أساسيات تحليل العلاقة بين التكلفة والربح والحجم (تحليل التعادل)

طرق تحديد نقطة التعادل:

نقطة التعادل: هي النقطة التي تتساوى فيها الإيرادات الكليَة مع التكاليف الكليَة

يطلق تعبير نقطة التعادل على المستوى من الإنتاج والمبيعات الذي تتساوى عنده الإيرادات الكلية والتكاليف الكلية للمنشأة بحيث تحقق نتيجة لا ربح ولا خسارة.

وتأتي أهمية تحديد نقطة التعادل من أن المنشأة تستطيع بذلك ومن خلال دراسة ظروف السوق والمنافسة معرفة ما إذا كانت قادرة على تجنب الخسائر ومن ثم تجاوز نقطة التعادل إلى حالة الربح.

هناك عدة طرق لتحديد نقطة التعادل:

1. طريقة المعادلة.
2. الطرق البيانية: ✌ طريقة التعادل. ✌ طريقة الربحية.
3. طريقة هامش المساهمة.

1. طريقة المعادلة: نقطة التعادل تعني تساوي إيرادات البيع الكلية والتكاليف الكلية، وفق المعادلة التالية:

الإيرادات الكلية = التكاليف الكلية

وبما أن التكاليف الكلية تقسم إلى تكاليف ثابتة وتكاليف متغيرة تصبح المعادلة:

الإيرادات الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة

☜ ويمكن تفصيل المعادلة السابقة على الشكل التالي:

كمية المبيعات × سعر بيع الوحدة = التكاليف الثابتة + (كمية المبيعات × التكلفة المتغيرة للوحدة)

☜ ويمكن كتابة المعادلة السابقة بالرموز:

ك × س = ث + (ك × م)

حيث: ك: كمية المبيعات. ث: التكاليف الثابتة.
س: سعر بيع الوحدة. م: التكلفة المتغيرة للوحدة.

ومن المعادلة السابقة: ث = (ك × س) – (ك × م)
ث = ك (س – م)

ك = $\frac{ث}{س-م}$ أي **كمية المبيعات أو الإنتاج التي تحقق التعادل** = $\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر بيع الوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة}}$**

ويمكن حساب قيمة مبيعات التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة

$$= \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر بيع الوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة}} \times \text{سعر بيع الوحدة} = \text{ث} \times \text{س/س-م}$$

= ث ×س/س(1- م/س) = ث/ (1-م/س) = اجمالي تكاليف ثابتة /نسبة هامش الربح

$$\textbf{نقطة التعادل بالقيمة} = \frac{\text{التكاليف الثابتة (الكلية)}}{\text{نسبة هامش الربح}}$$

مثال: إذا كانت لديك البيانات التالية: ت.م. للوحدة 200 ل.س، سعر بيع الوحدة 500 ل.س، ت.ثابتة 450000 ل.س. ماهو حجم وقيمة مبيعات التعادل وماهي نسبة هامش الربح

الحل:

$$\text{نقطة التعادل بالحجم} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر بيع الوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة}} = 450000/(500-200) = 1500 \text{ وحدة}$$

$$\text{نقطة التعادل بالقيمة} = \frac{\text{التكاليف الثابتة (الكلية)}}{\text{نسبة هامش الربح}} = 450000/(1 - 40\%) = 750000 \text{ ل.س}$$

أو: = 1500 × 500 = 750000 ل.س

ملاحظة: هامش المساهمة (الربح) هو الباقي من سعر البيع بعد تغطية التكاليف المتغيرة

مثال: لنفترض أن البيانات الخاصة بالإنتاج والمبيعات لإحدى المنشآت كانت على الشكل التالي:

عدد الوحدات المنتجة والمباعة = 10000 وحدة ، سعر بيع الوحدة = 20 ل.س
التكاليف لثابتة = 50000 ل.س ، التكلفة المتغيرة للوحدة = 12 ل.س

والمطلوب: احسب هامش المساهمة للوحدة، نسبة هامش المساهمة، نقطة التعادل بالكمية، نقطة التعادل بالقيمة..

الحل:

1) هامش المساهمة للوحدة = سعر البيع للوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة
= 20 – 12 = 8 ل.س
إذا طلب منا هامش الربح للمنشأة=هـ*ك=8*10000=80000
ومنه نستطيع إيجاد صافي الربح للمنشأة =هامش الربح – التكاليف الثابتة
=80000-50000=30000

2) نسبة التكلفة المتغيرة= $\frac{\text{م}}{\text{س}} = \frac{12}{20}$ =60% ومنه نستطيع استخراج نسبة هامش الربح

=1-60%=40% أو نسبة هامش الربح = $\frac{ه}{س}$ = $\frac{8}{20}$ = 0.40

3) نقطة التعادل بالكمية = $\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{هامش الربح للوحدة}}$ = $\frac{50000}{8}$ = 6250 وحدة

4) نقطة التعادل بالقيمة = $\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{نسبة هامش الربح}}$ = $\frac{50000}{0.40}$ = 125000 ل.س

أو: ط2: نقطة التعادل بالقيمة = نقطة التعادل بالكمية × سعر بيع الوحدة

= 6250 × 20 = 125000 ل.س

نقطة التعادل وهامش الأمان:

يطلق تعبير هامش الأمان على حجم النشاط الذي يقع بين نقطة التعادل وحجم النشاط الكلي أو الفعلي أو المخطط، حيث تكون المنشأة في هذه الحالة رابحة أي في حالة أمان من الخسارة وكلما كان هامش الأمان أكبر يكون ربح المنشاة أكبر في حين أنه كلما نقص هامش الأمان تقل أرباح المنشأة وتقترب من حالة التعادل،وتصبح خسارة تحت نقطة التعادل..

ويمكن حساب هامش الأمان بالكمية أو القيمة على النحو التالي:

هامش الأمان بالكمية = كمية المبيعات الكلية – كمية المبيعات عند نقطة التعادل (نقطة التعادل بالكمية)

هامش الأمان بالقيمة = قيمة المبيعات الكلية – قيمة المبيعات التي تحقق التعادل(نقطة التعادل بالقيمة

أو: هامش الأمان بالقيمة = هامش الأمان بالكمية × سعر بيع الوحدة

يمكن التعبير عن حالة الأمان بشكل نسبي عن طريق معدل هامش الأمان:

معدل هامش الأمان = $\frac{\text{المبيعات الكلية} - \text{المبيعات عند نقطة التعادل}}{\text{المبيعات الكلية}}$

أو بصيغة أخرى:

معدل هامش الأمان = $\frac{\text{هامش الأمان بالكمية}}{\text{كمية المبيعات}}$ وتساوي $\frac{\text{هامش الأمان بالقيمة}}{\text{قيمة المبيعات}}$

☜ اعتماداً على بيانات مثال المحاضرة السابقة (سيجري تطبيق جميع الأمثلة على بياناته):

عدد الوحدات المنتجة والمباعة 10,000 وحدة

سعر بيع الوحدة 20 ل.س

التكاليف الثابتة 50,000 ل.س

التكلفة المتغيرة للوحدة 12 ل.س

كنا قد حسبنا ما يلي:

✓ هامش (الربح) المساهمة للوحدة = سعر بيع الوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة = 20 –12= 8

✓نسبة هامش المساهمة = $\frac{\text{هامش المساهمة للوحدة}}{\text{سعر الوحدةبيع}} = \frac{8}{20} = 40\ \%$

✓ معدل التكلفة المتغيرة = $\frac{\text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}{\text{سعر الوحدةبيع}} = \frac{12}{20} = 60\%$

<u>أو</u> معدل التكلفة المتغيرة = 1 – نسبة هامش المساهمة = 1 – 40% = 60%

✓نقطة التعادل بالكمية (كمية المبيعات التي تحقق التعادل) = $\frac{50000}{8}$ = 6250 وحدة

✓نقطة التعادل بالقيمة (قيمة المبيعات التي تحقق التعادل) = $\frac{50000}{0.40}$ = 125000 ل.س

☜ وبالأرقام من المثال السابق نحسب معدل هامش الأمان:

معدل هامش الأمان = $\frac{6250-10000}{10000} \times 100 = 37.5\ \%$ على الأساس الكمي

☜ وطبعاً إذا حسبنا معدل هامش الأمان بالقيم ستكون نفس النتيجة لأن المعدل هو المعدل سواء بالكميات أو بالقيم..

معدل هامش الأمان = $\frac{125000-200000}{200000} \times 100 = 37.5\ \%$ على الأساس القيمي

نستنتج من الكلام السابق أن المبيعات بعد نقطة التعادل هي التي تحقق ربح لهذه المنشأة أو بتعبير آخر نجعلها في حالة أمان تمثل 37.5 % من المبيعات الكلية.

وكلما انخفض معدل هامش الأمان تنخفض أرباح المنشأة وتتراجع حالة الأمان إلى أن تصل إلى الصفر عندما يصبح حجم المبيعات الكلية مساوياً لحجم المبيعات عند نقطة التعادل بحيث تدخل المنشاة في منطقة الخسائر إذا انخفضت مبيعاتها أكثر من ذلك.

يمكن الاستفادة من هامش الأمان في حساب معدل الربح.

<u>معدل الربح الصافي:</u>

يمكننا الحصول على معدل الربح الصافي بطريقتين:

$\frac{\text{إيرادات المبيعات} - \text{التكاليف الكلية}}{\text{إيرادات المبيعات}}$ ، معدل هامش الربح × نسبة هامش الأمان

<u>ومن خلال المثال والأرقام السابقة يكون لدينا معدل صافي الربح:</u>

1. معدل صافي الربح = $\frac{\text{إيرادات المبيعات} - \text{التكاليف الكلية}}{\text{إيرادات المبيعات}} = \frac{(120000+50000)-200000}{200000} = 15\%$
2. معدل صافي الربح = معدل هامش المساهمة × معدل هامش الأمان

= 40% × 37.5% = 15%

نقطة التعادل كنسبة مئوية من المبيعات:

❋ تحسب نقطة التعادل عادةً كرقم يمثل إما حجم الإنتاج والمبيعات بالكمية الذي يتحقق عنده تساوي الإيرادات الكلية مع التكاليف الكلية، أو كقيمة تمثل قيمة المبيعات التي تحقق التعادل.

❋ إلا أنه يمكن من جهة أخرى حساب ما تمثله نقطة التعادل كنسبة مئوية من المبيعات الكلية وذلك على النحو الآتي:

ط1: نقطة التعادل كنسبة مئوية من المبيعات = $\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{الإيرادات الكلية} - \text{التكاليف المتغيرة}}$

$= \frac{50000}{120000-200000} \times 100 = 62.5\%$

ط2: نقطة التعادل كنسبة مئوية من المبيعات = $\frac{\text{نقطة التعادل بالكمية}}{\text{كمية المبيعات}} = \frac{6250}{10000} = 62.5\%$

ط3: نقطة التعادل كنسبة مئوية من المبيعات = $\frac{\text{نقطة التعادل بالقيمة}}{\text{إيرادات المبيعات}} = \frac{125000}{200000} = 62.5\%$

☜ أي أن المبيعات التي تحقق التعادل تُعادل 62.5% من المبيعات الكلية للمنشأة..