أساسيات تحليل العلاقة بين التكلفة والربح والحجم (تحليل التعادل)

استخدامات تحليل التعادل

1. **تخطيط الربح والمبيعات(نقطة الربح التشغيلي المستهدف):**

تسعى الشركات إلى تحقيق حجم مبيعات يزيد قدر الإمكان عن نقطة التعادل لكي تحقق الربح المخطط، حيث يمكن الاستفادة من تحليل التعادل بالتخطيط للأرباح في الفترة القصيرة الأجل.

إذا حولت المنشأة تحقيق هامش ربح إجمالي يكفي لتغطية التكاليف الثابتة ويزيد لتحقيق صافي الربح التشغيلي المستهدف، يتم استنتاج معادلة الربح التشغيلي المستهدف وفق الحجم(الكمية) والقيمة كما يلي:

$$\text{نقطة مبيعات الربح المستهدف بالكمية} = \frac{\text{التكاليف الثابتة} + \text{صافي الربح التشغيلي المستهدف}}{\text{سعر بيع الوحدة} - \text{التكلفة المتغيرة للوحدة}} = \frac{\text{التكاليف الثابتة} + \text{صافي الربح التشغيلي المستهدف}}{\text{هامش الربح للوحدة}}$$

$$\text{نقطة مبيعات الربح المستهدف بالقيمة} = \frac{\text{التكاليف الثابتة} + \text{صافي الربح التشغيلي المستهدف}}{1 - \frac{\text{ت.م. للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}}} = \frac{\text{التكاليف الثابتة} + \text{صافي الربح التشغيلي المستهدف}}{\text{نسبة هامش الربح}}$$

مثال:

بفرض أن إحدى المنشآت تنتج وتبيع منتجها وفق البيانات التالية: 900 ل.س سعر بيع الوحدة، 630 ت. متغيرة للوحدة، 1350000 التكاليف الثابتة، **المطلوب:**

1. احسب نقطة التعادل لهذه الشركة بالكمية والقيمة
2. ما هو حجم وقيمة المبيعات اللازمة لتحقيق ربح صافي مستهدف قدره 540000
3. ما هو صافي الربح المتحقق من إنتاج وبيع 8000 وحدة
4. بين أثر زيادة التكلفة المتغيرة للوحدة على مبيعات التعادل بفرض أنها زادت بمقدار 70 ل. س للوحدة
5. بفرض أن الشركة تبيع حالياً 8000 وحدة وأن مدير المبيعات يرى تخفيض سعر البيع بنسبة 10% سيؤدي إلى زيادة المبيعات بنسبة 25%. هل توافق على هذا الرأي ولماذا؟
6. احسب هامش الأمان بالحجم والقيمة وما هي نسبة هامش الأمان عند مبيعات 8000 وحدة

الحل:

1. مبيعات التعادل :

$$\text{نقطة التعادل بالكمية} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{هامش الربح للوحدة}} = \frac{1350000}{900 - 630} = 5000 \text{ وحدة}$$

نقطة التعادل بالقيمة = 5000 × 900 = 4500000 ل. س

أو= $\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{نسبة هامش الربح}} = \frac{1350000}{\%30} = 4500000$ ل. س

2. مبيعات الربح المستهدف

نقطة مبيعات الربح المستهدف بالكمية = $\frac{540000 \quad +1350000}{270} = 7000$ وحدة

نقطة مبيعات الربح المستهدف بالقيمة = $\frac{540000 \quad + \ 1350000}{\%\ 30} = 6300000$ ل.س

3. الربح المستهدف:

$\frac{\text{صافي الربح المستهدف}+1350000}{270} = 8000$ صافي الربح المستهدف 810000 ل.س

4. في حال زيادة التكلفة المتغيرة سيزيد حجم مبيعات التعادل وسيؤدي ذلك إلى انخفاض هامش الربح بمقدار الزيادة

هامش الربح الجديد = 270- 70 = 200

نقطة التعادل بالكمية = $\frac{1350000}{700- \ 900} = 6750$ وحدة

نقطة التعادل بالقيمة = 6750 × 900 = 6075000 ل. س

5. انخفاض سعر البيع سيؤدي إلى انخفاض هامش الربح بنفس النسبة:

سعر البيع الجديد = 900 – (900× 10%) = 810 هامش الربح المتوقع = 810 – 630 = 180

المبيعات المتوقعة = 8000 × 125% = 10000 وحدة

اجمالي هامش الربح المتوقع = 10000 × 180 = 1800000

(-) هامش الربح الحالي = 8000 × 270 = (2160000)

مقدار الانخفاض في هامش الربح = (360000)

إن التعديلات ستؤدي إلى انخفاض هامش الربح بمقدار 360000 لذلك لا ننصح الشركة بالأخذ بهذا الرأي.

6. هامش الأمان بالكمية= 8000 – 5000 = 3000 وحدة

هامش الأمان بالقيمة= (8000×900) – 4500000 = 2700000 ل.س

نسبة هامش الأمان = 8000/3000 ×100 = 7200000/2700000 × 100 = 37.5%

أي أنه بإمكان الشركة تخفيض إنتاجها بمقدار 3000 وحدة أو بقيمة 2700000 أو بنسبة 37.5% قبل أن تبدأ بتحقيق الخسائر.

2. **<u>أثر ضرائب الدخل:</u>**

إن ضرائب الدخل تستقطع جزءاً كبيراً من الأرباح المحققة ويجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تخطيط الأرباح ولذلك يجب التمييز بين صافي الربح قبل الضريبة (الربح التشغيلي) وبين صافي الربح بعد الضرائب(صافي الربح المستهدف)

صافي الربح المستهدف = الربح التشغيلي المستهدف – الضريبة

= الربح التشغيلي المستهدف– (الربح التشغيلي المستهدف×نسبة الضريبة)= الربح التشغيلي المستهدف ×(1– نسبة الضريبة)

الربح التشغيلي المستهدف = $\frac{\text{صافي الربح المستهدف}}{1 - \text{نسبة الضريبة}}$ وبالتالي:

نقطة مبيعات الربح المستهدف بالكمية = $\frac{\text{التكاليف الثابتة} + \text{الربح التشغيلي المستهدف}}{\text{هامش الربح للوحدة}}$

نقطة مبيعات الربح المستهدف بالقيمة = $\frac{\text{التكاليف الثابتة} + \text{الربح التشغيلي المستهدف}}{\text{نسبة هامش الربح}}$

مثال: بفرض أن سعر البيع للوحدة 150 ل.س، والتكلفة المتغيرة للوحدة 50 ل.س، وإجمالي التكاليف الثابتة 450000، وحجم المبيعات المخططة 7500 وحدة. **المطلوب:**

1. تحديد نقطة التعادل بالوحدات والقيمة
2. ما هو صافي الربح المتحقق من انتاج وبيع 12000 وحدة
3. ما هو حجم وقيمة المبيعات اللازمة لتحقيق صافي ربح تشغيلي قدره 450000 ل.س
4. ما هو حجم المبيعات المطلوب لتحقيق صافي ربح مستهدف قدره 450000 ل.س بفرض أن ضريبة الدخل 40% من الربح التشغيلي
5. تحديد هامش الأمان بالكمية ونسبة هامش الأمان

الحل:

1. مبيعات التعادل :

نقطة التعادل بالكمية = $\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{هامش الربح للوحدة}} = \frac{450000}{150 - 50} = 4500$ وحدة

نقطة التعادل بالقيمة = 4500 × 150 = 675000 ل. س

2. الربح المستهدف:

$\frac{\text{صافي الربح المستهدف} + 450000}{100} = 12000$ ⟸ صافي الربح المستهدف = 750000 ل.س

3. مبيعات الربح المستهدف

نقطة مبيعات الربح المستهدف بالكمية = = $\frac{450000 + 450000}{100} = 9000$ وحدة

نقطة مبيعات الربح المستهدف بالقيمة = 9000 × 150 = 1350000 ل.س

4. مبيعات الربح التشغيلي المستهدف:

الربح التشغيلي المستهدف = $\frac{450000}{1 - \%40} = 750000$ ⟸

نقطة مبيعات الربح التشغيلي المستهدف بالكمية = = $\frac{750000 + 450000}{100} = 12000$ وحدة

نقطة مبيعات الربح التشغيلي المستهدف بالقيمة = 12000 × 150 = 1800000 ل.س

5. هامش الأمان:

هامش الأمان بالكمية= 7500 – 4500 = 3000 وحدة

نسبة هامش الأمان = 7500/3000 ×100 = 40%

أي أنه بإمكان الشركة تخفيض إنتاجها بمقدار 3000 وحدة أو بنسبة 40% قبل أن تبدأ بتحقيق الخسائر

مثال: بفرض أن إحدى الشركات تبيع منتجها بسعر 800 ل.س وبتكلفة متغيرة للوحدة قدرها 320 ل.س وباجمالي تكاليف ثابتة 900000 ل.س. فإذا علمت أن صافي الربح المستهدف قدره 210000 وأن معدل الضريبة 30%. المطلوب:

-احسب نقطة مبيعات الربح المستهدف بالوحدات وبالقيمة

- ماهو صافي الربح المتحقق إذا كان عدد الوحدات المباعة 3000 وحدة

الحل:

ط1: الربح التشغيلي المستهدف = $\frac{\text{صافي الربح المستهدف}}{1 - \text{نسبة الضريبة}}$ = 210000 /(1 -30%) = 300000

نقطة مبيعات الربح المستهدف بالكمية = $\frac{\text{التكاليف الثابتة+الربح التشغيلي المستهدف}}{\text{هامش الربح للوحدة}}$

= (900000 + **300000**)/(**800-320**) = **2500 وحدة**

نقطة مبيعات الربح المستهدف بالقيمة = 2500 × 800 = 2000000

ط2:

نقطة مبيعات الربح المستهدف بالكمية = $\frac{\text{التكاليف الثابتة+الربح التشغيلي المستهدف}}{\text{هامش الربح للوحدة}}$

3000 = (900000 + الربح التشغيلي)/480 أي: الربح التشغيلي المستهدف = 378000 ل.س

مثال:

تقدر المبيعات لاحدى المنشآت الصناعية للعام القادم بمبلغ 5000000 ل.س وتقدر التكاليف المتغيرة بنسبة 70% من قيمة المبيعات، أما التكاليف الثابتة فتقدر بمبلغ 600000 ل.س. المطلوب:

- حساب نقطة التعادل وهامش الربح
- تحديد المبيعات اللازمة لزيادة الأرباح الصافية بنسبة 50%
- هل سيكون من المربح للشركة زيادة مبيعاتها المقدرة بنسبة 20% علماً أن الطاقة الإنتاجية تسمح بذلك وأن سعر بيع الوحدة لن يتغير بسبب هذه الزيادة.
-

الحل:

- قيمة مبيعات التعادل = ت.ثابتة / نسبة هامش الربح = 600000 / (1 – 70%) = 2000000ل.س

هامش الربح = المبيعات – ت. متغيرة للمبيعات = 5000000 – (5000000 ×70%) = 1500000ل.س

- قيمة مبيعات الربح المستهدف = ت.ثابتة+ صافي الربح المستهدف / نسبة هامش الربح

صافي الربح = هامش الربح – التكاليف الثابتة

= 1500000 – 600000 = 900000

أي صافي الربح المستهدف = 900000 × 150% = 1350000

قيمة مبيعات الربح المستهدف = (600000 +1350000) /30% = 6500000 ل.س

- التغير في صافي الربح = التغير بالمبيعات × نسبة هامش الربح

= (5000000 × 20%) × 30% = 1000000 × 30% = 300000 زيادة بصافي الربح

3. **نقطة إغلاق المصنع:**

القاعدة العامة لاتخاذ قرار اغلاق المصنع بشكل مؤقت من المقارنة بين الخسائر المتوقعة نتيجة التوقف عن الانتاج والخسارة المتوقعة نتيجة الاستمرار، فإذا كانت الخسارة الناتجة عن التوقف أقل من الخسارة الناتجة عن الاستمرار فإن من الأفضل إغلاق المصنع مؤقتا

$$\text{نقطة إغلاق المصنع} = \frac{\text{التكاليف الثابتة النقدية}}{\text{هامش الربح للوحدة}}$$

يقصد بالتكاليف الثابتة النقدية هي التكاليف الثابتة بعد طرح الاهتلاكات

ملاحظة:

- في حال عجز المنشأة في تغطية جميع التكاليف الثابتة يجب على الإدارة اتخاذ قرار إغلاق المصنع بشك مؤقت
- نقطة إغلاق المصنع تقع دون نقطة التعادل

مثال : بفرض أن التكاليف الثابتة بلغت 100000 منها 40% تكاليف ثابتة غير نقدية، التكاليف المتغرة للوحدة 8 وسعر البيع 10. المطلوب: ايجاد كمية التعادل ونقطة إغلاق المصنع.

الحل:

$$\text{نقطة التعادل بالكمية} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{هامش الربح للوحدة}} = \frac{100000}{10 - 8} = 5000 \text{ وحدة}$$

$$\text{نقطة إغلاق المصنع} = \frac{\text{التكاليف الثابتة النقدية}}{\text{هامش الربح للوحدة}} = \frac{60000}{10 - 8} = 3000 \text{ وحدة}$$

4. **تأثير هيكل التكلفة على درجة الرفع التشغيلي**

يقيس الرفع التشغيلي مدى كفاءة استخدام التكاليف الثابتة في الشركة ويقصد به كيف يمكن تحقيق زيادة كبيرة بالأرباح مقابل زيادة أقل بالمبيعات لذلك نلاحظ تأثير الرفع التشغيلي يبدو ملحوظاً في الشركات التي تكون فيها نسبة التكاليف الثابتة إلى التكاليف المتغيرة مرتفعة، أي كلما زادت نسبة التكاليف الثابتة ضمن التكلفة الكلية مقارنة بالتكلفة المتغيرة كلما زاد الرفع التشغيلي في الشركة وبالتالي ستكون الأرباح سريعة وقوية الاستجابة للتغيرات في المبيعات حيث تزداد درجة الرفع التشغيلي كلما كانت مستويات المبيعات قريبة من مبيعات التعادل وتقل هذه الدرجة كلما زادت المبيعات والأرباح. وتحسب درجة الرفع التشغيلي عند مستوى معين من المبيعات باستخدام العلاقة:

$$\text{درجة الرفع التشغيلي} = \frac{\text{هامش الربح}}{\text{صافي الربح}}$$

ويمكن حساب درجة الرفع التشغيلي وفق قائمة الدخل أعلاه كما يلي:

$$\text{درجة الرفع التشغيلي} = \frac{750000}{300000} \quad 2.5 \text{ أمثال}$$

يعني ذلك أن حدوث أي تغير بنسبة معينة في مبيعات منتج الشركة سيؤدي إلى تغير في الربح بمقدار 2.5 أمثال التغير في المبيعات مثلاً: زيادة مبيعات الشركة 10% ستؤدي إلى زيادة الربح بمقدار (2.5 × 10% = 25%)

<u>تمرين للحل:</u>

بفرض أن إحدى المنشآت تنتج وتبيع منتجها وفق البيانات التالية: 1200 ل.س سعر بيع الوحدة، 840 ت. متغيرة للوحدة، 1800000 التكاليف الثابتة، **حجم المبيعات 10000 المطلوب**:

1. احسب نقطة التعادل لهذه الشركة بالكمية والقيمة. ثم احسب نقطة التعادل كنسبة مئوية
2. ما هو حجم وقيمة المبيعات اللازمة لتحقيق ربح صافي مستهدف قدره 900000
3. بين أثر انخفاض التكلفة المتغيرة للوحدة على حجم مبيعات التعادل بفرض أنها انخفضت بمقدار 140 ل. س للوحدة
4. احسب هامش الأمان بالحجم وما هي نسبة هامش الأمان عند مبيعات 10000 وحدة
5. احسب معدل صافي الربح.
6. احسب نقطة اغلاق المصنع إذا كانت الاهتلاكات تبلغ 180000 .
7. احسب درجة الرفع التشغيلي، ماهي الزيادة المتوقعة بالأرباح إذا زادت المبيعات بنسبة 10%.