد التنظيف، وقطع غيار المعدات و الآلات المستخدمة في الإنتاج.

أنواع المخزون وفق التوصيف الهيكلي

2. التصنيف السلوكي

في إطار التوصيف السلوكي يمكن تحديد الأنواع التالية للمخزون وذلك حسب الوظيفة التي يؤديها كل نوع:

أولا - المخزون الاستراتيجي

يهدف إلى مواجهة أية احتمالات طويلة الأجل تتعلق بنقص الإمدادات لأي سبب من الأسباب، مثل ارتفاع أسعار الخامات، أزمات محلية أو عالمية، ويعتمد تحديد مستوى المخزون الاستراتيجي الواجب الاحتفاظ به إلى حد بعيد على الخبرة الشخصية .

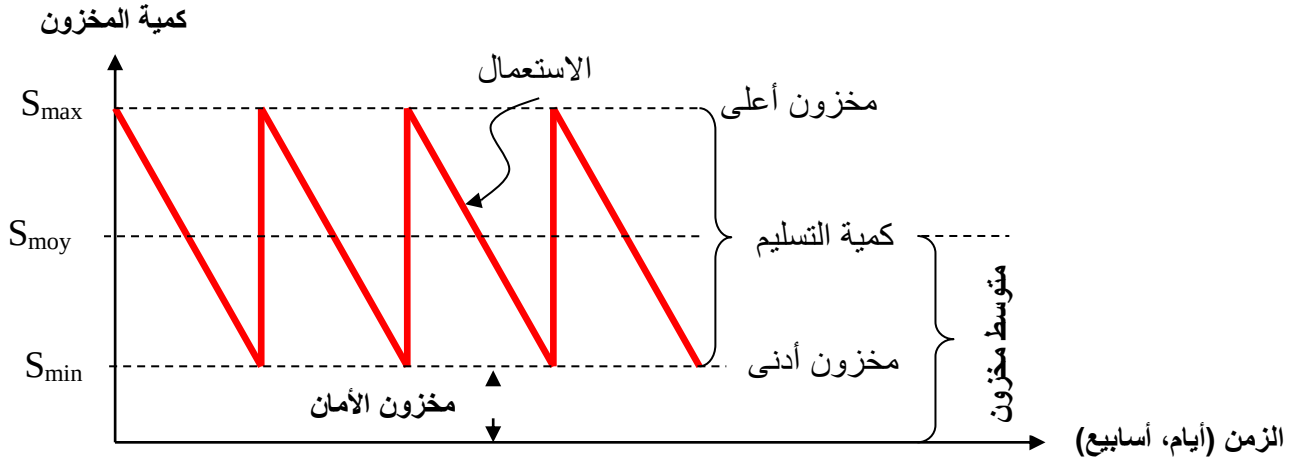
ثانيا - المخزون الاحتياطي (مخزون الأمان)

يهدف إلى تلبية الطلب على المخزون طوال فترة التوريد، وهي الوقت المنقضي بين إصدار الطلبية وبين استلامها، وقد تكون هذه الفترة محددة أو احتمالية.

ثالثا - المخزون الحركي (المخزون الدوري)

يهدف إلى توفير الخامات في شكل طلبيات متباعدة زمنيا ينتج عن كل دورة منها تناقص تدريجي للمخزون الحركي، نتيجة السحب المستمر منه يعقبه ارتفاع مفاجئ للمحزون بمجرد توريد طلبية جديدة.

أنواع المخزون حسب التصنيف السلوكي



9. الرقابة على المخزون:

مراقبة المخزون هي: "عملية التحقق من الاحتفاظ بالكميات المناسبة من مختلف الأصناف في المخازن، بحيث تمكن تلبية احتياجات الإنتاج أو طلبات العملاء دون تأخير، مع الحفاظ على تكاليف الشراء وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون في الحد الأدنى".

وتختلف مسؤولية الرقابة على المخزون من شركة لأخرى، وفقا لحجم رأس المال ونوع النشاط، فالشركات الكبرى تتضمن قسم خاص للرقابة على المخزون يتولى عدة مهام: استلام المواد، صرف المواد، توفير المستوى المطلوب من المواد يضمن استمرار الإنتاج .. الخ.

أما في المؤسسات الصغيرة، فتتبع مسؤولية الرقابة على المخزون إما لقسم الإنتاج أو إدارة الشراء، إلا أنه في كتا الحالتين، يبقى الهدف هو القيام بجميع الأنشطة المتعلقة بالرقابة على المخزون، من أجل توفير الحد الأدنى والأعلى من المواد المخزونة، تحديد نقطة إعادة الطلب، حتى يتم تخفيض تكاليف التموين (الشراء والتخزين) إلى أدنى حد ممكن.

10. مجالات الرقابة على المخزون

- **الرقابة على الكميات:** تتمثل في التحقق من مدى التطابق بين الكميات المستلمة والكميات المطلوبة في أوامر الشراء، ومدى تطابق الكميات الموجودة في المخازن مع الأرصدة الدفترية أو كشوف الجرد؛
- **الرقابة على القيم:** تتمثل في التحقق من التطابق بين قيمة المخزون السلعي لمختلف الأصناف الموجودة في الدفاتر والمستندات على مستوى إدارة المخازن وقسم المحاسبة.
- **الرقابة على التكاليف:** تتمثل في الرقابة على تكاليف الشراء والتخزين والنفاذ، وذلك بحصر وتحليل هذه التكاليف والتعرف على أسباب تزايدها وعلاجها.
- **الرقابة على الزمن:** تتمثل في التحقق من العناصر التالية: - الإلتزام بفترات التوريد المقررة، وهي الفترة بين لحظة إرسال الأمر ولحظة استلام المواد؛ - الالتزام بآجال وقواعد الفحص والتفتيش لمواصفات جودة المواد في المخازن، - سرعة وسلامة إجراءات صرف المواد والسلع إلى داخل المؤسسة أو خارجها، - الالتزام بآجال تخزين بعض المواد سريعة التلف أو التقادم)؛ - قياس زمن ركود بعض الأصناف وتفسيره.
- **الرقابة الجودة:** هي التأكد من توافر المواصفات للمادة المشتراة والمخزونة، والهدف هو التأكد من أن المورد قد التزام بمواصفات عقد الشراء، وأن إدارة المخازن تقوم بتوفير شروط السلامة المطلوبة للحفاظ على المواد

المخزونة صالحة للاستخدام وقت الحاجة إليها، وتتطلب الرقابة على الجودة القيام بالفحص والتفتيش عند الشراء، والجرد المادي أثناء التخزين.

11. أدوات إدارة ومراقبة المخزون:

تتوافر عدة أدوات وتقنيات لإدارة ومراقبة المخزون، تختار منها المؤسسة ما يناسب حجم أنشطتها، طبيعة مخزوناتها وقدراتها المالية، ومن أبرز هذه الأدوات والتقنيات:

أ. جرد المخزون:

يعتبر الجرد من الوسائل الرئيسية لضبط عملية التخزين ومراقبة المخزون، وبشكل عام فإن المقصود من الجرد هو إثبات للموجودات، مراجعة كميات المخزون من مختلف الأصناف عن طريق الحصر والعد، وأخيرا التقييم، ولا يقتصر الجرد على الموجودات داخل المخازن فقط، بل يتابع الأصناف المستديمة في مواقع استخدامها، كما لا يهمل الجرد حالة هذه الأصناف وبيان ما يرى من ملاحظات عليها.

والجرد نوعان، منها ما يقوم على إثبات الموجودات بالتنقل داخل المخازن، والتأكيد من وجود هده الأصناف في أماكنها بالعد والحصر، ويسمى الجرد الفعلي (Inventaire physique)، ومنها ما يقتصر على مراقبة الدفاتر والسجلات وبطاقات الأصناف للتأكد من كميات الأصناف الموجودة بالمخازن، ويسمى الجرد الدفتري أو المحاسبي (Inventaire comptable).

ب. طرق تقييم المخزون ومخرجاته

هناك عدة طرق لتقييم المواد المخزونة أو المواد والمنتجات عند خروجها من المخازن، من هذه الطرق:

- **طريقة التكلفة المتوسطة للأصناف المخزونة مرجحة بكمياتها:** تعتبر هذه الطريقة من أفضل طرق تقييم المخزون، حيث نجدها قريبة من الواقع عند حساب قيمة مخرجات المخزون، كما أنها تعطي أهمية بالغة لكلا من التكلفة والكمية لكل وحدة صادرة من المخزن.
- **طريقة ما دخل أولا يخرج أولا FIFO:** هذه الطريقة واسعة الاستخدام، تفترض أن أول ما دخل إلى المخزن هو الذي يخرج أولا مُقيما بتكلفته، ثم يليه الثاني دخولا إلى أن نصل وفق هذا الترتيب في الأخير إلى الأحدث دخولا، وتتأثر هذه الطريقة بتغير الأسعار، حيث نجد أن المواد المستهلكة في الإنتاج تكون مقيمة بالسعر القديم (سعر الشراء القديم)، وينعكس هذا على سعر التكلفة للمنتج النهائي .
- **طريقة ما دخل آخرا يخرج أولا LIFO**: هي عكس طريقة FIFO، حيث تفترض أن المشتريات والمنتجات التامة التي دخلت مؤخرا إلى المخزن هي التي تخرج أولا، بالتالي سعر التكلفة يكون مقيما بأحدث الأسعار، أما المخزون النهائي فهو مقيم بأقدم التكاليف، وما يُعاب على هذه الطريقة هو زيادة تكاليف الاحتفاظ، وتعرض المخزون للتلف أو الفساد نتيجة لطول فترة التخزين.

ج. تحديد مستويات المخزون

هي من الطرق الأساسية لتخطيط ورقابة المخزونات، إذ تقيد هذه المستويات في سجلات المخازن من أجل التحقق من الالتزام بها، ومن بين هذه المستويات:

- **الحد الأدنى للمخزون:** هو المستوى الذي يجب أن لا يقل عنده كمية المخزون من الصنف، وقد يطلق عليه " احتياطي الطوارئ " أو " حد الأمان"، وتحتفظ المؤسسة بالحد الأدنى للمخزون لمواجهة الظروف الطارئة.
- **الحد الأعلى للمخزون:** هو المستوى الذي يجب على المؤسسة أن لا تزيد عنه في التخزين، حيث أن زيادة في الأصناف المخزنة فوق هذا المستوى، تعتبر تعطيلا لرأس المال المستثمر في المخزون.
- **نقطة إعادة الطلب:** وهي النقطة التي إذا وصل إليها حجم المخزون من صنف معين يجب القيام بإعادة الشراء، وتتوقف هذه النقطة على عاملين، يتمثل الأول في معدل الاستخدام للصنف، أما الثاني فيتعلق بالفترة المستغرقة من لحظة تحرير أمر الشراء لحين وصول الكمية إلى المخازن.

د. طريقة التصنيف الثلاثي للمخزون ABC

يعتبر "نظام ABC" أو "طريقة باريتو" إجراءا بسيطا يستعمل للتمييز بين عناصر المخزون التي تتطلب نوعا خاصا من الرقابة، والعناصر التي تقتصر على رقابة شكلية فقط، ويتطلب هذا النظام حساب النسبة المئوية لكميات

عناصر المخزون ككل، مقابل النسبة المئوية للقيمة النقدية الكلية خلال فترة زمنية معينة "غالبا ما تكون سنة"، ثم تقسيم مواد المخزون إلى ثلاث فئات متفاوتة الأهمية وتتمثل في :

- **الفئة الأولى A:** حيث تمثل هذه الفئة نسبة 10% تقريبا من إجمالي عناصر المخزون، لكن بمعدل استخدام أو قيمة مرتفعة (80% تقريبا)، فهي عناصر ذات كميات قليلة لكن أسعارها مرتفعة نسبيا، كما أنها تمثل نسبة كبيرة من التكاليف في المنتج النهائي، مما يجعل الرقابة عليها أمرا ضروريا.
- **الفئة الثانية B:** تتراوح نسبتها حوالي 25% من الأصناف المخزنة، بينما قيمة ومعدل استخدام المخزون من هذه الفئة هو 15% تقريبا، بالتالي تحتاج إلى رقابة أقلّ من الرقابة المطبقة على الفئة الأولى.
- **الفئة الأخيرة C:** هذه الفئة هي ما تبقى من المخزون ونسبتها حوالي 65% من إجمالي كمية العناصر، بينما نجد قيمة أو معدل استخدام المخزون من هذه الأصناف هو تقريبا 5%.

تساعد طريقة ABC في التعرف على المواد المخزنة التي يجب الاهتمام بها أكثر من غيرها (خاصة الفئة A)، بسبب قيمتها المرتفعة وأهميتها لنشاط الإنتاج في المؤسسة، من خلال التنبؤ بشكل أدق على الاحتياجات منها، إحكام الرقابة على مخزونها، البحث عن أفضل الموردين وتنمية العلاقات معهم ....

هـ. تحليل تكاليف المخزون:

تشير إلى عملية تقييم وحساب النفقات المرتبطة بالحفاظ على المخزون وإدارته داخل المؤسسة، ويمكن تقسيم التكاليف المرتبطة بالمخزون إلى ثلاث مجموعات رئيسية هي :

أولا. تكلفة إصدار أوامر أو طلبات الشراء (تحضير، إعداد، إرسال الأوامر، المتابعة، استلام، فحص):

تشمل كل النفقات التي تنفقها الإدارات المختلفة من لحظة البدء في تحضير طلب الشراء وإرساله وحتى لحظة استلام الطلبية وفحصها وإدخالها المخازن، وتشمل النفقات المتعلقة بـ: مراسة المورد، النماذج الكتابة، النقل والمناولة، متابعة الطلبية، أجور إدارة الشراء، تكاليف فحص المواد المستلمة، واهتلاك معدات وأثاث إدارة الشراء بشكل خاص، و تكلفة إصدار الأوامر لا تتناسب مع حجم الطلبية، بل مع عدد طلبات الشراء خلال فترة زمنية، وبذلك تختلف عن تكاليف الاحتفاظ بالمخزون، وعادة يقل عدد مرات الشراء بازدياد حجم الطلبية.

ثانيا. تكلفة الاحتفاظ بالمخزون (التخزين):

وهي التكاليف التي تتحملها المؤسسة نتيجة الاحتفاظ بالمخزونات، من لحظة دخولها إلى المخازن وحتى لحظة تصريفها للاستخدام أو التوزيع، وتنقسم هذه التكاليف إلى:

- **تكلفة تجميد رأس المال:** إن المخزون كأي أصل من أصول المؤسسة، يتطلب استثمار جزء من رأس المال فيه، ما يؤدي إلى نقص السيولة المتوفرة ما يؤدي بدورة إلى تكلفة تجميد رأس المال التي تتزايد بتزايد كمية الأصناف المخزنة.
- **تكلفة التخزين:** كي تحافظ المؤسسة على سلامة المخزون، تتحمل مجموعة من التكاليف تشمل: إيجار المخازن، تكلفة العمالة المشرفة على التخزين، تكلفة الإضاءة ووسائل المناولة داخل المخازن، تأمين المخزون، تقادم مباني ومعدات المخازن، والمصاريف المختلفة.
- **تكلفة تقادم المخزون:** إن نوعية وكمية السلع التي يتم توريدها، يتفاوت وقت استخدامها أو توزيعها، ما يجعل الأصناف التي تبقى في المخازن مدة طويلة عرضة للتدهور المستمر وفقدان قيمتها، ما يجعل المؤسسة تتحمل مجموعة من تكاليف.

وتزداد تكاليف الاحتفاظ بالمخزون بزيادة حجم المخزون، وعادة يعبر عنها بنسبة مئوية من قيمة متوسط المخزون.

ثالثا. تكلفة نفاذ المخزون:

تتمثل هذه التكاليف في فقدان المؤسسة للأرباح التي كان يمكن تحقيقها لو لم ينفد المخزون، ويؤثر نفاد المخزون بصورة مباشرة على سمعة المؤسسة لدرجة قد تؤدي إلى فقدانها لعملائها، ولتجنب المؤسسة هذه المخاطر قد تلجأ إلى دفع غرامة التأخير أو توريد بعض المواد بأسعار مرتفعة ما يزيد من التكلفة.

يساعد تحليل تكاليف المخزون في اتخاذ قرار الإنتاج من عدمه، تسعير المنتجات المباعة، تحديد هوامش الربح المطلوبة، إضافة التحكم السليم في المخزون وتقليل التكاليف الكلية للتموين (الشراء+ التخزين)، لأن تخفيض تكاليف إصدار الطلبات يتطلب تخفيض عدد طلبات الشراء، وهو ما يؤدي إلى ارتفتع الكمية المخزونة، وبالتالي زيادة تكاليف التخزين، أما تخفيض تكاليف الاحتفاظ فيتطلب تخفيض الكمية المخزونة، وهو ما يؤدي إلى زيادة عدد مرات الشراء والتوريد، وبالتالي زيادة تكلفة إصدار طلبات الشراء، ولذلك على المؤسسة التخطيط لتدنية التكلفة الكلية (الإصدار +الاحتفاظ).

و. نموذج الكمية الاقتصادية للطلبية

يعني تحديد الكمية التي يجب شراؤها، بحيث تؤدي لتقليل تكلفة التموين لأدنى حد ممكن، أو هي تحديد عدد مرات الشراء للاحتياجات من المواد، بحيث تكون تكاليف الشراء والتخزين أقل ما يمكن، وتتحقق أقل تكلفة للتموين عندما تتعادل تكاليف الشراء (إصدار طلب أو أمر الشراء) مع تكاليف الاحتفاظ بالمخزون.

أولا. فروض النموذج

- ثبات حجم الطلب، أي حجم الطلب السنوي على المادة ثابت ومؤكد.
- ثبات وقت الاستلام وعدم تأثره بالعوامل الخارجية، فلا يمكن تأخير وصول الطلبية عن الوقت المحدد مع المورد.
- ثبات سعر الوحدة من المادة، وعدم تأثره بحجم الكمية المراد شراؤها.
- ثبات تكلفة إعداد الطلبيات وعدم تأثرها بتغير حجم الطلبية.
- عدم تجاوز حجم الطلبية الواحدة لحم الاستخدام للفترة الزمنية المعينة.
- استلام الطلبية يتم دفعة واحدة وليس على دفعات.
- القيام بإعادة الطلب عند وصول مستوى المخزون من المادة إلى نقطة إعادة الطلب، والتي يتم تحديدها مسبقا.

ثانيا. بناء النموذج

ينطلق بناء النموذج من حساب التكلفة الكلية للتموين (الشراء والتخزين) من أجل أمثليتها، وهي:

التكلفة الكلية السنوية= تكلفة الشراء السنوية + تكلفة إصدار طلبات الشراء في السنة + تكلفة الاحتفاظ السنوية

- **تكلفة الشراء السنوية:**

$$CA= P \times D$$

حيث: CA تكلفة الشراء السنوية؛ P سعر شراء الوحدة من المادة؛ D كمية الطلب السنوي.

تكلفة إصدار أوامر الشراء في السنة:

$$CL= a\ N$$

حيث: CL تكلفة إصدار كل أوامر الشراء في السنة؛ a تكلفة إصدار طب شراء واحد؛ N عدد الطلبيات في السنة.

وبما أن: $N= D/Q$، حيث D الطلب السنوي؛ Q كمية الطلبية الواحدة، ومنه فإن:

$$CL= aD/Q$$

- **تكلفة الاحتفاظ بالمخزون:**

$$CS= i\ S_{moy}$$

حيث: i تكلفة التخزين السنوية للوحدة الواحدة من المادة، وهي نسبة من متوسط المخزون S_{moy}.

وبما أن متوسط المخزون S_{moy} : [مخزون أول المدة وهو 0 + مخزونآخر المدة وهو Q]/2

$$S_{moy}= (0 + Q)/2= ½\ Q$$

لذا فإن تكلفة الاحتفاظ بالمخزون تعطى بالعلاقة:

$$CS= ½\ iQ$$

- **التكلفة الكلية للشراء والتخزين:**

$$CT= P \times D + aD/Q + ½\ iQ$$

تكون التكلفة الكلية في أدنى مستوى لها من أجل مشتق هذه العلاقة= 0، حيث المتغير هو كمية الطلبية Q، ومنه:

$$CT'= 0 - aD/Q^2 + ½$$

$$CT'= 0 \Rightarrow 0- aD/Q^2 + ½\ i = 0$$

بحل المعادلة السابقة نجد الكمية Q التي تجعل التكلفة الكلية في أدنى مستوى لها، وهي:

$$Q^*= \sqrt{\frac{2\ a\ D}{i}}$$

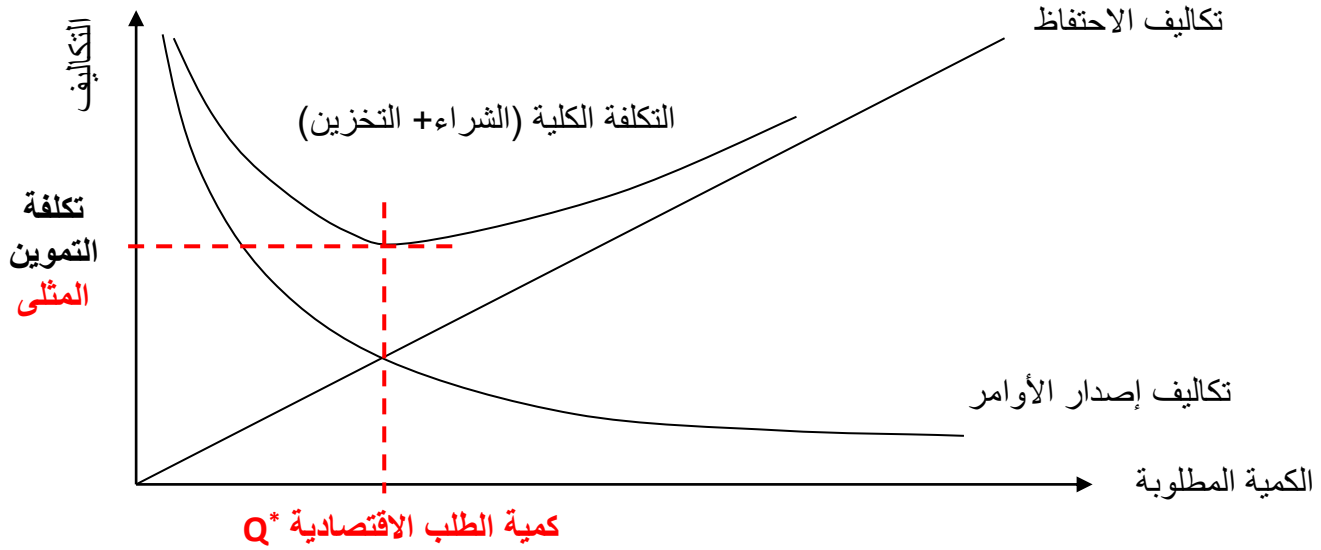
حيث:

*Q هي الكمية الاقتصادية للطلبية، وهي الكمية التي تجعل التكلفة الكلية للشراء والاحتفاظ في أدنى مستوى لها).

a تكلفة إصدار وتمرير طلب أو أمر شراء واحد؛ D كمية الطلب السنوي؛ i تكلفة الاحتفاظ (التخزين) بوحدة واحدة من المادة في المخزن.

ملاحظة: إن تحديد حجم الطلبية الأمثل يتطلب معرفة الطلب السنوي D، تكلفة أمر الشراء الواحد a، وتكلفة التخزين لكل وحدة من المادة i.

والشكل التالي يوضح العلاقة بين تكاليف إصدار الطلبيات وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون وحجم الطلبية الاقتصادية:



نلاحظ من الشكل أن كمية الطلبية الاقتصادي التحقق تكلفة تموين (شراء + تخزين) مثلى تتحقق عندما تتساوى تكلفة إصدار الطلبيات مع تكلفة الاحتفاظ بالمخزون.

ثالثا. تحديد حجم الطلبية الاقتصادي تجريبيا

نفرض أن الطلب السنوي 3000 وحدة؛ سعر الشراء 10 دج؛ تكلفة إصدار الأمر أو الطلبية 100 دج؛ تكلفة الاحتفاظ بالمخزون 10% من سعر الشراء.

عدد الأوامر	الكمية	المبلغ	متوسط الطلب	تكاليف الاحتفاظ	تكاليف الأمر	التكلفة الكلية
1	3000	30000	15000	1500	100	1600
2	1500	15000	7500	750	200	950
3	1000	10000	5000	500	300	800
4	750	7500	3750	375	400	750
5	600	6000	3000	300	500	800
6	500	5000	2500	250	600	850
7	428.57	4285.71	2142.85	214.28	700	914.28
8	375	3750	1875	187.50	800	987.50
9	333.33	33333.33	1666.66	166.66	900	1066.66
10	300	3000	1500	150	1000	1150

من الجدول عدد مرات الشراء الأمثل هو 4 طلبيات (أوامر)، وكمية الطلبية الاقتصادي هو 750 وحدة.

ز. المؤشرات الرئيسة لتقييم أداء وظيفة التخزين

لضمان كفاءة ظيفة إدارة ورقابة المخزون والتخزين، يتم الاستعانة بعدة مؤشرات أو مقاييس كمية من أهمها:

معدل دوران مخزون بضاعة = تكلفة البضاعة المباعة/ متوسط المخزون بسعر التكلفة

المدة المتوسطة للتخزين= قيمة متوسط المخزون/ تكلفة البضاعة المباعة × 360 يوم

يشيران إلى سرعة تصريف المواد أو البضاعة من المخزن، وارتفاع معدل الدوران وانخفاض مدة التخزين مؤشران على انخفاض تكاليف التخزين.

نسبة التأخير في تلبية طلبات الادارة= وقت تلبية طلبات الأقسام × 100/ اجمالي الوقت النمطي المحدد

نسبة إصابات العمل المخزنية= عدد إصابات العمل× 100/ العدد النمطي المحدد لذلك

يشيران إلى مدى كفاءة التنظيم الداخلي للمخازن والاختيار والتدريب الجيد للعمالة المخزنية.

نسبة تلف المواد المخزنية= المواد التالفة خلال فترة التخزين/ إجمالي المواد المخزنة

تشير هذه النسبة لمقدار الأموال الضائعة نتيجة حدوث التلفيات، وبالتالي مدى إجراءات التخزين.

معدل الوحدات المرفوضة= كمية المواد المرفوضة لعدم الملائمة× 100/ قيمة المشتريات الواردة خلال فترة زمنية

تشير هذه النسبة إلى مدى فعالية إجرءات الفحص والتفتيش للطلبيات عند الاستلام، وبالتالي الحكم على أداء إدارة الشراء في اختيار الموردين.

ح. نظام تخطيط الاحتياجات المادية Material Requirements Planning (MRP)

نظام تخطيط الاحتياجات هو: "نظام حاسوبي لحساب المواد والمكونات اللازمة لتصنيع منتج ما، ويتكون من ثلاث خطوات أساسية: 1) جرد المواد والمكونات الموجودة في المخازن؛ 2) تحديد المواد والمكونات الإضافية المطلوبة لإنتاج كمية من المنتج (محددة في جدولة الإنتاج؛ 3) جدولة إنتاجها أو شرائها".

نظام تخطيط المتطلبات هو: " مجموعة من الإجراءات المنطقية المتسلسلة، المكملة لبعضها البعض، المستندة على الحاسوب والبرمجيات، والتي تعمل على ترجمة جدولة الانتاج الرئيسة إلى صافي الاحتياجات من جميع العناصر التي تدخل ضمن تصنيع المنتج النهائي، ويهتم بتحديد مواعيد استلام تلك العناصر ومواعيد صرفها، لتتمكن المؤسسة الصناعية من الوفاء بالتزاماتها".

نظام تخطيط الاحتياجات هو: "نظام لتخطيط ورقابة الإنتاج والمخزون للعناصر المطلوبة من المواد، والتي تتبع كميات المطلوب إنتاجها، وهو يسعتمد على الحاسوب، ويستخدم معادلات وقيود مصممة لترجمة جدولة الانتاج الرئيسة إلى صافي الاحتياجات، استناداً الى التركيبة الفنية للمنتج وسجلات حالة الخزين، بشكل يضمن تدفق المواد والأجزاء بشكل محسوب كماً وتوقيتاً ".

ط. نظام الوقت المحدد just In Time (JIT)

ظهر نظام الوقت المحدد كفلسفة وسياسة لتسيير الإنتاج وضمان تحسينه وتحقيق الجودة، من خلال تقديم منتج مكيف يتماشى مع الطلب والسوق في الوقت المحدد، ومن أهم الشركات المستخدمة لنظام الوقت المحدد Toyota للسيارات، التي اخترعت هذا النظام أو ما يطلق عليه سياسة تقليل الفواقد، حيث إستهدف تقليل المخزون بكافة أنواعه، ما أدى إلى تحسين العملية الإنتاجية وتقليل تكلفة المخزون، بعد ذلك إنتشر هذا النظام في الشركات الأوروبية والأمريكية، فنجد شركة Dell للكمبيوتر التي إنتهجت سياسة: "الحاسوب على حسب رغبات العميل".

أولا. تعريف نظام الوقت المحدد:

من أجل القيام بتوضيح نظام الوقت المحدد نعطي مجموعة التعاريف التالية:

ينظر W. J. Stevenson إلى نظام الإنتاج الآني بأنه: "نظام تتم فيه عمليات وحركة المواد والمنتجات عندما تكون مطلوبة، فتكون النتيجة هي مخزون قليل جدا وإنتاج كبيرا جدا وفق نمط إنتاجي من اليد إلى الفم."

وذهبت دراسة نشرت في **جمعية الشراء الأمريكية**، بأن الوقت المحدد JIT هو: "الوصول اليوم والإستخدام غدا، لتسهيل الهدف وإعتبار الوقت في إزالة الهدر، سواء في الإنتاج قبل الأوان أو الخزن أو في طول وقت التوريد.

وأخيرا نشير إلى ما أكده "E. J. hay" بأن نظام الوقت المحدد JIT هو: "أداة بارعة لحل مشكلة أو تحقيق هدف، يتعلق بخفض المخزون ودفع المسؤولية إلى الموردين، وأحيانا هو أداة للتحديد السريع للصنع غير فعال" .

من خلال جل التعاريف السابقة نجد أن هذا النظام تميزه مجموعة من الخصائص ندرجها في النقاط التالية:

- نظام يستخدم في العمليات بهدف التحسين المستمر.
- نظام يركز على تقليل الأخطاء في العمليات المختلفة التي تقوم بها المؤسسة.
- نظام يعمل على تقليص مستويات المخزونات.
- نظام متكامل وطريقة عمل منظمة من أجل تقليص الزمن غير المنتج.