الفصل الثاني:معالجة التكاليف المتغيرة و تحليل التعادل

1-مفهوم تحليل التعادل:

يعد تحليل التعادل من الأدوات التحليلية الهامة التي تساعد الإدارة في الحصول على المعلومات الخاصة بسلوك التكاليف والأرباح وكيفية تغيرهما مع تغير حجم النشاط، ويقصد بتحليل التعادل بأنه طريقة فحص منظمة للعلاقة بين التكلفة وحجم النشاط الذي تتساوى عنده إجمالي التكاليف (الثابتة والمتغيرة) مع إجمالي الإيرادات فلو فرض أن شركة ما تنتج وحدة المنتج بتكلفة متغيرة تبلغ 5 دج للوحدة وتتحمل تكاليف ثابتة مقدارها 200000 دج وتبيع هذا المنتج بسعر 10 دج فإن نقطة تعادل هذه المؤسسة تكون عندما:

الإيرادات = التكاليف. و حيث أن الإيرادات عبارة عن حاصل ضرب سعر بيع الوحدة الواحدة بعدد الوحدات المباعة التي يفترض أنها (س) كما أن التكاليف المتغيرة عبارة عن حاصل ضرب التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة بعدد الوحدات المباعة والتي يفترض بأنها (س) أيضا، إذن:

سعر البيع × س = التكلفة المتغيرة للوحدة × س+ ثا

10 × س = 5 × س + 200000

س = $\frac{200000}{5}$ = 40000 وحدة .

وتعني هذه النتيجة أن مستوى النشاط الذي تتعادل عنده الإيرادات مع التكاليف الكلية هو 40000 وحدة، وقيمتها [40000 وحدة × 10 دج (سعر بيع الوحدة)] أي 400000 دج، وعند هذا المستوى لا يكون هناك أية أرباح أو خسائر.

2-طرق حساب نقطة التعادل:

أ-تحديد نقطة التعادل بالكمية:

$$\text{نقطة التعادل بالكمية (ك)} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر بيع الوحدة – تكلفة متغيرة للوحدة}}$$

$$ك = \frac{ت ثا}{وس - ت م و}$$

$$ر ع ن ك = \frac{ت ثا}{هـ/ت م و}$$

وهي تعني كمية الوحدات المباعة التي تسمح للمؤسسة بتغطية إجمالي التكاليف (ت ثا + ت م) وهذا يعني أنه عند هذه النقطة تكون النتيجة تعادل الصفر.

ب-تحديد نقطة التعادل بالقيمة:

يمكن حساب نقطة التعادل بالقيمة وذلك كما يلي:

$$ن ت ف = \frac{ت ثا}{\% هـ/ت م}$$

وهي قيمة المبيعات التي تسمح للمؤسسة بتغطية إجمالي التكاليف

ر ع ن ق

هـ / ت م = ر ع ص – 3 ت م

$$ر ع ن = \frac{ر ع ص \times ت ثا}{هـ/ت م}$$

$$ت/هـ/ت م = \frac{ر ع ص}{هـ/ت م}$$

مثال: ليكن سعر البيع لمنتوج ما هو 10 دج ، و ت م و=4 دج

ت ثا = 150000، عدد الوحدات المباعة = 50000 وحدة، ما هي نقطة التعادل بالكمية وبالقيمة.

نقطة التعادل بالكمية = $\frac{ت ثا}{هـ/ت م و} = \frac{150000}{4-10}$ = 25000 وحدة.

نتيجة التعادل بالقيمة = $\frac{ت ثا}{\% هـ/ت م} = \frac{150000}{0.6}$ = 250000 دج.

خ/ ت م = ر ع ص – ت م = 500000 – 200000 = 300000 دج.

ر ع ص = 50000 × 10 = 500000 دج.

ت م= 50000 × 4 = 200000 دج.

% هـ/ت م= $\frac{300000}{500000}$ = 0.6 .

ر ع ن ك × 10 = 250000 دج.

ج- نقطة التعادل زمنيا:

يمكن حساب نقطة التعادل بالزمن إذا تحقق الشرط الأساسي التالي وهو أن مبيعات المؤسسة تكون منتظمة على طول السنة بمعنى أن مبيعات اليوم الأول هي نفسها مبيعات اليوم الثاني والثالث وفي الشهر والأسبوع، وتحسب كما يلي:

ن ت هـ الزمنية بالقيمة = $\frac{\text{ر ع ن}}{\text{ر ع ص}} \times \frac{360}{12}$ ← بالأيام / بالأشهر

ن ت الزمنية بالكمية = $\frac{\text{ن ت ك}}{\text{الكمية الإجمالية}} \times \begin{matrix} 12 \\ 360 \end{matrix}$ بالأشهر / بالأيام

مثال: إذا كانت المبيعات السنوية لمؤسسة هي 412000 دج

س و=10 دج، ت م و= 5 دج ، ت ثا = 40000 دج.

المطلوب: ما هي نتيجة التعادل بالكمية، بالقيمة، الزمن

الحل:

ن ت ك = $\frac{\text{ت ثا}}{\text{(س و –ت وم)}} = \frac{40000}{10-5}$ = 8000 دج.

م ن ق = 8000 × 10 = 80000 دج.

ن ت بالزمن/ القيمة = $\frac{80000}{412000}$×12 = 2 أشهر و 9 أيام و 22سا .

ن ت بالزمن/ الكمية = $\frac{80000}{412000}$×12 = 2 أشهر و 9 أيام و 22سا .

3-مفهوم هامش الأمان:

إن المؤسسة لن تبدأ بتحقيق الأرباح إلا بعد أن يتحقق التعادل أولا ثم تبدأ بعد ذلك في تحقيق الأرباح عند مستويات النشاط التي تقع إلى اليمين من نقطة التعادل في خارطة الربحية، و معنى ذلك أن المؤسسة التي يزيد حجم نشاطها عن حجم التعادل تكون مؤسسة محققة للربح. ولن تحقق خسائر إلا إذا إنخفض مستوى النشاط إلى ما دون نقطة التعادل، وبالتالي فإن المدى الذي يقع بين نقطة التعادل ومستوى النشاط الفعلي ما هو إلا مقياس عن المدى الذي يجب أن تنخفض فيه المبيعات أولا قبل أن تبدأ المؤسسة في تحقيق خسائر، وهذا ما يطلق عليه بحد الأمان أو هامش الأمان الذي يعرف بمقدار الزيادة في حجم المبيعات عن حجم مبيعات التعادل وعادة ما يتم التعبير عنه بنسبة مئوية من المبيعات ويقاس بالمعادلة الآتية:

$$\text{هامش الأمان} = \frac{\text{حجم المبيعات} - \text{حجم مبيعات التعادل}}{\text{حجم المبيعات}} \times 100\%$$

مثال: على فرض أن حجم التعادل لإحدى الشركات الصناعية يبلغ 40000 دج، والمبيعات المتحققة لهذه الشركة خلال الفترة 80000 دج.

المطلوب: ما هو حد الأمان لهذه الشركة.

الحل: هامش الأمان =$\frac{8000-4000}{80000}$ × 100% = 50%

وهذه النتيجة تعني إمكانية إنخفاض مبيعات الشركة بنسبة 50% دون أن تتحمل أية خسائر.

4-التغيرات في بعض المتغيرات وأثر ذلك على نقطة التعادل:

سنوضح كيف تؤثر التغيرات التي من الممكن أن تحدث في المتغيرات المكونة لنموذج التعادل على مستوى نقطة التعادل، وذلك لنموذج التعادل على مستوى نقطة التعادل، وذلك على النحو الآتي: وبالاعتماد على بيانات المثال التالي:

مثال: على فرض أن:

سعر بيع الوحدة الواحدة من المنتج أن يبلغ 250 دج.

التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة من المنتج أ تبلغ 150 دج، والتكاليف الثابتة 35000 دج.

أولا: التغير في التكاليف الثابتة:

أولا: (1): التغير بالزيادة:

بالرجوع إلى بيانات المثال السابق وعلى فرض أن مجموع التكاليف الثابتة قد إزدادت لتصبح 40000دج بدلا من 35000 دج.

المطلوب: تحديد نقطة التعادل بالوحدات والمبالغ والرسم البياني.

الحل:

مبيعات التعادل بالوحدات قبل الزيادة = $\frac{\text{ت ثا}}{\text{هـ/ت م و}} = \frac{35000}{100}$ = 3500 وحدة.

مبيعات التعادل بالوحدات بعد الزيادة = $\frac{40000}{100}$ = 400 وحدة.

إن إجمالي التكاليف الثابتة قد إزدادت لتصبح 40000 دج بدلا من 35000 دج.

ويتضح من ذلك أن زيادة للتكاليف الثابتة يؤدي إلى زيادة نقطة التعادل وبنفس نسبة الزيادة في التكاليف الثابتة. ففي مثالنا السابق إزدادت التكاليف الثابتة بمقدار 5000 دج لتصبح

40000 دج بدلا من 35000 دج أي بزيادة مقدارها حوالي 14% [$\frac{5000}{35000}$] عما كانت عليه وقد صاحب هذه الزيادة في التكاليف الثابتة زيادة في نقطة التعادل بمقدار 14% أيضا، إذ إزدادت نقطة التعادل بمقدار 12500 لتصبح 100000دج بدلا من 87500 دج.

أولا(2) : التغير بالنقصان:

على فرض أن مجموع التكاليف الثابتة في المثال السابق قد إنخفضت بـ 5000 دج لتصبح 30000دج بدلا من 35000 دج &.

المطلوب: تحديد نقطة التعادل بالكمية والقيمة والرسم البياني.

الحل:

البيان	قبل النقصان	بعد النقصان
نقطة التعادل بالوحدات = $\frac{\text{ت ثا}}{\text{هـ/ت م و}}$	$\frac{35000}{100}$ = 350 وحدة	$\frac{30000}{100}$ = 300 وحدة
نقطة التعادل بالقيمة = $\frac{\text{ت ثا}}{\%\text{هـ/ت م}}$	87500 دج	75000 دج

يتضح من قيمة نقطة التعادل بعد نقصان التكاليف الثابتة بمقدار 5000 دج أي بمقدار 14%، أن نقطة التعادل تنخفض وبنفس النسبة بما يعني أن إنخفاض التكاليف الثابتة يزيد من فرصة المؤسسة في تحقيق الأرباح.

ثانيا: التغير في التكاليف المتغيرة وأثر ذلك على نقطة التعادل:

1-التغير بالزيادة:

بالرجوع إلى نفس بيانات المثال السابق وعلى فرض أن التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة إزدادت لتصبح 180 دج بدلا من 150 دج للوحدة فما هو أثر ذلك على نقطة التعادل

البيان	قبل النقصان	بعد النقصان
نقطة التعادل بالوحدات = ت ثا / هـ/ت م و	$\frac{35000}{100}$ = 350 وحدة	$\frac{35000}{70}$ = 500 وحدة
نقطة التعادل بالقيمة = ت ثا / %هـ/ت م	87500 دج	125000 دج

إن التكلفة المتغيرة للوحدة قد إزدادت لتصبح 180 دج بدلا من 150 دج للوحدة ويتضح من حساب نقطة التعادل أن زيادة التكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة يؤدي إلى زيادة مستوى نقطة التعادل، وذلك لإنخفاض مستوى الهامش على التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة الذي ينبغي تغطيته بالزيادة في حجم المبيعات.

2-**التغير بالنقصان:**بالرجوع إلى نفس بيانات المثال السابق مع فرض أن التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة قد إنخفضت لتصبح 125 دج بدلا من 150 دج للوحدة.**المطلوب:** تحديد نقطة التعادل بالوحدات والمبالغ.

البيان	قبل النقصان	بعد النقصان
نقطة التعادل بالوحدات = ت ثا / هـ/ت م و	350 و	280 و
نقطة التعادل بالقيمة = ت ثا / %هـ/ت م	87500 دج	70000 دج

يتضح من حساب نقطة التعادل أن إنخفاض التكلفة المتغيرة يؤدي إلى خفض مستوى نقطة التعادل، وذلك نظرا لزيادة مستوى الهامش على التكلفة المتغيرة للوحدة.

ثالثا: التغير في سعر البيع وأثر ذلك على نقطة التعادل:

ثالثا(1): التغير بالزيادة:

بالاعتماد على نفس بيانات المثال السابق مع إفتراض أن سعر بيع الوحدة إزداد ليصل إلى 275 دج بدلا من 250 دج .

المطلوب: تحديد نقطة التعادل بالوحدات والقيمة.

الحل:

البيان	قبل الزيادة	بعد الزيادة
نقطة التعادل بالكمية = $\frac{\text{ت ثا}}{\text{هـ/ت م و}}$	350 وحدة	2800 وحدة
نقطة التعادل بالقيمة = $\frac{\text{ت ثا}}{\text{\%هـ/ت م}}$	87500 دج	70000 دج

إن سعر الوحدة إزداد ليصبح 275 دج بدلا من 250 دج يلاحظ من حساب نقطة التعادل [والرسم البياني لها] أن زيادة سعر البيع يؤدي إلى خفض نقطة التعادل وذلك لزيادة الهامش على التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة، التي أدت بدورها إلى زيادة قدرة الدينار الواحد من المبيعات في إمصاص التكاليف الثابتة.

ثالثا(2): التغير بالنقصان.

بالاعتماد على بيانات المثال السابق وعلى فرض أن سعر بيع الواحدة قد إنخفض ليصبح 200 دج بدلا من 250 دج .**المطلوب: تحديد نقطة التعادل بالوحدات و الدينار**

الحل:

البيان	قبل الزيادة	بعد الزيادة
نقطة التعادل بالوحدات = $\frac{\text{ت ثا}}{\text{هـ/ت م و}}$	350 وحدة	700 وحدة
نقطة التعادل بالدينار = $\frac{\text{ت ثا}}{\text{\%هـ/ت م}}$	87500 دج	140000 دج

يتضح مما تقدم أن بأن إنخفاض سعر البيع يؤدي إلى زيادة نقطة التعادل وذلك لإنخفاض ال الهامش على التكلفة المتغيرة للوحدة ويبين الجدول التالي أثر التغيرات في متغيرات نقطة التعادل

و الجدول التالي يبين لنا أثر التغيرات في بعض المتغيرات على نقطة التعادل

التغيرات في المتغيرات	الأثر على نقطة التعادل
1- زيادة التكاليف الثابتة تؤدي إلى	- زيادة نقطة التعادل.
2- إنخفاض التكاليف الثابتة يؤدي إلى	- إنخفاض نقطة التعادل.
3-زيادة التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة يؤدي إلى	- زيادة نقطة التعادل.
4-إنخفاض التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة يؤدي إلى	- إنخفاض نقطة التعادل.
5-زيادة سعر بيع الوحدة الواحدة يؤدي إلى	- إنخفاض نقطة التعادل.
6- إنخفاض سعر بيع الوحدة الواحدة يؤدي إلى	- زيادة نقطة التعادل.

5-تحليل التعادل في المؤسسات غير الهادفة للربح:

لا يقتصر تطبيق تحليل التعادل على المؤسسات الهادفة للربح، بل يمكن أيضا أن يكون أداة مفيدة، في مجال التخطيط في المؤسسات غير الهادفة للربح. ويمكن الإختلاف بين الوضعين في أن هذا التحليل في المؤسسات غير الهادفة للربح يعتمد على تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والإيراد وليس الربح كما هو الحال في المؤسسات الهادفة للربح.

مثال: فيما يلي بعض البيانات المستخرجة من سجلات إحدى الجمعيات الخيرية التي تقوم بإعادة تأهيل المعاقين ذهنيا.

أجور يتم تحصيلها من كل مريض 180 دج شهريا مقابل تغطية جزء من التكاليف المتغيرة التي تبلغ 260 دج للمريض الواحد شهريا.

التكاليف الثابتة سنويا تبلغ 150000 دج، وتبلغ التبرعات التي أمكن الحصول عليها 190000 دج.

المطلوب: تحديد عدد المرضى الذين يمكن خدمتهم خلال السنة.

الحل:

مجموع الإيرادات = مجموع النفقات .

التبرعات + أجور المرضى = التكاليف المتغيرة + التكاليف الثابتة

190000 + 180 × سا = 260 × س + 150000

40000 = 80 س ⟸ س = $\frac{40000}{80}$ = 500 مريض.