

سلسلة محاضرات
مقدمة للسنة الثانية

جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم
التسيير
قسم علوم التسيير

عتبة المرדودية

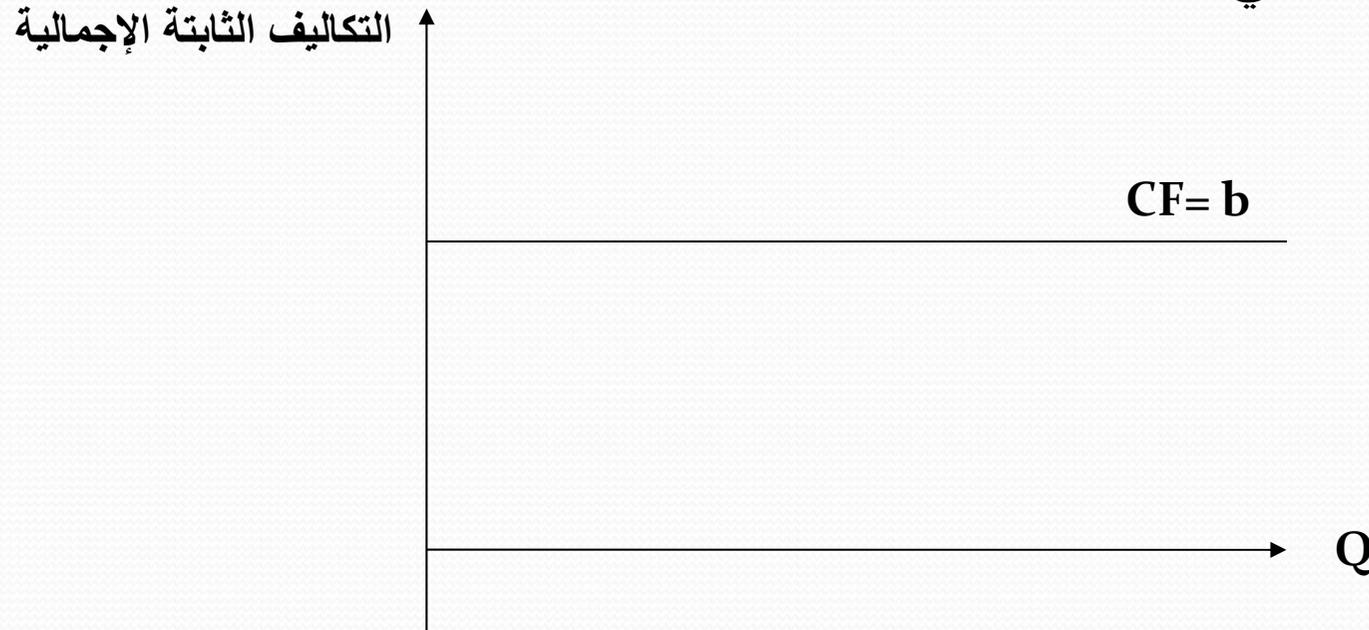
1/ تكاليف المؤسسة:

1-1/ التكاليف الثابتة (Couts Fixes):

نرمز لها بـ (CF)، وهي المصاريف التي تتحملها المؤسسة مهما كان مستوى النشاط الاقتصادي، حيث تبقى مبالغها ثابتة دون تغيير إلا بتغيير هيكل المؤسسة (تغيرها يكون طويل الأجل)، هذا الثبات يكون بالمقارنة مع حجم النشاط. أي لا تتأثر بزيادته أو انخفاضه. من أمثلتها: الإيجار، الإهلاك، التأمين.....

ويمكن تمثيل هذه المصاريف بالمعادلة التالية: $Y=b$. وبالتالي تصبح معادلة التكاليف الثابتة كما يلي: $CF = b$

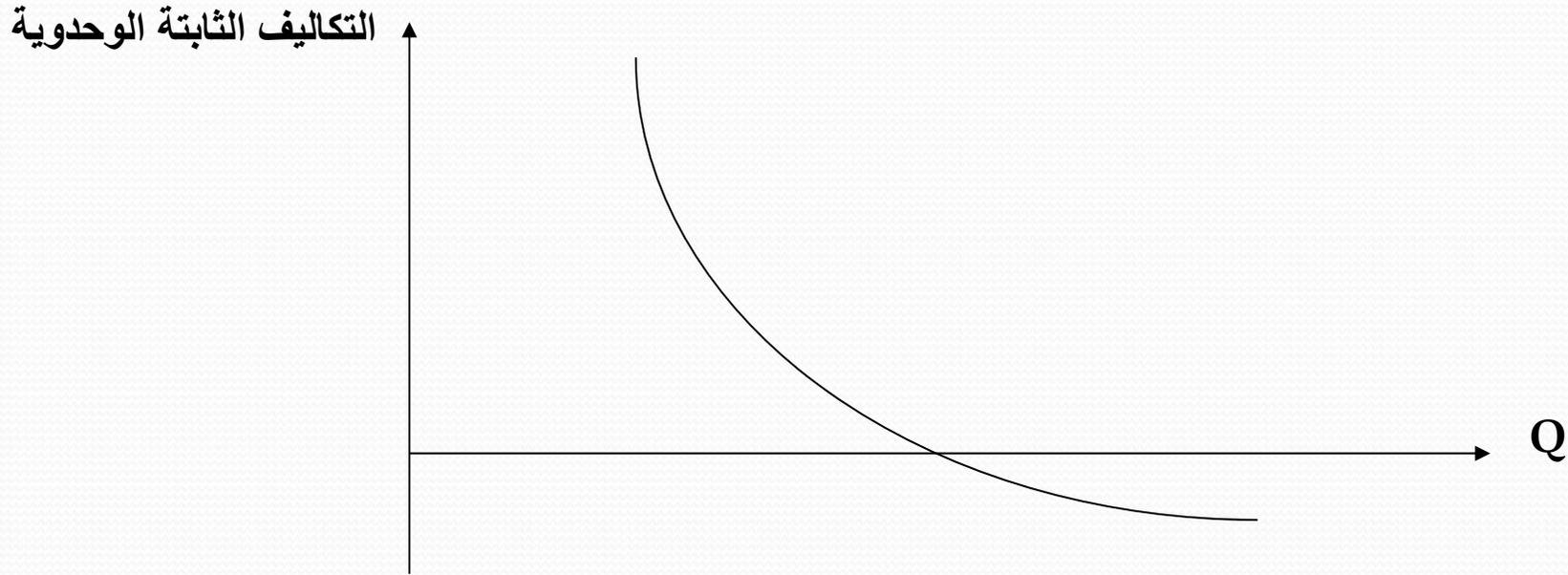
(حيث $CF =$ مجموع المصاريف الثابتة، $b =$ مبلغ المصاريف الثابتة)
ونوضحها بيانيا بالشكل التالي :



وباعتبار أنها ثابتة مهما كان حجم النشاط بالمؤسسة، فإن التكلفة الثابتة للوحدة الواحدة ستكون متناقصة. ونرمز لها اختصاراً بـ : CF/μ . وتصبح معادلة التكاليف الثابتة الإجمالية بدلالة التكاليف الثابتة للوحدة كما يلي:

$$CF = CF/\mu * Q$$

حيث Q هو حجم النشاط الاقتصادي. ويمكن تمثيل التكاليف الثابتة الوحديّة بالشكل الموالي :



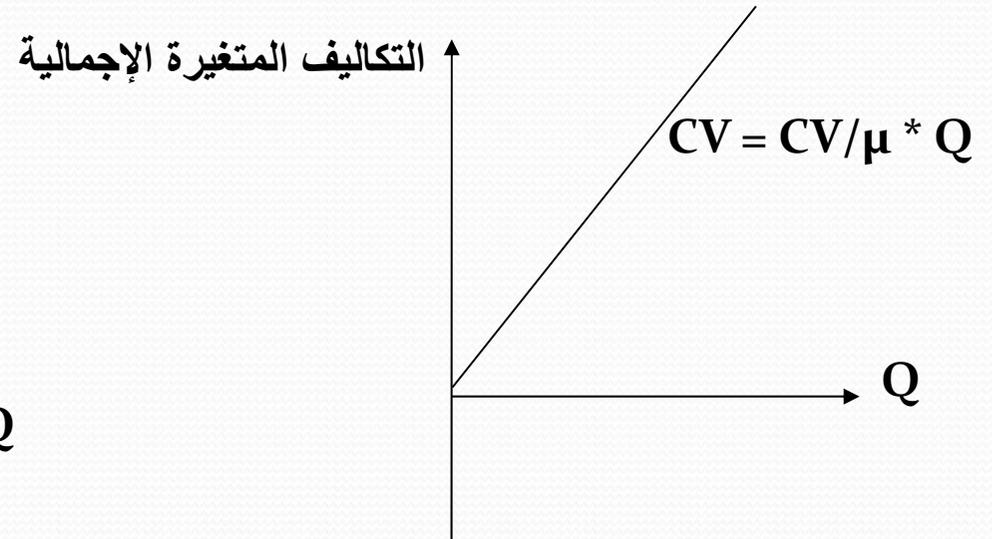
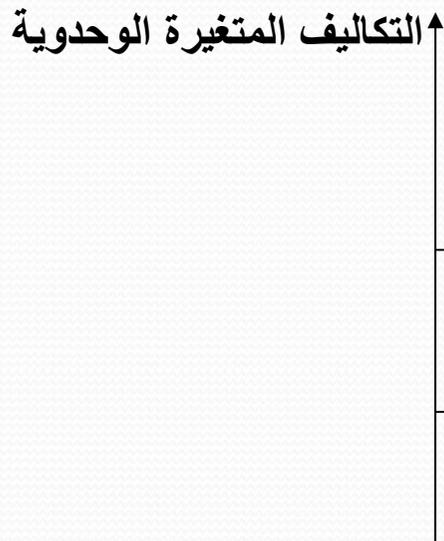
2-1 / التكاليف المتغيرة (Couts Variables):

نرمز لها بـ (CV)، وهي المصاريف التي تتزايد أو تنخفض بالتناسب مع حجم النشاط، مثل مصاريف المواد الأولية، أجور العمال، مصاريف الطاقة أو القوة المحركة...

وتمثل دالة خطية من الشكل $Y=ax$ (حيث $x =$ حجم النشاط، $Y =$ مجموع المصاريف المتغيرة، $a =$ التكلفة المتغيرة للوحدة). وبالتالي تكون معادلة التكاليف المتغيرة على النحو

$$CV = CV/\mu * Q$$

ويمكن تمثيل التكاليف المتغيرة الإجمالية والوحدية في الشكلين التاليين:



1-3/ التكاليف الكلية (Couts Totals):

تكاليف المؤسسة هي مجموع التكاليف المتغيرة والثابتة وتكون بالشكل التالي: $Y=ax+b$.
وبالتالي تكون معادلة التكاليف الكلية على النحو التالي: $CT = CV/\mu * Q + CF$
أما تكلفة الوحدة الواحدة فهي التكلفة المتغيرة للوحدة + التكلفة الثابتة للوحدة. وتكون كما يلي:

$$C/\mu = CV/\mu + CF/\mu$$

$$C/\mu = CV/\mu + CF/Q \quad \text{أي}$$

إذن نجد أن:

- التكلفة الثابتة الإجمالية تبقى ثابتة مهما تغير حجم النشاط.
 - التكلفة المتغيرة الإجمالية تتغير بتغير حجم النشاط.
 - التكلفة الثابتة الوحودية تتغير بتغير حجم النشاط (عكسيا). حيث ستكون متناقصة.
 - التكلفة المتغيرة الوحودية تبقى ثابتة مهما تغير حجم النشاط.
- بالإضافة إلى هذين النوعين من التكاليف هناك تكاليف شبه متغيرة، حيث جزء منها ثابت والآخر متغير، وتكون على شكل: $Y=ax+b$

2/ تعريف عتبة المردودية: (Seuil de Rentabilité)

تعمل المؤسسة على استغلال وتعبئة كل الموارد التقنية والمالية والبشرية ... من أجل تحقيق أرباح وخاصة في ظل محيط اللاتأكد، لذا يشترط أن يغطي رقم الأعمال التكاليف الإجمالية للمؤسسة ويعطي ربحا. أي يغطي التكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة معا. ويمكن توضيح ذلك بالمعادلة التالية:

رقم الأعمال = التكاليف الكلية + الربح

رقم الأعمال = التكاليف المتغيرة + التكاليف الثابتة + الربح

ويمكن اختصار المعادلات السابقة في الرموز والمعادلات التالية:

$$CA = CT + R$$

$$CA = CV + CF + R$$

يمكن تقسيم مراحل تغطية التكاليف وتحقيق الأرباح إلى مرحلتين:
• حساب الهامش على التكلفة المتغيرة (MCV) بطرح التكاليف المتغيرة (CV) من رقم

$$\text{الأعمال (CA) } MCV = CA - CV$$

• على الهامش على التكاليف المتغيرة أن يغطي التكاليف الثابتة ويعطي ربحاً. أي:

$$MCV = CF + R$$

مما سبق يتبين لنا ثلاث حالات:

◀ أن يكون MCV أكبر من CF، وتكون في هذه الحالة النتيجة موجبة. وهي الوضعية الاقتصادية التي ترغب المؤسسة في تحقيقها.

◀ أن تكون MCV أقل من CF، وتكون النتيجة في هذه الحالة سالبة. أي المؤسسة تحقق خسائر.

◀ أن يكون MCV يساوي CF في هذه الحالة تكون النتيجة معدومة.
في هذه الحالة الأخيرة نقول أن النشاط الاقتصادي أو الاستغلال قد بلغ نقطة التوازن (أو عتبة المردودية أي نقطة الانطلاق في تحقيق الأرباح)، وهي النقطة أو العتبة التي تكون فيها:

• المبيعات تتساوى مع التكاليف $CA = CT$ أي: $CA = CF + CV$

• النتيجة معدومة $R = 0$

الهامش على التكلفة المتغيرة = التكاليف الثابتة $MCV = CF$

ومنه يمكن تعريف عتبة المردودية على أنها:

- هي رقم الأعمال الذي يجب أن تحققه المؤسسة من أجل تغطية كل تكاليفها، وبالتالي لا تحقق لا ربح ولا خسارة ، أي أن الأرباح تبدأ من عتبة المردودية.

- هي حجم النشاط الذي يجب أن تصله المؤسسة حتى تحقق التعادل أو التوازن، لا أرباح ولا خسائر.

- هي الكمية المنتجة والمباعة التي تسمح للمؤسسة بتغطية كل تكاليفها وبالتالي تحقق نتيجة معدومة. فقبل هذه الكمية المؤسسة تحقق خسائر لأن مبيعاتها لم تغط بعد تكاليفها. وبعد هذه الكمية المؤسسة تبدأ في تحقيق أرباح.

وتسمى كذلك:

عتبة الربحية seuil de profitabilité

نقطة الصفر point zéro

النقطة الميتة point mort

نقطة التوازن أو التعادل.

النقطة الحرجة point critique

رقم الأعمال الحاسم.

3/ الافتراضات التي يعتمد عليها نموذج عتبة المردودية:

- الكمية المنتجة = الكمية المباعة.
- توجد تكاليف ثابتة فقط وتوجد تكاليف متغيرة فقط.
- سعر البيع دوما ثابتا مهما كان مستوى النشاط.
- هناك منتج واحد أو مزيج ثابت من المنتجات.

4/ تحديد عتبة المردودية حسابيا:

يعبر عن عتبة المردودية بثلاث أساليب :

- بالكميات: ويرمز لها بـ Q^*
 - رقم الأعمال : ويرمز لها بـ CA^*
 - الزمن (المدة) : ويرمز لها بـ T^*
- كما يرمز لها اختصارا وبشكل عام بـ S.R

أ/ عتبة المردودية بالكمية:

انطلاقا من تساوي التكاليف مع الايرادات عند نقطة التوازن نصل إلى العلاقة التي تحسب بها كمية التوازن بالمؤسسة . وذلك كما يلي :

$$CA^* = CT^* \implies P \cdot Q^* = CV + CF \implies P \cdot Q^* = CV/\mu \cdot Q^* + CF$$

$$\implies P \cdot Q^* - CV/\mu \cdot Q^* = CF \implies Q^*(P - CV/\mu) = CF$$

$$\implies Q^* = \frac{Cf}{P - CV/\mu}$$

مثال:

تقوم دار الكتب بنشر كتاب جامعي، وتريد أن تعرف ما هو عدد النسخ التي يجب أن تباعها لتحقيق عتبة المردودية (نقطة التعادل). وفيما يلي بعض المعلومات حول التكاليف:

تكاليف ثابتة 100000 دج، تكاليف متغيرة للوحدة وهي تشمل: طبع وتغليف 35 دج، مصاريف التوزيع 15 دج، مصاريف إدارية 10 دج، حقوق التأليف 40 دج، أما سعر بيع الكتاب فقد حدد بـ 150 دج.

الحل:

حساب التكلفة المتغيرة للوحدة = 35 + 15 + 10 + 40 = 100 دج.

حساب كمية التوازن أو عتبة المردودية:

$$Q^* = \frac{Cf}{P - CV/\mu} \implies Q^* = \frac{100000}{150 - 100} \implies Q^* = 2000 \text{ كتاب}$$

إذا يجب على المؤسسة الانطلاق من 2000 كتاب لتحقيق الربح.

ب/ عتبة المردودية بالقيمة:

انطلاقاً من تعويض علاقة كمية التوازن في معادلة رقم الأعمال عند التوازن نجد:

$$CA^* = P \cdot Q^* \Rightarrow CA^* = P \cdot \frac{CF}{P - CV/u} \Rightarrow CA^* = CF \cdot \frac{P}{MCV/u}$$

بضرب بسط ومقام العلاقة المحصل عليها في Q نجد:

$$CA^* = CF \cdot \frac{Q \cdot P}{Q \cdot MCV/u} \longrightarrow CA^* = \frac{CF \cdot CA}{MCV} \longrightarrow CA^* = \frac{CF \cdot CA}{CA - CV}$$

إضافة للعلاقات السابقة يمكن اعتماد العلاقة التالية كذلك لحساب رقم الأعمال الحاسم:

$$CA^* = CF \cdot \frac{P}{MCV/u} \longrightarrow CA^* = \frac{CF}{\frac{MCV/u}{P}} \longrightarrow CA^* = \frac{CF}{MCV \%}$$

حيث $\frac{MCV/u}{P}$ تسمى نسبة الهامش، أي ماذا يمثل الهامش على التكاليف المتغيرة للوحدة إلى سعر البيع. وهي نفسها $\frac{MCV}{CA}$ ، أي ماذا يمثل الهامش على التكاليف المتغيرة إلى رقم الأعمال.

مثال:

تتوقع إحدى المؤسسات الوصول إلى النتائج التالية خلال سنة n :

رقم الأعمال السنوي = 9000000 دج.

تكاليف متغيرة = 5976000 دج .

تكاليف ثابتة = 2352000 دج.

المطلوب: أحسب قيمة عتبة المردودية.

الحل:

• حساب قيمة عتبة المردودية :

$$CA^* = \frac{CF \cdot CA}{CA - CV}$$

$$CA^* = \frac{2352000 \cdot 9000000}{9000000 - 5976000}$$

$$CA^* = 7000000 \text{ DA}$$

ج/ عتبة المردودية بالزمن :

زمن عتبة المردودية في حالة نشاط منتظم:

أي ما هي المدة الزمنية اللازمة أو تاريخ الوصول إلى عتبة المردودية. وتحسب بالأشهر أو بالأيام بالعلاقات التالية:

$$T^* = \frac{CA^*}{CA} \times 12$$

$$T^* = \frac{CA^*}{CA} \times 360$$

$$T^* = \frac{Q^*}{Q} \times 12$$

$$T^* = \frac{Q^*}{Q} \times 360$$

بالتطبيق على المثال السابق:

$$T^* = \frac{CA^*}{CA} \times 12$$

$$T^* = \frac{7000000}{9000000} \times 12$$

$$T^* = 9,33$$

أي بعد الشهر التاسع وبالضبط في $10 = 30 \times 0.33$ أيام بالتقريب.

أي في 10/10 تصل المؤسسة إلى عتبة المردودية .

ويمكن تتبع المسار المالي للمؤسسة من خلال الجدول التوضيحي التالي:

| x/12/31 | x /10 /10 | x /01/01 | البيان / التاريخ |
|----------|-----------|-----------|-------------------|
| 9000000 | 7000000 | 0 | رقم الاعمال |
| 5976000 | 4648000 | 0 | مصاريف متغيرة |
| 3024000 | 2352000 | 0 | هامش على ت متغيرة |
| 2352000 | 2352000 | 2352000 | مصاريف ثابتة |
| 672000 + | 0 | 2352000 - | نتيجة المؤسسة |

15 هامش ومؤشر الأمان :

يتمثل هامش الأمان في الفرق بين رقم الأعمال السنوي (المحقق) وعتبة المردودية. ويوضح هذا الهامش المقدار الذي يمكن أن ينخفض به رقم الأعمال المحقق دون تجاوز عتبة المردودية ويمكن تلخيصه في العلاقة التالية: $MS=CA-CA^*$ أما مؤشر الأمان فيتمثل في نسبة الانخفاض التي يمكن أن يعتمدها رقم الأعمال دون أن يحقق خسائر . ويمكن تمثيلها بالعلاقة التالية :

$$IS = \frac{MS}{CA} \times 100$$

6/ تأثير بعض العناصر على عتبة المردودية:

6-1/ تأثير المصاريف الثابتة على عتبة المردودية:

يؤثر تغيير المصاريف الثابتة خلال السنة على عتبة المردودية، حيث أن هذا التغيير يتم عند القيام باستثمار معين، كتوسع المصنع، شراء آلة جديدة، توظيف موظفين جدد...
لذا فإن هذا التأثير يكون طرديا، فزيادة التكاليف الثابتة تزيد عتبة المردودية، وبانخفاضها تنخفض عتبة المردودية .

6-2/ تأثير التكلفة المتغيرة للوحدة على عتبة المردودية:

تتغير التكاليف المتغيرة الوحودية عند إضافة مادة أولية أو يد عاملة أو استخدام آلات جديدة.....
هذه التغيرات تؤثر طرديا على عتبة المردودية، حيث أنه بزيادة CV/μ تزيد عتبة المردودية، وبانخفاض CV/μ تنخفض عتبة المردودية .

مع الملاحظة أنه إذا زادت التكاليف المتغيرة الإجمالية فإن ذلك لا يؤثر على عتبة المردودية، لأن هذه الزيادة ناتجة عن زيادة الكمية المنتجة، في حين CV/μ بقي ثابت.

6-3/ تأثير سعر البيع على عتبة المردودية:

سعر البيع له تأثير عكسي على عتبة المردودية، حيث بزيادة سعر البيع تنخفض عتبة المردودية والعكس.

7/حدود عتبة المردودية :

أي ما هي مستويات عناصر عتبة المردودية التي إذا تجاوزتها المؤسسة حققت خسائر. هذه العناصر هي سعر البيع، التكلفة المتغيرة الوحودية، التكاليف الثابتة.

7-1/ الحد الأدنى لسعر البيع:

أي ما هو أدنى سعر يمكن اعتماده حتى لا تحقق المؤسسة خسائر أي يجعل النتيجة معدومة.
 $R=0$

$$CA - CT = 0 \quad P \cdot Q - CV/u \cdot Q - CF = 0 \quad P = CV/u + CF/Q$$

يمكن تخفيض الأسعار إلى هذه القيمة كأدنى حد. ولو انخفض سعر البيع عنها تحقق المؤسسة خسائر.

7-2/ الحد الأقصى للتكلفة المتغيرة الوحودية:

باعتبار أن التكلفة المتغيرة الوحودية CV/u علاقتها طردية مع عتبة المردودية، فما هي أقصى قيمة لـ CV/u التي لا تحقق خسائر للمؤسسة .

$$P \cdot Q - CV/u \cdot Q - CF = 0 \quad CV/u = P - CF/Q$$

وهي أقصى قيمة لـ CV/u ، أي إذا ارتفعت CV/u عن هذه القيمة تحقق المؤسسة خسائر

7-3/ الحد الأقصى للتكلفة الثابتة:

التكلفة الثابتة كذلك علاقتها طردية بعتبة المردودية، فكلما زادت CF تزيد عتبة المردودية إلى غاية حد معين عند تجاوزه تحقق المؤسسة خسائر.

$$P.Q - CV/\mu \cdot Q - CF = 0 \quad CF = P.Q - CV/\mu \cdot Q$$

$$CF = Q(P - CV/\mu)$$

$$CF = MCV/u \cdot Q$$

عندما تتجاوز CF هذه القيمة تحقق المؤسسة خسائر.