# الفصل السابع

# المخزون

**1-** مفهوم و أهمية التخزين

يعرف التخزين على أنه :" حفظ المواد لفترة زمنية محددة من فترة أو تاريخ تخزينها إلى حين استعمالها مع مراعاة مدة حياتها, و تحفظ ضمن شروط السلامة, و هو معدل للتدفق المادي"

أهمية التخزين:

قد تصل قيمة المخزون السلعي إلى نصف متوسط الاستثمارات في المؤسسات, , و من هنا تصل أهمية التخزين و الإشراف و الرقابة على المخازن واضحة في كثير من المؤسسات خاصة الصناعية منها.

نضيف كذلك علاقة هذه العملية بالعمليات الإنتاجية و التي يجب العمل على استمرارها و بدون زيادة غير ضرورية في الاستثمارات في المخزون السلعي, و تعمل وظيفة التخزين على ملاحظة الأصناف البطيئة حتى تعمل على جعل معدل الدوران في الحدود المناسبة, و تعمل كذلك على تحاشي أو التقليل إلى أدنى حدّ ممكن في الخسائر في المخزون السلعي بسبب التقادم أو التلف, و إخطار الجهات المسؤولة عن الفائض و الأصناف المتآكلة حتى تعمل على التخلص منها و بيعها.

و تعمل كذلك وظيفة التخزين كمساعد لوظيفة الشراء في الاحتفاظ بسجلات صحيحة للرقابة على المخزون السلعي, و كذلك تقديم النصائح فيما يتعلق بشراء الأجزاء و المواد و السلع للمحافظة على المستويات الصحيحة من المخزون.

**1-** مفهوم ووظائف وظيفة التخزين:

نستطيع أن نعرف وظيفة التخزين بأنها الوظيفة التي توكل إليها المهام التالية:

استقبال المواد الخام و الأجزاء و القطع و الأدوات و الأجهزة و الأصناف الأخرى و إضافتها إلى عهدة المخازن؛

حفظ و تخزين الأصناف المختلفة و المحافظة عليها؛

تزويد الأقسام المستهلكة أو المستخدمة بالأصناف اللازمة؛

تدنية التقادم الفني للأصناف, و حفظ فائض الإنتاج بطريقة مناسبة لحين التصرف فيها؛

الكشف عن أي ركود أو تراكم في المخزون أو أي اختلاف أو استهلاك غير عادي وذلك من خلال أنظمة الرقابة على المخزون؛

ضمان الحفظ الجيد للمخزون بحيث تتم عمليات المناولة و صرف و استقبال المخزون بطريقة مناسبة؛

المساعدة في تحقق من أرصدة المخزون بحيث تحصل على المعلومات التي تدعم عملية اتخاذ قرار الشراء في الوقت المناسب.

**II-2-** التسيير العقلاني للمحزونات:

**1-** وضعية المخزون:

إن سياسة التخزين تهدف إلى ضمان استمرارية عملية الاستهلاك في كل وقت, إذ أن حالة تضخيم المخزونات قد يسبب خطر للمؤسسة و التي قد ينتج عن:

وجود فجوات على مستوى برمجة التموينات؛

عدم توافق التموينات مع الاستهلاكات.

نتيجة هذه العوامل تؤدي المؤسسة إلى تحمل أعباء إضافية تعيق الطاقة المالية.

**2-** حالة النفاد و نقص في التخزين:

إن نشاط المؤسسة يتطلب وجود دائم لكميات كافية في المخزونات, من أجل تلبية احتياجاتها بصفة منتظمة, هذه الكمية تسمى بمخزون الأمان, و قد تنتج حالة النفاد و النقص في التخزين من العوامل التالية:

التأخر في استلام الطلبيات في الآجال المحددة؛

عدم قدرة المؤسسة في التموين بانتظام بسبب وضعيتها المالية؛

نفاد بعض المواد و المنتجات في مخازن الوردين.

حيث حالة النقص أو الزيادة في التخزين تنشئ تكاليف إضافية, و سنرى أنها مكلفة للمؤسسة, وهذا ما سنراه بتعرضنا لتكلفة المخزونات.

تكاليف تسيير المخزون:

إن دور المخزون هو وضع في متناول المؤسسة الكمية التي هي في حاجة إليها في ظل الشروط الاقتصادية, حيث أن التكاليف الناتجة عن عملية التموين لا تقتصر فقط في تكلفة شراء المواد

والبضائع, بل تشمل أيضا تكلفة الاحتفاظ بالمخزونات و تكلفة النفاد. و من أجل الوصول إلى تسيير عقلاني للمحزونات يجب تدنية و تخفيض هذه التكاليف.

**1-** تكاليف تحضير الطلبيات:

طبيعة المخزون:

– يتكون المخزون من البضاعة التي تعتبر من الناحية القانونية مملوكة للمنشأة ويشمل المخزون تلك البضائع التي يتم الحصول عليها بغرض إعادة بيعها من خلال النشاط الاقتصادي المعتاد للمنشأة أو لغرض استهلاكها لانتاج سلع وبيعها في المستقبل.

– يتم بيع المخزون بسعر أعلى من سعر التكلفة حيث يمثل الفرق بين السعرين مصدر الدخل الرئيسي للمنشأة.

وطرق تقويم المخزون يترتب عليها تقيم تكلفة البضاعة المتاحة للبيع الي جزئين

تكلفة البضاعة المباعة التي تعتبر مصروفاً يتم مقابلته بالإيرادات المحققة من المبيعات في قائمة الدخل.

المخزون السلعي في نهاية المدة والذي يعتبر أصلاً ضمن الأصول المتداولة في الميزانية العمومية.

تبويب المخزون السلعي:

| | |
|---|---|
| – المنشآت التجارية | حساب المخزون التجاري |
| – المنشآت الصناعية | حساب مخزون المواد الأولية |
| | حساب مخزون الانتاج تحت التشغيل |
| | حساب مخزون الانتاج التام |

أ– مخزون المواد الأولية: عبارة عن المواد الخام الأساسية التي تحصل عليها المنشأة للاستخدام المباشر في العملية الإنتاجية كالحديد الخام. وهناك بعض الخامات المساعدة التي لا تتعلق مباشرة بالعملية الإنتاجية ولكنها ضرورية للتشغيل ويتم فصلها في حساب مستقل يسمى حساب الخامات غير المباشرة مثل الوقود.

ب– مخزون الانتاج تحت التشغيل: يشمل المنتجات التي بدأت في العملية الانتاجية ولم يتم اكتمالها في نهاية الفترة المحاسبية ويتضمن مكونات من ثلاث عناصر تكلفة أساسية:

المواد الخام

العمل المباشر (أجور مباشرة)

المصروفات الصناعية غير المباشرة مثل استهلاك الأصول المستخدمة.

ج- **مخزون الانتاج التام** : يشمل المنتجات التامة الصنع المعدة للبيع ويشمل على مكونات التكلفة الثلاثة نفسها مع اختلاف أن هذه التكلفة تشتمل على جميع العناصر الضرورية اللازمة للحصول على المنتج النهائي.

**الإفصاح عن المخزون في الميزانية العمومية:** يظهر المخزون السلعي ضمن الأصول المتداولة وبأقسامه في المنشآت الصناعية.

أنظمة المخزون:

نظام المخزون المستمر: يتم تسجيل كل المعاملات المتعلقة بتكلفة الحصول على البضاعة في حـ/المخزون السلعي.

ليس هناك حاجة لفتح حسابات مستقلة لعمليات الشراء والرد.

يجعل حساب المخزون مديناً: بـ: قيمة المشتريات وتكلفة النقل للداخل. ودائناً بـ: تكلفة البضاعة المباعة والمردودات والمسموحات والخصم المكتسب.

فهنا يتم تخصيص حسابين فقط هما المخزون السعلي وتكلفة البضاعة المباعة وهو حساب مصروف.

لا يتطلب الأمر إجراء قيود تسوية في نهاية المدة للمخزون السلعي.

نظراً للتكلفة المرتفعة والجهد الكبير اللذين يتطلبهما هذا النظام فإنه غالباً ما يلائم السلع قليلة العدد المرتفعة القيمة.

يتحتم إجراء جرد فعلي مرة واحدة على الأقل لمطابقة رصيد المخزون الفعلي مع رصيده بالدفاتر.

2- **نظام المخزون الدوري:** لا تمسك المنشأة سجلات مستمرة بل تعتمد على كمية المخزون السلعي الموجود فعلاً في المخازن في نهاية الفترة عن طريق الجرد الفعلي للمخزون وتتم التسوية في نهاية الفترة لتحديد تكلفة البضاعة المباعة

لا يتم التسجيل للعمليات في حساب المخزون بل يتم فتح حسابات مستقلة للمشتريات والمردودات والمسموحات والخصم المكتسب.

وللتفرقة بين النظامين نرى المعادلات التالية:

**الدوري**: المخزون السلعي أول المدة + صافي المشتريات – المخزون السلعي آخر المدة = تكلفة البضاعة المباعة.

**المستمر**: المخزون السلعي أول المدة + صافي المشتريات – تكلفة البضاعة المباعة = المخزون السلعي آخر المدة.

وتكون القيود كالتالي:

| العملية | المخزون المستمر | المخزون الدوري |
|---|---|---|
| **الشراء** | من ح/المخزون السلعي | من ح/ المشتريات |
| | إلى ح / النقدية | إلى ح/النقدية |
| **البيع** | من ح/ النقدية | من ح / النقدية |
| | إلى ح/المبيعات | إلى ح/المبيعات |
| **قيد التسوية** | من ح / تكلفة البضاعة المباعة | لا يوجد قيد |
| | إلى ح/ المخزون السلعي | |
| **قيد التسوية والإقفال** | لا يوجد قيود | من ح/ تكلفة البضاعة المباعة |
| | | إلى ح/المخزون السلعي |
| | | من ح / المخزون السلعي 12/30 |
| | | إلى ح / تكلفة البضاعة المباعة |
| | | من ح / تكلفة البضاعة المباعة |
| | | إلى ح / المشتريات |

محتويات المخزون السلعي:

عندما يتم نقل تكلفة البضاعة القانونية للمنشأة فإن المفردة يتم إدراجها ضمن مخزونها حتى لو كانت غير موجودة فعلاً في المخازن ولكن جرت العادة على تسجيل المشتريات عند تسليم المنشأة للسلع المشتراة ولكن هناك بعض المعاملات التجارية التي تمثل مصدراً للخطأ في محتويات المخزون مثل:

البضاعة بالطريق:

– البضاعة المشحونة والتسليم بميناء أو مكان الشحن تسجل في دفاتر المشتري.

– البضاعة المشحونة والتسليم بميناء أو مكان الوصول تسجل في دفاتر البائع.←

– لأن التسليم بمكان الشحن يعني تحمل المشتري بكافة مصروفات الشحن والتأمين والعكس عندما تكون شروط التسليم مكان الوصول فإن البائع يتحمل كافة المصروفات.

2- بضاعة الأمانة:

تخضع عملية البيع لنظام الوكالة حيث يقوم مالك البضاعة ويسمى الموكل بإيداعها طرف شخص آخر أو منشأة أخرى لغرض البيع ويسمى الوكيل الذي يقوم ببيعها لطرف ثالث وعندما يتم البيع يقوم الوكيل باستيفاء عمولته المتفق عليها ومصروفات تتميم البيع ويسدد الصافي بعد ذلك للموكل وفي حالة عدم بيعها يقوم بإرجاعها للموكل حيث يظل محتفظاً بالملكية القانونية لها.

يتم الإفصاح عن هذا المخزون باعتبارة بنداً مستقلاً في قائمة المركز المالي للموكل إذا كانت قيمتها مرتفعة مما يبرر فصلها عن باقي المخزون السلعي ولا تظهر ضمن قوائم جرد الوكيل.

أخطاء المخزون السلعي وأثرها في القوائم المالية:

عدم قيام المنشأة بتسجيل المشتريات في الدفاتر المحاسبية وعدم إدراج هذه البضاعة المشتراة ضمن مخزون آخر المدة:

| قائمة المركز المالي: | قائمة الدخل: |
| --- | --- |
| المخزون أقل مما يجب | المشتريات أقل مما يجب |
| الأرباح المحتجزة لا أثر لا أثر | تكلفة البضاعة المباعة |
| الموردين أقل من اللازم | صافي الدخل لا أثر |
| رأس المال العامل لا أثر | مخزون آخرالمدة أقل مما يجب |
| نسبة التداول أكبر مما يجب | |

قد تقوم المنشأة بتسجيل المشتريات بطريقة سليمة ولكن يتم إغفال إدراج البضاعة ضمن المخزون آخر المدة.

| قائمة المركز المالي : | قائمة الدخل: |
| --- | --- |
| المخزون أقل مما يجب | تكلفة البضاعة المباعة |
| أكبر مما يجب | |
| الأرباح المحتجزة أقل مما يجب | صافي الدخل أقل مما |
| يجب | |
| رأس المال العامل أقل مما يجب | |
| نسبة التداول أقل مما يجب | |

وقوع السهو في تسجيل المشتريات في الدفاتر المحاسبية ولكن يتم إدراج البضاعة ضمن المخزون السلعي في نهاية الفترة.

| قائمة المركز المالي : | قائمة الدخل: |
| --- | --- |
| صافي رأس المال العامل أكبر مما يجب | صافي الدخل أكبر مما يجب |
| الموردين أقل مما يجب | تكلفة المشتريات أقل مما يجب |
| نسبة التداول أكبر مما يجب | مما يؤدي إلى نقص صافي دخل الفترة |
| التالية | |

التحديد الدقيق للمخزون السلعي والتسجيل السليم مطلبين رئيسيين لإعداد القوائم المالية بشكل سليم.

تحديد عناصر تكلفة المخزون السلعي:

التكلفة التاريخية للمخزون عبارة عن ثمن شراء السلع ومصروفات الشحن والتأمين على المشتريات وتكلفة العمالة والمصروفات الصناعية اللازمة لانتاج السلع.

تعالج مصروفات البيع والتسويق كمصروفات فترة ولا تدخل ضمن تكلفة المخزون بسبب:

تميزها بعلاقتها المباشرة بالسلع المباعة وليس بالمخزون غير المباع في نهاية الفترة.

ضآلة هذه المصروفات فضلاً عن عدم وجود غرض حقيقي يمكن خدمته من وراء إجراء توزيع هذه المصروفات على المخزون السلعي.

مصروفات الفوائد تعالج على أنها تكلفة تمويل ويجب عدم تحميلها على تكلفة الأصل فتعتبر مصروفات فترة.

معالجة خصومات الشراء:

يتم تسجيل خصومات الشراء إما:

بطريقة السعر الاجمالي أو

طريقة صافي السعر أو

طريقة المخصص

في ظل الطريقة الثانية والثالثة يتم تسجيل تكلفة صحيحة للمخزون وتلقيان الضوء على أوجه القصور أو عدم الكفاءة في عملية الإدارة .

طريقة السعر الاجمالي لا تؤدي بالضرورة إلى الحصول على تكلفة صحيحة للمخزون السلعي لأنه في حالة الخصومات التي لم يتم اكتسابها تتضمن تكلفة المخزون ذلك الخصم المفقود وهي الطريقة الأكثر انتشاراً في الاستخدام والممارسة نظراً لبساطتها في الاستخدام فضلاً عن أن النتائج المترتبة عليها عادة لا تختلف جوهرياً عن الطرق الأخرى بالإضافة لمعارضة مديري المنشآت الإفصاح عن الخصم النقدي المفقود في قائمة الدخل.

افتراضات تدفق تكلفة المخزون السلعي:

المنشأة قد تتبع سياسة صرف في المخازن الخاصة بها تتطلب تصريف السلع المخزنة أولاً قبل البدء في تصريف السلع المشتراة خلال الفترة في حين أن افتراض تدفق التكلفة المتبع لتقويم كل من تكلفة السلع المباعة وغير المباعة بغرض إعداد القوائم المالية هو افتراض متوسط تكلفة السلع المتاحة للبيع

طريقة التمييز المحدد : تستخدم في المنشآت التي تتعامل في عدد محدود من السلع ذات القيمة المرتفعة وغير المتجانسة بحيث يسهل التمييز بينها على أساس مادي وتستخدم في ظل نظامي الجرد الدوري والمستمر.

يصعب تطبيقها في الأصناف كثيرة العدد والمتجانسة التي يصعب التمييز بينها كما تشوبها نقطة ضعف أخرى في كونها تتيح إمكانية التلاعب في تحديد الدخل الخاص بالفترة المحاسبية.

طريقة متوسطة التكلفة : إذا كانت المنشأة تتبع نظام المخزون الدوري فإن متوسط تكلفة الوحدة من المخزون يتم احتسابه فقط في نهاية الفترة وفي هذه الحالة يطلق عليه المتوسط المرجح.

إذا كانت المنشأة تتبع نظام المخزون المستمر فإن هناك طريقة أخرى لاحتساب متوسط التكلفة تسمى متوسط التكلفة المتحرك أو المتغير حيث يلزم احتسابه كلما وردت كميات جديدة أو تم شراء مشتريات

متوسط التكلفة المرجح : تكلفة البضاعة المتاحة للبيع خلال الفترة

عدد الوحدات المتاحة للبيع خلال الفترة

متوسط التكلفة المتحرك : قيمة الرصيد الموجود + قيمة المشتريات الواردة

كمية الرصيد الموجود + كمية المشتريات الواردة

طريقة المتوسط المتحرك تتميز بسهولة تطبيقها وكذلك الموضوعية في تحديد تكلفة كل من المخزون السلعي في نهاية الفترة وتكلفة البضاعة المباعة خلال الفترة فضلاً عن أنها لا تتيح للإدارة مجالاً للتلاعب في قياس الدخل الخاص بالفترة شأن الطرق الأخرى .

**طريقة الوارد أولاً صادر أولاً** : البضاعة المشتراة أولاً يتم بيعها أو تصريفها أولاً وهنا يلاحظ تحقيق التوافق بين تدفق تكلفة المخزون والتدفق السلعي للمخزون وهنا تتشابه مع طريقة التمييز المحدد في حساب تكلفة مخزون آخر الفترة ولا تسمح بإمكانية التلاعب في رقم الدخل الخاص بالفترة نظراً لأن المنشأة لا تملك حرية اختيار مفردات التكلفة التي يتم البيع على أساسها أو تقييم مخزون آخر المدة وفقاً لها.

تؤدي إلى تقويم مخزون آخر الفترة على أساس أسعار الشراء الحديثة مما يعني ظهور المخزون في الميزانية بقيمة أكثر واقعية.

يعاب عليها أن تكلفة البضاعة المباعة يتم تقويمها بأقدم الأسعار مما يؤدي إلى عدم إمكانية مقابلة إيرادات جارية بتكاليف جارية مما يؤدي إلى عدم الدقة في قياس مقدار الدخل.

**4 – طريقة الوارد أخيراً صادر أولاً** : البضاعة المشتراة أخيراً يتم بيعها أو تصريفها أولاً، في ظل استخدام نظام المخزون المستمر يتم حساب تكلفة البضاعة المباعة على أساس تكلفة أحدث المشتريات قبل حدوث عملية البيع مباشرة خلال الفترة الأمر الذي سيؤدي إلى اختلاف تكلفة كل من المخزون في نهاية الفترة وتكلفة البضاعة المباعة في ظل نظام المخزون المستمر عنهما في ظل نظام المخزون الدوري.

يرى مؤيدو هذه الطريقة أنه كلما باعت المنشأة بضاعة كانت هناك حاجة إلى احلالها ببضاعة جديدة أي أن عملية البيع تتطلب إحلال البضاعة المباعة بغيرها كما أن التحديد السليم للدخل يتطلب مقابلة التكلفة الجارية للبضاعة بالإيرادات الجارية .

مقارنة افتراضات تدفق تكلفة المخزون السلعي :

– اتباع طريقة الوارد أولاً صادر أولاً يؤدي إلى الحصول على أقل قيمة لتكلفة البضاعة المباعة وبالتالي تزداد قيمة مخزون نهاية الفترة .

اتباع طريقة الوارد أخيراً صادر أولاً تؤدي إلى الحصول على أعلى قيمة لتكلفة البضاعة المباعة مما يترتب عليه أقل رقم للدخل مقارنة بالافتراضات الأخرى وتنخفض قيمة مخزون نهاية الفترة.

طريقة متوسط التكلفة تقع وسطاً بين النتائج المستخرجة لكل من طريقتي **LIFO , FIFO** وهذا بافتراض أن اتجاه الأسعار تصاعدي.

هناك اختلاف بين النتائج في ظل كل من نظامي الجرد الدوري والجرد المستمر

في ظل طريقة الوارد أخيراً صادر أولاً تكون تكلفة البضاعة المباعة في ظل نظام الجرد الدوري أكبر منها في ظل نظام الجرد المستمر

في ظل طريقة متوسط التكلفة يتم استخدام المتوسط المرجح في ظل نظام الجرد الدوري والمتوسط المتحرك في ظل نظام الجرد المستمر.

في ظل طريقة الوارد أولاً صادر أولاً لا توجد اختلافات في النتائج مع اختلاف نظام الجرد .

معيار المخزون السلعي السعودي يرى أن طريقة متوسط التكلفة تحقق التوازن بين الطرق السابقة وإذا ما ُوجد من الناحية العملية أو لاعتبارات أخرى معقولة استخدام طريقة الداخل أولاً خارج أولاً أو طريقة الداخل أخيراً خارج أولاً عندئذ ينبغي الإفصاح عن المبررات التي أدت إلى عدم استخدام طريقة المتوسط المرجح والإفصاح عن الفروق .

**5 – طريقة الوارد أخيراً صادر أولاً :– المجموعات السلعية** : تعتمد على قيام المنشآت بتجميع السلع المتشابهة في مجموعات وبحيث تعتبر كل منها مجموعة سلعية ذات تكلفة خاصة بها .

يتم تحديد متوسط تكلفة الوحدة لكل مجموعة سلعية على حدة بافتراض أن كل وحدات المجموعة قد تم شراؤها خلال نفس الفترة وبنفس السعر أي أن أي زيادة في المخزون خلال الفترات التالية سيحدد لها متوسط تكلفة جديد للوحدة وتمثل بذلك طبقة جديدة تضاف على الطبقة أو الطبقات المحددة خلال الفترات السابقة .

عندما تنخفض كمية المخزون آخر المدة عن كمية المخزون أول المدة يتم طرح تكلفة أحدث طبقة من طبقات مخزون بداية الفترة طبقا لطريقة الوارد أخيراً صادر أولاً .

**6– طريقة الوارد أخيراً صادر أولاً القيمة النقدية** : أحياناً ماتواجه الطريقة السابقة مشاكل عديدة وذلك حال تعديل عناصر المجموعة السلعية لأسباب اقتصادية مختلفة أو عند إضافة عناصر جديدة للمجموعة السلعية أو تعديل مزج المجموعات نفسها وإعادة تصنيفها .

للتغلب على هذه المشاكل تم استحداث هذه الطريقة حيث يتم قياس الزيادة أو الانخفاض في المخزون السلعي آخر المدة بالقيمة النقدية باستخدام وحدة النقد كوحدة قياس بدلاً عن عدد الوحدات أو المجموعات السلعية ومن ثم يتم تحديد الطبقات اعتماداً على التغيرات في إجمالي القيمة النقدية ولا تكون هناك حاجة لدراسة التقلبات في عدد وحدات المجموعة السلعية وتتطلب قياس المخزون وفقاً لأسعار سنة الأساس وأسعار السنة الجارية أي سنة القياس وبمقارنة كل من مخزون أول وآخر المدة طبقاً لأسعار سنة الأساس يمكن التعرف على الزيادة الحقيقية أو النقص الحقيقي في المخزون. نموذج ويلسن **Wilson**: يعبر عن مؤونة في انتظار استعمال لاحقا, يستدعي الاحتفاظ به في شكل مخزونات لوقت استهلاكه, مما يتطلب توفير أموال معتبرة لتغطية مختلف التكاليف المتعلقة به.

زيادة على ذلك, إمكانية تعرض المخزون إلى أخطار مختلفة كالتقادم الزمني, و التلف, و السرقة...إلخ فالمخزونات تتأثر بالسياسة الإنتاجية و التسويقية للمؤسسة, وهذا يتطلب توفير تدفق مستمر للمواد حتى لا يحدث أي انقطاع في نشاط المؤسسة قد تنجر عنه تكاليف تتحملها المؤسسة و من ثم يصبح من الضروري الاحتفاظ بمستوى تخزين معين لمواجهة أي نقص في استلام الطلبيات أو لزيادة طلبيات العملية الإنتاجية لاستهلاك المواد الأولية.

فتحديد مستوى أمثل للمحزونات هو ضبط للعلاقة الموجودة بين تكلفة الاحتفاظ بالمخزون من جهة, و التموين بكميات قليلة قد يسبب للمؤسسة خطر التوقف و تعطيل نشاط المؤسسة بسبب النفاد والتخزين الأقل من اللازم, مما يكون تكلفة اقتصادية, أي تكلفة الفرصة البديلة. و لكي يمكن من تخفيض تكاليف تسيير المخزونات, مع إبقاء مستوى كاف من الخدمة, يستحسن استعمال التنبؤ بكميات المطلوبة. و عليه فإن نموذج **Wilson** مبني على التحكم في مستوى الطلبية الأمثل, وللوصول إلى هذا الهدف, يكفي القيام بحساب الكمية الاقتصادية المطلوبة و الوقت الضروري لإعادة التموين من قبل المؤسسة التي تخفض من تكاليف تحضير الطلبيات و تكلفة الاحتفاظ بالمخزون.

الفرضيات البسيطة لنموذج ويلسن **Wilson**:

إن تكوين نموذج رياضي يتضمن عموماً فرضيات بسيطة التي قد يتحقق القليل منها في الحياة العملية, و يستخدم هذا النموذج ضمن الشروط التالية:

الاستخدام و الطلب و المبيعات الثابتة؛

الفترة الزمنية بين طلب البضاعة و استلامها (فترة الانتظار) ثابتة و معروفة.

لا تمثل الفراغات المخصصة للمخزون ووسائل الشحن و التفريغ قيوداً هيكلية؛

تكاليف إصدار الطلب و تكاليف التخزين مستقلة عن أهمية الطلب.

السعر معروف و ثابت, وهو مستقل عن الكمية المطلوبة.

عدم وجود تكلفة النفاد.

مخزون الأمان معدوم؛

و فيما يلي نفرض معالم نموذج **Wilson**:

**N** = مجموع الاستهلاكات أو الاستخدام السنوي؛

**P**= السعر (سعر الوحدة الثابت)؛

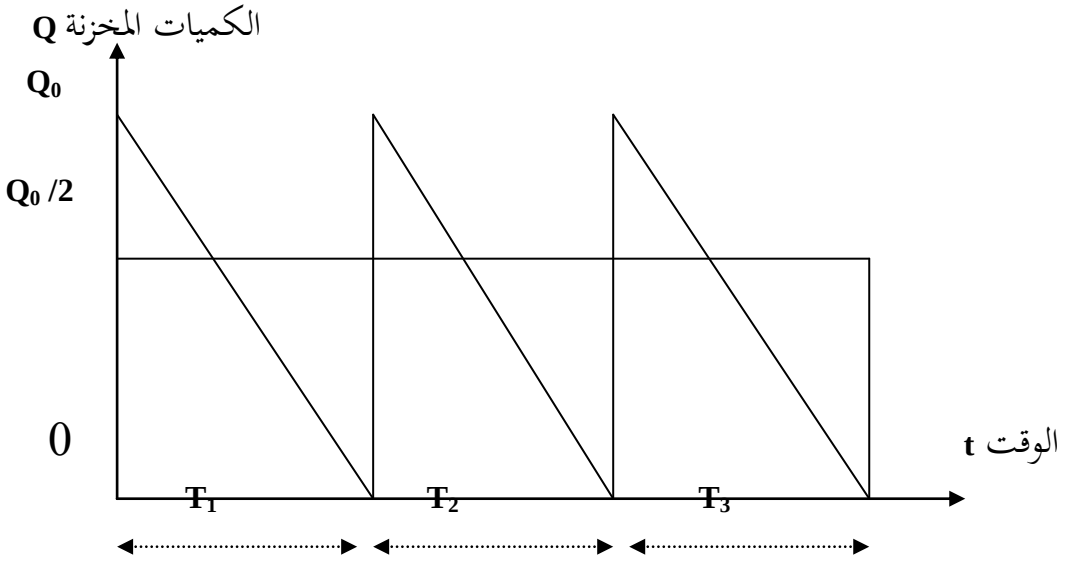
**Q=** الكمية الاقتصادية المثلى؛

**CL=** تكلفة إرسال الطلبية؛

**Cs=** تكلفة الاحتفاظ بالمخزون, و هي نسبة مقدرة من قيمة المخزون المتوسط؛

**T=** د التكلفة الإجمالية = تكلفة الشراء + تكلفة إرسال الطلبية + تكلفة الاحتفاظ بالمخزون.

إذا قمنا بتطبيق الفرضية البسيطة, فإننا نبين تغير الكميات المخزنة كما يوضحه الشكل الآتي:




تقييم نظري للمخزون

حيث نلاحظ من الشكل، أنه خلال كل مرحلة تموين المخزون يتغير من **0** إلى $Q_0$. و يبين كذلك أن خلال السنة المخزون المتوسط هو $Q_0 / 2$.

و انطلاقا من معالجة التكلفة الإجمالية فإنه سنبين مركبات كل تكلفة كما يلي:

تكلفة الشراء = الاستهلاكات × التكلفة الواحدة للشراء = **N x P**؛

تكلفة إرسال الطلبيات = عدد الطلبيات × تكلفة الإرسال؛

حيث عدد الطلبيات = الاستهلاكات / الكمية الاقتصادية المطلوبة.

و التي نرمز لها بالرمز $CL = (N / Q) . CL$ , $n = N / Q$.

– تكلفة الاحتفاظ بالمخزون: و هي نسبة مقدرة من قيمة المخزون المتوسط, حيث المخزون المتوسط = $Q / 2$.

و من ثم قيمة المخزون المتوسط = $(Q \times P) / 2$؛

و منه نجد تكلفة الاحتفاظ بالمخزون تساوي:

**Cs = N x P + (N x CL / Q) + (Q x P x Cs / 2)**

بهذا نقوم بحساب قيمة **Q** التي تجعل التكلفة الإجمالية أقل ما يمكن.

بما أن **N x P** و التي تمثل تكلفة الشراء الإجمالية ثابتة و بالتالي هذا يسهل في البحث عن **Q** التي تجعل التكاليف في حدها الأدنى.

**T = ( N . CL / Q) + (Q . P . Cs / 2)** **(min)**

و بفضل الاشتقاق نحصل أخيراً على الكمية الاقتصادية المثلى و التي تساوي:

$$Q = \sqrt{2.N.CL/(P.Cs)}$$

و هي معادلة **Wilson**.

و انطلاقا من معادلة **Wilson**, نستطيع حساب العدد السنوي للطلبيات و التي تساوي: **n = N / Q**

و الحصول كذلك على مدة إعادة التموين, الفاصلة بين طلبيتين و التي نرمز لها بـ: **T** و التي تساوي:

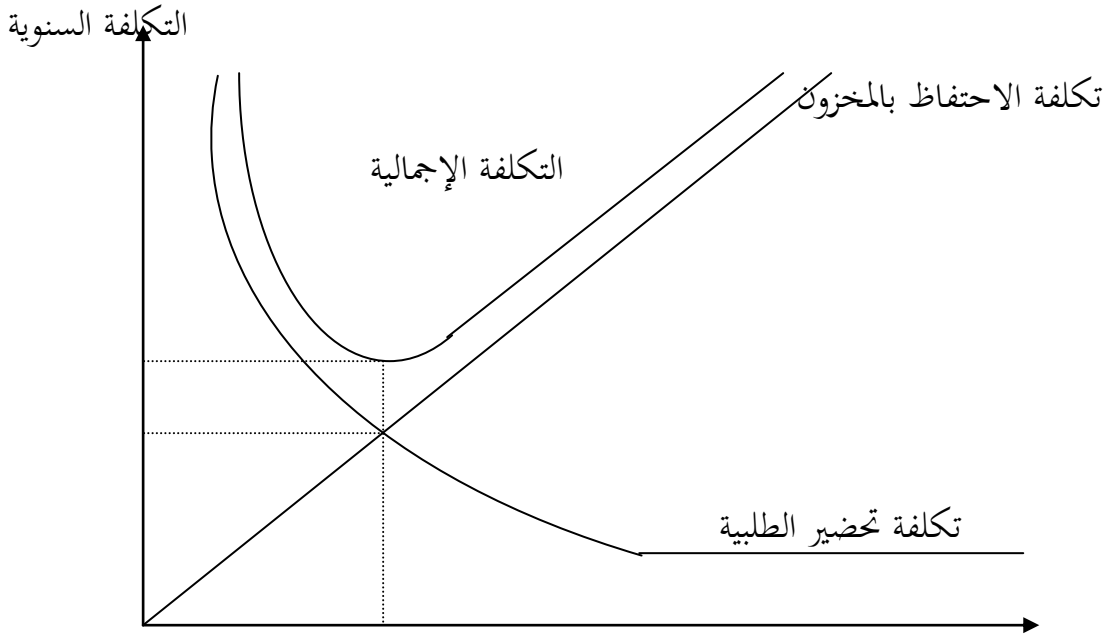
**T = Q / N** أو **12 / n** شهر.

و أخيرا يمكن حساب التكلفة الإجمالية **T** بالصيغة التالية:

**T = N . P + (N . CL / Q) + ( Q . P . Cs / 2)**

و فيما يلي نوضح بالشكل:

التمثيل البياني للحجم الأمثل للطلبية, و يظهر فيه في الحلة العامة, هيئة المنحنى لكل من: التكلفة الإجمالية, تكلفة الاحتفاظ و تكلفة تحضير الطلبية.



القد توصلنا إلى تحديد الكمية الاقتصادية المثلى **Q** ضمن نموذج **Wilson** و هذا ضمن القروض التي ذكرناها سابقا, و التي قد لا تتحقق أكثرها في الحياة العملية, لهذا نجد أن هذا النموذج تجريدي أكثر منه واقعي, و لكن لا يمكن إنكار محاسنه المتمثلة في:

الوسائط الداخلية في النموذج بسيطة و قليلة العدد؛

يمكن تقييم النموذج بسهولة؛

الكمية المطلوبة قليلة الاستجابة للأخطاء التي قد تقع في الوسائط؛

(تكلفة إصدار الطلب, تكلفة الاحتفاظ بالمخزونات, الاستهلاك السنوي)

نظام إعادة التموين حسب نقطة الطلب:

إن هذا النظام يتمثل في طلب كميات ثابتة بتواريخ متغيرة, و بالتالي تسمح بالإجابة على السؤال التالي: متى نقوم بالطلب ؟

يعلم نظام نقطة الطلب القائم على تسيير المخزونات بإصدار الطلب, و تسمى هذه الحالة بنقطة الطلب **M**, و التي ترتبط بمعدل الاستهلاك أو الاستخدام اليومي **Cm** و فترة الانتظار **d**, التي تبدأ من بداية إظهار الاحتياج الواجب طلبه إلى أن تصل المواد إلى الاستعمال الأخير, سواء للاستهلاك أو البيع. حيث معرفة فترة الانتظار **d** مفيدة في تفادي الزيادة في الاستهلاكات و التأخر في استلام الطلبيات من الموردين. فعندما نعلم معدل الاستهلاك **Cm**, و فترة الانتظار **d**, فتكون إذن نقطة الطلب هي: **M = Cm**, غير أن هذه الحالة قلما تقع, لأن فترة الانتظار تتغير كما يتغير معدل الاستهلاك اليومي بالزيادة أو بالنقصان, و في حالة زيادة فترة الانتظار أو زيادة معدل الاستخدام اليومي, تقع المؤسسة في حالة عجز ما لم يكن هناك مخزون أمان **Ss** الذي تحتفظ به المؤسسة لمواجهة الأخطار المختلفة الحدوث في المستقبل, فهو يقوم بتغطية:

الزيادة الغير منتظرة في الكميات المستهلكة؛

التأخر في استلام الطلبيات من الموردين؛

الخطأ في التنبؤ و التقديرات؛

و في هذه الحالة, يصدر الطلب عند وصول رصيد المخزون إلى مخزون الإنذار **Sa**, و منه الوصول إلى تحديد نقطة الطلب كما يلي:

**m = Cm . d . Ss**

و الشكل أدناه يوضح كيفية تسيير منتوج بهذه الطريقة.

الشكل رقم **05:** كيفية تسيير المنتوج حسب نقطة الطلب