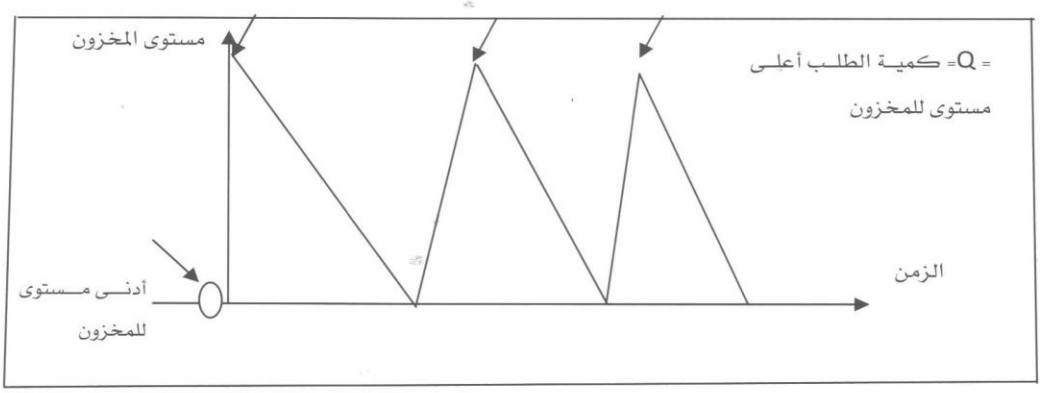


الشكل رقم (2)

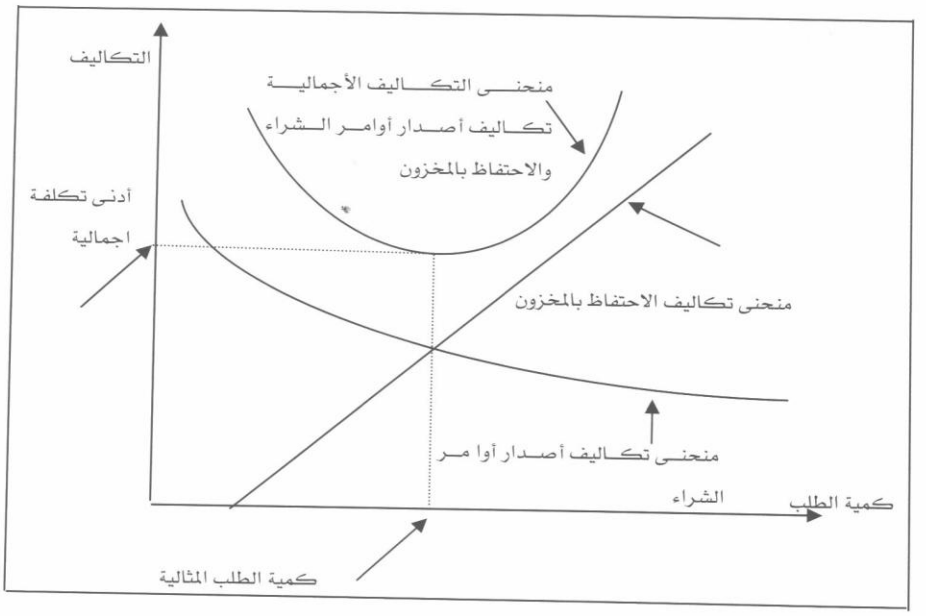
استخدام المخزون بمرور الزمن

تكاليف المخزون Inventory Costs :

أن الهدف الرئيسي لمعظم نماذج لخزين هو تدنية التكاليف الأجمالية للمخزون وفي ظل الأفتراضات أعلاه، فأن أهم التكاليف هي تكاليف أصدار أمر الشراء وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون، أو تكاليف حيازة المخزون. جميع التكاليف الأخرى، مثل المخزون نفسه تكون ثابتة. وهكذا، إذا تمكنا من تدنية إجمالي تكاليف إصدار أوامر الشراء وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون، سيكون بأمكاننا تدنية التكاليف الأجمالية. وبهدف توضيح ذلك، يوضح الشكل رقم (3) التكاليف الأجمالية كدالة لكمية الطلب، حيث تمثل (Q) كمية الطلب.

ويمثل Q^* حجم الطلب المثالي، الذي يخفض التكاليف الأجمالية. وعندما تزداد كمية الطلب. سيقل عدد مرات إصدار أوامر الشراء خلال السنة الواحدة. وهكذا عندما تزيد الكمية المطلوبة

ستنخفض تكاليف إصدار أوامر الشراء السنوية. لكن عندما تزداد كمية الطلب، ستزداد كلفة الأحتفاظ بالمخزون تبعاً للزيادة بمعدلات المخزون الذي ستحتفظ به الشركة.



الشكل رقم (3)

التكاليف الأجمالية كدالة لكمية الطلب

الجدول رقم (2)

احتساب معدل (متوسط) المخزون

مستويات الخزين			
التاريخ	خزين أول المدة	خزين أخر المدة	متوسط المخزون
(وصول الطلب) 1 نيسان	10	8	9
2 نيسان	8	6	7
3 نيسان	6	4	5
4 نيسان	4	2	3
5 نيسان	2	0	1

- أعلى مستوى للمخزون في 1نيسان = 10 وحدات
- إجمالي متوسط المخزون اليومي = 9 + 7 + 5 + 3 + 1 = 25
- عدد الايام = 5 يوم
- متوسط مستوى المخزون = 25 / 5 = 5 وحدات

لاحظ في الشكل رقم (3) بأن كمية الطلب المثالية تظهر عند النقطة التي تتقاطع عندها كلاً من منحني تكاليف إصدار امر الشراء ومنحنى تكاليف الأحتفاظ بالمخزون . وهذا ليس مَحْض صدفة. إذ أنه لمثل هذا النوع من دالة التكاليف، تظهر الكمية المثالية عند النقطة التي تتساوي فيها تكاليف إصدار أوامر الشراء مع تكاليف الأحتفاظ بالمخزون. وهذه حقيقة مهمة لابد من تذكرها.

وبعد التعرف على تكاليف المخزون، دعنا نرى كيف يمكننا تحديد كمية الطلب المثالية التي تؤدي إلى تخفيض هذه التكاليف. عند تحديد تكاليف الأحتفاظ السنوية، يكون من المناسب استخدام متوسط مستوى الخزين المتاح. بعد ذلك نضرب متوسط مستوى الخزين في عنصر (عامل) يطلق عليه تكاليف الأحتفاظ بالمخزون للوحدة الواحدة خلال سنة واحدة كي نحدد تكاليف الخزين السنوية. يوضح الجدول رقم (2) الكيفية التي يتم من خلالها إحتساب متوسط المخزون. من المهم ملاحظة بأن متوسط مستوى المخزون للمشكلة قيد الدراسة مساوي لنصف المستوى الأعلى للمخزون وهو (10). (وهذا يحدث عندما يكون الطلب ثابت، وان خزين آخر المدة هو (0). ويكون المستوى الأعلى للمخزون مساوياً لكمية الطلب. وهكذا سيصبح بالامكان احتساب متوسط المخزون على إنه نصف كمية الطلب

{متوسط مستوى المخزون = Q /2 } المعادلة رقم (1)

-ايجاد الكمية الاقتصادية للطلب Finding the Economic Order Quantity:

يمكن تحديد قيمة * Q عن طريق جعل تكلفة اصدار أمر الشراء مساويه لتكلفة الاحتفاظ بالمخزون

اشرنا سابقاً إلى أن كمية الطلب المثالية تمثل النقطة التي تخفض التكاليف الأجمالية حيث أن التكاليف الأجمالية هي مجموع تكاليف اصدار أمر الشراء زائداً تكاليف الاحتفاظ بالمخزون . كذلك بيّنا بيانياً بأن كمية الطلب المثالية تشير إلى النقطة التي تتساوي عندها تكاليف إصدار أمر الشراء مع تكاليف الأحتفاظ بالمخزون.الأن سنطور معادلة يمكن من خلالها الوصول إلى الكمية المثلى مباشرة. وللقيام بذلك ،ينبغي إتباع الخطوات الآتية:

3. حجم الطلبية المثالي يتم الوصول اليه عندما تتساوى تكاليف اصدار امر الشراء مع تكاليف الأحتفاظ بالمخزون، وكما يأتي

$$\frac{D}{Q}C_O = \frac{Q}{2}C_h$$

4. لغرض الوصول إلى قيمة Q^* نضرب الطرفين * الوسطين ، نصل إلى:
المعادلة رقم (2)

$$\left[Q* = \sqrt{\frac{2DC_O}{C_h}}\right]$$

وحيث إننا توصلنا إلى المعادلة التي يمكن من خلالها استخراج كمية الطلب المثالية Q^*، سيكون من السهل حل مشكلات الخزين بشكل مباشر.

مثال:

تبيع إحدى الشركات مضخات للمصنعين الآخرين، وهي ترغب بتخفيض تكاليف المخزون عن طريق تحديد العدد الأمثل من المضخات التي ينبغي تحديدها لكل طلب. وقد كان الطلب السنوي (1000) مضخة، وتكلفة اصدار أمر الشراء هو (10) دينار لكل أمر شراء، ومتوسط كلفة الأحتفاظ بالوحدة الواحدة من المخزون (0.50) دينار سنوياً. جد حجم الطلبية الأمثل.

الحل:

$$Q* = \sqrt{\frac{2DC_O}{C_h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2*1000*10}{0.50}}$$

$$= \sqrt{40000}$$

= 200 وحدة

اجمالي تكاليف المخزون السنوية هي عبارة عن مجموع تكاليف إصدار أمر الشراء + تكاليف الأحتفاظ بالمخزون. (التكاليف السنوية الأجمالية = تكلفة إصدار أمر الشراء + تكلفة الأحتفاظ بالمخزون) وباستخدام الرموز المعتمدة لمتغيرات الأنموذج، ممكن التعبير عن اجمالي التكاليف (TC) كما يأتي:

تكاليف المخزون الأجمالية هي مجموع تكاليف اصدار أمر الشراء + تكاليف الأحتفاظ بالمخزون لنموذج EOQ البسيط

المعادلة رقم (3) $$TC = \frac{D}{Q}C_o + \frac{Q}{2}C_h$$

وعليه سيكون إجمالي التكاليف للشركة أعلاه كما يأتي:

$$= \frac{1000}{200}(10) + \frac{200}{2}(0.5)$$

$$= 50 + 50 = 100$$

نلاحظ من الحل أعلاه بأن تكلفة اصدار أمر الشراء مساوية لتكلفة الأحتفاظ بالمخزون، ولو جربنا قيم مختلفة لـ (Q) ، مثل (100) وحدة أو (300) وحدة سنجد بأن أدني تكاليف إجمالية تظهر عندما تكون قيمة Q = 200 وحدة. وعليه فأن كمية الطلب الأقتصادية Q^* هي 200 وحدة.

تكلفة شراء المواد المخزونة purchase Cost of Inventory Items:

عبر التكاليف الأجمالية للمخزون أحياناً عن التكاليف الفعلية للمواد المشتراة. ينبغي أن لا تعتمد تكاليف الشراء على سياسة الطلب (الشراء) الأعتيادية التي اعتمدت لتكون سياسة الشراء المثالية، ولأنهُ وبغض النظر عن عدد الأوامر المطلوبة في كل سنة، فأننا لا نزال نستهدف نفس تكلفة الشراء السنوية لـ (D * P) حيث (P) يمثل سعر الوحدة الواحدة، (D) يمثل قيمة الطلب السنوي بالوحدات.

من المفيد أن تتعلم كيف نحسب متوسط مستوى المخزون (بالدينار)، عندما يعطى سعر بيع الوحدة الواحدة. ويمكن إجراء ذلك كما يأتي: باستتخدام (Q) ليعبر عن كمية الوحدات المطلوبة، وبافتراض (p) لتعبر عن سعر الوحدة الواحدة، يمكننا تحديد متوسط قيمة المخزون (بالدينار):

المعادلة رقم (4) $$\text{Average Dinar Level} = \frac{pQ}{2}$$

متوسط قيمة المخزون بالدينار