المحور الرابع : توازن المؤسسة و نظرية السعر في حالة الاحتكار الثنائي

محتويات المحور

1. تقديم
2- نموذج كورنو le model de Cournot
3- نموذج ستاكل برغ le modele de Stackelberg
4- نموذج باولي
5- حالة الإتفاق بين مؤسستين
6- التوازن غير التو افقي مع إختلاف السلع

المحور الرابع الاحتكار الثنائي

❶ تقديم

سنتطرق في هذا المحور الى شكل من اشكال الاسواق فبعد ان تطرقنا في المحور السابق الى المنافسة الاحتكارية سنتطرق في هذا المحور الى سوق الاحتكار الثنائي و ندرس كيف يتشكل سعر و كمية التوازن من خلال مجموعة من النماذج.

1- نموذج كورنو le model de Cournot

يعرف بنموذج التبعية المتبادلة le double satelletisme يعالج هذا النموذج وضع إحتكار ثنائي و يرتكز على الإفتراضات التالية :

- وجود مؤسستين تبيعان سلعة متماثلة و كل منهما يعرف تماما مقدار الطلب الكلي في السوق و عليه فإن الإنتاج الموجه للسوق $Q=Q_1+Q_2$ ، كما يسود السوق سعر واحد مما يجعل أي تعديل يقوم به أي منهما يتم على مستوى الإنتاج و ليس على مستوى السعر.
- عدم وجود اتفاقات سرية من شأنها أن تؤدي إلى إقتسام السوق و التحكم فيه لتحقيق أقصى ربح .
- تسعى كل مؤسسة إلى تعظيم أرباحها الكلية و هي في ذلك تفترض أن المؤسسة الأخرى تحافظ على إنتاجها السابق أي أنها لا تتأثر بما تتخذه من إجراءات، وعلى ذلك يكون رد فعل المؤسستين في إتجاهين متضادين ، و في كل الأحوال فإن مستوى المبيعات الذي يعظم ربح كل منها يقع في منتصف خط الطلب أي عندنا $E=1$ كما هو موضح في الشكل الموالي. فإذا كان Q_1 يمثل إنتاج المؤسسة الأولى و Q_1 إنتاج المؤسسة الثانية فإن الطلب على السوق $Q=Q_1+Q_2$

أما سعر السوق فتحدده دالة الطلب دالة الطلب $P=f(Q)=f(Q_1+Q_2)$

أي ان السعر يعتمد على ما يعرضه المنتجان .

إن الإيراد الكلي RT لأي منتج لا يعتمد فقط على حجم إنتاجه و إنما أيضا على حجم إنتاج منافسه لأن :

- الإيراد الكلي للمنتج الاول $RT_1=PQ_1=f(Q_1+Q_2)Q_1$
- الإيراد الكلي للمنتج الثاني $RT_2=PQ_2=f(Q_1+Q_2)Q_2$

ودالتي الربح : Π_1 ، Π_2 لهذين المنتجين تعتمدان على بعضهما البعض :

$$\Pi_1 =RT_1-CT_1=f(Q_1+Q_2)Q_1-CT_1(Q_1)$$

$$\Pi_2 =RT_2-CT_2=f(Q_1+Q_2)Q_2-CT_2(Q_2)$$

حيث تمثل CT_1 و CT_2 التكلفة الكلية التي يتحملها المنتج الأول و الثاني و لتعظيم الربح لابد من جعل الإيراد الحدي Rm مساوي للتكلفة الجدية Cm

أ.د عبد الوهاب مراد - جامعة أم البواقي -

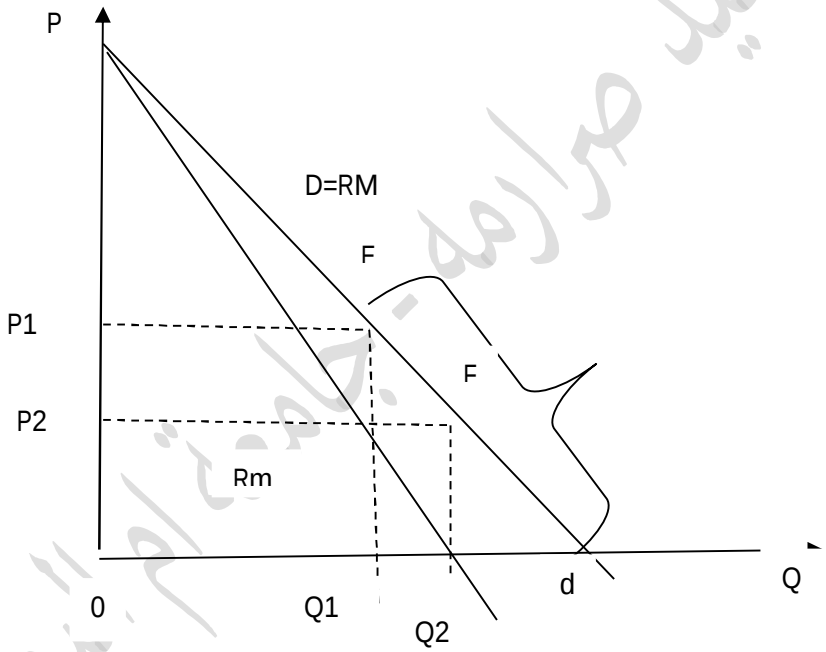
و دالة رد الفعل للمنتج الاول $Rm_1 (Q_1+Q_2)-Cm_1(Q_1)=0$

و دالة رد الفعل للمنتج الثاني $Rm_2 (Q_1+Q_2)-Cm_2(Q_2)=0$

نلاحظ أن معادلة تعظيم الربح بالنسبة لكل منتج تعتمد على حجم إنتاج كل منها، و تسمى المعادلتين السابقين بدالتي رد الفعل و يمكن حلها بتحديد كل من Q_1 و Q_2

مثال نموذج كورنو le model de Cournot

لتفادي الأخذ بعين الإعتبار تكاليف الإنتاج إختيار كورنو كمثال : ينبوعين من الماء المعدني متماثلين ملك للمؤسسة A وB ، وإن التكاليف المتوسطة و الحدية معدومة، إذا افترضنا أن المنتج A سبق له و إن كان المنتج الوحيد و بناء على طلب السوق فإن الربح الذي يحققه A يكون أعظم في حالة عرضه للكمية Q_1 بحيث يكون الإيراد الحدي Rm يساوي التكلفة الحدية المعدومة Cm=0 و السعر يكون عند هذا المستوى هو P_1 كما هو موضح في الشكل :



عندما يدخل المنتج B إلى السوق فإنه سيفترض أن المنتج A سيواصل بيع الكمية Q_1 فهو لا يأخذ بعين الإعتبار سوى الجزء Ed من الطلب المتبقي في السوق و بالتالي يتكيف المنتج B مع هذه الوضعية، و من أجل تعظيم ربحه يقوم بعرض الكمية (Q_1 Q_2) حيث Q_1 تقع في منتصف od و Q_2 تقع في ¼ من od أي Q_2 تقع في ½ من Q_1d أو ربع السوق. و بذلك فإن السعر يستقر في السوق عند P_2 ثم يقوم البائع A بالتكيف مع الوضعية الجديدة، بحيث يفترض البائع B يستمر في بيع ¼ من المنتوج الكلي و من أجل تعظيم ربحه فهو ينتج أولا (للمنتج A) :

أولا:

$$\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{2}-\frac{1}{8} \quad \text{من } od$$

ثانيا :

$$\frac{1}{8}\left(1-\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{8}-\frac{1}{32}$$

$$\frac{1}{32}\left(1-\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{32}-\frac{1}{128}$$

إن التطورات الحاصلة في السوق للتكيف بين A و B تستمر إلى غاية أن يقوم A بإنتاج:

$$\frac{1}{2}-\frac{1}{8}-\frac{1}{32}-\frac{1}{128}=\frac{1}{3}$$

في كل مرة يفقد المنتج الاول نصف ربع من السوق أي: $\frac{1}{8}$ من الوضعية الجديدة من od

و يقوم المنتج B بإنتاج:

$$\frac{1}{4}+\frac{1}{16}+\frac{1}{64}+\frac{1}{256}+\cdots=\frac{1}{3}$$ من

في كل مرة يكسب ربع من السوق من الوضعية الجديدة.

وبشكل عام فإن وضعية التوازن تتحقق عندما يكون كل من A وB يغرضون منod $\frac{2}{3}=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}$

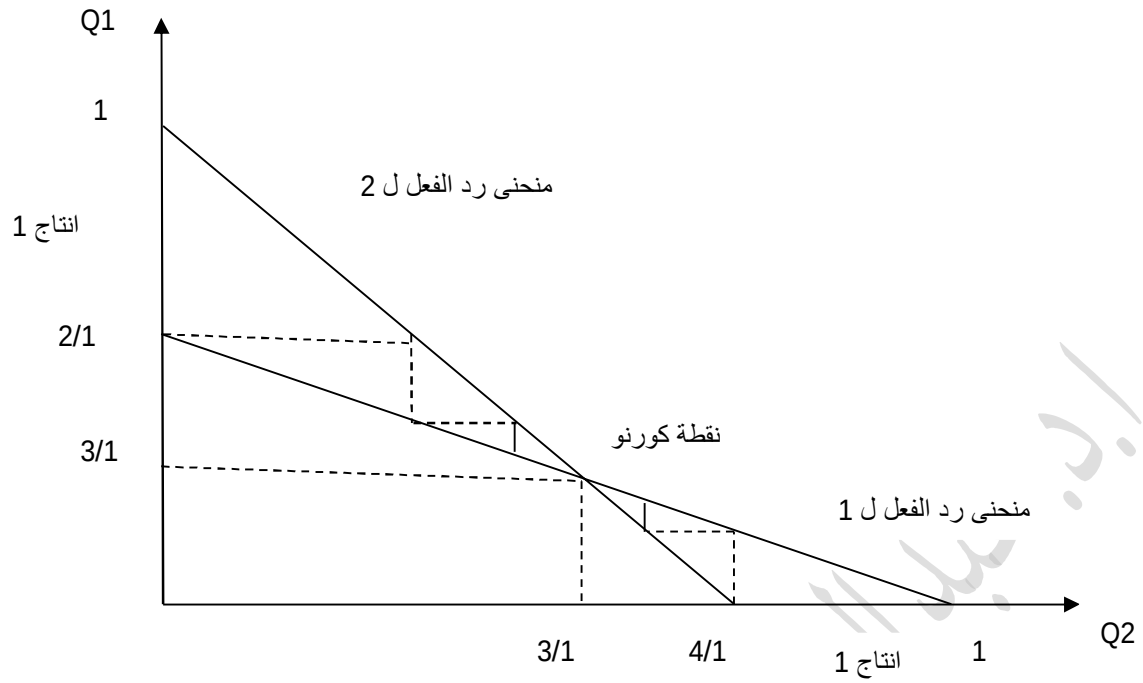
أما إذا كان هناك ثلاث منتجين فإنهم يعرضون $\frac{3}{4}$ من od

أما في حالة وجود N منتج فإن عرضهم في السوق يكون $\frac{N}{N+1}$ من od

وكلما كبر عدد المنتجين كلما اقتربت السوق من وضعية المنافسة التامة و يمكن تمثيل تطور وضعيات التكيف بما يطلق عليها بمستقيمات ردود الأفعال les droites de réactions

إن نقطة تقاطع مستقيمات رد الفعل تسمى نقطة كورنو Point de Cournot و هذه النقطة تدل على وضعية التوازن (التوازن المستقر)

إبن عبد الوحيد حرارمة - جامعة ام البواقي



ملاحظة : السعر في نموذج كورنو يساوي$(\frac{2}{3})$ من سعر المحتكر و بالتالي الربح يساوي

$(\frac{2}{3})$ من الربح الكلي للمحتكر .

مثال :

نفترض أن الإيراد الحدي للمنتج الأول $Rm_1 = 100 - Q_1 - 0.5\,Q_2$

نفرض أن الإيراد الجدي للمنتج الثاني $Rm_2 = 100 - Q_2 - 0.5\,Q_1$

و أن التكلفة الجدية للمنتج الأول $Cm_1 = 5$

التكلفة الجدية للمنتج الثاني $Cm_2 = Q_2$

و أن دالة الطلب هي : $P = 100 - 0.5\,(Q_1 + Q_2)$

حدد حجم الإنتاج الأمثل لكل منتج في المرحلة الحالية

د. عبد الرحيم صرارمة - جامعة أم البواقي

2- نموذج ستاكل برغ le modele de Stackelberg

يتميز نموذج ستاكل بارغ بين المنتج القائد le maitre (leader) و هو ذلك المنتج الذي يتحكم في السعر نظرا لسيطرته الشبه تامة على السوق و المنتج التابع(المقود) Follower و هو ذلك المنتج الذي يتصرف بناء على سلوك المنتج القائد.

إن المنتج القائد يفترض أن منافسه سيتصرف كمنتج تابع و يمكن له تعظيم الربح بناءا على دالة رد فعل منافسه لنفرض نفس المثال السابق :

المنتج الأول : $Rm_1=100-Q1-0.5Q_2$

المنتج الثاني : $Rm_2=100-Q_2-0.5Q_1$

التكلفة الحدية للمنتج الأول : $Cm_1=5$

التكلفة الجدية للمنتج الثاني : $Cm_2=Q_2$

و بفرض أن المنتج 1 هو المنتج القائد و المنتج 2 هو المنتج التابع بالتالي فإن دالة رد فعل المنتج 2 هي:

$$100-Q_2-0.5Q_1-Q_2=0$$

$$100-0.5Q_1-2Q_2=0$$

$$Q_2=50-0.25Q_1$$

لتعظيم الربح يقوم المنتج 1 بتعويض Q_2 في دالة ربحه و ذلك بفرض أن دالة الطلب للسوق هي :

$$P=100-0.5(Q_1+Q_2)$$

حيث يمثل P سعر السوق إذن :

ربح المنتج القائد 1 : $\pi_1=PQ_1-C(Q_1)$

$$\pi_1 = [100-0.5(Q_1+Q_2)]\ Q_1-5Q_1$$

$$=100Q_1-0.5Q_1^2-25Q_1+0.125Q_1^2-5Q_1$$

$$= 70\ Q_1-0.375\ Q_1^2$$

بالإشتقاق ثم إعدام المشتق نجد: $=Rm_1-Cm_1=70-0.75Q_1=0$

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = Rm_1 - Cm_1 = 70 - 0.75Q_1 = 0$$

أبو عبد الوهاب مراكمة - جامعة أم البواقي -

كمية إنتاج المنتج 1 وحدة $Q_1=93.33$

كمية إنتاج المنتج 2 وحدة $Q_2=50-0.25\ Q_1 \Rightarrow Q_2=26.66$

أما سعر السوق : $P=100-0.5\ (Q_1+Q_2)$

$=100-0.5(93.33+26.66)$

$$P \approx 40$$

نلاحظ أن التصرفات القيادية أدت إلى إنتاج أكبر و فرض سعر أقل مما هو عليه الحال في نموذج كورنو لكون المنتج القائد له تكلفة أقل.

3- حالة الإتفاق بين مؤسستين نموذج باولي Le cas d'entente entre les deux entreprises

في حالة التحكم المزدوج أو فرضية **سلوك باولي** le comportement de bowley كل مؤسسة تدخل ضمن حساباتها دالة رد الفعل للمؤسسة الأخرى لتعظيم ربحها و هذا يؤدي إلى نقطة توازن مستقرة le point d'équilibré stable ولهذا على المؤسستين الإتفاق لتعظيم الربح الإجمالي و هو ما نسميه بـ **كارتل** تقاسم السوق cartel .

تعريف : الكارتل هو عبارة عن تنظيم يظم مؤسسات في صناعة أو إنتاج معين بغرض زيادة الأرباح الكلية للقطاع و هو إتفاق غير رسمي على تقاسم السوق و من مميزاته :

- تحديد السعر و حصة كل منتج عضو و عمل الفرع يكون كأنه عمل محتكر .

لا يمكن تحديد الكميات المباعة و التي يتحكم فيها الطلب (مثل الإحتكار) و يمكن أن يأخذ الكارتل شكل نموذج القيادة السعرية و نقصد به خضوع المؤسسات داخل القطاع لقيادة مؤسسة واحدة تسمى المؤسسة الرائدة تكون مسيطرة مسيطرة على الأقل بنسبة 40 % من العرض الكلي للسوق و تقوم بتحديد السعر مثل المؤسسة المحتكرة، ثم تشرك بعد ذلك المؤسسات الأخرى تبيع ما تبقى من حجم الطلب الكلي ضمن إطار السعر المحدد .

ودالة الربح العام تكتب كما يلي :

$$\pi_G=\pi_1+\pi_2=PQ_1-Q_1+PQ_2-CT_2$$

وعن الأمثلة :

$$\begin{cases} \pi'_{GQ1}=0 \\ \pi'_{GQ2}=0 \end{cases}$$

و الشرط الكافي :

$$\begin{vmatrix} \pi''_{GQ1\,Q2} & \pi''_{GQ1\,Q1} \\ \pi''_{GQ2\,Q2} & \pi''_{GQ2\,Q1} \end{vmatrix} > 0 \quad \text{و} \quad \pi''_{GQ1\,Q1} < 0$$

ويتم فيها رفع السعر على حساب المستهلك ، حيث تنخفض الكمية المباعة و يرتفع الربح أكثر من نموذج كورنو و كذلك ستاكلبرغ و هذه الوضعية تساعد المؤسسة القائدة أكثر .

في حالة تقاسم السوق مناصفة :

هنا تكون الكمية المباعة $Q=Q_1+Q_2$ حيث $Q_1=Q_2$

و بالتالي : $Q=\frac{1}{2}Q+\frac{1}{2}Q$ حيث $Q1=\frac{Q}{2}$ ، $Q2=\frac{Q}{2}$

وتكون دالة الربح : $\boldsymbol{\pi}_G=P\frac{\boldsymbol{Q}}{\boldsymbol{2}} - C_{t1}(\frac{\boldsymbol{Q}}{\boldsymbol{2}}) + P\frac{\boldsymbol{Q}}{\boldsymbol{2}} - C_{t2}(\frac{\boldsymbol{Q}}{\boldsymbol{2}})$

عن الأمثلية : $\boldsymbol{\pi}'_{GQ}=0$

$$\boldsymbol{\pi}''_{GQQ}<0$$

يتم تقاسم السوق و لكن لا يوجد منتج قائد لهذا يتم تقاسمه مناصفة .

مثال :بالاعتماد على معطيلت المثال السابق و في حالة الإتفاق

$$\pi_G = \pi_1 + \pi_2$$

$$= \left(100 - 0.5(Q_1 + Q_2)\right)Q_1 - 5Q_1 + \left(100 - 0.5(Q_1 + Q_2)\right)Q_2 - Q_2^2$$

أ.د. عبد الوحيد صرارمة - جامعة أم البواقي -

$$= (100Q_1 - 0.5Q_1^2 - 0.5Q_1Q_2 - 5Q_1) + (100Q_1 - 0.5Q_1Q_2 - 0.5Q_2^2 - 0.5Q_1^2)$$

لتعظيم الربح لكل منتج نقوم بما يلي:

$$\begin{cases} \pi'_{GQ1} = 100 - Q_1 - 0.5Q_2 - 0.5Q_2 - 5 = 0 \\ \pi'_{GQ1} = 100 - Q_2 - 0.5Q_1 - 0.5Q_2 - 2Q_2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 95 - Q_1 - Q_2 = 0 \\ 100 - Q_2 - 3Q_2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} Q_1 = 92.5 \\ Q_2 = 2.5 \end{cases}$$

$$\pi''_{GQ1Q2} = -1 < 0$$

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & -3 \end{bmatrix} = 3 - 1 = 2 > 0$$

$Q=Q_1+Q_2=95$ => $P=100-1/2(95)=52.5$

. $\pi_1=52.5(92.5)-5(92.5)=4393.75$

. $\pi_2=52.5(2.5)-5(2.5)=125$

و قد راينا سابقا انه في حالة نموذج كورنو فان

P=45

Q1=80

Q2=30

$Q=Q_1+Q_2=110$

اما في حالة نموذج ستاكلبرغ فان

P=40

Q1=93.53

Q2=26.66

$Q=Q_1+Q_2=119.99$

أ.د. عبد الوحيد صرارمة - جامعة أم البواقي -

في حالة تقاسم السوق مناصفة :

$Q1=Q2=Q/2$

. $\pi_G= P_1(Q/2)-5(Q/2)+P_2(Q/2)-(Q/2)^2$

$= (100-0.5Q)Q/2- 5Q/2+(100-0.5Q)Q/2-(Q/2)^2$

$= 50Q – 1/4Q^2-5/2Q+50Q-1/4Q2- 1/4Q^2$

$=97.5Q-3/4Q^2$

$\pi'_{GQ}=0$

$Q=65$

$P=67.5$

. $\pi_1=67.5(65/2)-5(65/2)=2031.25$

. $\pi_2=67.5(65/2)-5(65/2)^2=1137.5$

أ.د. عبد الوحيد صرامة - جامعة أم البواقي

التوازن غير التو افقي مع إختلاف السلع : L équilibre non coopératif avec différenciation des produits

إذا كان لدينا مؤسستين في حالة إحتكار ثنائي اي مؤسسة 1 و2 تحدد كل مؤسسة أسعارها بناءا على أسعار المؤسسة الأخرى ، فنجد أن دوال رد الفعل لكل مؤسسة بناءا على قرار المؤسسة الأخرى، و يكون لدينا حالتين: إما تبعية متبادلة أو أن إحدى المؤسسات تكون قائد ة و الأخرى تابعة.

مثال : ليكن لدينا مؤسستين في إحتكار ثنائي تكلفة كل واحدة:

$$CT_1=2Q$$

$$CT_2=4Q_2$$

و المنتجات غير متجانسة و دوال الطلب عليها كما يلي : $Q_1=50-2P1+3P2$

$$Q_2=60+P_1-4P_2$$

حيث يمثل P_1 و P_2 أسعار المنتجات 1 و2 لكل مؤسسة .

المطلوب :

1- حدد دوال رد فعل الأسعار لكل مؤسسة .
2- حدد التوازن في حالة التبعية المتبادلة .(نموذج Launhadt-Hotelling)
3- ماذا يحدث إذا كانت المؤسسة الأولى في القائدة حيث تحدد هي السعر .

الحل : دوال رد الفعل تبين كيف تتخذ قرار تحديد السعر بناءا على أسعار المؤسسة المنافسة و لهذا لابد من تعظيم الربح لكل مؤسسة .

. $\pi_1= P_1Q_1-CT_1= P_1Q_1-2Q_1=P_1(50-2P_1+3P_2)-2(50-2P_1+3P_2)$

. $\pi_1= -2P_1^2+54P_1+3\ P_1P_2-6P_2-100$

$\boldsymbol{\pi\ '_1=0 \Rightarrow -4P_1+54+3P_2=0}$

$$P_1 = \frac{3P_2 + 54}{4}$$

$\boldsymbol{\pi\ ''_{P1P1}<0}$

دالة رد فعل السعر للمؤسسة 1

. $\pi_2= P_2Q_2-CT_2= P_2Q_2-4Q_2=P_2(60+P_1+4P_2)-4(60+P_1+4P_2)$

. $\pi_2= -4P_2^2+76P_2+P_1P_2-6P_2-4P_1-240$

$\boldsymbol{\pi\ '_1=0 \Rightarrow -8P_2+76+P_1=0}$

أ.د. عبد الوحيد مراية جامعة الوادي

$$P_2 = \frac{P_1 + 76}{8}$$

$$\pi''_{P1P1} < 0$$

دالة رد فعل السعر للمؤسسة 2

ثانيا تحديد كمية التوازن: .(نموذج Launhadt-Hotelling)

$$\begin{cases} P_1 = \dfrac{3P_2 + 54}{4} \\ P_2 = \dfrac{P_1 + 76}{8} \end{cases} => \begin{cases} 4P_1 - 3P_2 = 54 \\ -P_2 + 8P_1 = 76 \end{cases} => \begin{cases} P_1 = 22.752 \\ P_2 = 12.344 \end{cases}$$

$$Q_1^* = 41.516 \quad et \quad Q_2^* = 33.382$$

$$\pi_1^* = 861.79 \quad et \quad \pi_2^* = 278.54$$

ثالثا اذا قامت المؤسسة 1 بفرض سعرها على المؤسسة 2

. $\pi_1 = P_1Q_1 - CT_1 = P_1Q_1 - 2Q_1 = P_1(50 - 2P_1 + 3P_2) - 2(50 - 2P_1 + 3P_2)$

و نعلم ان

$$P_2 = \frac{P_1 + 76}{8}$$

بالتالي:

. $\pi_1 = P_1(50 - 2P_1 + 3/8(P_1 + 76)) - 2(50 - 2P_1 + 3/8(P_1 + 76))$

$= P_1(78.5 - 13/8P_1) - 2(78.5 - 13/8P_1)$

$= 13/8P_1^2 + 81.75P_1 - 157$

عند الامثلية

$\pi'_{1P1} = 0 \Rightarrow -13/4P1 + 81.75 = 0 \Rightarrow P^*1 = 25.154 \Rightarrow P^*2 = 12.644$

$Q^*1 = 37.624 \qquad Q^*2 = 34.578$

$\pi_1^* = 871.146 \quad et \quad \pi_2^* = 298.892$

$\pi''_{P1P1} < 0$

نلاحظ ان هناك ارتفاع في الربح الاجمالي لكلا المؤسستين.