**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:

1. الربح الحدي للوحدة = سعر بيع الوحدة – تكلفة متغيرة للوحدة.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الربح الحدي للوحدة | أو = | الربح الحدي الإجمالي |
| سعر بيع الوحدة | قيمة المبيعات |

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.

1. نسبة الربح الحدي =

أو =1- نسبة التكلفة المتغيرة

ونسبة الربح الحدي هي عبارة عن نسبة الربح الحدي في كل ريـال من المبيعات فمثلاً اذا كانت نسبة الربح الحدي 40% يعني ذلك أن كل ريـال مبيعات يحتوي على 40% ربح حدي .

**مثال:** بفرض أن حجم مبيعات احدى الشركات 3000 وحدة، وسعر البيع 20 ريـال للوحدة والتكلفة المتغيرة للوحدة 12 ريـال واجمالي التكاليف الثابتة 15000 ريـال.

**المطلوب:**

1. اعداد قائمة الدخل بحيث توضح الربح الحدي
2. تحديد الربح الحدي للوحدة ونسبة الربح الحدي
3. اذا كانت نسبة التكاليف المتغيرة 60% 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:

ريال

قيمة مبيعات التعادل

**وحدات**

إجمالي التكاليف

**ربح**

إجمالي الايراد

**خسارة**

**نقطة التعادل**

أولاً: الطريقة البيانية:

ت .ثابتة

حجم مبيعات التعادل

ثانياً: طريقة المعادلة:

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

اجمالي الإيرادات = اجمالي التكاليف

اجمالي الإيرادات = التكاليف المتغيرة + التكاليف الثابتة

حجم المبيعات× سعر البيع = (حجم المبيعات \* التكلفة المتغيرة للوحدة) + التكليف الثابتة

(ك × س) = (ك × ت. م. للوحدة) + ت ث

**وتعتبر هذه المعادلة** أكثر الطرق سهولة وعمومية لتحديد نقطة التعادل،

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

ك × 50 = (ك × 30) + 100000.

50 ك – 30 ك = 100000

20 ك = 100000

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ك = | 100000 | = 5000 وحدة |
| 20 |

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 كالآتي:

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

= 5000 × 50 = 250000 ريـال

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

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

|  |
| --- |
| التكلفة الثابتة |
| الربح الحدي للوحدة |

1. حجم مبيعات التعادل=

|  |  |
| --- | --- |
|  | التكلفة الثابتة |
| نسبة الربح الحدي |

1. قيمة مبيعات التعادل =

أو = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة

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

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

المطلوب: تحديد حجم وقيمة المبيعات التي تحقق التعادل C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\3YOAKDVY\MC900078622[1].wmf

|  |  |
| --- | --- |
| **العلاقة بين نقطة التعادل وعناصرها :** |  |

ت . المتغيرة

ت . الثابتة

سعر البيع

أمثلة :

1.  بفرض زيادة التكاليف الثابتة بنسبة 10% أي لتصبح 110000 ريـال مع بقاء العوامل الأخرى على حالها، ما أثر ذلك على حجم التعادل .

2 – بفرض زيادة سعر البيع بمبلغ 5 ريـال للوحدة مع بقاء العوامل الأ خرى على حالها فما أثر ذلك على حجم التعادل.

3 - بفرض زيادة ت . المتغيرات للوحدة لتصبح 40 ريـال مع بقاء العوامل الأخرى على حالها في أثر ذلك على حجم التعادل .

**استخدامات نقطة التعادل :**

**يمكن استخدام نقطة التعادل في:**

1. تحديد نقطة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف
2. تحديد الربح او الخسارة عند مستويات مختلفة من المبيعات
3. تحديد نسبة هامش الامان

1 ) تحديد نقطة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف :

أ- اذا كان الربح المستهدف كقيمة(بالريال)

|  |  |
| --- | --- |
| حجم المبيعات الذي يحقق ربح مستهدف= | التكلفة الثابتة + الربح المستهدف |
| الربح الحدي للوحدة |
| قيمة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف = | التكلفة الثابتة + الربح المستهدف |
| نسبة الربح الحدي |

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

ب- اذا كان الربح المستهدف كنسبه :

|  |  |
| --- | --- |
| قيمة المبيعات الذي يحقق ربح مستهدف= | التكلفة الثابتة |
| نسبة الربح الحدي- نسبة الربح المستهدف |
| حجم المبيعات التي تحقق ربح مستهدف = | قيمة المبيعات التي تحقق نسبة ربح مستهدف |
| سعر بيع الوحدة |

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 ) × 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 مبيعات8000 وحدة ،وحجم مبيعات 4000 وحدة ، وعند مبيعات قيمتها 350000 ريــال ؟

3 ) تحديد نسبة هامش الأمان :

هي نسبة الزيادة في مبيعات الشركة عند التعادل

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نسبة هامش الأمان= | حجم أو قيمة المبيعات – حجم أو قيمة مبيعات التعادل | × | 100 |
| حجم أو قيمة المبيعات |

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

* حجم مبيعات 6250 وحدة
* قيمة مبيعات 312500 ريـال

مثال : بفرض أنه في المثال السابق حدث انخفاض في مبيعات الشركة بنسبة 25% فما أثر ذلك على أرباح الشركة ؟

مثال (2) : 

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

**تكاليف متغيره للوحده 21 ريال , تكاليف ثابته للفتره 98000 ريـال**

**تكاليف شبه متغيره عند اقصى حجم للنشلط وقدرة 10000 وحدة وتبلغ 52000 ريال ومن المتوقع ان تكون عند أدنى حجم للنشاط وقدرة 2000 وحدة 28000 ريال فإذا علمت أن سعر البيع هذا المنتج يبلغ 36 ريـال 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 ريـال**

مثال ( 1 ) : 

**تقوم احدى الشركات بإنتاج وبيع منتج وحيد بسعر 60 ريـال للوحدة , وفيما يلي بيانات التكاليف عن الفترة :**

**مواد مباشرة 16 ريال للوحدة .**

**أجور مباشرة 12 ريال للوحدة .**

**مصروفات صناعية متغيرة 9 ريـال للوحدة .**

**عمولة مبيعات 5‍% (دائماً نسبة من سعر البيع)**

**مصروفات صناعية ثابتة 90000 ريـال.**

**مصروفات بيعية ثابتة 30000 يال**

**مصروفات إدارية وتمويلية 40000 ريـال**

**المطلوب :**

1. **تحديد حجم وقيمة المبيعات التي تحقق التعادل .**
2. **تحديد حجم المبيعات التي تحقق ربح تستهدف 60000 ريـال 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 ريـال فما هو سعر البيع الجديد اللازمة للمحافظة على نسبة هامش الربح .**

مثال ( 3 ): 

فيما يلي قائمة الدخل عن عام 1430 ه ـ لإحدى الشركات الصناعية .

|  |  |
| --- | --- |
| قيمة المبيعات | 50000 ريـال |
| ( - ) التكلفة المتغيرة | (25000) ريـال |
| هامش الربح الإجمالي | 25000 ريـال |
| ( - ) التكلفة الثابتة | ( 15000 ) ريـال |
| صافي الدخل | 10000 ريـال |

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 :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 – تحديد نسبة التشكيلة = | حجم او قيمة مبيعات كل منتج |  |  |
| إجمالي حجم او قيمة المبيعات |

2 – تحديد نسبة / الربح الحدي لوحدة التشكيله = (نسبة /الربح الحدي للمنتج الأول × نسبته) + (نسبة /الربح الحدي للمنتج الثاني × نسبته)+ ...... .

3- تحديد قيمة / حجم مببيعات التعادل للمنتجات ككل (لتشكيلة المنتجات)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| حجم التعادل للتشكيلة = | التكلفة الثابتة |  |  |
| الربح الحدي لوحدة التشكيلة |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| قيمة التعادل للتشكيلة = | التكلفة الثابتة |  |  |
| نسبة الربح الحدي لوحدة التشكيلة |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| حجم التعادل للمنتج | = حجم مبيعات التعادل للتشكيله × نسبة التشكيلة |  |
|

او :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| حجم التعادل للتشكيلة = | قيمة مبيعات التعادل للمنتج |  |  |
| سعر بيع المنتج |

او قيمة مبيعات التعادل لكل منتج على حدا:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| قيمة التعادل للمنتج | = قيم مبيعات التعادل للتشكيله × نسبة التشكيلة لكل منتج |  |
|

أو:

قيمة التعادل للمنتج = حجم مبيعات التعادل للمنتج × سعر بيع المنتج

مثال : تقوم احدى الشركات الصناعية بانتاج منتجين س وص وقد توافرت لديك ****البيانات التالية عن فترة تكاليفية معينه:

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

وقد بلغت التكاليف الثابتة الاجمالية للشركة 200000 ريال.

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

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

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

وتبلغ التكاليف الثابتة السنوية 45000 ريال

المطلوب :

1 – تحديد حجم مبيعات التعادل للتشكيلة ولكل منتج ؟

2 – تحديد قيمة مبيعات التعادل لكل منتج وللتشكيلة ؟

**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. المنشأة تقوم بإنتاج وبيع منتج وحيد فقط أو تشكيله 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 .

**C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\6NJ2IO3M\MC900282178[1].wmfمراجعة للفصل الثالث**

(تمرين 1):

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

|  |  |
| --- | --- |
| قيمة المبيعات | 75000 |
| (-) تكلفة البضاعة المباعة | (40000) |
| مجمل الربح | 35000 |
| (-) تكاليف البيع والتوزيع | (25000) |
| (-) تكاليف إدارية | (4000) |
| صافي الدخل | 6000 |

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 واضافة 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):

قررت احدى الشركات السياحية القيام برحلة الى 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.
2. تحديد قيمة التذاكر المطلوب بيعها إذا كانت الشركة ترغب في تحقيق صافي ربح 100000 ريال.
3. 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 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 | 210 | 120 |
| تكاليف صناعية | 25 | 25 |
| تكاليف تسويقية | 65 | 15 |

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.