المحور الثالث: توازن المنتج والسوق في ظل المنافسة التامة

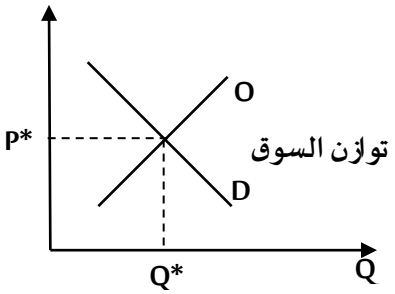
يوجد هناك العديد من الأشكال التي يمكن أن تأخذها أسواق السلع، حيث يعتمد ذلك على هيكل السوق والسلوك الذي تقوم المؤسسة بإتباعه من أجل تحقيق هدفها الأساسي هو تعظيم الأرباح وفي هذا المحور سنقوم باستعراض أهم شروط سوق المنافسة التامة وتحديد توازن المؤسسة تحت ظروف المنافسة التام.

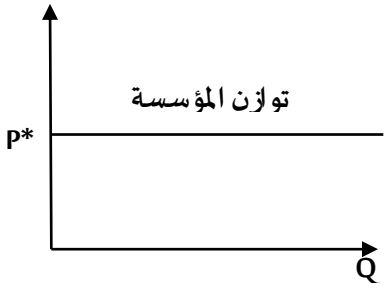
1- شروط المنافسة التامة: تقتضي المنافسة التامة توفر الشروط التالية في السوق:

- وجود عدد كبير من المشترين والبائعين للسلعة بحيث لا يمكن التأثير على سعر السلعة السائد في السوق؛
- تنتج المؤسسات المتواجدة في سوق المنافسة التامة سلع متجانسة؛
- حرية الدخول إلى السوق أي عدم وجود عوائق تمنع دخول منتجين جدد إلى السوق، وكذلك سهولة انتقال عناصر إنتاج سلعة إلى انتاج سلعة أخرى؛
- توفر المعلومات بالشكل الكامل حيث تتوفر جميع المعلومات المطلوبة حول السلعة وسعرها وطريقة انتاجها والتكاليف المرتبطة بإنتاجها والتقنية المستخدمة في عملية إنتاجها وبصورة تامة في سوق المنافسة التامة.

ملاحظة:

يجب التمييز بين الطلب على انتاج الصناعة والطلب على إنتاج المؤسسة الواحدة داخل الصناعة، ففي حالة الصناعة يتحدد سعر السلعة بتقاطع كل من منحى الطلب الكلي ومنحنى العرض الكلي للسوق. أما في حالة المؤسسة فهي مستقبلة للسعر وبذلك فهي تواجه طلب يأخذ شكل خط مستقيم حيث أنها تستطيع بيع أي كمية عند هذا السعر.



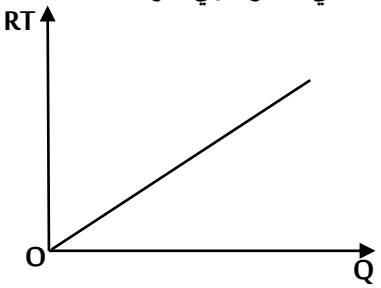


2- توازن المؤسسة في الفترة القصيرة:

في المدى القصير يتغير مستوى الإنتاج بتغير استعمال عناصر الإنتاج المتغيرة ولهذا يكون للمؤسسة مجال للبحث عن أقصى ربح ممكن.

- إيرادات المنتج (المؤسسة): يمكن أن نميز بين ثلاث أنواع من الإيرادات:

أ- الإيراد الكلي (RT): وهو مجموع ما يحصل عليه المنتج من أموال نتيجة بيع منتجاته في السوق وفي ظروف المنافسة التامة يكون الإيراد الكلي كما يلي: $RT = P.Q$ أما تمثيله البياني فيأخذ الشكل التالي:



- الإيراد المتوسط (R_M): هو متوسط نصيب الوحدة الواحدة المنتجة من الإيراد الكلي ويحسب كما يلي:

$$R_M = \frac{RT}{Q} = \frac{P.Q}{Q} = P$$

- الإيراد الحدي (Rm): هو مقدار التغير في الايراد الكلي نتيجة التغير في الكمية المباعة بوحدة واحدة ويحسب وفق الصيغة التالية: $Rm = \frac{\Delta RT}{\Delta Q} = P$

ومنه نقول أنه في سوق المنافسة التامة يكون: $\boxed{RM = Rm = P}$

- تحديد توازن المنتج:

1- الأسلوب الكلي:

أ- الأسلوب الرياضي: في سوق المنافسة التامة تصل المؤسسة إلى تعظيم ربحها بتحقيق أكبر فارق بين الإيرادات والتكاليف أي:

$$Max: \pi = R_T - C_T = P_Q.Q - f(Q)$$

حيث:

$$R_T = P_Q.Q, C_T = f(Q)$$

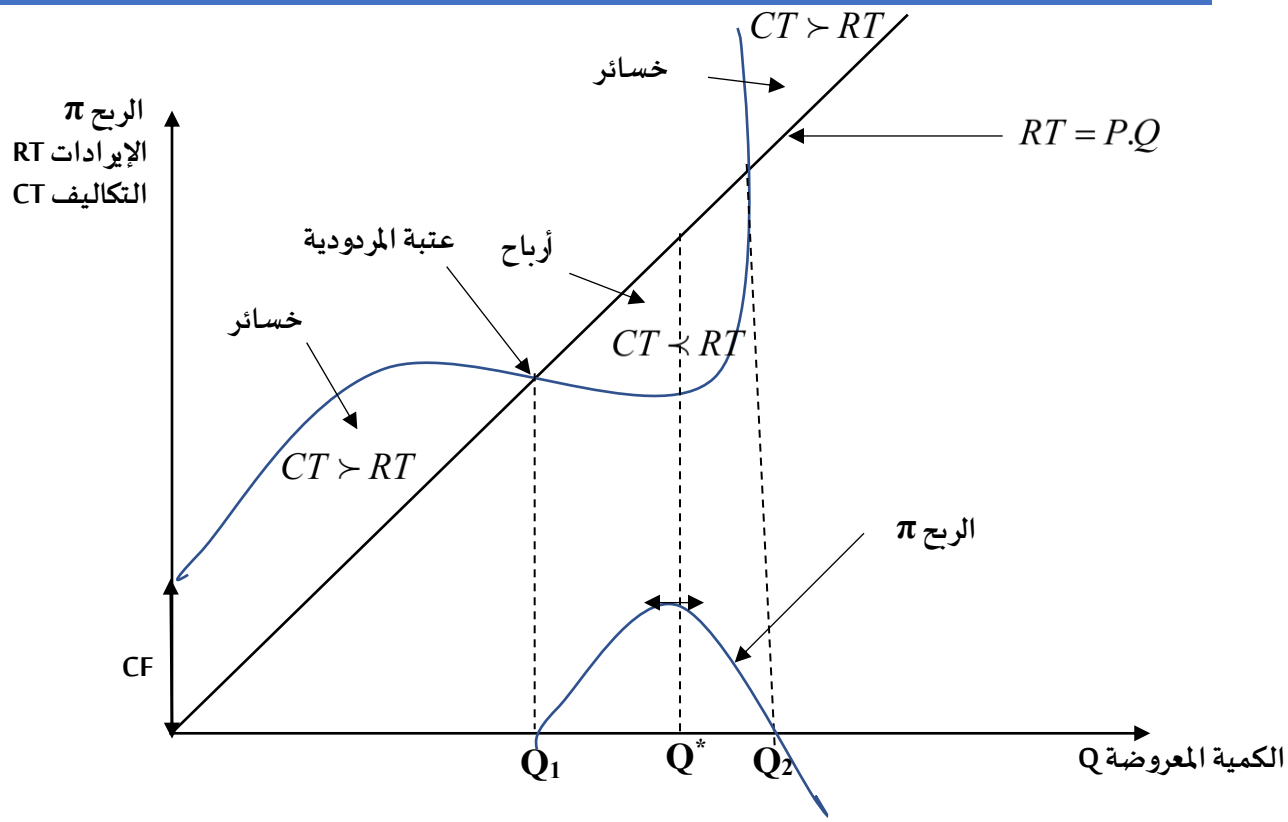
الشرط الازم انعدام المشتقة الجزئية الأولى أي: $\frac{\delta\pi}{\delta Q} = 0 \Rightarrow \frac{\delta R_T}{\delta Q} - \frac{\delta C_T}{\delta Q} = 0$

ولأن هذا الشرط غير كافي مثلما يعطينا نهاية عظمى يعطينا نهاية صغرى فإننا نظيف له الشرط الكافي والمتمثل في كون المشتقة الثانية لدالة الربح الكلي بالنسبة للكمية تكون سالبة أي:

الشرط الكافي: المشتقة الثانية <0 أي: $\frac{\delta\pi}{\delta Q} \prec 0 \Rightarrow \frac{\delta^2\pi}{\delta^2 Q} = \frac{\delta^2 R_T}{\delta^2 Q} - \frac{\delta^2 C_T}{\delta^2 Q} = 0 - \frac{\delta^2 C_T}{\delta^2 Q} \prec 0 \Rightarrow \frac{\delta^2 C_T}{\delta^2 Q} \succ 0$

ب- الأسلوب البياني:(CT، RT، π)

تحديد وضع التوازن من خلال المقارنة بين قيم الإيراد الكلي للمؤسسة والتكاليف الكلية والذي يكون عنده الفرق الموجب بين الايراد الكلي والتكاليف الكلية عند أعظم قيمة له ويمكن توضيح ذلك بالشكل التالي:



تكون الإستراتيجية الأساسية للمؤسسة في إنتاج وعرض منتجاتها ممثلة في المقارنة بين الإيراد الكلي، والتكلفة الكلية، المقارنة من خلال الشكل السابق تعطينا الحالات التالي:

- إذا كان عرض المؤسسة محصور بين $Q \in [0.Q_1[$ ، فإن المؤسسة ستحقق خسائر ذلك لأن التكلفة الكلية في هذا المجال تفوق الإيراد الكلي -منحى التكلفة الكلية يقع أعلى منحى الإيراد الكلي-.

- إذا كان إنتاج المؤسسة يساوي Q_1، فإنها تحقق نتيجة مقدراها الصفر، لذلك يسمى هذا المستوى من الإنتاج **بعتبة المردودية.**

- إذا كان إنتاج المؤسسة محصور بين $Q \in [Q_1.Q_2[$ ، فإنها ستحقق أرباح ممثلة في الفرق بين الإيراد الكلي والتكلفة الكلية، إلا أن أحسن مستوى بين المستويين السابقين يتحقق عند Q*، لأن هذا المستوى يضمن أكبر فرق بين الإيراد الكلي والتكلفة الكلية، لهذا يسمى هذا المستوى من الإنتاج **بنقطة التوازن في المدى القصير.**

- إذا فاق إنتاج المؤسسة المستوى Q_2، فإن التكلفة الكلية تفوق مرة أخرى الإيراد الكلي، وبالتالي يتميز هذا المستوى الإنتاجي بتحقيق الخسائر.

مثال: تعمل مؤسسة في سوق المنافسة التامة، وكانت دالة الطلب الكلي بدلالة السعر ممثلة بالدالة: $Q_D = 12 - \frac{3}{5}P$ ، في حين قدرت دالة العرض الكلي بالمعادلة: $Q_s = \frac{3}{5}P$ ، إذا كانت التكلفة الكلية للمؤسسة السابقة تأخذ الصيغة التالية:

$$CT = \frac{1}{2}Q^3 - 4Q^2 + 16Q + 2$$

المطلوب

- إيجاد مستوى الإنتاج الذي يضمن توازن المؤسسة؟

الحل: لإيجاد مستوى الإنتاج المطلوب فإننا نتبع الخطوات التالية:

أ- تحديد سعر التوازن في السوق وهذا من خلال تساوي الكمية المطلوبة مع تلك الكمية المعروضة كالتالي:

$$Q_S = Q_D \Leftrightarrow \frac{3}{5}P = 12 - \frac{3}{5}P \Rightarrow \frac{6}{5}P = 12 \Rightarrow P = \frac{12*5}{6} = 10$$

ب- حساب الربح الكلي:

$$\pi = RT - CT \Rightarrow \pi = 10Q^3 - \frac{1}{2}Q + 4Q^2 - 16Q - 2$$

$$\Rightarrow \pi = -\frac{1}{2}Q + 4Q^2 - 6Q - 2$$

الشرط الأول لتعظيم الربح هو انعدام المشتقة الجزئية الأولى:

$$\frac{\delta\pi}{\delta Q} = -\frac{3}{2}Q^2 + 8Q - 6 = 0$$

حل هذه المعادلة يتم باستعمال المميز: Δ حيث أن قيمته هي: $\Delta = 100$ ومنه لدينا حلين مختلفين هما:

$$Q_1 = 4.43$$
$$Q_2 = 0.9$$

الشرط الكافي: المنطق أننا نقبل الحلين تطبيقا لشرط التوازن الأول، إلا أنه شرط غير كافي لأنه يعطينا النقاط القصوى والنقاط الدنيا كذلك لهذا نلجأ إلى تطبيق الشرط الكافي والذي بموجبه نقبل حل واحد فقط:

$$\frac{\Delta^2\pi}{\Delta^2 Q} \prec 0 \Rightarrow -3Q + 8 \prec 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Q = 0.9 \Rightarrow -3(0.9) + 8 = 5.3 \succ 0 \\ Q = 4.43 \Rightarrow -3(4.43) + 8 = -5.29 \prec 0 \end{cases}$$

هذا يعني أن النهاية العظمى للربح تتحقق لما تكون الكمية تساوي: 4.43 وحدة ومنه الربح يساوي:

$$\pi = 10(4.43)^3 - \frac{1}{2}Q + 4(4.43)^2 - 16(4.43) - 2 = -43.47 + 78.5 - 26.58 - 2 = 6.45$$

2- الأسلوب الحدي:

أ.الأسلوب الرياضي: بحسب هذا المدخل تصل المؤسسة إلى وضع التوازن عند مستوى الإنتاج الذي يتساوى فيه الإيراد الحدي Rm أو السعر p مع التكلفة الحدية Cm عندما تكون هذه الأخيرة متزايدة، وهي في الحقيقة تطبيق لقاعدة التوازن في النموذج الكلي. فانطلاقا من الشرط الازم لتعظيم دالة الربح في النموذج الكلي نحصل على ما يلي:

$$\begin{cases} \dfrac{\delta\pi}{\delta Q}=0\Rightarrow \dfrac{\delta R_T}{\delta Q}-\dfrac{\delta C_T}{\delta Q}=0 \\ \Rightarrow \dfrac{\delta R_T}{\delta Q}=\dfrac{\delta C_T}{\delta Q}\Rightarrow \boxed{Rm=Cm}.....\boxed{1} \\ \dfrac{\delta\pi}{\delta Q}\Rightarrow \dfrac{\delta P_Q.Q}{\delta Q}-\dfrac{\delta C_T}{\delta Q}\Rightarrow \boxed{P_Q=Cm}.....\boxed{2} \end{cases}$$

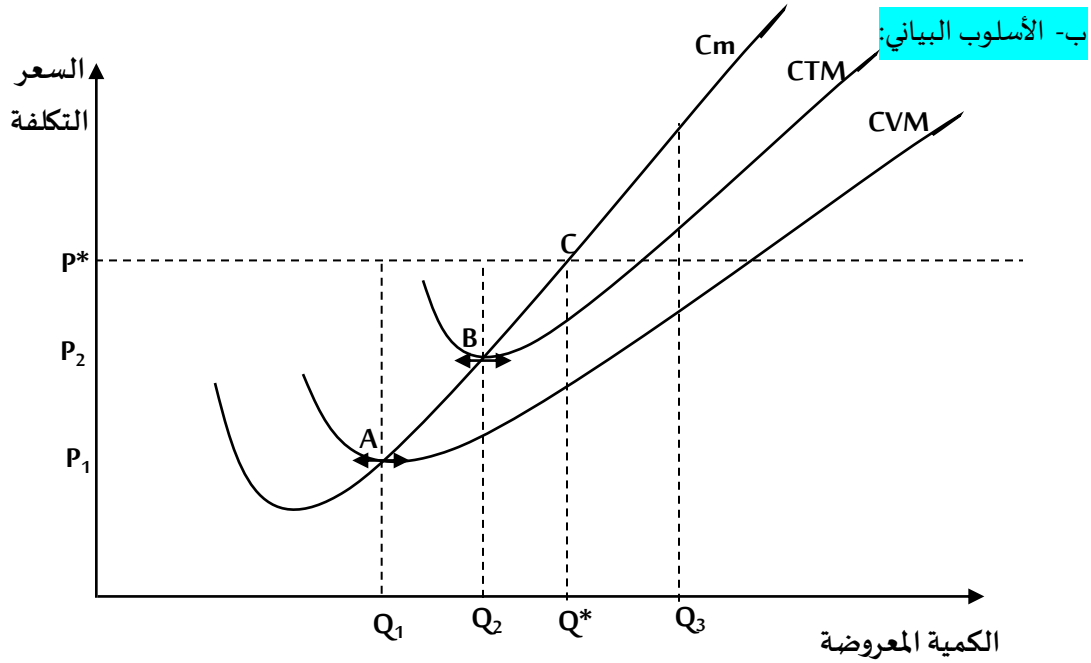
من خلال المعادلة 1 والمعادلة 2 نجد أن: $Rm=Cm=P_Q$

الشرط الكافي: المشتقة الثانية <0 أي: $\dfrac{\delta\pi}{\delta Q}\prec 0\Rightarrow \dfrac{\delta^2\pi}{\delta^2 Q}=\dfrac{\delta^2 R_T}{\delta^2 Q}-\dfrac{\delta^2 C_T}{\delta^2 Q}=0-\dfrac{\delta^2 C_T}{\delta^2 Q}\prec 0\Rightarrow \dfrac{\delta^2 C_T}{\delta^2 Q}\succ 0$

إذن يمكن التعبير عن التوازن رياضيا بطريقة الحدية وفق الشرطين التاليين:

$$\begin{cases} Rm=Cm=P \\ et \\ \dfrac{\delta^2 C_T}{\delta^2 Q}\succ 0 \end{cases}$$

ب- الأسلوب البياني:



نلاحظ من الشكل أعلاه أن التوازن يتحقق عند المستوى Q*، لما يكون السعر السائد في السوق هو P*، ولو حاولنا تفسير نقطة التوازن هندسيا فإذا كان السعر السائد في السوق هو p* فمن صالح المؤسسة التوسع في الإنتاج والبيع مادام الربح الحدي (السعر) أكبر من التكلفة الحدية لأنه كلما باعت أكثر سوف يرتفع الربح الكلي، كما يكون من غير صالحها تجاوز الكمية أين يكون الربح الحدي (السعر) أقل من التكلفة الحدية كلما أنتجت وباعت أكثر سوف ينخفض الربح الكلي، ومن كل ما سبق يتحقق التوازن عند النقطة C أين يكون شرط التوازن محقق $Cm = P$ ولهذا يتحدد قرار المؤسسة كما يلي:

- $p \succ Cm$ تستمر المؤسسة في الإنتاج؛
- $p \prec Cm$ تتوقف المؤسسة عن الإنتاج
- $p = Cm$ فإن هذا هو وضع التوازن ومستوى تعظيم الأرباح.

ولهذا يمكن استنتاج الحالات التالية من الشكل السابق:

- مستوى الإنتاج الموافق لـ Q_1 في الشكل لما يكون السعر السائد في السوق هو p_1 يسمى **حد الإغلاق** والذي يكون عنده مواصلة المؤسسة للإنتاج أو التوقف يؤدي إلى نفس النتيجة وهي تحمل المؤسسة للتكاليف الثابتة $(P = Min : CVM)$ ، أما إذا انخفض السعر عن هذا الحد فإن المؤسسة سوف تتوقف عن الإنتاج وتضطر المؤسسة إلى غلق أبوابها لأنها لو أنتجت سوف تتحمل خسارة أكبر من التكلفة الثابتة لما يكون الإنتاج معدوما.

- مستوى الإنتاج الموافق لـ Q_2 في الشكل لما يكون السعر السائد في السوق هو p_2 يسمى **عتبة المردودية** حيث تحقق المؤسسة هنا ربح معدوما أي تستطيع تغطية تكاليفها الثابتة والمتغيرة وينصح للمؤسسة هنا مواصلة الإنتاج للحفاظ على زبائنها وعمالها $(P = Min : CTM)$.

- أما إذا كان السعر محصور بين p_1 وp_2، ففي هذه الحالة بالرغم من أن المؤسسة تحقق خسارة مقدارها جزء من التكلفة الثابتة، إلا أنه من الأحسن استمرارها حافظا على زبائنها.

ث- تحديد الربح والخسارة هندسيا:

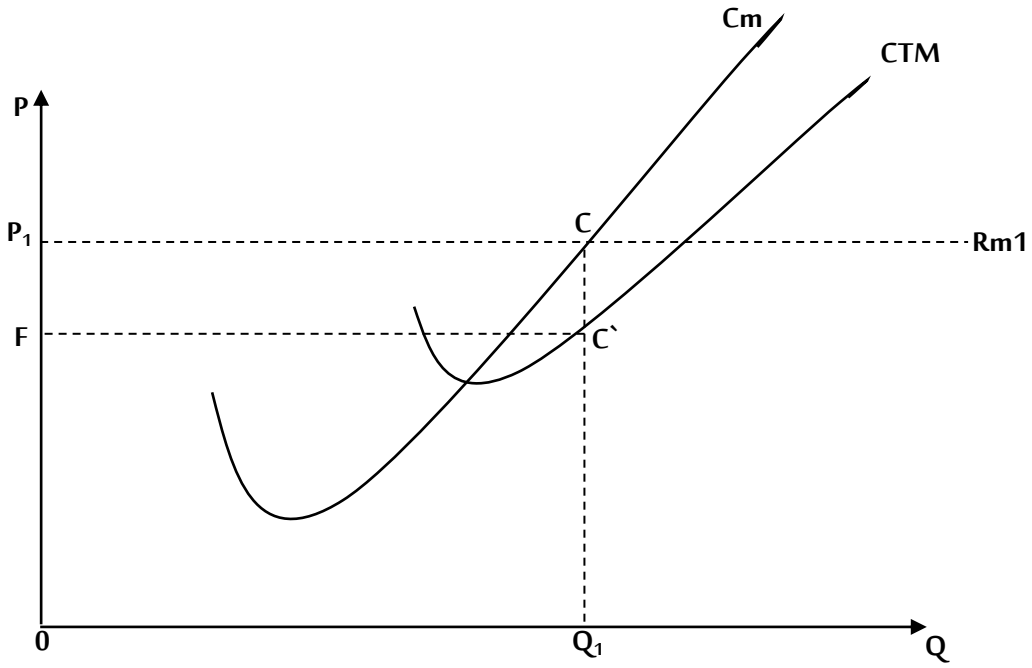
المساواة بين Cm وP تضمن إما ربح أعظمي أو خسارة دنيا ولكن المقارنة بين P وCTM عند مستوى إنتاجي محدد يسمح بتحديد الربح أو الخسارة ويمكن تمييز ثلاث حالات هي:

- $p = Cm$ و $P \succ CTM$ المؤسسة تحققا ربحا؛
- $p = Cm$ و $P \prec CTM$ المؤسسة تحققا تحقق خسارة حيث:

أ- $P \prec CTM$ لكنه أكبر من متوسط التكلفة المتغيرة CVM الخسارة تكون عند أدنى قيمة لها.

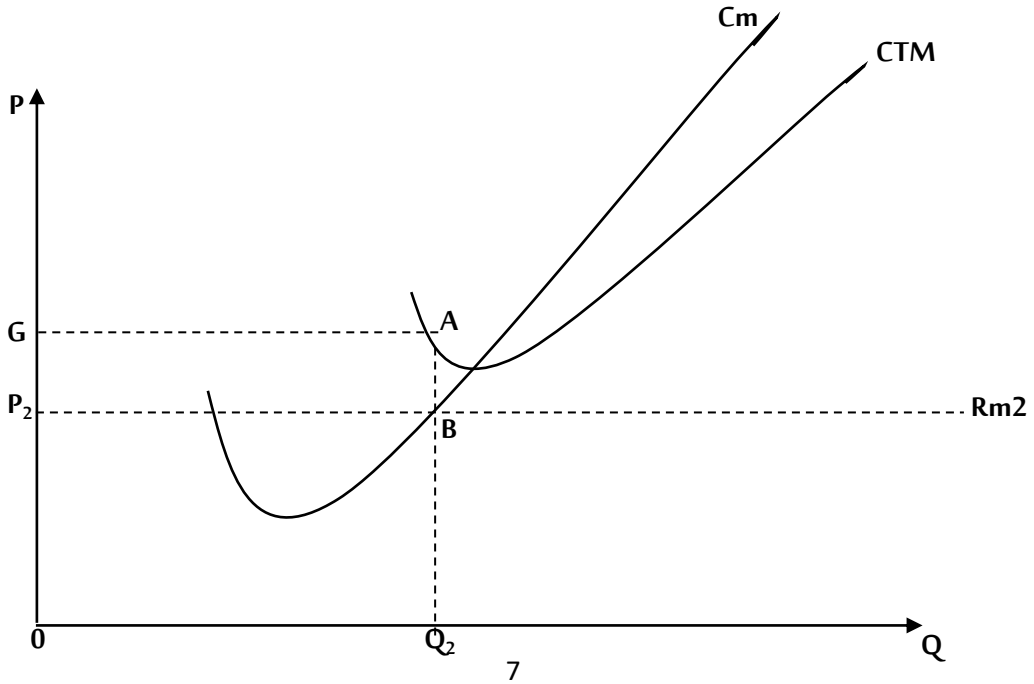
ت- $P \prec CTM$ وأقل من متوسط التكلفة المتغيرة CVM تكون المؤسسة غير قادرة على تغطية تكاليفها المتغيرة والثابتة وتكون مضطرة إلى غلق أبوابها والخروج من السوق أي ($P \prec CVM$). والأشكال الموالية توضح حالات الربح والخسارة:

الشكل رقم 1: حالة الربح



نفرض أن توازن السوق على المدى القصير يتحدد عند السعر $0p_1$ التوازن يتحقق عند تساوي التكلفة الحدية مع السعر(الايراد الحدي) أي عند النقطة C التي يقطع منحنى التكلفة الحدية الايراد الحدي (السعر) عند مستوى إنتاج $0Q_1$ وبهذا يكون الإيراد الكلي RT معبر عنه بالمساحة $0Q_1Cp_1$، أما التكاليف الكلية (CM.Q) معبر عنها بالمساحة $0FC`Q$ الفرق بين الايراد الكلي والتكلفة الكلية يعطي ربحا كليا مساوي للمساحة: $CC`FP_1$.

الشكل رقم 2: حالة الخسارة



نفترض الآن أن سعر التوازن في السوق على المدى القصير هو $0P_2$ في هذه الحالة يكون المستوى الأمثل للإنتاج هو $0Q_2$ ويكون الإيراد الكلي ممثل بالمساحة $0Q_2AG0P_2$ والتكلفة الحدية ممثلة بالمساحة $0Q_2AG$ وبما أن التكاليف الكلية أكبر من الايراد الكلي فإن المؤسسة تحقق خسارة قدرها المساحة: P_2BAG.

مثال: سنأخذ معطيات المثال السابق، المطلوب إيجاد مستوى الإنتاج الذي يحقق توازن المؤسسة السابقة باستخدام تقنيات المدخل الحدي، ثم حدد سعر وكمية الإغلاق.

الحل:

أ- تحديد سعر التوازن في السوق وهذا من خلال تساوي الكمية المطلوبة مع تلك الكمية المعروضة كالتالي:

$$Q_S = Q_D \Leftrightarrow \frac{3}{5}P = 12 - \frac{3}{5}P \Rightarrow \frac{6}{5}P = 12 \Rightarrow P = \frac{12*5}{6} = 10$$

ب- حساب التكلفة الحدية ونساوي بالسعر: (شرط التوازن الحدي):

$$CT = \frac{1}{2}Q^3 - 4Q^2 + 16Q + 2 \Rightarrow Cm = \frac{\delta CT}{\delta Q}$$

$$\Rightarrow Cm = \frac{3}{2}Q^2 - 8Q + 16$$

$$Cm = P \Rightarrow \frac{3}{2}Q^2 - 8Q + 16 = 10 \Leftrightarrow \frac{3}{2}Q^2 - 8Q + 6 = 0$$

حل هذه المعادلة يتم باستعمال المميز: Δ حيث أن قيمته هي: $\Delta = 28$ ومنه لدينا حلين مختلفين هما:

$$Q_1 = 4.43$$
$$Q_2 = 0.9$$

بنفس المنطق الرياضي السابق فغننا نبحث عن حل واحد فقط، لهذا نطبق الشرط الرياضي الثاني كالتالي:

$$\frac{\Delta Cm}{\Delta Q} \succ 0 \Rightarrow 3Q - 8 \succ 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Q = 0.9 \Rightarrow 3(0.9) - 8 = -5.3 \prec 0 \\ Q = 4.43 \Rightarrow 3(4.43) - 8 = 5.29 \succ 0 \end{cases}$$

نلاحظ أن المعادلة الأولى غير محققة في حين أن الثانية محققة، وعليه فإن مستوى الإنتاج المطلوب والذي يكون هو 4.43 وحدة، أما التكلفة المتوسطة والربح المحقق في هذه الحالة هو:

$$CM = \frac{CT}{Q} = \frac{1}{2}(4.43)^2 - 8(4.43) + 16 + \frac{2}{(4.43)}$$

$$= 9.81 - 17.72 + 16 + 0.45 = 8.54$$

$$\pi = (P - CM)Q = (10 - 8.54)4.43 = 6.46$$

وهو نفس الربح المحقق بتطبيق المدخل الكلي.

ت- سعر وكمية الإغلاق: يتساوى سعر الإغلاق مع القيمة الدنيا لمتوسط التكلفة المتغيرة، أي: $P = Min:CVM$

$$Min: CVM \Rightarrow CVM` = 0 \Rightarrow \frac{\delta CVM}{\delta Q} = 0$$

$$CV = \frac{1}{2}Q^3 - 4Q^2 + 16Q \Rightarrow CVM = \frac{CV}{Q} = \frac{1}{2}Q^2 - 4Q + 16$$

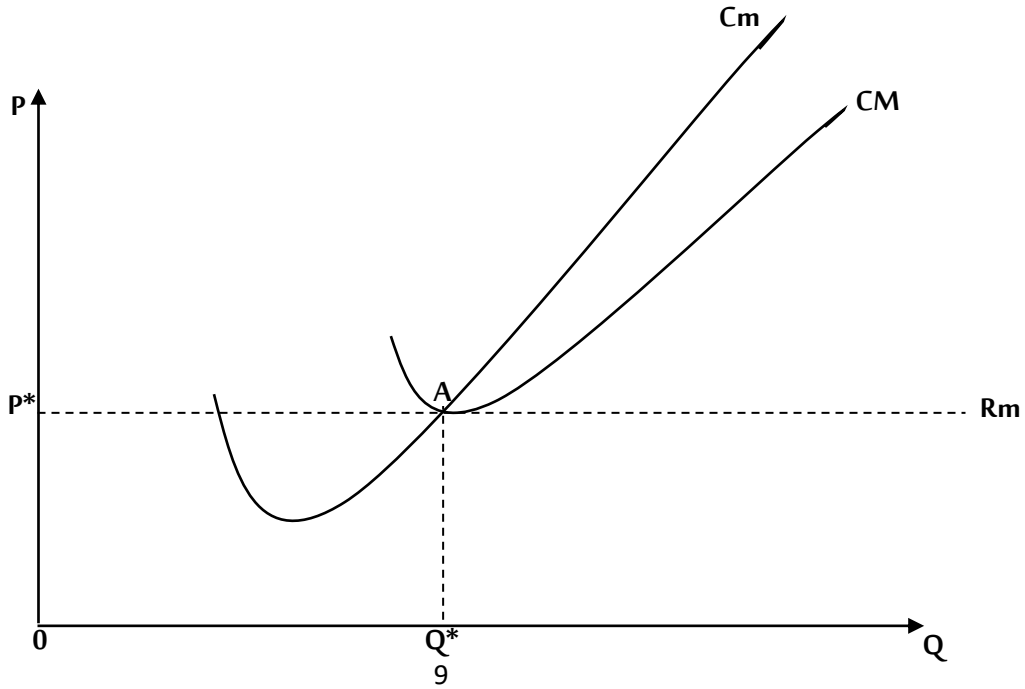
$$\frac{\delta CVM}{\delta Q} = Q - 4 = 0 \Rightarrow Q = 4 \Rightarrow P = Min: CVM = \frac{1}{2}(4)^2 - 4(4) + 16 = 8$$

وعليه فإن أدنى سعر يمكن أن تبيع به المؤسسة في السوق في الأجل القصير هو 8 دج، في حين قدرت كمية الإعلاق 4 وحدات.

3-توازن المؤسسة في المدى الطويل: في المدى الطويل فإن المؤسسة سوف تقوم ببناء أنسب حجم للمصنع بما يحقق مستوى أمثل للإنتاج، ففي حالة ظهور أرباح غير عادية في الفترة القصيرة يؤدى إلى وجود حافز على زيادة الإنتاج وعلى دخول مؤسسات جديدة إلى السوق مما يؤدي إلى زيادة عرض السلعة وبالتالي اتجاه الأسعار نحو الانخفاض، وبالطبع فإن انخفاض السعر سوف يعمل على خفض الأرباح التي تحصل عليها كل مؤسسة وتستمر هذه العملية إلى ان يصل السعر إلى مستوى التكلفة المتوسطة P=CM وبالتالي تحقق المؤسسة أرباح عادية ومنه لا يوجد دافع لدخول مؤسسات جديدة إلى السوق.

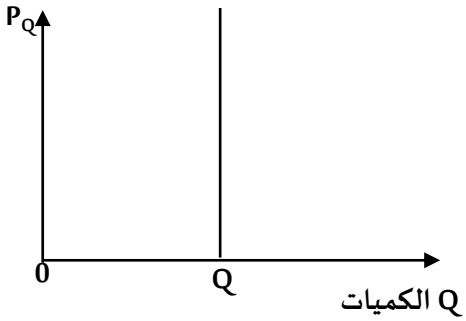
أما في حالة وجود خسائر، فإن هذا سيدفع ببعض المؤسسات إلى الخروج من السوق وكلما انخفض عدد المؤسسات العاملة في السوق، كلما انخفض حجم الإنتاج الكلي مما يدفع سعر السلعة للارتفاع وتبدأ المؤسسات في تقليص حجم الخسائر ويستمر خروج المؤسسات من السوق إلى أن يتعادل كل من سعر السلعة ومتوسط التكلفة P=CM وتختفي الخسائر وتكون أرباح المؤسسة العاملة في المدى الطويل مساوية للصفر دائما. ويكون الوضع التوازني الوحيد للمؤسسة في المدى الطويل لما يتحقق شرط التوازن: $P = R_m = R_M = C_m = C_M$ والشكل التالي يوضح توازن المؤسسة في المدى الطويل:

الشكل 3: توازن المؤسسة في المدى الطويل (الربح معدوم)



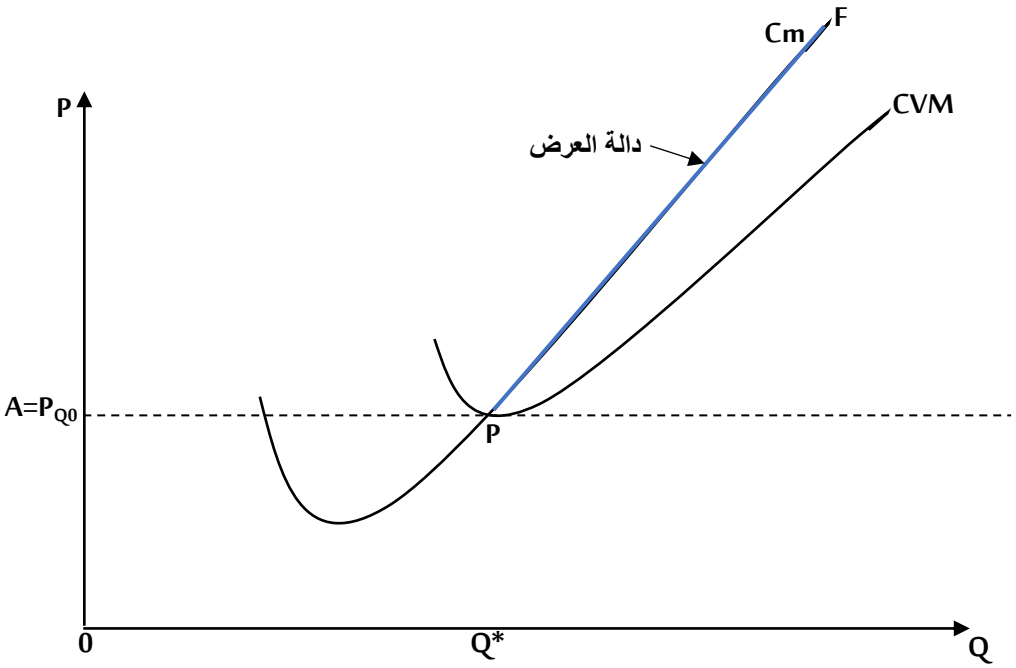
3- دالة عرض المؤسسة

أ- **دالة عرض المؤسسة في المدى القصير جدا:** لا يستطيع المنتج خلالها تغيير حجم انتاجه وبالتالي يتخذ منحنى العرض شكل خط المستقيم عمودي على محور السينات (محور الكميات)، ونقطة تقاطعه مع المحور يبين حجم الإنتاج الثابت 0Q، وذلك مع افتراض عدم قابلية السلعة للتخزين. وفي هذه الحالة تكون مرونة العرض الكلي للسوق والمؤسسة بالنسبة للسعر مساوية للصفر. (يشتق منحى العرض الكلي للسوق من منحنيات العرض الفردية لجميع هذه الخطوط أفقيا).



ب- **الفترة القصيرة:** يستطيع المنتج خلال هذه الفترة تغيير حجم الإنتاج بتغيير مستوى استخدامه لعناصر الإنتاج المتغيرة، لكن لا يستطيع تعديل حجم المشروع أو الوحدة الإنتاجية نظرا لوجود بعض عناصر الإنتاج الثابتة في المدى القصير.

يستمر المنتج في العملية الإنتاجية خلال الفترة القصيرة طالما أنه يستطيع تغطية التكلفة المتغيرة للمشروع. ومن الممكن استخدام الشرط الازم لتحقيق أقصى ربح في المدى القصير. استنتاج دالة العرض بالنسبة للمنتج الفردي في ظل المنافسة الكاملة، وفي صورة تجعل الكمية دالة في السعر السائد في السوق. والشرط الازم في هذه الحالة أن يتساوى السعر مع التكلفة الحدية كما سبق وأن بينا ذلك $P = Cm$ وعندئذ تتحدد الكمية المنتجة والمعروضة (بفرض ثبات المخزون) ومعنى ذلك أن منحنى العرض ينطبق على منحنى التكلفة الحدية، إلا أنه لا ينطبق على كل هذا المنحنى، ويمكن استنتاج ذلك من خلال الشرط الكافي للتوازن وهو $\frac{\delta Cm}{\delta Q} \succ 0$ أي تزايد التكلفة الحدية، ومن الشرط الازم والكافي للتوازن نستنتج أن منحنى العرض ينطبق منحنى التكلفة الحدية في الجزء الذي يكون فيه ميل هذا الأخير موجب. وأخيرا فإن المنتج يتوقف عن الإنتاج في الأجل القصير إذا كان السعر أقل من متوسط التكلفة المتغيرة، ويمكن تلخيص هذه الشروط جميعها فيما يلي: ينطبق منحنى العرض في الفترة القصيرة على الجزء من منحنى التكلفة الحدية ذي الميل الموجب الذي يقع فوق منحنى متوسط التكلفة المتغيرة. وسيتوقف هذا المنتج عن الإنتاج أي الإنتاج يكون معدوما عند السعار التي تقل عن P_{Q0} كما هو موضح في الرسم البياني:



ضمن هذه الشروط يكون منحنى عرض المؤسسة ممثل بالخط 0A والجزء من المنحنى PF الخط 0A يبين أن الإنتاج يكون مساوي للصفر وبالتالي يكون العرض معدوما إذا كان السعر أقل من أدنى قيمة لمتوسط التكلفة المتغيرة. المنحنى PF يدل على أنه إذا تجاوز السعر P_{Q0} هذا الحد الأدنى فإن الكمية المنتجة والمعروضة تزداد تبعا لمنحنى التكلفة الحدية.

مثال: استنتج دالة العرض في صورة الكمية بدلالة السعر إذا كانت لدينا دالة التكلفة التالية:

$CT = 5000 + 10Q - 5Q^2 + \frac{2}{3}Q^3$ مع العلم أن السوق تسوده المنافسة التامة.

الحل:

الشرط الازم للتوازن هو: $\frac{\delta CT}{\delta Q} = P_Q \Rightarrow 100 - 10Q + 2Q^2 = P_Q$

وذلك إذا كانت Q أكبر من متوسط التكلفة المتغيرة عندما تبلغ قيمتها الصغرى ويمكن تحديد هذا المستوى من الإنتاج كمايلي:

لدينا: $CV = 100Q - 5Q^2 + \frac{2}{3}Q^3$ إذن متوسط التكلفة المتغيرة هو:

$$CVM = \frac{CV}{Q} = \frac{10Q - 5Q^2 + \frac{2}{3}Q^3}{Q} = 100 - 5Q + \frac{2}{3}Q^2$$

إن أدنى قيمة لمتوسط التكلفة المتغيرة هي: $Min: CVM \Rightarrow CVM` = 0$

$$\Rightarrow \frac{\delta CVM}{\delta Q} = 0 \Rightarrow -5 + \frac{4}{5}Q = 0 \Rightarrow Q = \frac{15}{4}$$

والقيمة الصغرى لمتوسط التكلفة المتغيرة المقابلة لإنتاج قدره $Q = \frac{15}{4}$

هي: $CVM = 100 - 5(\frac{15}{4}) + \frac{2}{3}(\frac{15}{4})^2 = \frac{725}{8} = 90.625$

إذن هذا هو الحد الأدنى الذي للسعر يمكن أن تنتج عنده المؤسسة في الفترة القصيرة وبالتالي دالة العرض هي:

$$\begin{cases} P_Q \geq 90.625 \Rightarrow P_Q = 100 - 10Q + 2Q^2 \\ P_Q \leq 90.625 \Rightarrow Q = 0 \end{cases}$$

وإذا عبرنا عن الكمية بدلالة السعر فإن دالة الطلب تصبح:

$$P_Q = 100 - 10Q + 2Q^2 \Rightarrow (100 - P) - 10Q + 2Q^2 = 0$$

$$\Delta = 100 - 4(2[100 - P])$$

$$\Delta = 100 - 800 + 8P$$

$$\Delta = -700 + 8P > 0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots P \geq 90.625$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Q_1 = \dfrac{10 + \sqrt{-700 + 8P}}{4} \\ Q_2 = \dfrac{10 - \sqrt{-700 + 8P}}{4} \end{cases}$$

بأخذ الجدر الموجب فقط والذي يعكس العلاقة الطردية بين الكمية المعروضة وسعرها نحصل على دالة العرض التالية:

$$\begin{cases} P_Q \geq 90.625 \Rightarrow Q = \dfrac{10 + \sqrt{-700 + 8P}}{4} \\ P_Q \leq 90.625 \Rightarrow Q = 0 \end{cases}$$

ت-دالة العرض في الفترة الطويلة: تعرف هذه الفترة بأنها تلك الفترة التي تسمح للمنتج بتغيير جميع عناصر إنتاجه (بما في ذلك حجم المؤسسة). ومعنى ذلك أنه خلال هذه الفترة لا توجد نفقات ثابتة. وفي حالة المنافسة التامة يتم التوازن في الأجل الطويل عندما تتعادل التكلفة الحدية للأجل الطويل مع سعر البيع. وتتوقف المؤسسة عن الإنتاج إذا قل السعر عن متوسط التكلفة الإجمالية أي:

$$P_Q = Cm, Cm \succ 0$$

$$P_Q \succ CM$$

وتنطبق دالة العرض في الأجل الطويل على الجزء من منحنى التكلفة الحدية الذي يقع بعد تقاطع منحنى التكلفة الحدية ومتوسط التكلفة للأمد الطويل. ودالة العرض في المدى الطويل تكون بالطبع موجبة الميل لنفس أسباب دالة العرض في المدى القصير.