«مدیریت تولید»

«یوسفی»

روشهای کمی در پیش بینی تقاضا:

- روش نایو

$$F_t = A_{t-1}$$

- روش میانگین ساده

$$F_t = \frac{\sum_{t=1}^{n} A_{t-1}}{t-1}$$

- میانگین متحرک

$$F_t = \frac{\sum_{t=n-k}^{n} A_{t-1}}{k}$$

- میانگین متحرک وزنی

$$F_t = \sum_{t=n-k}^{n} \theta_k A_{t-1}$$

- روش نمو هموار ساده

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Year. Month. Date. ( )

مثال :

روش \ دوره زمانی	ماه	۱	۲	۳	۴	۵	۶
	فروش واقعی A_t	۵۰	۴۸	۴۵	۶۱	۶۳	
نائیو	پیش‌بینی تقاضا F_t	–	۵۰	۴۸	۴۵	۶۱	۶۳
میانگین ساده	F_t	–	۵۰	۴۹	۴۷,۶	۵۱	۵۳,۴
میانگین متحرک	F_t , $k=۳$	–	–	–	۴۷,۶	۵۱,۳	۵۶,۳
میانگین متحرک وزنی	F_t , $k=۳$ وزن یک دوره قبل ۵۰٪ " دو " " = ۳۰٪ " سه " " = ۲۰٪	–	–	–	۴۶,۹	۵۳,۶	۵۸,۸
نمو هموار ساده	F_t , $\alpha = ۰/۵$	–	۵۰	۴۹	۴۷	۵۴	۵۸,۵

میانگین ساده :

(۱) $\frac{۵۰}{۲-۱} = ۵۰$ (۲) $\frac{۵۰ + ۴۸}{۳-۱} = \frac{۹۸}{۲} = ۴۹$

(۳) $\frac{۵۰ + ۴۸ + ۴۵}{۴-۱} = ۴۷,۶$ ......

Subject :
Year .　Month .　Date .　( )

میانگین متحرک :

① دوره ۴ $F_t = \dfrac{۵۰+۴۸+۴۵}{\underset{K}{۳}} = ۴۷,۶$

② دوره ۵ $F_t = \dfrac{۶۱+۴۵+۴۸}{\underset{K}{۳}} = ۵۱,۳$

③ دوره ۶ $F_t = \dfrac{۶۳+۶۱+۴۵}{۳} = ۵۶,۳$

میانگین متحرک وزنی :

وزن یک دوره قبل　وزن دو دوره قبل　وزن سه دوره قبل

① دوره ۴ $F_t = (٪۵۰ \times ۴۵) + (٪۳۰ \times ۴۸) + (٪۲۰ \times ۵۰) = ۴۶,۹$

② دوره ۵ $F_t = (٪۵۰ \times ۶۱) + (٪۳۰ \times ۴۵) + (٪۲۰ \times ۴۸) = ۵۳,۶$

③ دوره ۶ $F_t = (٪۵۰ \times ۶۳) + (٪۳۰ \times ۶۱) + (٪۲۰ \times ۴۵) = ۵۸,۸$

نمو هموار ساده :

① دوره دوم $F_t = ۵۰ \Rightarrow$ همان فروش دوره قبل است

② دوره سوم $F_t = F_۳ = F_۲ + \alpha(A_۲ - F_۲) = ۵۰ + ٪۵۰(۴۸ - ۵۰) = ۴۹$

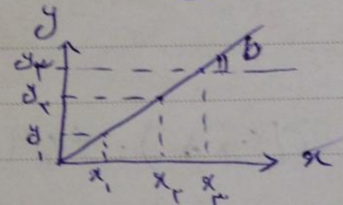
③ دوره چهارم $F_t = F_۴ = F_۳ + \alpha(A_۳ - F_۳) = ۴۹ + ٪۵۰(۴۵ - ۴۹) = ۴۷$

(۴) $F_{5} = 47 + \%50\,(61 - 47) = 54$

(۵) $F_{6} = 54 + \%50\,(63 - 54) = 58.5$

- روش حداقل مجذورات

اگر زوج‌های مرتب (x و y) در محور مختصات رسم شود می‌توان روندی را مشاهده نمود هر معادله $y = a + bx$ یک معادله خط است



$$a = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}$$

مثال: میزان مصرف برق در ۵ سال گذشته به شرح زیر است. با روش حداقل

مجذورات تقاضای سال ششم را پیش بینی نمایید؟

سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶
مصرف برق	۱۱۲	۱۲۳	۱۱۴	۱۲۶	۱۳۴	?

حل:

x	y	x^2	xy	y^2
۱	۱۱۲	۱	۱۱۲	۱۲۵۴۴
۲	۱۲۳	۴	۲۴۶	۱۵۱۲۹
۳	۱۱۴	۹	۳۴۲	۱۲۹۹۶
۴	۱۲۶	۱۶	۵۰۴	۱۵۸۷۶
۵	۱۳۴	۲۵	۶۷۰	۱۷۹۵۶
$\sum x=$ ۱۵	$\sum y=$ ۶۰۹	$\sum x^2=$ ۵۵	$\sum xy=$ ۱۸۷۴	$\sum y^2=$ ۷۴۵۰۱

$$a=\frac{\sum x^2 \sum y-\sum x \sum xy}{n\sum x^2-(\sum x)^2}=\frac{۵۵\times ۶۰۹-۱۵(۱۸۷۴)}{۵(۵۵)-(۱۵)^2}=۱۰۷{,}۷$$

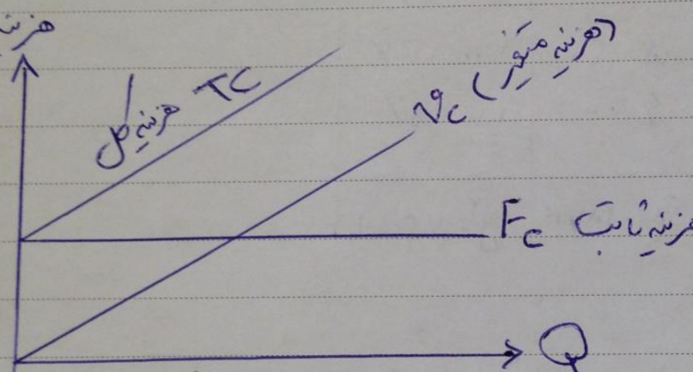
$$b=\frac{n\sum xy-\sum x\sum y}{n\sum x^2-(\sum x)^2}=\frac{۵(۱۸۷۴)-(۱۵\times ۶۰۹)}{۵(۵۵)-(۱۵)^2}=۴{,}۷$$

$$y=۱۰۷{,}۷+۴{,}۷x$$

if $x=۶ \Rightarrow y=۱۰۷{,}۷+۴{,}۷\times(۶)=۱۳۵{,}۹$

تجزیه و تحلیل نقطه سر به سر :

اگر تغییرات هزینه براساس تعداد محصول رسم شود همیشه یک هزینه ثابت صرفنظر از اینکه مقدار تولید چقدر است ، وجود دارد. شامل هزینه سرمایه گذاری ، تجهیزات و... که یک بار خریداری می شود. هزینه متغیر متناسب با تعداد محصول است و نقطه شروع آن دقیقاً از صفر است.



$TC = VC + F_C$

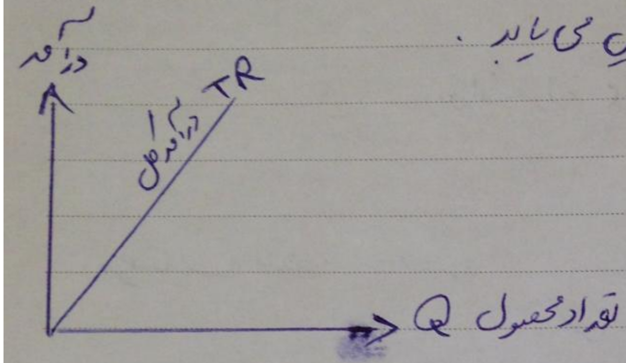
هزینه کل = هزینه متغیر + هزینه ثابت

$VC = Q \times v_c$ => هزینه متغیر هر واحد محصول × مقدار محصول

هزینه ثابت تابعی از تعداد تولید نیست ولی هزینه متغیر تابعی از مقدار تولید است.

درآمد :

اگر محصولی تولید نشود درآمدی وجود ندارد و هر چه تعداد محصول بیشتر شود فروش بیشتر شده و در نتیجه درآمد افزایش می یابد.



نقطه سر به سر :

حاصل تقاطع TC و TR است چون واحد هزینه و درآمد یکی است می توان هر دوی آنها را روی محور عمودی نشان داد.

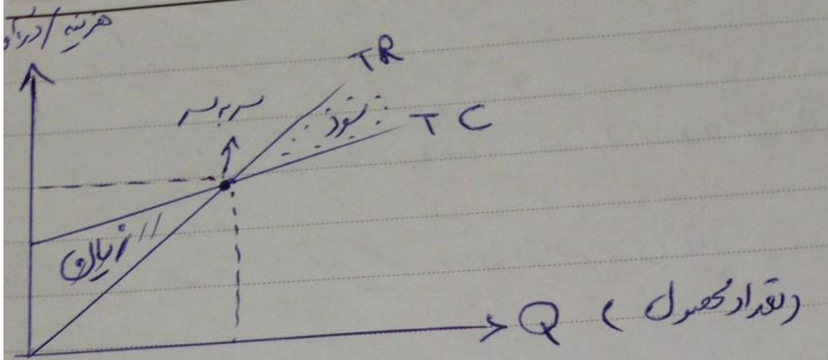
قبل از این نقطه اگر تولید شود زیان و اگر بیشتر تولید شود سود است.

نقطه سر به سر ⇐ هزینه = درآمد $TR = TC$

سود $TR > TC$ سود یا زیان = $TR - TC$

زیان $TC > TR$

Subject: Year. Month. Date.



فرضیات نقطه سربسر:

۱. هزینه ثابت با حجم تولید تغییر نمی کند

۲. درآمد فروش هر محصول ثابت است

۳. هر محصولی که تولید می شود فروش می رود

۴. هزینه متغیر برای هر واحد ثابت است.

$$\underset{\text{نقطه سربسر}}{Q} = \frac{\overset{\text{هزینه ثابت}}{Fc}}{\underbrace{R - Vc}_{\text{حاشیه فروش ۱ واحد محصول}}}$$

مثال: فرض کنید هزینه ثابت ۴۰۰۰۰ ریال و هزینه متغیر هر واحد محصول ۱۰۰ ریال است. قیمت فروش واحد محصول ۲۰۰ ریال چه مقدار تولید شود تا هزینه سربسر گردد

Year. Month. Date. ( )

حل:

$F_c = 4000000$

$v_c = 100$

$R = 200$

$$Q_{BEP} = \frac{4000000}{200-100} = 40000$$

یعنی اگر 40000 واحد تولید شود نه سود و نه زیان وجود دارد. اگر چنانچه بیشتر از 40000 واحد تولید شود سود خواهیم داشت.

* مقدار تولید در شرایطی که سود مورد نظری در نظر گرفته شود:

$$Q_{ESP} = \frac{P + F_c}{R - v_c}$$

مثال: در مثال قبل می خواهیم سود مورد نظر 2000000 ریال شود چه تعداد باید تولید شود؟

حل:

$$Q_{ESP} = \frac{2000000 + 4000000}{200 - 100} = 60000$$

تعداد محصول تولیدی که مقدار 2000000 ریال سود عاید می کند.

PAPCO