المحاضرة السادسة: تحليل التعادل

من بين أهم استعمالات نموذج CVP نجد نقطة التعادل أو ما يعرف بعتبة المردودية. وهي النقطة التي تتساوى فيها إيرادات المؤسسة مع إجمالي التكاليف، أي تكون الأرباح تساوي صفر، والخسائر كذلك تساوي صفر، أي عندما لا تكون هناك أية أرباح أو خسائر.

تعتبر نقطة التعادل أو ما يعرف بعتبة المردودية أحد الحالات الخاصة لنموذج CVP، لأن هذا الأخير يدرس كل الحالات التي تكون فيه المؤسسة سواء حالة الربح أو الخسارة أو حالة التوازن التي تمثل نقطة التعادل.

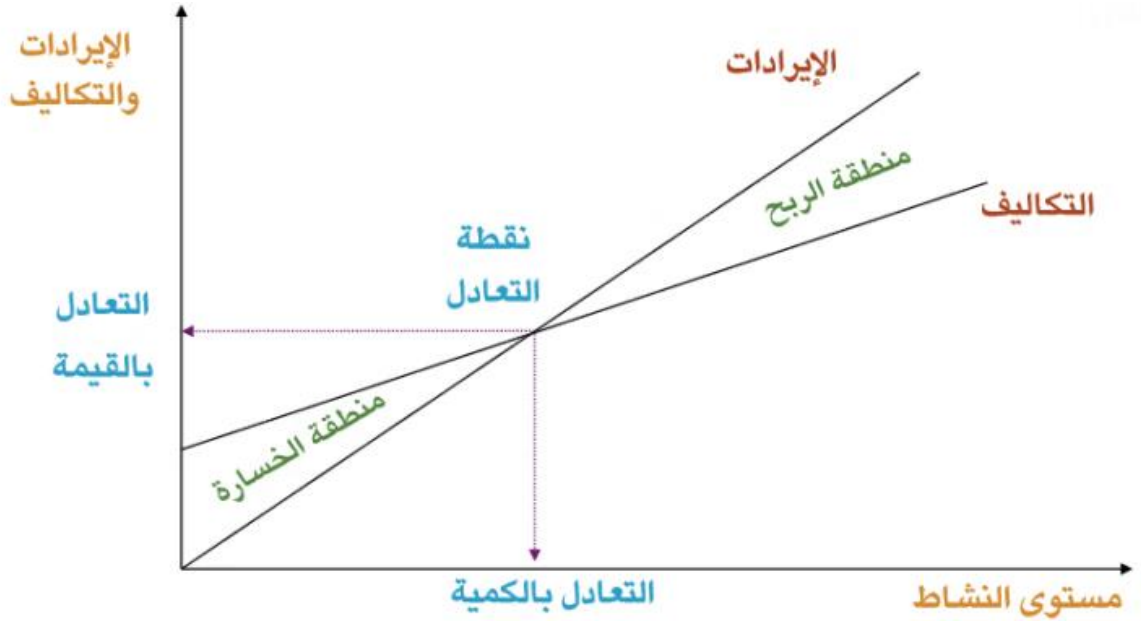
1- تعريف عتبة المردودية:

تعرف على أنها ذلك المستوى من النشاط الذي تتساوى فيه الايرادات الكلية للمؤسسة مع تكاليفها الكلية (المتغيرة والثابتة)، بحيث لا تكون هناك لاأرباح ولا خسائر، أي الربح يكون معدوما، أي أن المؤسسة تكون في حالة توازن. ويرمز لعتبة المردودية بالرمز SR، ولديها تسميات عديدة: رقم أعمال التوازن، رقم أعمال الصفر...، ويرمز لكمية (حجم) المبيعات الذي يتحقق عنده التوازن بالرمز: x_0.

حيث عند عتبة المردودية SR :

- ✓ رقم الأعمال = مجموع التكاليف **CA = CT**
- ✓ الهامش على التكلفة المتغيرة = التكاليف الثابتة **M_{CV} = CF**
- ✓ النتيجة = الصفر **R = 0**

وفيما يلي سنعرض التمثيل البياني لعتبة المردودية في الشكل الموالي:



2- الشكل العام لقانون عتبة المرددية:

تحسب عتبة المردودية بطريقة مباشرة وفق القانون الآتي:

$$\underline{\mathbf{SR = CA * CF / M_{CV}}}$$

3- طرق أخرى لحساب عتبة المردودية:

هناك طرق أخرى غير مباشرة تحسب عندها عتبة المردودية ، حيث يستخرج من خلالها حجم التعادل، وبضربه في سعر البيع الوحدوي نحصل على عتبة الردودية:

أ- الطريقة الرياضية:

عند SR لدينا:

$$CA = CT$$

$$P_x.x_0 = cvu_t.x_0 + CF$$

$$P_x.x_0 - cvu_t.x_0 = CF$$

$(P_x - cvu_t).x_0 = CF$

$m_{cv}u.x_0 = CF$

ومنه حجم التعادل يساوي: $\mathbf{x_0 = CF / m_{cv}u}$

وبالتالي عتبة المردودية تساوي: $\mathbf{SR = P_x.\ x_0}$

مثال:

فيما يلي بعض البيانات المستخرجة من سجلات إحدى المؤسسات الاقتصادية: سعر بيع الوحدة: 100 دج، التكلفة المتغيرة الوحدوية: 60 دج، التكاليف الثابتة: 120.000 دج

المطلوب: حساب عتبة المردودية بطريقة المعادلة الرياضية.

الحل:

- **تحديد حجم التعادل x_0:**

$CA = CT$

$P_x.x_0 = cvu_t.x_0 + CF$

$P_x.x_0 - cvu_t.x_0 = CF$

$(P_x - cvu_t).x_0 = CF$

$m_{cv}\,u\,.x_0 = CF$

$x_0 = CF\ /m_{cv}\,u$

$x_0 = 120000\ /\ 100\text{-}60$

$x_0 = 3000_u$

- **تحديد عتبة المردودية SR**:

$SR = x_0 . P_x$

$SR = 3000 * 100$

$SR = 300000_{DA.}$

ب- طريقة الهامش على التكلفة المتغيرة:

عند SR لدينا:

$M_{CV} = CF$

$m_{cv}u . x_0 = CF$

ومنه حجم التعادل يساوي: **$x_0 = CF / m_{cv}u$**

وبالتالي عتبة المردودية تساوي: **$SR = P_x . x_0$**

مثال:

تبلغ التكاليف الثابتة لإحدى المؤسسات 100.000 دج، وسعر البيع الوحدوي لمنتوجها: 60 دج، والتكلفة المتغيرة الوحدوية: :35 دج.

المطلوب: حدد عتبة المردودية بطريقة الهامش على التكلفة المتغيرة؟

الحل:

- **تحديد حجم التعادل:**

$M_{CV} = CF$

$M_{cv}u.x_0 = CF$

$x_0 = CF / m_{cv}u$

$x_0 = 100.000/25$

$$\mathbf{x_0 = 4000_u}$$

- **تحديد عتبة المردودية:**

$SR = P_x.x_0$

$SR = 60 * 4000$

$$\mathbf{SR = 240.000_{DA}}$$

ت- طريقة معادلة الربح:

عند SR لدينا:

$R = 0$

$m_{cv}u.x_0 - CF = 0$

$m_{cv}u.x_0 = CF$

ومنه حجم التعادل يساوي: $\mathbf{x_0 = CF / m_{cv}\,u}$

وبالتالي عتبة المردودية تساوي: $\mathbf{SR = P_x.\ x_0}$

مثال:

فيما يلي بعض البيانات المستخرجة من سجلات إحدى المؤسسات الاقتصادية: سعر بيع الوحدة: 80 دج، التكلفة المتغيرة الوحدوية: 40 دج، التكاليف الثابتة: 150000 دج

المطلوب: حساب عتبة المردودية بطريقة المعادلة الرياضية.

الحل:

- **تحديد حجم التعادل x_0:**

$R = 0$

$m_{cv}u.x_0 - CF = 0$

$m_{cv}u.x_0 = CF$

$x_0 = CF / m_{cv}u$

$x_0 = 150000/40$

$x_0 = 3750$

- **تحديد عتبة المردودية SR:**

$SR = x_0 . P_x$

$SR = 3750 * 80$

$SR = 300000$ DA.

4- زمن وتاريخ تحقيق العتبة:

زمن تحقيق العتبة أو ما يعرف بالنقطة الميتة، وهو مؤشر هام يساعد المؤسسة في معرفة الزمن اللازم وتاريخ تحقيق عتبة المردودية، أي معرفة المؤسسة المدة الزمنية التي ستستغرقها لتغطية كل تكاليفها وبالتالي تاريخ بدايتها في تحقيق الأرباح.

ويحسب حسب القانون التالي:

PM (Point Mort) = SR. 12 (mois) / CA

ou

PM (Point Mort) = SR. 360 (jours) / CA

مثال:

فيما يلي بعض البيانات المستخرجة من سجلات إحدى المؤسسات الاقتصادية: عدد الوحدات المنتجة والمباعه: 1000 وحدة، سعر بيع الوحدة: 80 دج، التكلفة المتغيرة الوحدوية: 40 دج، التكاليف الثابتة: 150000 دج.

الحل:

- **تحديد عتبة المردودية:**

$SR = CA .CF / M_{CV}$

SR = (80*10000).150000/40*10000

SR = 300.000 DA

- **تحديد تاريخ تحقيق العتبة:**

PM = SR .360 /CA

PM = 300.000 *360 /800.000

PM = 135 j

زمن تحقيق العتبة هو 135 يوم أي 4 أشهر و 15 يوم ، أي تاريخ تحقيق العتبة هو: 15 ماي.

5- هامش الأمان:

يمثل هامش الأمان الفرق بين رقم الأعمال المحقق من قبل المؤسسة وعتبة المردودية، ويحسب عندما يكون رقم الأعمال أكبر من عتبة المردودية ، ويمكن هذا المؤشر المؤسسة من معرفة قيمة المبيعات التي يكمن أن تنخفض بها دون أن تقع في الخسارة، ويحسب بالعلاقة الآتية:

هامش الأمان = رقم الاعمال – عتبة المردودية

MS = CA –SR

بالاضافة الى هامش الأمان يحسب كذلك مؤشر هامش الأمان: وهو يمثل نسبة هامش الأمان من رقم الأعمال، ويدل على مستوى رقم الأعمال قبل تحقيق الخسارة، ويحسب بالعلاقة التالية:

نسبة هامش الأمان = هامش الأمان *100 / رقم الأعمال

TMS = MS .100/ CA

مثال:

فيما يلي بعض البيانات المستخرجة من سجلات إحدى المؤسسات الاقتصادية: عدد الوحدات المنتجة والمباعه: 1000 وحدة، سعر بيع الوحدة: 80 دج، التكلفة المتغيرة الوحدوية: 40 دج، التكاليف الثابتة: 150000 دج.

الحل:

- **تحديد عتبة المردودية:**

$SR = CA .CF /M_{CV}$

SR = (80*10000).150000/40*10000

SR = 300.000 DA

- **تحديد هامش الأمان:**

MS =CA –SR

MS = 800.000 – 300.000

MS = 500.000DA

- **تحديد معدل هامش الأمان:**

TMS = MS .100/CA

TMS = 500.000 *100/ 800.000

TMS = 62.5%