الفصل الثالث عشر

منحنيات الإيراد

منحنى طلب المؤسسة هو منحنى إيرادها المتوسط

١ - أنواع الإيرادات :

هناك ثلاث أنواع من منحنيات الإيراد .

الإيراد الكلى : هو مجموع ما تحصل عليه المؤسسة من بيع منتجاتها .

الإيراد المتوسط : هو خارج قسمة الإيراد الكلى على عددا لوحدات المباعة أو هو الثمن الذى تبيع به المؤسسة الوحدة من إنتاجها .

الإيراد الحدى : هو الإضافة إلى الإيراد الكلى نتيجة زيادة بيع وحدة إضافية من منتجات المؤسسة .

وحسابيا يمكن إيجاده بطرح الإيراد الكلى الأول من الإيراد الكلى الثانى وقسمة باقى الطرح على الفرق بين الوحدتين المتتاليتين .

$$\text{أى} \quad \frac{أ ك_{٢} - أ ك_{١}}{ك_{٢} - ك_{١}}$$

حيث أ ك الإيراد الكلى ، ك كمية الوحدات المباعة .

ولكى نعرف أشكال منحنيات الإيراد وعلاقة بعضها ببعض ، لابد من معرفة السوق التى تباع فيها المنتجات . وكما نعلم هناك نوعين رئيسيين من الأسواق .

الأول سوق المنافسة الكاملة .

الثانى أسواق المنافسة غير الكاملة ، وهذه تشمل الاحتكار المطلق والمنافسة الاحتكارية ، الاحتكار الثنائى واحتكار القلة .

وسنتناول منحنيات الإيراد فى سوق المنافسة وق الاحتكار مرجئين الكلام عن المنحنيات فى الأسواق الأخرى مؤقتاً .

أولاً : منحنيات الإيراد فى سوق المنافسة الكاملة :

يسود سوق المنافسة الكاملة ثمن واحد ، لا يتغير بحجم مبيعات المؤسسة. أى أن كل مؤسسة تعلم أن ما تعرضه فى السوق لا يمثل إلا جزءاً ضئيلاً من الحجم الكلى المعروض فى السوق ، ومن ثم فإنها تقبل الثمن السائد فى السوق ، ويأخذ الثمن شكل خط مستقيم موازى للمحور الأفقى.

ونظراً لأن ثمن البيع ثابت فإن الإيراد المتوسط للمؤسسة = الإيراد الحدى وفى هذه الحالة يزيد الإيراد الكلى بمقدار ثابت ، ويأخذ شكل الخط المستقيم الذى يمر بمنطقة الأصل ويصنع مع المحور الرأسى زاوية قدرها ٤٥ درجة.

فإذا فرضنا أن مؤسسة تبيع الوحدة من الناتج بسعر ثابت قدره ١٠ قروش فإنه يمكن تكوين جدول يبين الإيراد الكلى والمتوسط والحدى على النحو التالى :

جدول رقم (١٨)

الإيراد الكلى والمتوسط والحدى فى سوق المنافسة الكاملة

الكميات المباعة (وحدة) (١)	ثمن بيع الوحدة (قرش) (٢)	الإيراد الكلى (قرش) (٣)	الإيراد المتوسط (قرش) (٤)	الإيراد الحدى (قرش) (٥)
١	١٠	١٠	١٠	١٠
٢	١٠	٢٠	١٠	١٠
٣	١٠	٣٠	١٠	١٠
٤	١٠	٤٠	١٠	١٠
٥	١٠	٥٠	١٠	١٠
٦	١٠	٦٠	١٠	١٠
٧	١٠	٧٠	١٠	١٠
٨	١٠	٨٠	١٠	١٠
٩	١٠	٩٠	١٠	١٠

ملاحظات على الجدول :

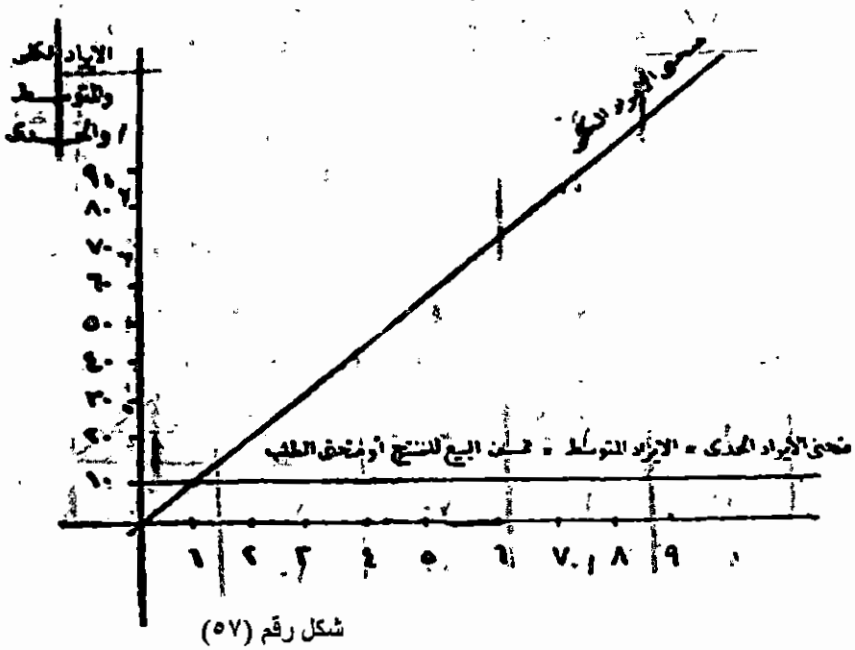
١ - الإيراد الكلى هو الكمية المباعة × ثمن بيع الوحدة.

٢ - الإيراد الكلى هو خارج قسمة $\frac{\text{الإيراد الكلى}}{\text{عدد الوحدات المباعة}} = \frac{٢٠}{٢} = ١٠$

٣ - الإيراد الحدى = $\frac{\text{الإيراد الكلى الثانى} - \text{الإيراد الكلى الأول}}{\text{ك}_{٢} - \text{ك}_{١}}$

$= \frac{٢٠ - ٣٠}{٢ - ٣} = ١٠$

ويمكن تصوير الجدول السابق بيانياً كما فى الشكل الآتى :



شكل رقم (٥٧)

ثانياً : منحنيات الإيراد فى حالة الاحتكار :

منحنى الطلب الذى يواجه المحتكر يختلف عن منحنى الطلب فى حالة المنافسة. ففى حالة المنافسة المنتج لا ينتج إلا جزءاً ضئيلاً من الإنتاج الكلى ، فى حين أن منحنى طلب المحتكر يمثل منحنى طلب السوق وينحدر من أعلى إلى أسفل جهة اليمين .

والسبب فى هذا الإنحدار أن المحتكر لا يستطيع أن يتحكم فى كل من الكمية والثمن معاً فهو إما أن يحدد الثمن فتتحدد الكمية تبعاً لهذا الثمن .

أو أن يحدد الكمية فيتحدد الثمن نتيجة تحديد الكمية.

فعندما يزيد من الكمية المنتجة ينخفض الثمن ، وعندما يقل من الكمية المنتجة يرتفع الثمن.

وتناقص الثمن بزيادة الكمية المنتجة يؤدى إلى زيادة الإيراد الكلى بمعدل أقل ، وحيث أن الإيراد الحدى هو الإضافة إلى الإيراد الكلى بسبب زيادة بيع وحدة إضافية فإن الإيراد الحدى والحالة هذه يكون أقل من الثمن ،لأن الإضافة إلى الإيراد الكلى نتيجة إضافة وحدة جديدة = الثمن الجديد ناقص مقدار النقص فى الثمن مضروباً فى الكمية الأصلية. وإذا رمزنا للثمن بالرمز ث والكمية بالرمز ك.

$$\text{فإن } أ \cdot ح = ث_{1} - \frac{(ث_{1} - ث_{2})}{1} \times ك_{1}$$

ويمكن توضيح هذه الفكرة بالمثال الآتى :

إذا فرضنا أن منتجاً محتكراً يقوم بإنتاج ١٠ وحدات من سلعة معينة وبيع الوحدة بثمن قدره ١ ج (١٠٠ قرش) ، وإذا فرضنا أنه زاد إنتاجه بوحدة واحدة فأصبح ينتج ١١ وحدة ، فإن زيادة الكمية يترتب عليها انخفاض الثمن ولنفرض أن الثمن الجديد أصبح ٩٩ر٠ ح (٩٩ قرشاً).

الإيراد الكلى فى الحالة الأولى = ١٠ × ١ = ١٠ جنيه

الإيراد الكلى فى الحالة الثانية = ١١ × ٩٩ر = ١٠ر٨٩ جنيه

$$\text{الإيراد الحدى} = \frac{١٠ر٨٩ - ١٠}{١١ - ١٠} = \frac{٠ر٨٩}{1} = ٠ر٨٩$$

من ذلك نلاحظ :

أولاً : الإيراد الحدى (٠ر٨٩) أقل من الثمن (٠ر٩٩)

ثانياً : الإيراد الحدى = ٠ر٩٩ — ٠ر٠١ × ١٠

= ٠ر٩٩ — ١ر = ٠ر٨٩

وتفسير ذلك أن الوحدة الحادية عشر أضافت إلى الإيراد الكلى ثمنها وقدره ٠ر٩٩ جنيه ، إلا أن المنتج إزاء هذه الزيادة فى الكمية المنتجة كان مضطراً إلى تخفيض ثمن البيع لكل الوحدات المنتجة الى ٠ر٩٩ جنيه لأنه لا يعقل أن يبيع ١٠

وحدات بجنيه للوحدة وبيع الوحدة الحادية عشر فقط بـ ٩٩ر٠ جنيه٠ ومعنى هذا أن العشر الوحدات الأولى انخفض ثمن كل منها بمقدار ١٠ر٠ جنيه وبالتالى فإن النقص فى الإيراد الكلى هو مقدار النقص فى ثمن الوحدة × الكمية الأصلية٠

ونظراً لأن إنتاج الوحدة الحادية عشر أضاف إلى الإيراد الكلى ثمن هذه الوحدة وأن صافى التغير فى الإيراد الكلى هو :

الثمن الجديد — مقدار النقص فى ثمن الوحدة × الكمية الأصلية٠

وهذا هو الإيراد الحدى٠

وجبرياً يمكن وضعها فى الصورة الآتية :

$$أ \cdot ح = ث - \frac{\Delta\ ث}{\Delta\ ك} \times ك$$

٢ ـ علاقة الإيراد الحدى بمرونة طلب المحتكر :

عرفنا مما تقدم أن مرونة الطلب تتوقف على التغير النسبى فى الكمية بالنسبة للتغير النسبى فى الثمن ، كما عرفنا أن الإيراد الحدى يتأثر بالثمن٠ من هنا يمكن إيجاد علاقة بين الإيراد الحدى والمرونة والثمن كما يتضح من الجدول الآتى :

جدول رقم (١٩)

عدد الوحدات المنتجة (كجم)	ثمن الوحدة الإيراد المتوسط (قرش)	الإيراد الكلى (قرش)	الإيراد الحدى (قرش)	نوع الإيراد الحدى	نوع مرونة الطلب
١	٤٠	٤٠	٤٠		ما لانهاية
٢	٣٦	٧٢	٣٢		
٣	٢٢	٩٦	٢٤	موجب	أكبر من ١
٤	٢٨	١١٢	١٦		
٥	٢٤	١٢٠	٨		
٦	٢٠	١٢٠	صفر		١
٧	١٦	١١٢	ـ٨	سالب	أقل من واحد

ملاحظات على الجدول :

من هذا الجدول نلاحظ أن :

١- الإيراد الحدى باستمرار أقل من الثمن .

٢- إذا كان الإيراد الحدى موجباً فإن المرونة تكون أكبر من ١ .

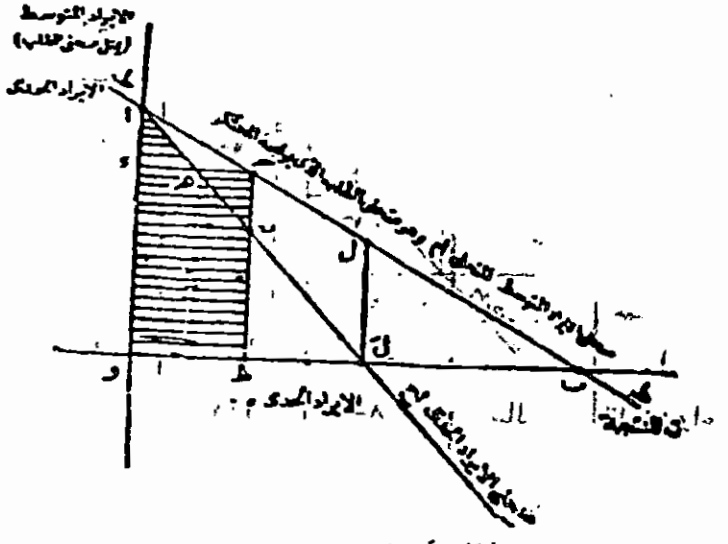
٣- إذا كان الإيراد الحدى سالبا فإن المرونة تكون أقل من ١ .

٤- إذا كان الإيراد الحدى صفراً فإن المرونة = ١ .

٥- إذا كان الإيراد الحدى = الثمن فإن المرونة = ما لا نهاية

٦- إذا كان الإيراد الحدى صفراً فإن الإيراد الكلى يكون أكبر ما يمكن .

٧- إذا كان الإيراد المتوسط ينقص بمقدار ثابت فإن الإيراد الحدى أيضاً ينقص بمقدار ثابت يساوى ضعف المقدار الذى ينقص به الإيراد المتوسط . بعبارة أخرى إذا كان الإيراد المتوسط خطاً مستقيماً فإن الإيراد الحدى يكون أيضاً خطاً مستقيماً ، وينصف المسافة الواقعة بين منحنى الإيراد المتوسط والمحور الرأسى . أى أن ميل الإيراد الحدى = ضعف ميل الإيراد المتوسط كما يتضح من الشكل التالى :



شكل رقم (٥٨)

ويمكن إثبات ذلك هندسياً على النحو الآتى :

الإيراد الحدى للكمية و ط = ط ن

الثمن (الإيراد المتوسط) = ط ن

∴ الإيراد الكلى للكمية و ط = و ط × ط حـ

= مساحة المستطيل و د ج

بما أن الإيراد الكلى = مجموع الإيرادات الحدية

وحيث أن الإيراد الحدى = المساحة الواقعة تحت منحنى الإيراد الحدى

∴ و د حـ ط = و أ هـ ن ط

ونظراً لأن المساحة و د هـ ن ط مشتركة

فإن طرح المساحة المشتركة يترتب عليه أن الباقى = الباقى

أى أن مساحة المثلث د أ هـ = مساحة المثلث ه جـ ن وبالنظر إلى هذين المثلثين نلاحظ أن :

زاوية هـ د أ ، زاوية هـ جـ ن كل منهما زاوية قائمة

، زاوية جـ هـ ب = أ هـ د بالتقابل بالرأس

∴ الزاوية جـ ن هـ = د أ هـ

∴ المثلثان متساويان من حيث الزوايا

بما انهما متساويين من حيث المساحة ، أ هـ ن مشترك

∴ هذان المثلثان متطابقان (نظرية هندسية) وينتج من تطابقهما أن :

ن جـ = د أ ؛ ن هـ = ه أ ؛ جـ هـ = هـ د أى أن نقطة هـ واقعة فى منتصف المسافة جـ د

وبما أن نقطة هـ واقعة على منحنى الإيراد الحدى

∴ إذا كان الإيراد المتوسط خطاً مستقيماً فإن الإيراد الحدى يكون أيضاً خطاً مستقيماً وينتصف المسافة الواقعة بين منحنى الإيراد المتوسط والمحور الرأسى .

٣ - اشتقاق منحنى الإيراد الحدى من منحنى الإيراد المتوسط :

يمكن استنتاج منحنى الإيراد الحدى من منحنى الإيراد المتوسط أى منحنى الطلب (ط ط) الذى يواجه المحتكر فى الشكل السابق بإحدى طريقتين :

(١) ننصف المنحنى ط ط عند نقطة ل ثم نسقط من ل عموداً على الإحداثى السينى فيقابله فى نقطة ل حيث يكون عندها الإيراد الحدى = صفراً ثم نصل

النقطه ا بالنقطه ن بمستقيم فيكون ذلك هو منحنى الإيراد الحدى لمنحنى الإيراد المتوسط ط ط (عند النقطة ا الإيراد الحدى = الإيراد المتوسط = الثمن ٢٠ قرشا ، والمرونة = ∞

(٢) الطريقة الثانية هى أن نأخذ نقطة مثل جـ على منحنى الإيراد المتوسط ط ط ثم نسقط منها العمود جـ د على المحور الصادى، ننصف العمود جـ د فى نقطة مثل هـ ثم نصل أ هـ ونمده على استقامته حتى يقطع المحور السينى فيكون هو منحنى الإيراد الحدى المطلوب.

٤ - العلاقة بين الإيراد الحدى والمرونة والثمن :

تتمثل هذه العلاقة فى أن :

$$\text{الإيراد الحدى} = \text{الثمن} \left(1 - \frac{1}{\text{مرونة الطلب}}\right)$$

ويمكن إثبات هذه العلاقة على النحو التالى :

أولاً : هندسياً :

من الشكل السابق رقم ٥٨ نجد أن أ ح للكمية و ط = ط ق

كما وجدنا من التطابق بين المثلثين أ د هـ ، هـ حـ ن

أن ن ح = د أ

∴ الإيراد الحدى (أى ط ن) = ط جـ − ن جـ

وبالتعويض عن ن حـ

ا ح = ط حـ − د أ ... (١)

بما أن مرونة الطلب عند النقطة حـ $= \frac{\text{ب حـ}}{\text{حـ أ}} = \frac{\text{ب ط}}{\text{ط و}} = \frac{\text{و د}}{\text{د أ}}$

بأخذ $\frac{\text{و د}}{\text{د أ}}$ كمقياس للمرونة حيث م ترمز للمرونة السعرية للطلب

$$\therefore \text{م} = \frac{\text{و د}}{\text{د أ}} \quad \text{أو د أ} = \frac{\text{و د}}{\text{م}} \quad \ldots (٢)$$

وبالتعويض عن د أ فى المعادلة (١) بما تساويه فى المعادلة (٢)

$$\therefore \text{أ ح} = \text{ط حـ} - \frac{\text{و د}}{\text{م}}$$

ولكن ط حـ = و د ضلعان متقابلان فى مستطيل

$$\therefore \text{أ ح} = \text{ط حـ} - \frac{\text{م}}{\text{ط حـ}} \quad \cdots (٣)$$

بما أن ط حـ = الثمن وبالتعويض فى المعادلة (٣)

وبالتعويض عن د أ فى المعادلة (١) بما تساويه فى المعادلة (٢)

$$\text{أ ح} = \text{ث} - \frac{\text{ث}}{\text{م}} \quad \cdots (٤)$$

وبأخذ ث مشترك

$$\therefore \text{أ ح} = \text{ث} - (١ - \frac{١}{\text{م}})$$

$$\text{أى أن الإيراد الحدى} = \text{الثمن } (١ - \frac{١}{\text{مرونة الطلب}})$$

ثانيا : جبريا :

سبق أن أشرنا إلى أن

الإيراد الحدى = الثمن الجديد ـ التغير فى الثمن × الكمية الأصلية

أى أن :

$$\text{ا؛} = \text{ث} - \frac{\Delta \text{ ث}}{\Delta \text{ ك}} \times \text{ك} \quad \cdots (١)$$

وبضرب الجزء الثانى من الطرف الثانى × ث وقسمته على ث أيضاً بحيث لا تتغير قيمة المقدار نجد أن :

$$\text{أ ح} = \text{ث} - \text{ث} \times \frac{\Delta \text{ ث}}{\Delta \text{ ك}} \times \text{ك} \times \frac{١}{\text{ث}}$$

$$\text{أ ح} = \text{ث} - \text{ث} \times \frac{\Delta \text{ ث} \times \text{ك}}{\Delta \text{ ك} \times \text{ت}} \quad \cdots (٢)$$

وحيث أن المرونة السعرية للطلب = $\frac{\text{التغيير النسبى فى الكمية}}{\text{التغيير النسبى فى الثمن}}$

$$\text{أى أن م} = \frac{\Delta \text{ ك}}{\text{ك}} \div \frac{\Delta \text{ ث}}{\text{ث}} = \frac{\Delta \text{ ك} \times \text{ث}}{\text{ك} \times \Delta \text{ ث}} \quad \cdots\cdots (٣)$$

وبمقارنة هذه النسبة نلاحظ أنها مقلوب النسبة الموجودة فى المعادلة (٢)

$$\text{أى أن } \frac{١}{\text{م}} = \frac{\text{ك} \times \Delta \text{ ث}}{\Delta \text{ ك} \times \text{ث}}$$

وبالتعويض عن هذا المقدار فى المعادلة (٢)

$$\text{أ ح} = \text{ث} - \text{ث} \times {}^{١}/_{\text{م}} \quad \cdots\cdots (٤)$$

$$\text{أ ح} = \text{ث} - {}^{\text{ث}}/_{\text{م}} \text{ وبأخذ ث مشترك}$$

$$\therefore \text{ أ ح} = \text{ث} \left(١ - {}^{١}/_{\text{م}}\right)$$

٥ - التعويض فى المعادلة :

أشرنا إلى أن الإيراد الحدى = الثمن $\left(١ - \frac{١}{\text{المرونة}}\right)$

أ - لو فرضنا أن المرونة = ٢

$$\text{أ ح} = \text{ث} - {}^{١}/_{٢} \text{ ث} = {}^{١}/_{٢} \text{ ث} \quad \text{وهو مقدار موجب}$$

وهذا تطبيق للقاعده السابقه وهى

اذا كان الايراد الحدى موجباً فإن المرونة تكون اكبر من

ب - نفرض ان المرونة = ٠

ا ح = ث (-٣/١)

أ ح = ث (١ - ١/٢)

= ث (١ - ٢)

أ ح = - ث وهو مقدار سالب

وهذا تطبيق للقاعدة التى تقول :

إذا كان الإيراد الحدى سالباً فإن المرونة تكون أقل من ٩

د- نفرض أن المرونة = ١

أ ح = ث (١ - ١/٢)

أ ح = ث - ث = صفر

وهذا تطبيق للقاعدة التى تقول

إذا كان الإيراد الحدى صفراً فإن المرونة تكون ١

د - لو فرضنا أن المرونة = ∞

أ ح = ث (١ - ١/∞)

أ ج = ث

أى إذا كان الإيراد الحدى = الثمن

فإن المرونة تكون ما لا نهاية وهذه هى حالة المنافسة الكاملة.