

## الفصل الثالث

تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح

(تحليل التعادل)

## مقدمة :

يركز تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح على دراسة اثر التغير في حجم الإنتاج او المبيعات على كل من التكاليف والربح ، ويستخدم المديرون تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح للمساعدة في الإجابة على أسئلة مثل: كم سيتأثر إجمالي الإيرادات وإجمالي التكاليف إذا حدث تغيرات في حجم المبيعات أو سعر البيع أو التكاليف المتغيرة او التكاليف الثابتة . ولذلك يعتبر تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح مرشداً للمديرين عند تخطط الأرباح في الاجل القصير .

## المصطلحات المستخدمة:

قبل شرح اساسيات تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح سوف نوضح بعض المصطلحات المستخدمة وهي:

أ- الربح الحدي للوحدة = سعر بيع الوحدة - تكلفة متغيرة للوحدة.

ويستخدم الربح الحدي في تغطية التكاليف الثابتة، وبعد تغطية التكاليف الثابتة بالكامل فإن المتبقي من الربح الحدي يمثل صافي ربح المنشأة ويطلق عليه في بعض الكتابات هامش المساهمة أو فائض المساهمة.

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

$$\text{أو} = 1 - \text{نسبة التكلفة المتغيرة}$$

ونسبة الربح الحدي هي عبارة عن نسبة الربح الحدي في كل ريال من المبيعات فمثلاً اذا كانت نسبة الربح الحدي ٤٠% يعني ذلك أن كل ريال مبيعات يحتوي على ٤٠% ربح حدي .

**مثال: بفرض أن حجم مبيعات احدى الشركات ٣٠٠٠ وحدة، وسعر البيع ٢٠ ريال للوحدة والتكلفة المتغيرة للوحدة ١٢ ريال واجمالي التكاليف الثابتة ١٥٠٠٠ ريال.**

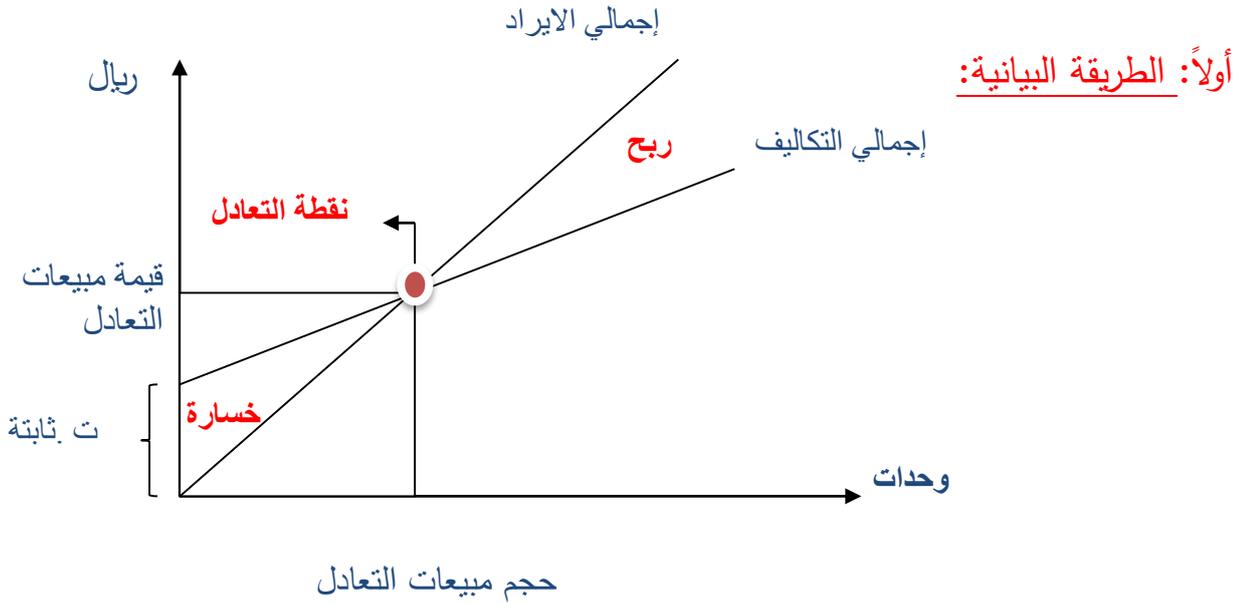
**المطلوب:**

- ١- اعداد قائمة الدخل بحيث توضح الربح الحدي
- ٢- تحديد الربح الحدي للوحدة ونسبة الربح الحدي
- ٣- اذا كانت نسبة التكاليف المتغيرة ٦٠% ماهي نسبة الربح الحدي.

## اساسيات تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح (تحليل التعادل):

نهتم في تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح بتحديد نقطة هامة يطلق عليها **نقطة التعادل** وهي النقطة التي يتساوى عندها اجمالي الايرادات مع اجمالي التكاليف بمعنى أن الشركة لا تحقق عندها ربح أو خسارة .

ويتم تحديد نقطة التعادل بثلاثة طرق هي : الطريقة البيانية، طريقة المعادلة، طريقة الربح الحدي وسوف نعرض لكل طريقة من هذه الطرق على النحو الوارد في الصفحات التالية:



### ثانياً: طريقة المعادلة:

عند نقطة التعادل صافي الربح أو الخسارة = صفر لذلك يكون :

$$\text{اجمالي الإيرادات} = \text{اجمالي التكاليف}$$

$$\text{اجمالي الإيرادات} = \text{التكاليف المتغيرة} + \text{التكاليف الثابتة}$$

$$\text{حجم المبيعات} \times \text{سعر البيع} = (\text{حجم المبيعات} \times \text{التكلفة المتغيرة للوحدة}) + \text{التكليف الثابتة}$$

$$\boxed{(\text{ك} \times \text{س}) = (\text{ك} \times \text{ت. م. للوحدة}) + \text{ت ث}}$$

وتعتبر هذه المعادلة أكثر الطرق سهولة وعمومية لتحديد نقطة التعادل،

فيفرض أن سعر البيع لأحد المنشآت ٥٠ ريال للوحدة، والتكلفة المتغيرة للوحدة ٣٠ ريال والتكاليف الثابتة ١٠٠٠٠٠٠ ريال، وعند نقطة التعادل يكون ربح العمليات صفر نحصل على نقطة التعادل كالتالي:

$$ك \times ٥٠ = (ك \times ٣٠) + ١٠٠٠٠٠٠.$$

$$٥٠ ك - ٣٠ ك = ١٠٠٠٠٠٠$$

$$٢٠ ك = ١٠٠٠٠٠٠$$

$$ك = \frac{١٠٠٠٠٠٠}{٢٠} = ٥٠٠٠ \text{ وحدة}$$

وبالتالي عند حجم مبيعات ٥٠٠٠ وحدة تحقق الشركة التعادل، وإذا باعت الشركة أقل من ٥٠٠٠ وحدة تحقق خسارة، وإذا باعت أكثر من ٥٠٠٠ وحدة تحقق ربح، كما يمكن تحديد هذه النقطة في شكل قيمة كالتالي:

قيمة المبيعات التي تحقق التعادل = حجم مبيعات التعادل  $\times$  سعر البيع

$$= ٥٠٠٠ \times ٥٠ = ٢٥٠٠٠٠ \text{ ريال}$$

**ثالثاً: طريقة الربح الحدي: (طريقة هامش او فائض المساهمة)**

وفي الطريقة يتم تحديد نقطة التعادل باستخدام الربح الحدي ونسبة الربح الحدي كما يلي:

$$\begin{array}{l} \frac{\text{التكلفة الثابتة}}{\text{الربح الحدي للوحدة}} = ١ - \text{حجم مبيعات التعادل} \\ \frac{\text{التكلفة الثابتة}}{\text{نسبة الربح الحدي}} = ٢ - \text{قيمة مبيعات التعادل} \end{array}$$

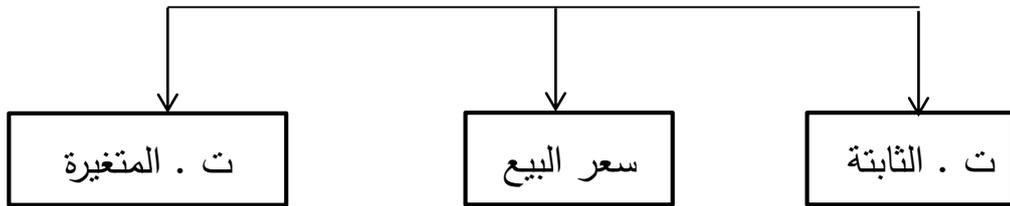
$$\text{أو} = \text{حجم مبيعات التعادل} \times \text{سعر بيع الوحدة}$$

مثال: فيما يلي البيانات الخاصة بإحدى الشركات التي تقوم بإنتاج وبيع منتج وحيد:  
سعر بيع الوحدة ٥٠ ريال، التكلفة المتغيرة للوحدة ٣٠ ريال ، التكلفة الثابتة ١٠٠٠٠٠٠ ريال.



المطلوب: تحديد حجم وقيمة المبيعات التي تحقق التعادل

### العلاقة بين نقطة التعادل وعناصرها :



أمثلة :

١- بفرض زيادة التكاليف الثابتة بنسبة ١٠% أي لتصبح ١١٠٠٠٠٠ ريال مع بقاء العوامل الأخرى على حالها، ما أثر ذلك على حجم التعادل .



٢- بفرض زيادة سعر البيع بمبلغ ٥ ريال للوحدة مع بقاء العوامل الأخرى على حالها فما أثر ذلك على حجم التعادل .



٣- بفرض زيادة ت . المتغيرات للوحدة لتصبح ٤٠ ريال مع بقاء العوامل الأخرى على حالها في أثر ذلك على حجم التعادل .



## استخدامات نقطة التعادل :

يمكن استخدام نقطة التعادل في:

- ١- تحديد نقطة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف
- ٢- تحديد الربح او الخسارة عند مستويات مختلفة من المبيعات
- ٣- تحديد نسبة هامش الامان

١) تحديد نقطة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف :

أ- اذا كان الربح المستهدف كقيمة (بالريال)

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

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

مثال : نفس المثال السابق بفرض أن المطلوب تحديد حجم وقيمة المبيعات التي تحقق ربح ٥٠٠٠٠ ريال مع التحقق من الحل ؟ 

ب- اذا كان الربح المستهدف كنسبه :

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

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

مثال : نفس المثال السابق بفرض أن المطلوب احتساب قيمة وحجم المبيعات التي تحقق ارباح صافيه في الشهر القادم بنسبة ٢٠ % مع التحقق ؟



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

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

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

مثال : نفس المثال السابق بفرض أن المطلوب تحديد الربح أو الخسارة عند حجم مبيعات ٨٠٠٠ وحدة ، وحجم مبيعات ٤٠٠٠ وحدة ، وعند مبيعات قيمتها ٣٥٠٠٠٠٠ ريال ؟



٣ ) تحديد نسبة هامش الأمان :

هي نسبة الزيادة في مبيعات الشركة عند التعادل

أو النسبة التي يمكن أن تتخفف في حدودها مبيعات الشركة دون أن تحقق خسارة.

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

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



- حجم مبيعات ٦٢٥٠ وحدة

- قيمة مبيعات ٣١٢٥٠٠ ريال

مثال : بفرض أنه في المثال السابق حدث انخفاض في مبيعات الشركة بنسبة ٢٥ % فما أثر ذلك على أرباح الشركة ؟





مثال ( ١ ) :

تقوم احدى الشركات بإنتاج وبيع منتج وحيد بسعر ٦٠ ريال للوحدة ، وفيما يلي بيانات التكاليف عن الفترة :

مواد مباشرة ١٦ ريال للوحدة .

أجور مباشرة ١٢ ريال للوحدة .

مصروفات صناعية متغيرة ٩ ريال للوحدة .

عمولة مبيعات ٥% (دائماً نسبة من سعر البيع)

مصروفات صناعية ثابتة ٩٠٠٠٠ ريال.

مصروفات بيعية ثابتة ٣٠٠٠٠ يال

مصروفات إدارية وتمويلية ٤٠٠٠٠ ريال

المطلوب :

١- تحديد حجم وقيمة المبيعات التي تحقق التعادل .

٢- تحديد حجم المبيعات التي تحقق ربح تستهدف ٦٠٠٠٠ ريال مع التحقق .

٣- تحديد الربح عند حجم مبيعات فعي ١٠٠٠٠ وحدة .

٤- تحديد نسبة هامش الأمان عند حجم المبيعات الفعلي الذي يبلغ ١٠٠٠٠ وحدة .

٥- بفرض ان التكلفة المتغيرة للوحدة زادت بمبلغ ١٠ ريال فما هو سعر البيع الجديد اللازمة للمحافظة على نسبة هامش الربح .



مثال (٢) :

تفكر احدى المنشآت في تصنيع منتج جديد ويتطلب هذا المنتج التكاليف التاليه :

تكاليف متغيره للوحده ٢١ ريال ، تكاليف ثابتته للفترة ٩٨٠٠٠ ريال

تكاليف شبه متغيره عند اقصى حجم للنشاط وقدرة ١٠٠٠٠ وحدة وتبلغ ٥٢٠٠٠ ريال ومن المتوقع

ان تكون عند أدنى حجم للنشاط وقدرة ٢٠٠٠ وحدة ٢٨٠٠٠ ريال فإذا علمت أن سعر البيع هذا

المنتج يبلغ ٣٦ ريال للوحدة

المطلوب :

١ - تحديد حجم المبيعات الذي تتعادل عنده المنشأة

٢ - تحديد الأرباح والخسائر في حاله انتاج وبيع ١٥٠٠٠ وحده

٣ - تحديد حجم المبيعات الذي يحقق ربح مستهدف ٧٢٠٠٠ ريال



مثال ( ٣ ) :

فيما يلي قائمة الدخل عن عام ١٤٣٠ هـ . لإحدى الشركات الصناعية .

قيمة المبيعات ٥٠٠٠٠ ريال

( - ) التكلفة المتغيرة ٢٥٠٠٠ ريال

هامش الربح الإجمالي ٢٥٠٠٠ ريال

( - ) التكلفة الثابتة ١٥٠٠٠ ريال

صافي الدخل ١٠٠٠٠ ريال

المطلوب :

١- تحديد قيمة المبيعات التي تحقق التعادل .

٢- ما نسبة هامش الأمان .

٣- إذا حدث انخفاض في مبيعات الشركة بنسبة ٥٠ % 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

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

٢ - تحديد نسبة / الربح الحدي لوحددة التشكيلة = (نسبة /الربح الحدي للمنتج الأول × نسبته) + (نسبة /الربح الحدي للمنتج الثاني × نسبته) + .....

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

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

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

٤ - 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 ) |                     |
|--------------|--------------|---------------------|
| ٤٠٠ وحدة     | ٦٠٠ وحدة     | حجم المبيعات        |
| ١٠٠ ريال     | ٢٠٠ ريال     | سعر البيع للوحدة    |
| ٧٠ ريال      | ١٢٠ ريال     | ت . المتغيرة للوحدة |
| ٣٠ ريال      | ٨٠ ريال      | هامش الربح للوحدة   |

وتبلغ التكاليف الثابتة السنوية ٤٥٠٠٠٠ ريال

المطلوب :

١ - تحديد حجم مبيعات التعادل للتشكيلة ولكل منتج ؟

٢ - تحديد قيمة مبيعات التعادل لكل منتج وللتشكيلة ؟



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      | ١٥٠٠٠               | ٢٥             | ١٥                  |
| ص      | ٥٠٠٠                | ٥٠             | ٣٠                  |

وقد بلغت التكاليف الثابتة الاجمالية للشركة ٢٠٠٠٠٠٠٠ ريال.

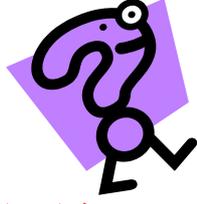
المطلوب: في ضوء هذه التشكيلة من المبيعات حدد قيمة مبيعات التعادل للشركة ككل ولكل

منتج على حدى؟

## افتراضات تحليل التعادل :

يقوم تحليل التعادل على مجموعة من الافتراضات هي :

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



## مراجعة للفصل الثالث

قررت احدى الشركات السياحية القيام برحلة الى أوروبا ويبلغ متوسط اشتراك الفرد ٤٠٠٠ ريال والتكاليف المتغيرة التي تتحملها الشركة للفرد ٣٦٠٠ ريال واجمالي التكاليف الثابتة السنوية ٤٨٠٠٠٠٠ ريال.

### المطلوب :

- ١- تحديد عدد تذاكر الرحلة التي يجب ان تباع لتحقيق التعادل للشركة.
- ٢- تحديد قيمة التذاكر المطلوب بيعها إذا كانت الشركة ترغب في تحقيق صافي ربح ١٠٠٠٠٠٠ ريال.
- ٣- إذا قررت الشركة زيادة التكاليف الثابتة بمبلغ ٢٤٠٠٠٠ ريال فما هو مقدار النقص في التكاليف المتغيرة الواجب تحقيقه للاحتفاظ بنقطة التعادل المحددة في المطلوب (١)؟

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

| البيان         | العملاء الجدد | العملاء القدامى |
|----------------|---------------|-----------------|
| سعر البيع      | ٢١٠           | ١٢٠             |
| تكاليف صناعية  | ٢٥            | ٢٥              |
| تكاليف تسويقية | ٦٥            | ١٥              |

وتبلغ التكاليف الثابتة ١٥٦٠٠٠٠٠ ريال، ونسبة تشكيلة المبيعات ٦٠% للعملاء الجدد، ٤٠% للعملاء القدامى.

### المطلوب:

- ١- تحديد حجم المبيعات الذي يحقق التعادل للشركة ولكل قسم من قسمين العملاء.
- ٢- تحديد صافي ربح الشركة عند بيع ٢٠٠٠٠٠ وحدة تشكيلة.