

الفصل الثالث

تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح

(تحليل التعادل)

الأهداف التعليمية:

- 1- فهم كيفية تحديد نقطة التعادل.
- 2- شرح كيفية تحديد حجم وقيمه المبيعات التي تحقق ربح مستهدف.
- 3- معرفة العلاقة بين نقطة التعادل وعناصرها (تحليل الحساسية).
- 4- شرح استخدامات نقطة التعادل.
- 5- استخدام تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح لتخطيط التكاليف الثابتة والمتغيرة وتطبيق تحليل علاقة التكلفة والحجم والربح في حالة تعدد المنتجات
- 6- فهم اقتراضات تحليل علاقة التكلفة والحجم والربح.

مقدمة :

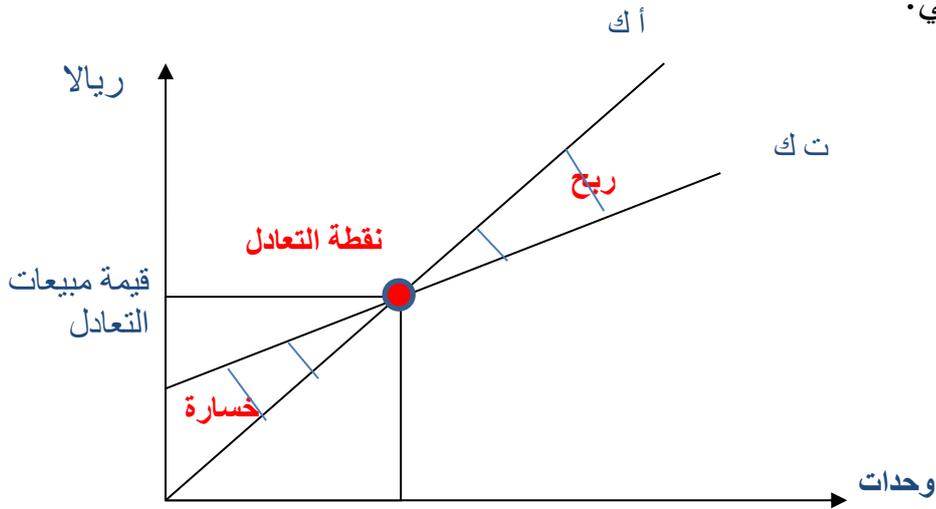
يركز تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح على سلوك إجمالي الإيرادات وإجمالي التكاليف وريح العمليات تجاه التغيرات التي تحدث في مستوى المخرجات من سعر البيع والتكلفة المتغيرة للوحدة والتكاليف الثابتة للمنتج ويستخدم المديرون تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح للمساعدة في الإجابة على أسئلة مثل: كم سيتأثر إجمالي الإيرادات وإجمالي التكاليف إذا حدثت تغيرات في حجم المبيعات أو سعر البيع أو توسعت أعمال المنشأة في الأسواق الأجنبية. ومثل هذه الأسئلة تقوم على فكرة مضمونها " ماذا - لو "، إن تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح يوضح الأرباح الناتجة عن تلك الاحتمالات، ولهذه الطريقة يعتبر تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح مرشداً للمديرين عند التخطيط.

نقطة التعادل:

هي النقطة التي يتساوى عندها الإيراد الكلي (أ ك) مع التكاليف الكلية (ت ك)
بمعنى أن الشركة لا تحقق عندها ربح أو خسارة .

وتحدد بثلاثة طرق هي:

أولاً: الطريقة البيانية:



حجم مبيعات التعادل

ثانياً: طريقة هامش الربح:

حيث أن:

$$\frac{\text{التكلفة الثابتة}}{\text{هامش ربح الوحدة}} = 1 - \text{حجم مبيعات التعادل}$$

هامش ربح الوحدة = سعر بيع الوحدة - تكلفة متغيرة للوحدة.

$$2 - \text{قيمة مبيعات التعادل} = \text{حجم مبيعات التعادل} \times \text{سعر بيع الوحدة.}$$

أو

$$\frac{\text{التكلفة الثابتة}}{\text{نسبة هامش الربح}} =$$

حيث أن:

$$\frac{\text{الربح الحدي الإجمالي}}{\text{قيمة المبيعات}} = \text{نسبة هامش الربح} = \frac{\text{الربح الحدي للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}} \text{ أو}$$

ثالثاً: طريقة المعادلة:

لاستخدام طريقة المعادلة في تحديد نقطة التعادل، بين التعبير عن قائمة الدخل بالمعادلة التالية:

صافي الربح العمليات = الإيرادات - التكاليف المتغيرة - التكاليف الثابتة.

صافي ربح العمليات = (حجم المبيعات × سعر البيع) - (حجم المبيعات × التكلفة المتغيرة للوحدة) - التكاليف الثابتة.

صافي الربح العمليات = (ك × س) - (ك × ت.غ) - ت ث

وتعتبر هذه المعادلة أكثر الطرق سهولة وعمومية لتحديد نقطة التعادل.

فبفرض أن سعر البيع لأحد المنشآت 50 ريال للوحدة، والتكلفة المتغيرة للوحدة 30 ريال والتكاليف الثابتة 100000 ريال، وعند نقطة التعادل يكون ربح العمليات صفر نحصل على نقطة التعادل كآتي:

$$ك \times 50 - 30 \times ك - 100000 = \text{صفر.}$$

$$50 ك - 30 ك = 100000$$

$$20 ك = 100000$$

$$ك = \frac{100000}{20} = 5000 \text{ وحدة}$$

وبالتالي عند حجم مبيعات 5000 وحدة تحقق الشركة التعادل، وإذا باعت الشركة أقل من 5000 وحدة تحقق خسارة، وإذا باعت أكثر من 5000 وحدة تحقق ربح، كما يمكن تحديد هذه النقطة في شكل قيمة كآتي:

قيمة المبيعات التي تحقق التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر البيع

$$= 5000 \times 50 = 250000 \text{ ريال}$$

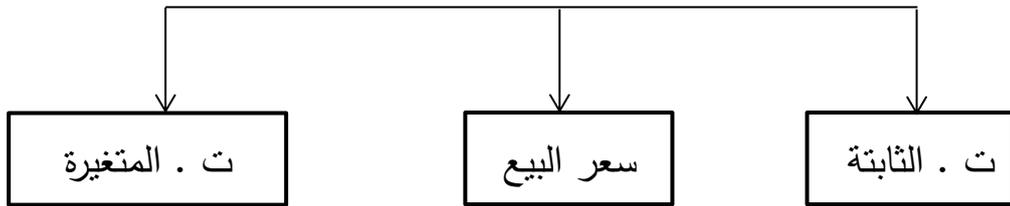
مثال(1): فيما يلي البيانات الخاصة بإحدى الشركات التي تقوم بإنتاج وبيع منتج وحيد:

سعر بيع الوحدة 50 ريال، التكلفة المتغيرة للوحدة 30 ريال ، التكلفة الثابتة 100000 ريال.



المطلوب: تحديد حجم وقيمة المبيعات التي تحقق التعادل

العلاقة بين نقطة التعادل وعناصرها :



أمثلة :

1- بفرض زيادة التكاليف الثابتة بنسبة 10% أي لتصبح 110000 ريال مع



بقاء العوامل الأخرى على حالها، ما أثر ذلك على حجم التعادل .

2 - بفرض زيادة سعر البيع بمبلغ 5 ريال للوحدة مع بقاء العوامل الأخرى على



حالتها فما أثر ذلك على حجم التعادل.

3 - بفرض زيادة ت . المتغيرات للوحدة لتصبح 40 ريال مع بقاء العوامل الأخرى



على حالها في أثر ذلك على حجم التعادل .

استخدامات نقطة التعادل :

1 (تحديد نقطة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف :

أ- اذا كان الربح المستهدف كقيمة (بالريال)

$$\frac{\text{التكلفة الثابتة} + \text{الربح المستهدف}}{\text{هامش الربح}} = \text{حجم المبيعات الذي يحقق ربح مستهدف}$$

$$\frac{\text{التكلفة الثابتة} + \text{الربح المستهدف}}{\text{نسبة هامش الربح}} = \text{قيمة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف}$$

مثال : نفس المثال السابق بفرض أن المطلوب تحديد حجم وقيمة المبيعات التي تحقق ربح 50000 ريال مع التحقق من الحل ؟ 

ب- اذا كان الربح المستهدف كنسبه :

$$\frac{\text{التكلفة الثابتة}}{\text{نسبة هامش الربح} - \text{نسبة الربح المستهدف}} = \text{قيمة المبيعات الذي يحقق ربح مستهدف}$$

$$\frac{\text{قيمة المبيعات التي تحقق نسبة ربح مستهدف}}{\text{سعر بيع الوحدة}} = \text{حجم المبيعات التي تحقق ربح مستهدف}$$

مثال : نفس المثال السابق بفرض أن المطلوب احتساب قيمة وحجم المبيعات التي تحقق ارباح صافيه في الشهر القادم بنسبة 20 % مع التحقق ؟ 

2) تحديد الربح أو الخسارة عند أحجام مختلفة من المبيعات :

الربح أو الخسارة = (حجم المبيعات - حجم التعادل) × هامش الربح للوحدة

الربح أو الخسارة = (قيمة المبيعات - قيمة التعادل) × نسبة هامش الربح

مثال : نفس المثال السابق بفرض أن المطلوب تحديد الربح أو الخسارة عند حجم مبيعات 8000 وحدة ، وحجم مبيعات 4000 وحدة ، وعند مبيعات قيمتها 350000

ريال ؟ 

3) تحديد نسبة هامش الأمان :

هي نسبة الزيادة في مبيعات الشركة عند التعادل

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

مثال : نفس المثال السابق بفرض أن المطلوب تحديد نسبة هامش الأمان عند:



- حجم مبيعات 6250 وحدة

- قيمة مبيعات 312500 ريال

مثال : بفرض أنه في المثال السابق حدث انخفاض في مبيعات الشركة بنسبة



25% فما أثر ذلك على أرباح الشركة ؟



مثال (1) :

البيانات التالية مستخرجة من دفاتر احدى الشركات الصناعية في 1432/2/30هـ

مواد مباشرة 16 ريال للوحدة .

أجور مباشرة 12 ريال للوحدة .

مصروفات صناعية متغيرة 7 ريال للوحدة .

مصروفات تسويقية متغيرة 5 ريال للوحدة .

مصروفات صناعية ثابتة 90000 ريال.

مصروفات ثابتة 30000 يال

مصروفات إدارية وتمويلية 40000 ريال

وتقوم الشركة ببيع الوحدة : من المنتج بسعر 60 ريال للوحدة .

المطلوب :

1- تحديد حجم وقيمة المبيعات التي تحقق التعادل .

2- تحديد حجم المبيعات التي تحقق ربح تستهدف 60000 ريال مع التحقق .

3- تحديد الربح عند حجم مبيعات فعي 10000 وحدة .

4- تحديد نسبة هامش الأمان عند حجم المبيعات الفعلي الذي يبلغ 10000 وحدة .

5- بفرض ان التكلفة المتغيرة للوحدة زادت بمبلغ 10 ريال فما هو سعر البيع الجديد اللازمة

للمحافظة على نسبة هامش الربح .



مثال (2) :

تفكر احدى المنشآت من تصنيع مبنى جديد ويتطلب هذا المنتج التكاليف التالية :

تكاليف متغيره للوحده 21 ريال ، تكاليف ثابتته للفترة 98000 ريال

تكاليف شبه متغيره عند اقصى حجم للنشلت و قدرة 10000 وحدة وتبلغ 52000 ريال ومن

المتوقع ان تكون عند أدنى حجم للنشاط و قدرة 2000 وحدة 28000 ريال فإذا علمت أن سعر

البيع هذا المنتج يبلغ 36 ريال للوحدة

المطلوب :

1 - تحديد حجم المبيعات الذي تتعادل عنده المنشأة

2 - تحديد الأرباح والخسائر في حاله انتاج وبيع 15000 وحده

3 - تحديد حجم المبيعات الذي يحقق ربح مستهدف 72000 ريال



مثال (3) :

فيما يلي قائمة الدخل عن عام 1430 هـ . لإحدى الشركات الصناعية .

قيمة المبيعات 50000 ريال

(-) التكلفة المتغيرة 25000 ريال

هامش الربح الإجمالي 25000 ريال

(-) التكلفة الثابتة 15000 ريال

صافي الدخل 10000 ريال

المطلوب :

1- تحديد قيمة المبيعات التي تحقق التعادل .

2- ما نسبة هامش الأمان .

3- إذا حدث انخفاض في مبيعات الشركة بنسبة 50 % فما أثر ذلك على أرباح

الشركة .

تحليل التعادل في حالة تعدد المنتجات :

فيما سبق كنا نفترض أن المنشأة تقوم بإنتاج وبيع منتج واحد فقط ، ولكن في الواقع العملي نجد أن المنشآت تقوم بإنتاج وبيع عدة منتجات معاً تسمى تشكيلة أو مزيج .

وتصبح المشكلة كيفية تحديد حجم التعادل للتشكيلة وتحدد بالخطوات التالية :

حجم او قيمة مبيعات كل

$$1 - \text{تحديد نسبة التشكيلة} = \frac{\text{منتج}}{\text{إجمالي حجم او قيمة المبيعات}}$$

2 - تحديد نسبة / الربح الحدي لوحدة التشكيلة = (نسبة / الربح الحدي للمنتج الأول × نسبته)

+ (نسبة / الربح الحدي للمنتج الثاني × نسبته) +

3- تحديد قيمة / حجم مبيعات التعادل للمنتجات ككل (للتشكيلة المنتجات)

$$\text{حجم التعادل للتشكيلة} = \frac{\text{التكلفة الثابتة}}{\text{الربح الحدي لوحدة التشكيلة}}$$

$$\text{قيمة التعادل للتشكيلة} = \frac{\text{التكلفة الثابتة}}{\text{نسبة الربح الحدي لوحدة التشكيلة}}$$

4- ثم يحدد حجم مبيعات التعادل لكل منتج على حدا :

$$\text{حجم التعادل للمنتج} = \text{حجم مبيعات التعادل للتشكيلة} \times \text{نسبة التشكيلة}$$

او :

$$\text{حجم التعادل للتشكيلة} = \frac{\text{قيمة مبيعات التعادل للمنتج}}{\text{سعر بيع المنتج}}$$

او قيمة مبيعات التعادل لكل منتج على حدا:

$$\text{قيمة التعادل للمنتج} = \text{قيم مبيعات التعادل للتشكيلة} \times \text{نسبة التشكيلة لكل منتج}$$

أو:

$$\text{قيمة التعادل للمنتج} = \text{حجم مبيعات التعادل للمنتج} \times \text{سعر بيع المنتج}$$



مثال : تنتج إحدى المنشآت منتجين س ، ص وكانت بياناتهم كالتالي:

المنتج (ص)	المنتج (س)	
400 وحدة	600 وحدة	حجم المبيعات
100 ريال	200 ريال	سعر البيع للوحدة
70 ريال	120 ريال	ت . المتغيرة للوحدة
30 ريال	80 ريال	هامش الربح للوحدة

وتبلغ التكاليف الثابتة السنوية 45000 ريال

المطلوب :

- 1 - تحديد حجم مبيعات التعادل للتشكيلة ولكل منتج ؟
- 2 - تحديد قيمة مبيعات التعادل لكل منتج وللشكيلة ؟



مثال : تقوم إحدى الشركات الصناعية بإنتاج منتجين س و ص وقد توافرت لديك

البيانات التالية عن فترة تكاليفه معينة:

البيان	عدد الوحدات المباعة	سعر بيع الوحدة	تكلفة متغيرة للوحدة
س	15000	25	15
ص	5000	50	30

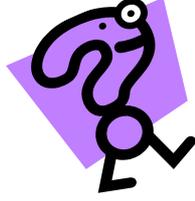
وقد بلغت التكاليف الثابتة الإجمالية للشركة 200000 ريال.

المطلوب: في ضوء هذه التشكيلة من المبيعات حدد قيمة مبيعات التعادل للشركة لكل منتج على حدى؟

افتراضات تحليل التعادل :

يقوم تحليل التعادل على مجموعة من الافتراضات هي :

- 1- يمكن تقسيم التكاليف إلى تكاليف متغيرة وتكاليف ثابتة .
- 2- كل من داله الإيراد الكلي والتكاليف الكلية خطية .
- 3- إن كل من سعر البيع و ت . المتغيرة للوحدة والتكاليف الثابتة معروفة وثابتة خلال الفترة التي يتم فيها التحليل .
- 4- المنشأ تقوم بإنتاج وبيع منتج وحيد فقط أو تشكيلة ثابتة من المنتجات .
- 5- أن التغيرات في التكاليف والإيرادات تكون بسبب التغير في حجم الوحدات المنتجة والمباعة بمعنى أن عدد الوحدات المنتجة والمباعة هي مسبب التكاليف والإيراد .
- 6- عدم الأخذ في الاعتبار القيمة الزمنية للنقود .



مراجعة للفصل الثالث

(تمرين 1):

فيما يلي قائمة الدخل لإحدى الشركات الصناعية عن عام 1434 هـ والمعدة على أساس حجم انتاج ومبيعات 5000 وحدة:

75000	قيمة المبيعات
<u>(40000)</u>	(-) تكلفة البضاعة المباعة
35000	مجمّل الربح
<u>(25000)</u>	(-) تكاليف البيع والتوزيع
<u>(4000)</u>	(-) تكاليف إدارية
<u>6000</u>	صافي الدخل

فاذا علمتي أن 75% من تكلفة البضاعة المباعة متغيرة وان 60 % من تكاليف البيع والتوزيع متغيرة والتكاليف الإدارية كلها ثابتة. المطلوب:

- 1- تحديد التكلفة المتغيرة للوحدة واجمالي التكاليف الثابتة.
- 2- تحديد حجم مبيعات التعادل للشركة
- 3- تحديد نسبة هامش الأمان
- 4- يقترح مدير الإنتاج اجراء تغييرات في العمليات الصناعية واطافة خصائص جديدة للمنتج وسوف يؤدي ذلك الى زيادة التكاليف الصناعية الثابتة بمبلغ 6000 ريال، وتخفيض التكاليف الصناعية المتغيرة بمبلغ 2 ريال للوحدة مع بقاء العناصر الأخرى على حالها فهل توافقي على هذا الاقتراح؟ ولماذا؟

(تمرين 2):

أولاً: قررت إحدى الشركات السياحية القيام برحلة إلى أوروبا ويبلغ متوسط اشتراك الفرد 4000 ريال والتكاليف المتغيرة التي تتحملها الشركة للفرد 3600 ريال واجمالي التكاليف الثابتة السنوية 480000 ريال.

المطلوب : 1. تحديد عدد تذاكر الرحلة التي يجب ان تباع لتحقيق التعادل للشركة.

1- تحديد قيمة التذاكر المطلوب بيعها إذا كانت الشركة ترغب في تحقيق صافي ربح 100000 ريال.

2- إذا قررت الشركة زيادة التكاليف الثابتة بمبلغ 24000 ريال فما هو مقدار النقص في التكاليف المتغيرة الواجب تحقيقه للاحتفاظ بنقطة التعادل المحددة في المطلوب (1)؟

ثانياً: تخطط إحدى الشركات لإنتاج جيل جديد من أحد منتجاتها وقد قسمت العملاء إلى مجموعتين الأولى العملاء الجدد والثانية العملاء القدامى الذين يستخدمون الجيل القديم وفيما يلي بيان بأسعار البيع والتكاليف المتغيرة للوحدة:

العملاء القدامى	العملاء الجدد	البيان
120	210	سعر البيع
25	25	تكاليف صناعية
15	65	تكاليف تسويقية

وتبلغ التكاليف الثابتة 1560000 ريال، ونسبة تشكيلة المبيعات 60% للعملاء الجدد، 40% للعملاء القدامى.

المطلوب:

1- تحديد حجم المبيعات الذي يحقق التعادل للشركة ولكل قسم من قسمين العملاء.

2- تحديد صافي ربح الشركة عند بيع 20000 وحدة تشكيلة.