کنترل موجودی:

چه زمانی و با چه مقدارموجودی کالا در انبار باید سفارش کالا داد و ...

مدل ساده تعیین مقدار اقتصادی سفارش EOQ

هزینه کمبود + هزینه نگهداری + هزینه سفارش + هزینه خرید = متوسط هزینه

هزینه کمبود +(تعداد نگهداری* هزینه نگهداری) +(تعداد سفارش* هزینه سفارش)+(تعداد خرید *هزینه خرید) = متوسط هزینه

تقاضا در زمان = D هزینه هر بار سفارش= A هزینه نگهداری هر واحد محصول در زمان= H

هزینه کمبود هر واحد محصول در واحد زمان =л مقدار سفارش = Q هزینه خرید هر واحد= C

در صد نرخ نگهداری-= I نرخ هزینه نگهداری= H = IC زمان دوره (سیکل) سفارش = T

$$K = DC + \frac{AD}{Q} + \frac{QH}{2} + 0$$

$$\frac{\partial K}{\partial Q} = 0$$

$$\frac{\partial}{\partial Q}(DC) + \frac{\partial}{\partial Q}\left(\frac{AD}{Q}\right) + \frac{\partial}{\partial Q}\left(\frac{QH}{2}\right) + \frac{\partial}{\partial Q}(0) = 0$$

$$0 - \frac{AD}{Q^2} + \frac{H}{2} += 0 \quad \rightarrow \quad \frac{AD}{Q^2} = \frac{H}{2}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DA}{H}} = \sqrt{\frac{2DA}{IC}}$$ مقدار بهینه اقتصادی سفارش

فرمول EOQ با شرایط زیر اعتبار دارد

- قیمت خرید به مقدار سفارش بستگی دارد
- مقدار تقاضا در طول دوره ثابت است
- زمان تحویل مشخص و ثابت است(زمان تحویل LT=Lead Time
- مقدار سفارش در یک زمان به انبار میرسد
- کمبود جایز نیست

با توجه به این مقدار بهینه سفارش، مقدار هزینه برابراست با

$$K^* = DC + \frac{AD}{Q^*} + \frac{Q^*H}{2} + 0 \quad \rightarrow K^* = DC + \sqrt{2DAIC} \text{ یا } K^* = DC + HQ^*$$

برای این مقدار بهینه سفارش، تعداد دفعات سفارش کالا در واحد زمان

$$n = \frac{D}{Q^*} = \frac{D}{\sqrt{\frac{3DA}{IC}}} = \sqrt{\frac{DIC}{2A}}$$

برای این مقدار بهینه سفارش، سیکل زمان سفارش کالا

$$T = \frac{Q^*}{D} = \frac{\sqrt{\frac{3DA}{IC}}}{D} = \sqrt{\frac{2A}{DIC}}$$

اگر زمان تحویل را LT نامگذاری کنیم و اگر نقطه سفارش مجدد r نامگذاری کنیم باین معنی که هر وقت موجودی کالا به r رسید باید سفارش دهیم

اگر زمان تحویل یعنی LT بزرگتر از T باشد تعداد سفارش در راه برابراست با

$$m = \frac{LT}{T}$$

و نقطه سفارش مجدد

$$r = \begin{cases} D.LT & \text{با احتساب موجودی در راه} \quad LT < T \\ \begin{cases} D.LT & \text{با احتساب موجودی در راه} \\ D.LT - mQ^* & \text{بدون احتساب موجودی در راه} \end{cases} & LT > T \end{cases}$$

تقاضا در زمان = D هزینه هر بار سفارش= A هزینه نگهداری هر واحد محصول در زمان= H

هزینه کمبود هر واحد محصول در واحد زمان =л مقدار سفارش = Q هزینه خرید هر واحد= C

در صد نرخ نگهداری-= I نرخ هزینه نگهداری= H = IC زمان دوره (سیکل) سفارش = T

مقدار اقتصادی سفارش با احتساب هزینه اجاره محل وقتی ارتباط مستقیم با مقدار سفارش دارد

با فرض W هزینه اجاره هر واحد کالا در واحد زمان (سال)

$$K = DC + \frac{AD}{Q} + \frac{QH}{2} + 0 + WQ$$

$\frac{\partial K}{\partial Q} = 0$ $\quad Q^* = \sqrt{\frac{2DA}{IC+2W}}$ مقدار بهینه اقتصادی سفارش

$K^* = DC + \sqrt{2DA(IC + 2W)}$ مقدار هزینه برابراست