نماذج من الفترة الواحدة :. Single-Period Models

يكون هذا النوع من النماذج عندما يوجد هناك طلب واحدة فقط في فترة معينة وتحت شروط محددة منها التوزيع الاحتمالي هو توزيع منتظم ليس هو جود تكلفة لإعداد الطلبية بسبب الطلب الفوري اذا امكان اشتقاق مستوى التخزين الأمثل اعتماداً على جعل التكلفة الكلية المتوقعة للمخزون عند حدها الأدنى والذي يفهم

$$E(C(y)) = \text{Purchasing cost} + E(\text{holding cost}) + E(\text{Shortage cost})$$

$E(C(y))$ ← أمل ك T.C

Purchasing cost ← $C(y-x)$

E(holding cost) ← كوتج

x ← مقدار ما انتقص من المخزون

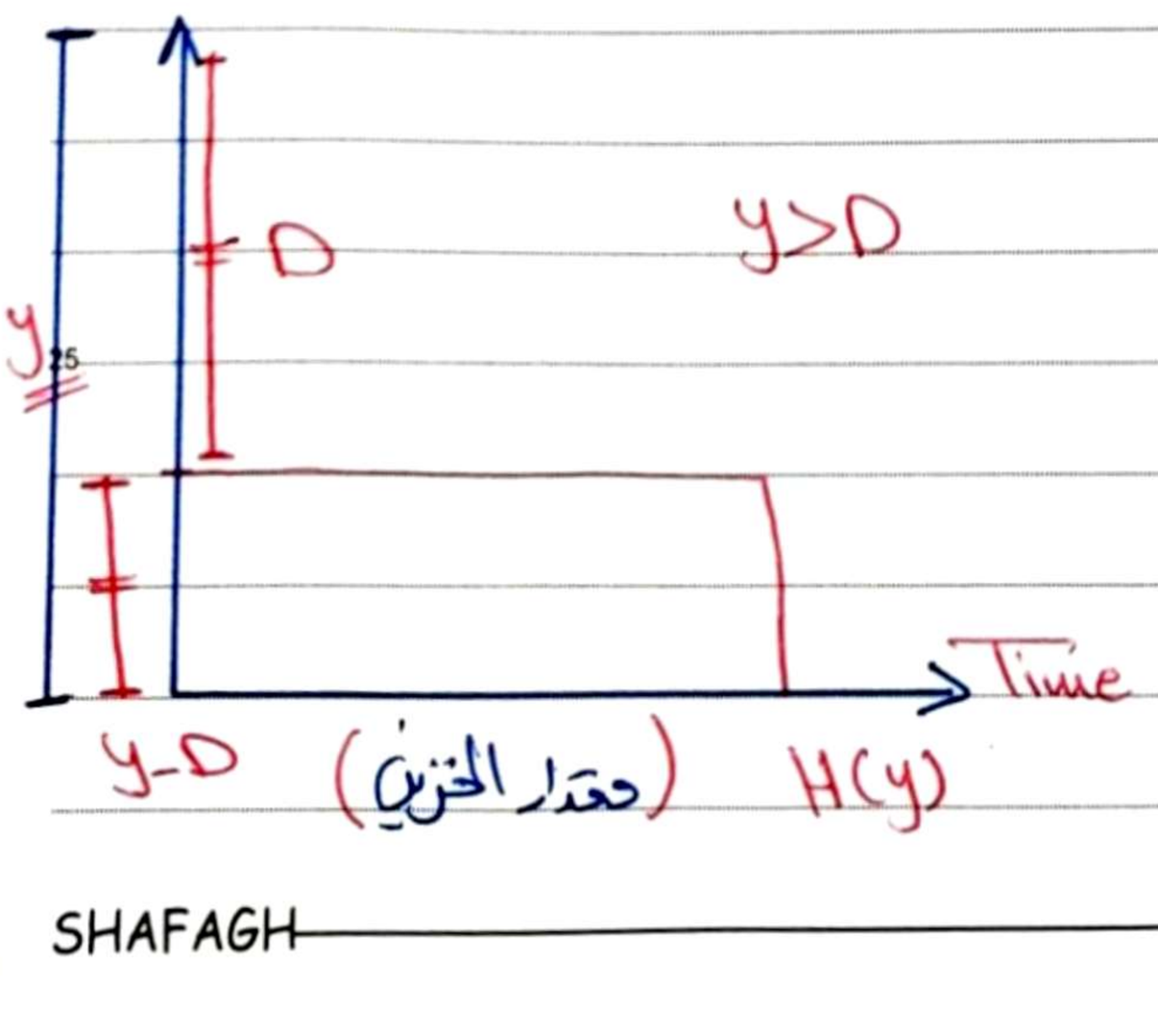
عدم وجود Setup cost يسبب الطلب الفوري

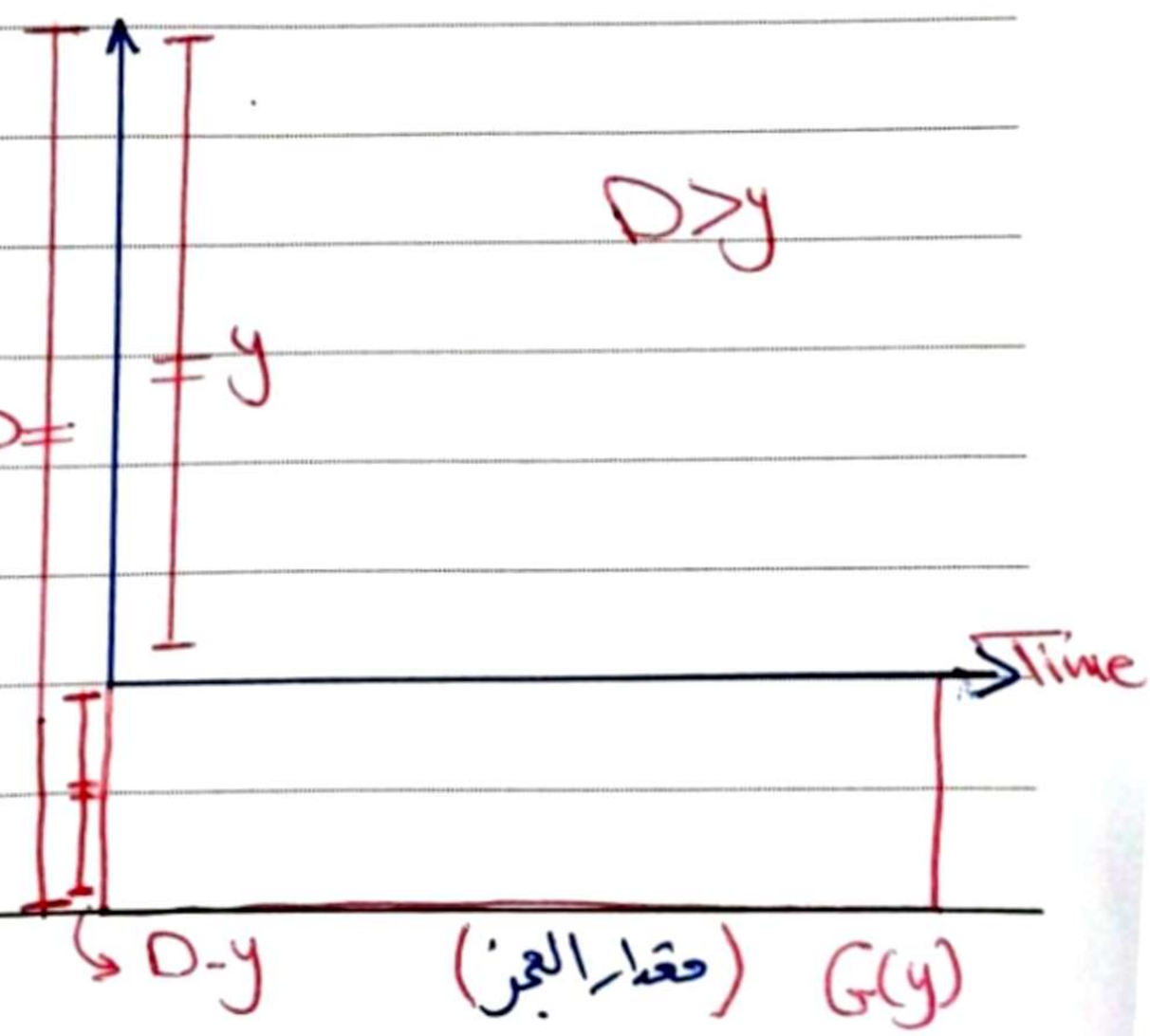
الطلب أقل من المخزون
- ماكو عجز
- الطلب - المخزون

كل ما يكون الحجم الاقتصادي Q min تقلل من الكلفة

الطلب أكبر من المخزون
- عجز
- المخزون - الطلب

$y \rightarrow Q$
$D \rightarrow B$





نلاحظ من الاشكال اعلاه الكمية المطلوبة y اذ ان الاحتفاظ بالوحدة الواحدة من المخزون يمكن كتابتها بشكل عام وكالاتي :

$$H(y) = \begin{cases} y-D & y>D \\ 0 & D\geq y \end{cases}$$

$$G(y) = \begin{cases} D-y & D\geq y \\ 0 & D<y \end{cases}$$

$$\int_0^y f(D)\,dD = \int_0^\infty f(D)\,dD - \int_y^\infty f(D)\,dD$$

نفرض ان (X) هي الكمية المطلوبة قبل حصول الطلبية وان f(D) هي PDF دالة كثافة احتمالية

وان h,p كلفة الاحتفاظ بالمخزون وكلفة العجز على التوالي وان c تمثل سعر شراء الوحدة الواحدة وان الكمية y مسترة بدون تكلفة لاحد الطلبين.

س/ إثبات : Proof that $\int_0^y f(D)\,dD = q$

$$P(D\leq y^*) \quad \text{or}$$

$$E(C(y)) = C(y-X) + h\int_0^\infty H(y) f(D)\,dD + P\int_0^\infty G(y) f(D)\,dD$$

$E(H(y))$ دالة الخزين — $E(G(y))$ دالة العجز

$$= C(y-X) + h\left[\int_0^y (y-D) f(D)\,dD + \int_y^\infty f(D)\,dD\right] +$$

عدد التعامل حالة $y>D$ — صفر — عدد التعامل حالة $D\geq y$

$$P\left[\int_0^y f(D)\,dD + \int_y^\infty (D-y) f(D)\,dD\right]$$

$$= C(y-X) + h\int_0^y (y-D) f(D)\,dD + P\int_y^\infty (D-y) f(D)\,dD$$

$$\frac{\partial E(C(y))}{\partial y} = 0$$ نشتق بالنسبة لـ y

$$C + h\int_0^y f(D)\,dD - p\int_y^\infty f(D)\,dD = 0$$

$C(y-x)$

$cy - cx$ ثابت

$\frac{\partial}{\partial y}$

مجموع التكاملات = 1

$$\therefore \int_0^y f(D)\,dD + \int_y^\infty f(D)\,dD = 1$$

$$\therefore \int_y^\infty f(D)\,dD =$$

$\int_y^\infty f(D)\,dD$ لتوحيد شكل السؤال $\longrightarrow$ $1 - \int_0^y f(D)\,dD$

$$C + h\int_0^y f(D)\,dD - p\left[1 - \int_0^y f(D)\,dD\right] = 0$$

$$C + h\int_0^y f(D)\,dD - p + p\int_0^y f(D)\,dD = 0$$

$$\frac{C-p}{h+p} + \frac{(h+p)\int_0^y f(D)\,dD}{(h+p)} = 0$$

طرح كل طرف بالبسط

$$\int_0^y f(D)\,dD = \frac{p-C}{h+p} = q_h$$

$-C+p$ / $h+p$

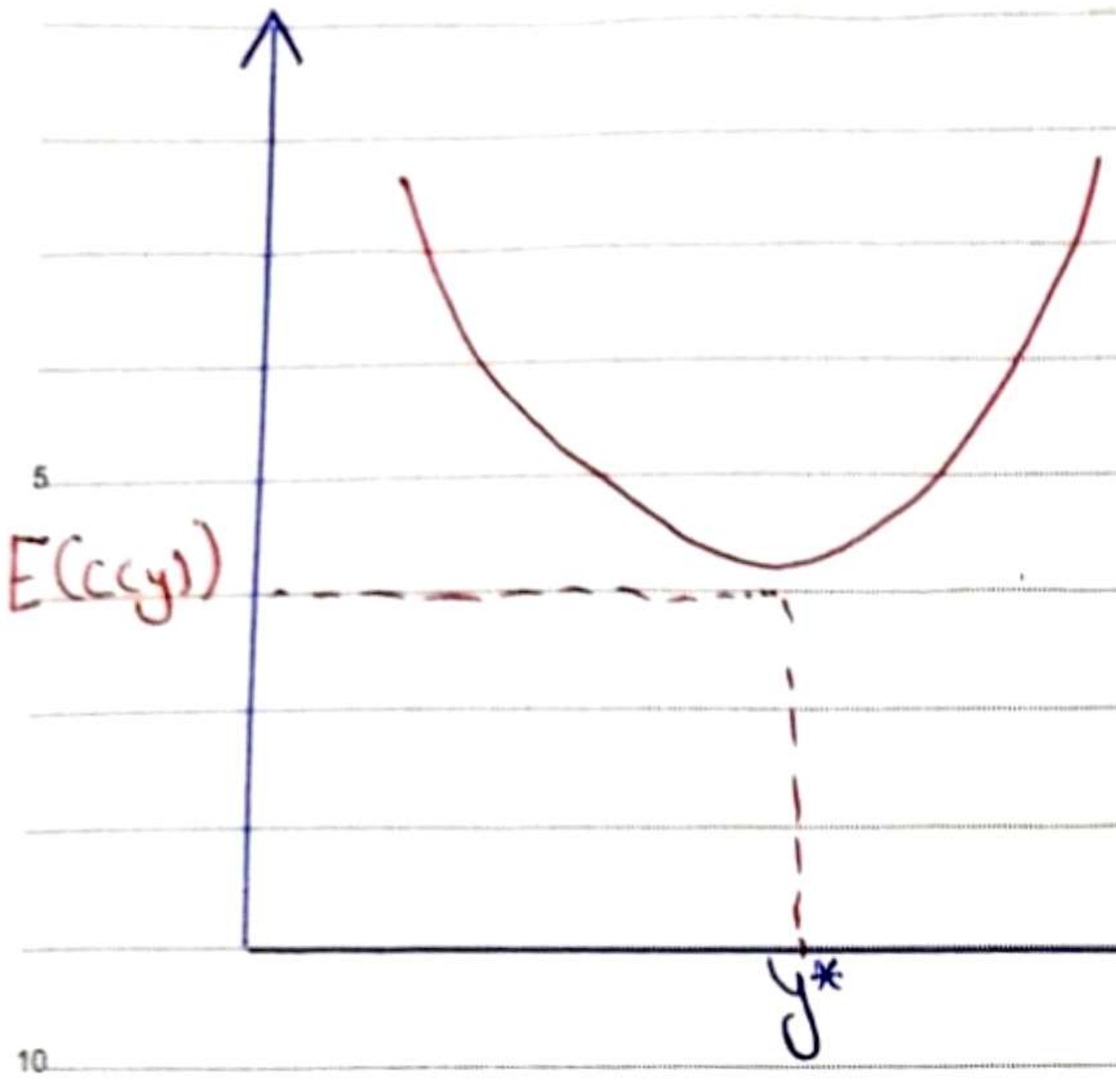
ونعكس

ان قيمة y^* معرفة فقط اذا كانت $c < p$

$(h+p)\,f(y^*) > 0$ ← Proof

$(h+p)\int_0^y f(D)\,dD > 0$ ← Proof

نبدي في البداية



Example:- Consider the one Period model with $h = 0.5\$$, $P = 4.5\$$ and $C = 0.5\$$, The Demand density function is given by:-

لنفرض ان النموذج هو نموذج لفترة واحدة، دالة الكثافة لمتغير الطلب معطاة بالشكل التالي:

$$f(D) = \begin{cases} \frac{1}{10} & 0 \le D \le 10 \\ 0 & D > 10 \end{cases}$$

$\frac{1}{b-a}$ → a, b

Find y^* ?

توزيع المنتظم المستمر

$$E(X) = \frac{a+b}{2}$$

$$V(X) = \frac{(b-a)^2}{12}$$

Sol:-

$$\frac{P-C}{h+P} = \frac{4.5-0.5}{0.5+4.5} = 0.8 = \frac{4}{5}$$

$$P(D \le y^*) = \int_0^{y^*} f(D)\,dD$$

$$= \int_0^{y^*} \frac{1}{10}\,dD$$

$$= \frac{1}{10}(o) - \frac{1}{10}(y^*)$$

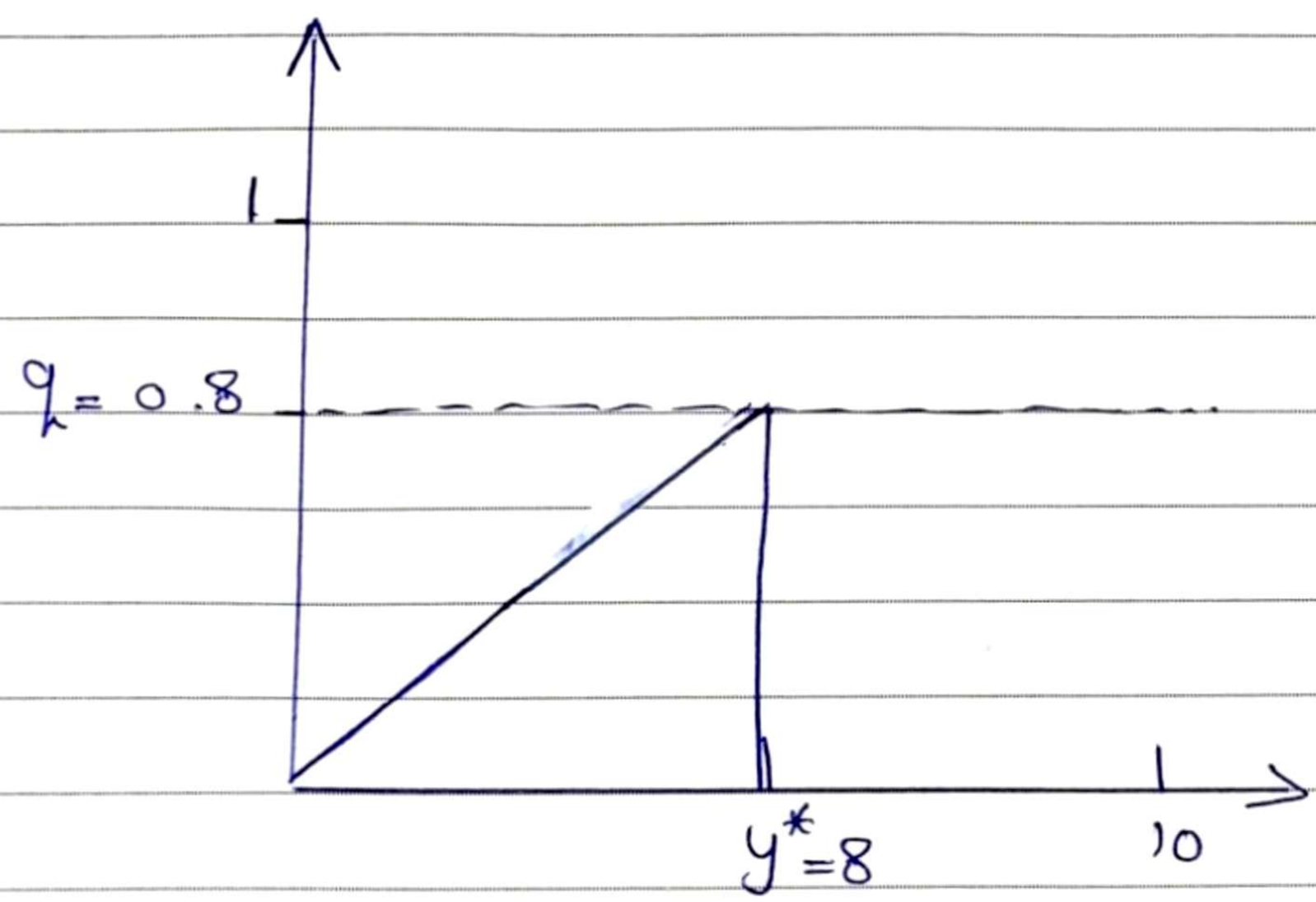
$$= \frac{y^*}{10}$$

$$\therefore P(D \leq y^*) = q$$

$$\int_{o}^{y^*} f(D)\, dD = q$$

$$\frac{y^*}{10} = 0.8$$

$$\therefore y^* = 8 \rightsquigarrow$$ الحجم الاستراتيجي الامثل للاصلية



افترض ان الطلب الخاص بالوحدات الثابتة متقطع (discrete) تكون الحالة مساوية تماماً في حالة التوزيعات المتقطعة.

$$E(C(y)) = C(y-x) + h \int_{o}^{\infty} H(y) f(D)\, dD + P \int_{o}^{\infty} G(y) f(D)\, dD$$