توازن الأراضي في المدى الطويل

(العرض الاقتصادي)

مثال ١ – إذا كانت دالة التكاليف لإنتاج القمح (X)والشعير(y)هي:

$$Tc=8X^2 - XY + 12Y^2$$

فاذاكانت مساحة المزرعة التي تنتج المحصولين 42هكتار فأوجد مساحة كلا المحصولين التي تحقق ادني تكاليف إنتاج إذا علمت ان إنتاجية الهكتار تعادل طن واحد لكلا المحصولين

$$\mathcal{L} = 8x^2 - xy + 12y^2 + \lambda(-x - y + 42)$$

$$\frac{\partial l}{\partial x} = 16x - y - \lambda = 0 \qquad (1)$$

$$\frac{\partial l}{\partial y} = -x + 24y - \lambda = 0 \qquad (2)$$

$$\frac{\partial l}{\partial \lambda} = -x - y + 42 = 0 \qquad (3)$$

وبحل المعادلتين 2،1 والتعويض في المعادلة 3

$$16x - y - \lambda - (-x + 24y - \lambda) = 0$$

$$16x - y - \lambda + x - 24y + \lambda = 17x - 25y = 0$$

$$17x = 25y$$

بقسمة الطرفين على 17 $x = \frac{25y}{17}$

وحيث أن المعادلة رقم هي 3 $-x - y + 42$

$$x + y = 42$$

وبالتعويض عن x في المعادلة أعلاه

$$\frac{25y}{17} + y = 42$$

$$y\left(\frac{25}{17}+1\right)=42$$

$$y={}^{42}\Big/\frac{(25+17)}{17}={}^{42}\Big/({}^{42}/_{17})$$

$$y=17$$

$$-x-17+42=0$$

$$x=25$$

مثال ٢ - اذا كانت دالة إنتاج القمح هي

$$y=32x-x^2$$

المطلوب :-

١- أوجد كمية المورد المثلى وكمية الإنتاج

٢- في حالة توفر سعر الوحدة من الناتج $p_{y=10}$ وسعر الوحدة من المورد $x=40$ أوجد المساحة والإنتاج في هذه الحالة.

الحـــــــــــــل : -

كمية المورد المثلى

$$MP_{\mathrm{X}}=\frac{\mathrm{dy}}{\mathrm{dx}}=32-2X=0$$

$$X=\frac{32}{2}=16$$

كمية الإنتاج الأمثل

$$Y=32(16)-(16)^2=256$$

المساحة والإنتاج في حالة توفر معلومات عن سعر الوحدة من المورد وسعر الوحدة من الناتج

$$MP_{\mathrm{X}}=\frac{\mathrm{P_X}}{\mathrm{P_Y}}$$

$$MP_{\mathrm{X}}=32-2\mathrm{X}=\frac{40}{10}$$

$$MP_{\mathrm{X}} = 32 - \ 2\mathrm{X} \ = 4$$

2X =32-4

$$X = \frac{28}{2} = 14$$

وبالتالي فان المساحة هي ١٤ هكتار

وكمية الإنتاج هي :

$$Y = 32(14) - \ (14)^2 = 252$$

التطبيق العاشر

١- اذا كانت دالة إنتاج القمح هي :-

$$Y = 16X - X^2$$

المطلوب :-

١- أوجد كمية المورد المثلى وكمية الإنتاج

٢- في حالة توفر سعر الوحدة من الناتج PY= 10 وسعر الوحدة من المورد PX=20 أوجد المساحة والإنتاج في هذه الحالة .

٢-اذا كانت دالة التكاليف لإنتاج القمح X والشعير Y هي :-

$$TC = 4X^2 - XY + 12Y^2$$

فاذا كانت مساحة المزرعة التي تنتج المحصولين ٣٤ هكتار فاوجد مساحة كلا المحصولين التي تحقق ادنى تكاليف انتاج اذا علمت ان انتاجية الهكتار تعادل طن واحد لكلا المحصولين