ملخص محاضرة الكمية الاقتصادية للطلب وحل تمارين السلسلــة 03

محاضرة نموذج الكمية الاقتصادية للطلب (EOQM):

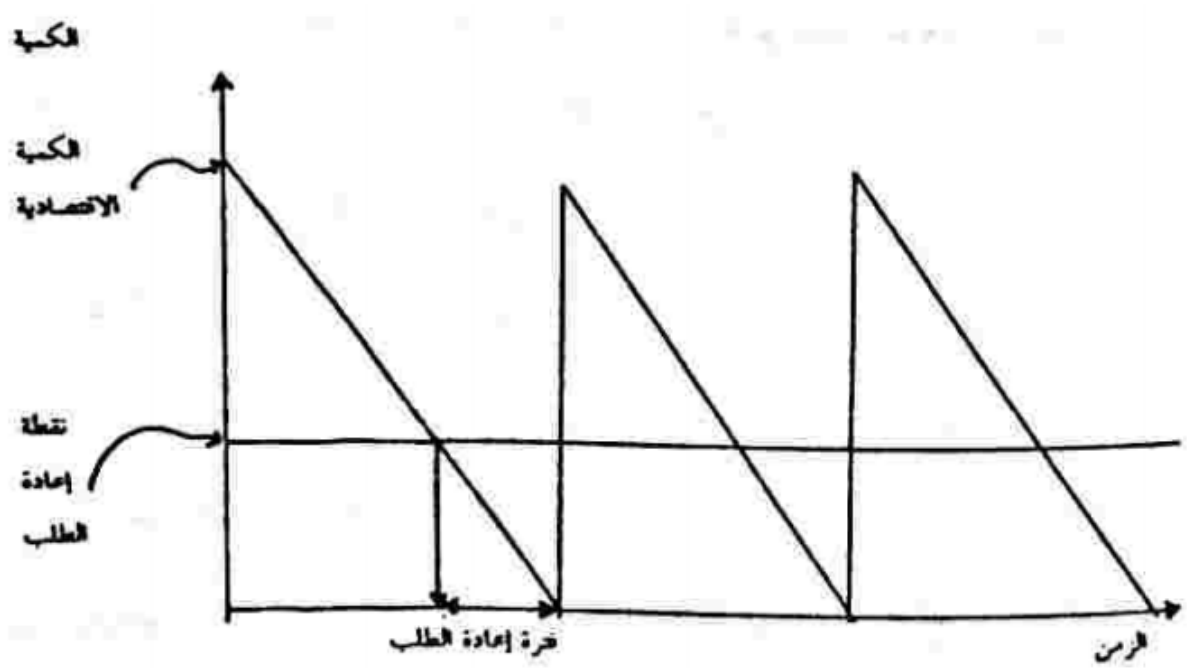
يرجع الفضل في تقديم نموذج الكمية الاقتصادية للطلب (EOQM) إلى الباحث هاريس، ويعتبر هذا النموذج من أكثر نظم الرقابة على المخزون استخداما، ويمكن تعريف كمية الطلبية الاقتصادية أو كمية أمر التوريد بأنها كمية أو قيمة المواد التي يجب شرائها في المرة الواحدة بحيث تصل التكاليف إلى أدنى حد ممكن وفي نفس الوقت يمكن مقابلة احتياجات جهات الاستخدام.

ومن خلال التعريف نجد أن كمية الطلب الاقتصادية تأخذ نوعين من التكاليف بعين الاعتبار وهما:

1- التكاليف الناشئة عن إعداد الطلبيات (التوريد) (TOC : Total ordering costs).
2- التكاليف الناشئة عن الاحتفاظ بالمخزون (THC : Total holding costs).

حيث يلاحظ بأن هذين النوعين يتعارضان حيث انه كلما زاد حجم متوسط المخزون خلال فترة معينة، فإن تكاليف المخزون ستبدأ بالارتفاع وفي نفس الوقت تبدأ تكاليف إعداد الطلبيات بالانخفاض والعكس صحيح.

وحيث أن هذا النموذج يفترض أن معدل الطلب على المخزون السلعي مستقر وثابت خلال الفترات التالية، لذلك يمكن تمثيل سلوك هذا النظام بيانيا كما يلي:



استنتاج كمية الطلب الاقتصادية:

لحساب كمية الطلب الاقتصادية أو الحجم الأمثل للطلبية التي يتم شرائها نحتاج للمعطيات التالية:

- متوسط المخزون= الحد الأقصى+ الحد الأدنى /2 => Q+ 0/ 2 = Q/2

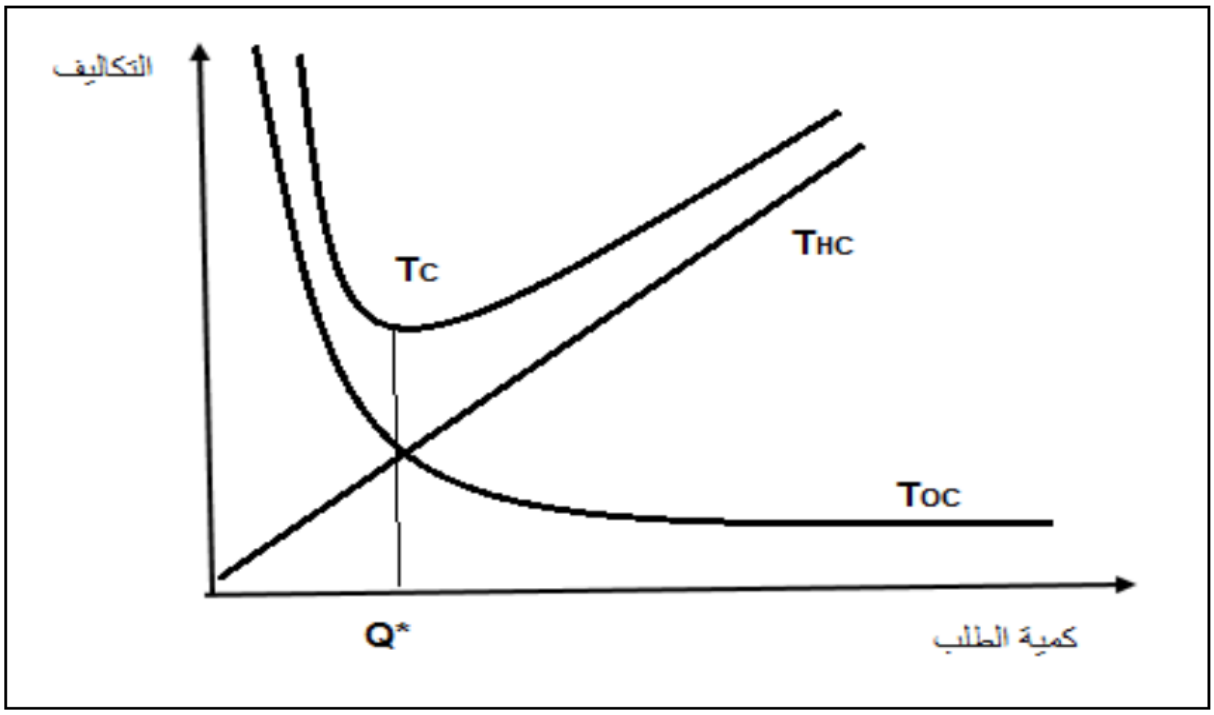
- تكاليف الاحتفاظ بالمخزون = متوسط المخزون x تكلفة تخزين الوحدة الواحدة THC= Q/2 x CR

- تكاليف إعداد الطلبية = عدد الطلبيات x تكلفة الطلبية الواحدة TOC = N x F

عدد الطلبيات = الاحتياجات السنوية من مادة معينة /حجم الطلبية الواحدة N= D/Q

بمعنى أن TOC = D/Q x F

- التكاليف الكلية للتخزين = تكاليف الاحتفاظ بالمخزون + تكاليف إعداد الطلبيات TC= THC + TOC



حيث عند الكمية المثلى Q* تتساوى تكاليف التخزين مع تكاليف التوريد أو إعداد الطلبية THC= TOC
وتكون التكاليف الكلية مثلى*TC بمعنى في حدها الأدنى.

ويمكن استنتاج رياضيا معادلة الكمية الاقتصادية للطلب من خلال المعادلتين السابقتين والتي تساوي

$$Q^*=\sqrt{2DF/CR}$$

التكلفة الكلية السنوية المثلى للمخزون هي TC*=Q* x CR

العدد الأمثل لمرات التوريد هو: N*= D/Q*

طول الدورة التخزينية الواحدة هو: T* = Q*/ D x 365 أو T* = 365 / N*

حل تمرين رقم 02 من السلسلة 03:

تحتاج إحدى المؤسسات إلى 1250 صندوق من ورق الطباعة سنويا، إذا علمت أن تكاليف الطلب سنويا هي 20 دج لكل طلبية، وتكاليف التخزين في السنة تساوي 48 دج لكل صندوق من الورق.

المطلوب: ما هي الكمية الاقتصادية للطلب؟ ما هي أقل تكلفة سنوية للمخزون؟ ما هو العدد الأمثل لمرات التوريد (الطلب)؟

الحل:

D= 1250 صندوق F= 20 دج CR= 48 السنة/دج

1- حساب الكمية الاقتصادية للطلب:

Q^*=**Erreur ! Signet non défini.**$\sqrt{2DF/CR} = \sqrt{2(1250x20)/48}$ = 32,27 ~بالتقريب 32 صندوق في كل طلبية.

2- حساب أقل تكلفة سنوية للمخزون:

$TC^*=Q^*x\ CR \Rightarrow TC^* = 32,27x48 = 1.548,96$ دج

3- حساب العدد الأمثل لمرات التوريد:

$N^*= \frac{D}{Q^*} = \frac{1250}{32,27} = 38,73 \sim 39$ مرة في السنة.

4- حساب طول الدورة الواحدة:

$T^*= \frac{Q^*}{D}$ أو $\frac{365}{N} = \frac{32,27}{1250} = 0,025 \times 365 \Rightarrow 9,12$ يوم.

حل تمرين رقم 03 من السلسلة 03:

تبلغ المبيعات السنوية لمؤسسة تسويق الاسمنت 120000 طن سنويا، فإذا كانت تكلفة الطلبية الواحدة تبلغ 300 دج، وتكلفة الاحتفاظ بطن واحد من الاسمنت لمدة سنة هو 10 دج.

المطلوب:ما هي كمية الطلب الاقتصادية؟ ما هي أقل تكلفة سنوية للمخزون؟

D= 120000 طن F= 300 دج CR= 10 السنة/دج

1- حساب الكمية الاقتصادية للطلب:

$Q^*= \sqrt{2DF/CR}$ = **Erreur ! Signet non défini.**$\sqrt{2(120000x300)/10} = 2683,28$ طن.

أي أن كمية الطلبية التي تجعل التكلفة في أدنى مستوياتها هي 2683 طن من الإسمنت.

2- حساب أقل تكلفة سنوية للمخزون: $TC^*= Q^* \times CR = 2683,28 \times 10 = 26832,8$ DA.

عـدد الـدورات (الـطلـبيات) في السـنة : $N^*= \frac{D}{Q^*} = \frac{120000}{2683,28} = 44.72$ مرة.

يـتم الطـلب كل 8 أيام $T^*= \frac{Q^*}{D} = \frac{2683,28}{120000} = 0.022 \times 365 = 8$ أيام.

محاضرة نموذج الكمية الاقتصادية للشراء في حالة وجود خصم:

وتعني الأخذ بعين الاعتبار تغير الأسعار نتيجة خصم الكمية، لأنه في الواقع غالبا ما نجد أن سعر شراء الوحدة قد ينخفض إذا كانت كمية الطلب أكبر من كمية معينة بسبب الاستفادة من خصم الكمية وفي هذه الحالة تصبح:

التكاليف الكلية للتخزين = تكاليف الاحتفاظ بالمخزون + تكاليف إعداد الطلبيات + تكاليف الشراء

$$TC= THC + TOC + TIC$$

حيث أن تكاليف الشراء = الاحتياجات السنوية من مادة معينة x سعر البيع أي: $TIC = D \times I$

ولتحديد الكمية الاقتصادية للشراء في حالة وجود خصم نتبع الخطوات التالية:

- حساب *Q حسب معادلة الكمية الاقتصادية للطلب باستخدام CR المعطاة.
- تحديد الفئة السعرية التي تقع فيها تلك الكمية.
- حساب التكاليف الكلية للكمية الممكنة والكميات التي تقع في نقطة تخفيض السعر(المجالات الأخرى).
- اختيار الكمية التي تقلل التكاليف الكلية للتخزين والتي تعتبر الكمية الاقتصادية للشراء *Q.

حل التمرين رقم 05 من السلسلة 03:

لدينا بيانات مؤسسة اقتصادية كما يلي:

- كمية الطلب السنوية من مادة معينة تقدر بـ 2400 وحدة.
- سعر الوحدة 12 دج.
- تكلفة الاحتفاظ بالمخزون هي 18% من السعر.
- تكلفة إصدار أمر الشراء 38 دج.

وتحصل المؤسسة على خصومات من قبل موردها كما يلي:

- إذا كانت الكمية المشتراة 0-499 وحدة يكون سعر البيع هو 12دج.
- إذا كانت الكمية المشتراة 500-999 وحدة يكون سعر البيع هو 11.6دج.
- إذا كانت الكمية المشتراة 1000 وحدة أو أكثر يكون سعر البيع هو 11.5دج.

المطلوب: تحديد الكمية الاقتصادية المثلى؟

$I = 12\ DA$ $CR= 12 \times 0,18$ $F= 38$ دج $D= 2400$ وحدة

1- حساب الكمية الاقتصادية للطلب بدون وجود الخصم:

$Q^*=\sqrt{2DF/CR}$ = **Erreur ! Signet non défini.**$\sqrt{2(2400x38)/12x0.18}$ = 290.6 وحدة

$TC^*= THC + TOC + TIC \Rightarrow TC^*= (Q^* \times CR) + (D \times I_1)$

$TC^* = (290.6 \times 2.16) + (2400 \times 12) \Rightarrow \underline{TC^* = 29427.7}$ دج

2- حساب التكلفة الإجمالية للتخزين في حالة الكمية المشتراة 500 فأكثر وسعر البيع 11.6 دج:

$TC_2= THC + TOC + TIC \Rightarrow TC_2 = (Q/2 \times CR) + (D/Q \times F) + (D \times I_2)$

$TC_2 = (500/2 \times (11.6 \times 0.18)) + (2400/500 \times 38) + (2400 \times 11.6)$

$TC_2= 522 + 182.4 + 27840 \Rightarrow \underline{TC_2= 28544.4}$ دج

3- حساب التكلفة الإجمالية للتخزين في حالة الكمية المشتراة 1000 فأكثر وسعر البيع 11.5 دج:

$TC_3= THC + TOC + TIC \Rightarrow TC_2 = (Q/2 \times CR) + (D/Q \times F) + (D \times I_3)$

$TC_3 = (1000/2 \times (11.5 \times 0.18)) + (2400/1000 \times 38) + (2400 \times 11.5)$

$TC_3 = 1035 + 91.2 + 27600 \Rightarrow \underline{TC_3= 28726.2}$ دج

يتضح من المعطيات السابقة بأن المؤسسة تحقق أقل تكلفة إجمالية للتخزين إذا كانت الكمية المشتراة هي 500 وحدة فأكثر وسعر البيع 11.6 دج، وبالتالي:

$Q^*= 500$ وحدة	$TC^* =28544.4$ دج

عدد مرات التوريد في السنة تقريبا 5 مرات: $N^*= \frac{D}{Q^*} = \frac{2400}{500} = 4.8 \sim 5$ مرات

طول الدورة الواحدة هو $T^*= \frac{Q^*}{D}$ أو $\frac{365}{N} = \frac{365}{4.8} = 76$ يوم.