

## اسم المقرر

مبادئ الرياضيات (١)

د. أسامة حنفي محمود

الأستاذ المشارك بقسم الأساليب الكمية



جامعة الملك فيصل

عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد

# محاضرة ٥

## تطبيقات تجارية واقتصادية



# تطبيقات تجارية

مثال:

اشترت هند دفترا و علبة ألوان بقيمة 7.5 ريالاً. فما ثمن الدفتر إذا كان ثمن علبة الألوان 4.25 ريالاً؟

الحل:

ثمن الدفتر هو  $x$  لذلك يكون

$$x = 7.5 - 4.25 = 3.25 \text{ ريال}$$



مثال:

اشترى محمد 5 علب من الجبن سعر العلبة 14 ريال. و 2 كيس ارز  
بسعر 40 ريال للكيس. أوجد ما دفعه محمد؟

الحل:

ما دفعة محمد =  $40 \times 2 + 14 \times 5 = 150$  ريال



مثال:

انفقت مريم في معرض للكتب 120 ريال لشراء 4 كتب ثقافية على حين انفق يوسف 290 ريال لشراء 4 كتب علمية و 5 كتب ثقافية فاذا كانت الكتب الثقافية تباع بالسعر نفسه  $x$  والكتب العلمية تباع بالسعر نفسه  $y$  فما سعر الكتاب العلمي ؟

الحل: اولاً- إيجاد سعر الكتاب الثقافي

$$x = \frac{120}{4} = 30 \text{ ريال}$$



## ثانياً- إيجاد سعر الكتاب العلمي

$$290 = 5x + 4y$$

$$290 = 5(30) + 4y$$

$$290 = 150 + 4y$$

$$290 - 150 = 4y$$

$$4y = 140$$

$$y = \frac{140}{4} = 35 \quad \text{ريال}$$



## مثال:

بستان يحوي 197 شجرة من الليمون ، البرتقال ، الرمان والتفاح . عدد اشجار الليمون يساوي 6 اضعاف عدد اشجار البرتقال . عدد اشجار البرتقال يساوي ثلث اشجار الرمان . عدد اشجار الرمان اقل من عدد اشجار التفاح بشجرتين . كم شجرة يوجد من كل نوع ؟

الحل: نفرض أن عدد اشجار التفاح هي  $x$

ومنها يكون عدد اشجار الرمان هي  $x - 2$

ويكون عدد اشجار البرتقال هي  $\frac{1}{3}(x - 2)$

عدد اشجار الليمون هي  $6 \times \frac{1}{3}(x - 2) = 2(x - 2) = 2x - 4$

مجموع عدد الاشجار هو 197 لذلك يكون

$$(2x - 4) + \frac{1}{3}(x - 2) + (x - 2) + x = 197$$

$$2x - 4 + \frac{1}{3}x - \frac{2}{3} + x - 2 + x = 197$$

$$4\frac{1}{3}x - 6\frac{2}{3} = 197$$

$$\frac{13x - 20}{3} = 197$$

$$13x - 20 = 591$$

$$13x = 591 + 20 = 611$$

$$x = \frac{611}{13} = 47 \text{ شجرة}$$





عدد أشجار التفاح = 47 شجرة

عدد اشجار الرمان =  $x - 2 = 47 - 2 = 45$  شجرة

عدد اشجار البرتقال =  $\frac{1}{3}(x - 2) = \frac{1}{3} \times 45 = 15$  شجرة

عدد اشجار الليمون =  $2x - 4 = 2(47) - 4 = 90$  شجرة

أو عدد اشجار الليمون =  $6 \times 15 = 90$  شجرة

للتأكد من الحل فإن

$$47 + 45 + 15 + 90 = 197$$



# نقطة التوازن للسوق

هي النقطة التي يكون عنها دالة الطلب = دالة العرض

$$S(x) = D(x)$$

ويطلق على الكمية المطلوبة او المعروضه عندها بكمية التوازن وايضاً السعر عند هذه النقطة يطلق عليه سعر التوازن  $p$ .



مثال:

إذا كانت دالة الطلب لأحد المنتجات تتحدد من خلال العلاقة التالية:

$$p = 180 - 3x$$

$$p = 5x + 20$$

كما أن دالة العرض تتحدد من خلال:

المطلوب :

تحديد كمية وسعر التوازن؟



الحل:

دالة الطلب = دالة العرض

عند التوازن

$$180 - 3x = 5x + 20$$

$$180 - 20 = 5x + 3x$$

$$160 = 8x$$

$$x = \frac{160}{8} = 20$$

أى أن كمية التوازن هي 20 وحدة.



لتحديد سعر التوازن يتم التعويض فى أى من دالتى الطلب أو العرض كما يلى:

$$p = 180 - 3x$$

$$p = 180 - 3(20)$$

$$p = 180 - 60$$

$$p = 120 \quad \text{ريال}$$

أو

$$p = 5x + 20$$

$$p = 5(20) + 20$$

$$p = 120 \quad \text{ريال}$$



# نقطة التعادل

عند دراسة تحليل الإيرادات والتكاليف فإننا نحدد نقطة التعادل وهي النقطة التي تتساوى عندها الإيرادات مع التكاليف.

أى أن الإيراد الكلى = التكاليف الكلية

$$C(x) = R(x)$$

تشير  $x$  إلى عدد الوحدات المنتجة والمباعة



الإيراد الكلى  $R(x)$

ويتحدد من خلال الإيراد الكلى = سعر البيع  $\times$  عدد الوحدات

التكاليف الكلية  $C(x)$

التكاليف الكلية = التكاليف المتغيرة + التكاليف الثابتة

التكاليف المتغيرة = التكلفة المتغيرة للوحدة  $\times$  عدد الوحدات



## تحديد الربح الكلى

الربح الكلى = الايراد الكلى - التكاليف الكلية

$$P(x) = R(x) - C(x)$$

عند التعادل

الربح الكلى = صفر

$$P(x) = 0$$





مثال:

إذا كان التكلفة المتغيرة لإنتاج وحدة واحدة من احد المنتجات هي 5ريال و التكاليف الثابتة هي 100000 ريال و سعر بيع الوحدة الواحدة هو 9 ريال.

أوجد :

عدد الوحدات الذي يحقق التعادل؟  
عدد الوحدات الذي يحقق ربح قدره 20000 ريال ؟



الحل:

تحديد دالة التكاليف الكلية:

التكاليف المتغيرة = التكلفة المتغيرة للوحدة  $\times$  عدد الوحدات

التكاليف المتغيرة =  $5x$

التكاليف الثابتة = 100000

التكاليف الكلية هي

$$C(x) = 5x + 100000$$



تحديد الإيراد الكلى:

الإيراد الكلى = سعر البيع × عدد الوحدات

$$R(x) = 9x$$

الربح الكلى = الإيراد الكلى - التكاليف الكلية

$$P(x) = R(x) - C(x)$$

$$= 9x - (5x + 100000)$$

$$= 9x - 5x - 100000$$

$$= 4x - 100000$$



عند التعادل

الربح الكلي = صفر

$$P(x) = 4x - 100000 = 0$$

$$4x = 100000$$

$$x = \frac{100000}{4} = 25000 \text{ وحدة}$$



عدد الوحدات الذي يحقق ربح قدرة 20000 ريال  
الربح الكلى = 20000

$$P(x) = 4x - 100000 = 20000$$

$$4x = 20000 + 100000 = 120000$$

$$x = \frac{120000}{4} = 30000 \text{ وحدة}$$



١- سار محمد بسيارة تبلغ سرعتها 60 كم / ساعة فوصل الي المكان المحدد في الساعة السادسة مساءً وعندما سارة بسرعة 90 كم / ساعة من نفس نقطة البداية وصل الي المكان المحدد نفسه الساعة الرابعة مساءً

فهل يمكنك معرفة السرعة التي يجب أن يصل بها الي نفس المكان المحدد في تمام الساعة الخامسة مساءً؟؟



٢- اشترى محمود بضاعة بمبلغ 3450 ريال فباعها بمبلغ 5000 ريال حدد نسبة الربح التي حققها؟

٣- إذا كان سعر بيع الوحدة من احد المنتجات 40 ريال و التكلفة المتغيرة للوحدة 25 ريال والتكاليف الثابتة هي 75000 ريال.

حدد عدد الوحدات التي تحقق التعادل و ماهى الابرار الناتجة من بيع و انتاج 4000 وحدة؟ و ما هى عدد الوحدات التي يجب بيعها لتحقيق ارباح قدرها 10000 ريال؟



٤- اذا كانت دالة الطلب لأحد المنتجات تتحدد من خلال العلاقة التالية:

$$p = 145 - 4x$$

$$p = 2x + 13$$

كما أن دالة العرض تتحدد من خلال:  
المطلوب :

تحديد كمية وسعر التوازن؟





٥- رجل لديه اربع اولاد هم عبدالله و زينب و محمد و نور فإذا كان عمر نور ربع عمر محمد و عمر عبد الله هو مجموع عمر نور و محمد و زينب يزيد عن عمر محمد بعاميين. فإذا كان مجموع أعمار الأولاد 58 حدد عمر كلّ منهم؟



٤ - ١



عمادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد  
Deanship of E-Learning and Distance Education

[ ]

جامعة الملك فيصل  
King Faisal University





مَشَقَّةٌ  
بِحَمْدِ اللَّهِ

