ثانيا: دراسة العلاقة بين التكلفة– الحجم–الربح وتحليل التعادل:

إن دراسة موضوع العلاقة بين: التكلفة –الحجم –الربح يعني بدراسة مدى تأثير التغير في التكاليف وحجم النشاط (الوحدات المنتجة والمباعة) على أرباح المؤسسة؛ إن العلاقة بين: التكلفة–الحجم–الربح والذي يرمز لها بالمختصر نموذج CVP (**C**out – **V**olume- **P**rofit) تسمح لإدارة المؤسسة بالحصول على المعلومات الخاصة بسلوك التكاليف والأرباح وكيفية تغيرها مع التغير في حجم النشاط، وبالتالي يمكن هذا النموذج إدارة المؤسسة من اتخاذ القرارات المناسبة؛كما هذا النموذج يدرس مدى تأثر الأرباح (R) بالعناصر التالية:

- سعر بيع الوحدة P_x؛
- حجم النشاط x؛
- التكالليف الثابتة الاجمالية CF؛
- التكلفة الاجمالية المتغيرة الوحدوية cvu_t؛
- تشكيلة المنتوجات المباعة في حالة تعدد المنتوجات.

ومن أهم القرارات التي يساعد نموذج CVP في اتخاذها هي:

- تحديد السعر الملائم لبيع المنتوجات وتخطيط الأرباح.
- تحديد كمية المنتوجات الواجب بيعها.
- تحديد قيمة وهيكل التكاليف.
- تحديد نوع وحجم المبيعات الواجب انتاجها وبيعها.
- تحديد حجم المبيعات التي تحقق التعادل.
- تحديد هامش الأمان.
- تحديد التأثير في تغير تشكيلة المبيعات على نقطة التعادل.
- تحليل حالة مدى تأثر الأرباح بالتغير في أسعار البيع والتكاليف الثابتة والمتغيرة وحجم المبيعات.
- تحديد المستوى المرغوب فيه من الأرباح المستهدفة.
- تحديد حجم المبيعات اللازمة لتحقيق الأرباح المستهدفة.

إن دراسة هذا النموذج يبدأ من حيث انتهينا في المحاضرة السابقة، أي يتطلب تطبيق هذا النموذج تحليل سلوك التكاليف بالطريقة التي تطرقنا لها في المحاضرة السابقة، ثم استخراج الهامش على التكلفة المتغيرة ومن ثم معادلة الربح، وهذا ما سنوضحه فيما يأتي:

1- الهامش على التكلفة المتغيرة:

يعرف الهامش بصفة عامة على أنه الفرق بين سعر بيع وتكلفة، والهامش على التكلفة المتغيرة هو الفرق بين رقم الأعمال والتكلفة المتغيرة.

$$\mathbf{M_{CV} = CA - CV}$$

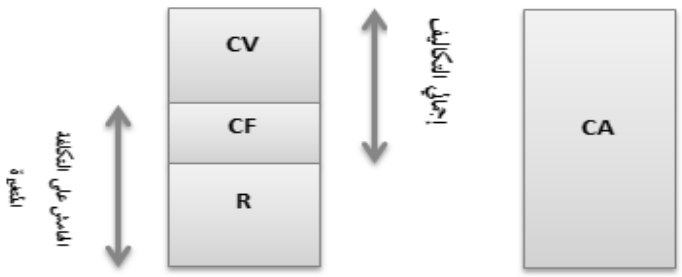
حيث:

$\mathbf{M_{CV}}$: الهامش على التكلفة المتغيرة

CA: رقم الأعمال

CV: التكلفة المتغيرة

والهامش على التكلفة المتغيرة يمكن أن يحسب: على المستوى الكلي للمؤسسة الاقتصادية من خلال جمع التكاليف الثابتة مع النتيجة. وعلى المستوى كل منتوج من خلال طرح التكاليف المتغيرة من رقم الأعمال.



وتكتب معادلة الهامش على التكلفة المتغيرة على النحو التالي:

$$\mathbf{M_{CV} = m_{cv}\, u.\, x}$$

حيث: $\mathbf{m_{cv}\, u}$: تمثل الهامش على التكلفة المتغيرة الوحدوي والذي يحسب بإحدى العلاقتين:

العلاقة الأولى: $\mathbf{m_{cv}\, u = M_{CV} / x}$

العلاقة الثانية : $\mathbf{m_{cv}\, u = P_x - cvu_t}$

2- معادلة الربح:

يرمز للربح بالرمز R، ويتم استخراج معادلة الربح كالآتي:

$R = CA - CT$

$R = CA - (CV + CF)$

$R = CA - CV - CF$

$R = M_{CV} - CF$

$\mathbf{R = m_{cv}\, u\ .x\ - CF}$

3- شكل نموذج CVP:

شكل نموذج CVP هو نفسه جدول تحليل الاستغلال التفاضلي:

رقم الأعمال	CA
-	
التكاليف المتغيرة	CV
الهامش على التكلفة المتغيرة	M_{CV}
-	
التكاليف الثابتة	CF
النتيجة	R

4- استعمالات نموذج CVP:

يعتبر نموذج CVP نمودج للتخطيط قصير الأجل، ولديه عدة استعمالات سنذكر أهمها في التالي:

أ- استهداف ربح معين:

إن أي مؤسسة اقتصادية تسعى إلى تحقيق ربح معين، ومن خلال استخدامها لنموذج CVP يمكن أن تعرف حجم المبيعات الذي يحقق لها هذا الربح، ويتم حساب هذا النموذج باستخدام العلاقة التالية:

نعلم أن: $R = m_{cv}\, u\, x - CF$

ومنه: $m_{CV} u\, x = R + CF$

$$\mathbf{x = R + CF / m_{cv}\, u}$$

إذن يمكن استخراج حجم المبيعات المستهدفة حسب العلاقة التالية: حجم المبيعات المستهدفة = الربح المستهدف + التكاليف الثابتة / الهامش على التكلفة المتغيرة الوحدوي.

مثال:

أعيطت لك المعلومات التالية لمؤسسة اقتصادية ما: التكاليف الثابتة 8000 دج ، سعر بيع الوحدة 50 دج ، التكلفة المتغيرة للوحدة 30 دج ، وترغب هذه المؤسسة في تحقيق ربح مستهدف قدره 4000 دج .

المطلوب منك: حساب حجم المبيعات المستهدفة.

الحل:

- حجم المبيعات التي تحقق لهذه المؤسسة ربح قدره 4000 دج هو: 600 وحدة.

$x = R - CF / m_{cv}\, u$

$x = 4000 + 8000 / 50 - 30$

$x = 12000 / 20$

$$\mathbf{x = 600_{\ u}}$$

ب- 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. هذه الأداة أي عتبة المردودية ونظرا لأهميتها سنطرق لها في شكل مفصل في المحاضرة القادمة.

ثالثا: نقطة التعادل (عتبة المردودية):

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.

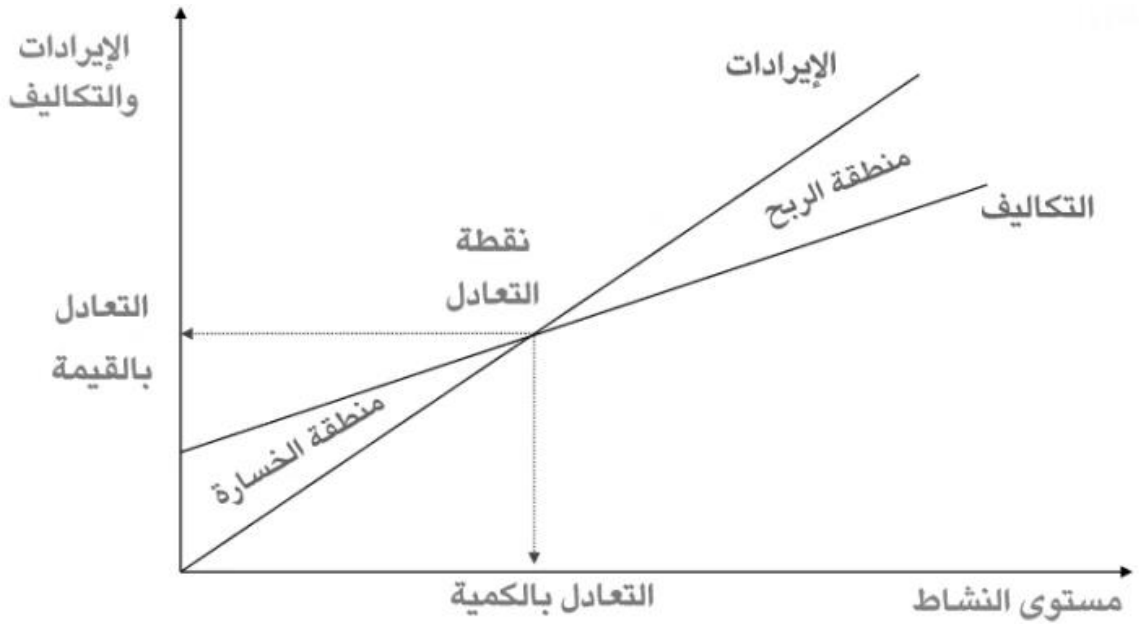
1- تعريف عتبة المردودية:

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:**

$CA = CT$

$P_x.x_0 = cvu_t.x_0 + CF$

$P_x.x_0 - cvu_t.x_0 = CF$

$(P_x - cvu_t).x_0 = CF$

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

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

$x_0 = 120000 / 100-60$

$\mathbf{x_0 = 3000_{\,u}}$

- **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: $\mathbf{x_0 = CF / m_{cv}\, u}$

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

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%