

الفصل الخامس

تحليل العلاقة بين التكلفة – الحجم – الربح

تمهيد:

غالباً ما يشار إلى تحليل التكلفة – الحجم – الربح بتحليل التعادل، حيث توفر العلاقة بين العناصر المذكورة فكرة واضحة عن التخطيط المالي الشامل.

يحدد تحليل التعادل المستوى الذي يمكّن المنشأة من تحقيق تعادل تكاليفها الاجمالية مع ايراداتها الاجمالية، وبالتالي النقطة التي تكون عندها في حالة تعادل لا ربح ولا خسارة، وفي حال تجاوز هذه النقطة تبدأ المنشأة في تحقيق الخسائر.

وقبل البدء بدراسة تحليل التكلفة – الحجم – الربح، يجب تحديد بعض المصطلحات التي سيتم الاعتماد عليها على النحو التالي:

- الايرادات : تمثل التدفقات الداخلة كأموال (موجودات نقدية وغيرها) مقابل السلع أو الخدمات المباعة.
- التكاليف : تمثل التضحية باحدى الموارد الاقتصادية للحصول على سلعة أو خدمة، تشمل جميع التكاليف المتغيرة والثابتة التي تتكبدها المنشأة لممارسة نشاطها العادي.
- صافي ربح التشغيل (صافي الربح قبل الضريبة): يمثل الفرق بين مجموع ايرادات النشاط العادي والتكاليف الكلية :

صافي ربح التشغيل = الايرادات – التكاليف

- صافي الربح (صافي الربح بعد الضريبة): يمثل صافي ربح التشغيل مضافاً إليه الارباح غير العادية ومخصوماً منه الخسائر غير العادية، حيث ينتج لدينا صافي الربح الشامل ، ومن ثم يتم طرح ضريبة الدخل منه.

وبهدف تبسيط الدراسة سنفترض أن الأرباح والخسائر غير العادية تكون معدومة



وبالتالي يكون:

صافي الربح = صافي ربح التشغيل - ضريبة الدخل

الافتراضات الأساسية لتحليل التعادل:

- ١- تفترض الدراسة تطابق كميات المبيعات مع كميات الانتاج.
 - ٢- تفترض الدراسة تثبيت الكفاية الانتاجية لعوامل الانتاج خلال فترة التحليل.
 - ٣- تفترض الدراسة تقسيم التكاليف إلى تكاليف ثابتة، وتكاليف متغيرة تتغير مع تغير مستوى الانتاج.
 - ٤- تفترض الدراسة تثبيت التكاليف الثابتة، والتكلفة المتغيرة للوحدة خلال فترة التحليل.
 - ٥- تفترض الدراسة تثبيت أسعار بيع المنتجات خلال فترة التحليل.
- لدراسة العلاقة بين التكلفة وحجم النشاط والارباح (تحليل التعادل) لابد أولاً من دراسة سلوك عناصر التكلفة تجاه التقلبات في حجم النشاط (حجم الانتاج - ساعات تشغيل) .

تبويب التكاليف :

يمكن تبويب التكاليف على أساس سلوك التكلفة تجاه التقلبات في مستوى النشاط

على النحو التالي: ١

أ التكاليف المتغيرة . ب . التكاليف الثابتة . ج . التكاليف المختلطة .

أ التكاليف المتغيرة

هي التكاليف التي تتغير في مجموعها وفقاً لتغيير حجم الإنتاج (النشاط) وتتناسب طردياً معه، مع بقاء كافة العوامل الأخرى ثابتة خلال الفترة المدروسة (مثل أسعار المواد الأولية ومعدلات الأجور المباشرة) . فتزداد التكاليف بزيادة حجم الإنتاج، وتنخفض بانخفاض الإنتاج، وبالتالي فإن التكاليف المتغيرة ستعادل الصفر عند توقف الإنتاج .

^١ حبل علاء الدين ، محاسبة التكاليف - جامعة حلب - ٢٠٠٣ ص ١٨

وتشمل عناصر التكاليف المتغيرة في المنشآت الصناعية البنود التالية :

- ١ . تكلفة المواد الأولية المباشرة المستخدمة في الإنتاج .
 - ٢ . تكلفة الأجور المباشرة التي تدفع للعاملين داخل أقسام الإنتاج .
 - ٣ . التكاليف الصناعية غير المباشرة المتغيرة : كتكلفة الوقود والقوى المحركة وتكاليف مناولة ونقل المواد الأولية داخل أقسام الإنتاج وتكاليف صيانة الآلات والزيوت والشحوم وغيرها . مع الإشارة إلى أن بعض العناصر السابقة قد تعتبر من التكاليف شبه المتغيرة .
 - ٤ . التكاليف التسويقية المتغيرة، وهي التكاليف التي تتغير في مجموعها وفقاً لتغير حجم المبيعات، وتتناسب طردياً معه . ومن الأمثلة على التكاليف التسويقية المتغيرة:
 - أ . تكاليف مواد تسويقية متغيرة : كتكلفة مواد الف واللف والحزم والتغليف .
 - ب . تكلفة العمل المتغيرة : كعمولات وكلاء البيع، ومرتببات عمال المبيعات والمعارض وغيرها .
 - ج . تكاليف الخدمات التسويقية المتغيرة : كتكاليف النقل للخارج والشحن والتفريغ ومصروفات انتقال وكلاء البيع ومصروفات التخزين، إذا كانت تدفع على أساس حجم المبيعات .
- تتميز التكاليف المتغيرة بالتغير في المجموع والثبات بالنسبة لتكلفة الوحدة .

مثال :

فيما يلي بعض البيانات الخاصة بشركة الصناعات الحديثة التي تنتج السلعة

(س):

تبلغ تكلفة المواد الأولية ٢٠٠ ل.س للوحدة وبفرض أنه تم إنتاج ٨٠٠٠ وحدة من المنتج (س) فيمكن تحديد التكلفة الإجمالية المتغيرة للمواد الأولية بضرب عدد الوحدات المنتجة بالتكلفة المتغيرة للوحدة .

وتظهر التكاليف المتغيرة للأحجام المختلفة من الإنتاج على أساس تكلفة الوحدة

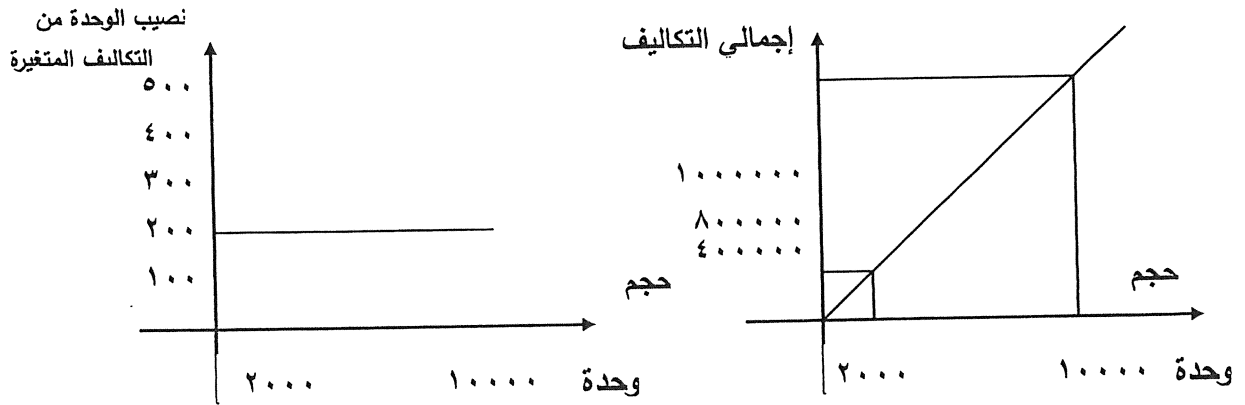
من المواد الأولية ٢٠٠ ل.س كما يلي :



عدد الوحدات المنتجة	إجمالي تكلفة المواد الأولية (ل.س.)	تكلفة الوحدة المنتجة من المواد الأولية
٢٠٠٠	٤٠٠٠٠٠	٢٠٠
٤٠٠٠	٨٠٠٠٠٠	٢٠٠
٨٠٠٠	١٦٠٠٠٠٠	٢٠٠
١٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠	٢٠٠

نلاحظ من الجدول أن نصيب وحدة المنتج من التكاليف المتغيرة (المواد الأولية المباشرة) ثابت، أما إجمالي التكاليف المتغيرة (تكلفة المواد الأولية المباشرة) فمتغيرة مع تغير حجم الإنتاج وبشكل طردي .

أما التمثيل البياني لما سبق فيظهر على الشكل التالي رقم (١) :



الشكل رقم (١)

ب . التكاليف الثابتة

هي عناصر التكاليف التي لا تتأثر بتغير حجم الإنتاج (النشاط)، بل تظل ثابتة بالمجموع خلال فترة زمنية معينة و طاقة إنتاجية محددة . أي أنه إذا زاد الإنتاج أو نقص أو توقف تماماً لفترة من الوقت، فإن عناصر التكاليف ستظل كما هي دون أن تتغير .

وترتبط هذه التكاليف بفترة زمنية معينة، وتسمى أحياناً بالتكاليف الزمنية أو تكاليف الطاقة.

وتشمل عناصر التكاليف الثابتة البنود التالية :

١ - التكاليف الصناعية غير المباشرة الثابتة : كاهتلاك الآلات بطريقة القسط الثابت، وإيجار المصنع ورواتب المشرفين على المصنع، والتأمينات المختلفة على العمال والمصنع وغيرها .

٢ - التكاليف التسويقية الثابتة : وهي العناصر التي لا تتأثر بتقلبات حجم المبيعات، وتشمل راتب مدير المبيعات ورواتب موظفي القسم، وإيجار المعارض، وأقساط التأمين وغيرها . وتشمل عناصر التكاليف الثابتة البنود التالية :

٣ - التكاليف الإدارية الثابتة : وتعتبر جميع التكاليف الإدارية ثابتة بطبيعتها، لأنها لا تتأثر بتغير حجم الإنتاج أو حجم المبيعات . ومن الأمثلة عليها مرتبات أعضاء مجلس الإدارة، وتكلفة الإنارة والتدفئة والأدوات الكتابية وأقساط التأمين والمصروفات القضائية وغيرها .

تتميز التكاليف الثابتة بالثبات بالمجموع والتغيير في نصيب وحدة المنتج بعلاقتها مع حجم الإنتاج، فإيجار المصنع ثابت بالمجموع بغض النظر عن الوحدات المنتجة خلال فترة معينة.

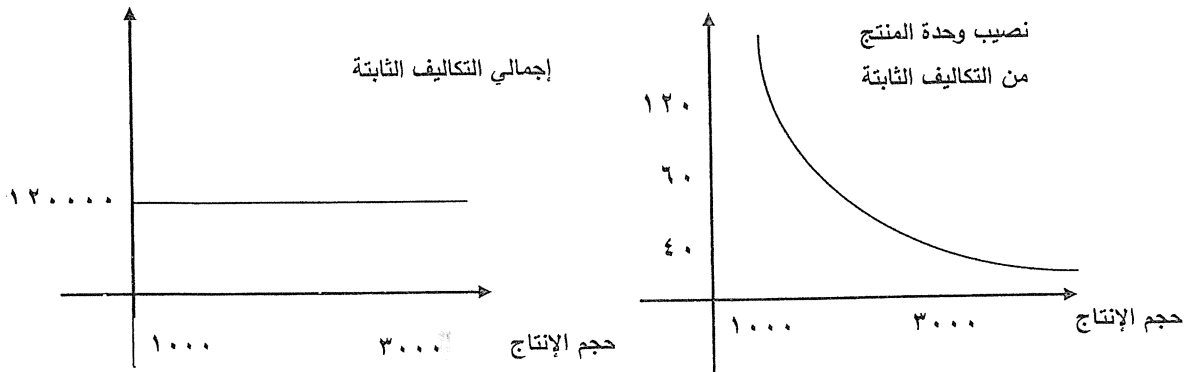
مثال :

في مايلي بعض البيانات الخاصة بشركة الصناعات الحديثة التي تنتج السلعة (س):

بلغت التكاليف الثابتة ١٢٠٠٠٠ ل.س سنوياً ضمن المدى ١٠٠٠ إلى ٣٠٠٠ وحدة منتج. وهذه التكاليف تبقى ثابتة في مجموعها، إلا أنها متغيرة بالنسبة لنصيب وحدة المنتج من هذه التكاليف على النحو التالي :

عدد وحدات الإنتاج	إجمالي التكاليف الثابتة	نصيب الوحدة من التكاليف الثابتة (ل.س)
١٠٠٠	١٢٠٠٠٠	١٢٠
٢٠٠٠	١٢٠٠٠٠	٦٠
٣٠٠٠	١٢٠٠٠٠	٤٠

ويمكن تمثيل ذلك بيانياً بالشكل رقم (٢)



الشكل رقم (٢)

نلاحظ أن نصيب الوحدة من التكاليف الثابتة يتناقص مع زيادة حجم الإنتاج، ولهذا السبب يفضل تشغيل المنشآت ضمن طاقتها الكاملة نظراً لانخفاض نصيب وحدة المنتج من التكاليف الثابتة . ولكن السؤال المطروح هل تتغير التكاليف الثابتة بالمجموع أو تظل ثابتة ضمن مدى معين ؟

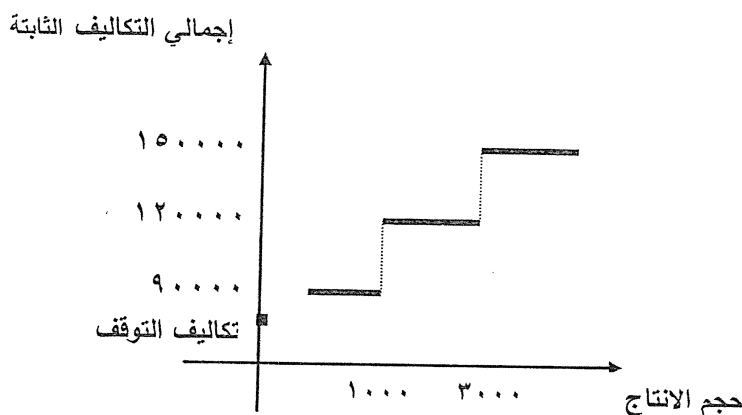
كما ذكرنا إن التكاليف الثابتة ثابتة بالمجموع، ولكن ضمن مدى معين، وهو في مثالنا السابق من ١٠٠٠ - ٣٠٠٠ وحدة منتج، وبالتالي فإن التكاليف الثابتة ثابتة بالمجموع طالما أن الشركة تنتج ضمن هذا المدى الذي يدعى بالمدى المناسب أو الملائم.

أما تغير التكاليف الثابتة بالمجموع فيتم عن طريق التغيرات الاقتصادية التي تطرأ على المنشأة، فمثلاً في حال الازدهار الاقتصادي، قد تضطر المنشأة إلى إضافة آلات جديدة والتي تتطلب تعيين مشرفين إضافيين، وبالتالي تزداد التكاليف الثابتة، وهذا يترتب عليه انتقال المدى المناسب إلى الأعلى (بالزيادة)، وبالتالي تصبح إجمالي التكاليف الثابتة فرضاً ١٥٠٠٠٠ ل.س.

قد تحدث بعض الظروف التي تؤدي إلى انخفاض التكاليف الثابتة وذلك كما في حالة الاستغناء عن بعض المشرفين، أو الاستغناء عن بعض المباني، وبالتالي عدم دفع إيجارها أو ضرائبها العقارية، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض التكاليف الثابتة وهذا يترتب عليه انتقال المدى المناسب إلى الأسفل، وبالتالي تصبح التكاليف الثابتة فرضاً ٩٠٠٠٠

ل.س، وتجدر الإشارة إلى أن ذلك النمط من التكلفة التي تظل ثابتة على مدى مستوى معين من الإنتاج ثم تقفز إلى مستوى أعلى عندما يزيد حجم الإنتاج عن ذلك الحد وتبقى ثابتة وهكذا، تدعى بالتكاليف المتدرجة.

كما أنه في بعض الأحيان قد يحدث توقف تام للنشاط، ويتم في هذه الحالة الاستغناء عن كافة المديرين والعمال، وتقتصر التكاليف الثابتة على الإيجار وحارس المصنع مثلاً، وهذا ما يدعى بتكاليف التوقف. ويمكن تمثيل ذلك بيانياً بالشكل رقم (٣):



الشكل رقم (٣)

ج . التكاليف المختلطة (شبه متغيرة أو شبه ثابتة)

هي التكاليف التي تتغير بتغير حجم الإنتاج (النشاط) دون أن يكون التغير بنسبة تغير حجم الإنتاج نفسه، ولا تتعدى هذه التكاليف بتوقف النشاط في المشروع، وتتألف من جزء ثابت وجزء متغير، ولذلك فهي تدعى شبه متغيرة أو شبه ثابتة تبعاً لغالبية الجزء المتغير أو الثابت فيها . ومن أمثلة هذه التكاليف تكاليف الصيانة والإصلاح.

هناك عدة طرق للفصل بين التكاليف الثابتة والمتغيرة ضمن التكاليف المختلطة

ومنها:

١- طريقة تحليل الحسابات.

٢- طريقة التوقف.

٣- طريقة خرائط الانتشار.



٤- طريق الانحدار.

٥- طريقة الحد الأدنى والحد الأعلى للنشاط.

وسوف نشرح الطريقة الأخيرة التي تقوم على حساب معدل المرونة للتكلفة المختلطة.

طريقة الحد الأدنى والحد الأعلى للنشاط:

تقوم هذه الطريقة على تحديد مستويين للنشاط الانتاجي، الأول يمثل الحد الأعلى لمستوى النشاط ومن ثم تحديد التكلفة المختلطة لهذا المستوى، والثاني يمثل الحد الأدنى من مستوى النشاط ومن ثم تحديد التكلفة المختلطة الخاصة به أيضاً، ومن ثم يتم حساب معدل المرونة على النحو التالي:

معدل المرونة = ت المختلطة عند الحجم الأعلى للنشاط - ت المختلطة عند الحد الأدنى للنشاط

الحد الأعلى للنشاط - الحد الأدنى للنشاط

ملاحظة : معدل المرونة هو عبارة عن نصيب وحدة من التكلفة المتغيرة للوحدة .

التكاليف المتغيرة عند الحد الأعلى للنشاط = معدل المرونة × الحد الأعلى للنشاط

التكاليف المتغيرة عند الحد الأدنى للنشاط = معدل المرونة × الحد الأدنى للنشاط

وبالتالي:

التكاليف الثابتة عند الحد الأعلى = إجمالي التكاليف المختلطة - التكلفة المتغيرة عند الحد الأعلى للنشاط

التكاليف الثابتة عند الحد الأدنى = إجمالي التكاليف المختلطة - التكلفة المتغيرة عند الحد الأدنى للنشاط

مثال:

فيما يلي بعض البيانات الخاصة بشركة الصناعات الحديثة التي تنتج المنتج

(س):

تبلغ التكاليف المختلطة عند مستويات النشاط المختلفة ما يلي:

مستوى الانتاج (وحدة)	التكاليف المختلطة (ل.س.)
٥٠٠٠	٣٧٠٠٠
٨٠٠٠	٥٢٠٠٠
٢٠٠٠	٢٢٠٠٠

ولفصل التكاليف المختلطة إلى تكاليف متغيرة وثابتة نتبع مايلي:

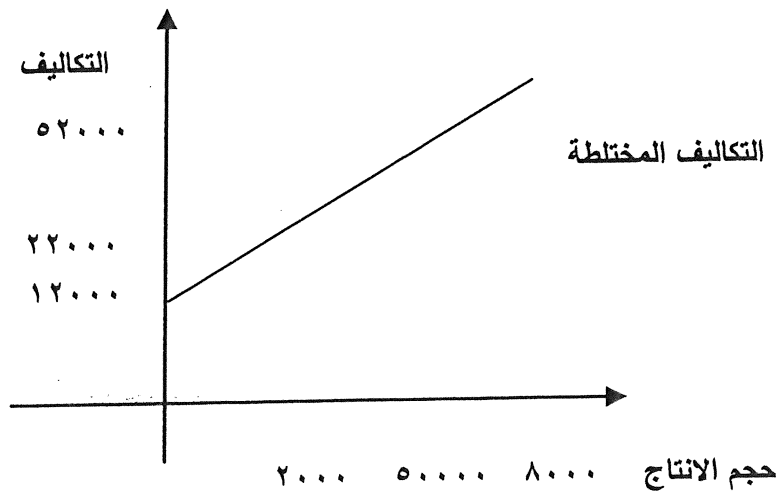
معدل المرونة (ت م) = $(2000 - 8000) / (22000 - 52000) = 0.5$ ل.س للوحدة

التكاليف المتغيرة = معدل المرونة × الحد الأعلى أو الأدنى للنشاط

التكاليف الثابتة = التكاليف المختلطة عند الحد الأعلى أو الأدنى للنشاط - التكاليف المتغيرة عند الحد الأعلى أو الأدنى للنشاط

مستوى النشاط (وحدة)	التكاليف المتغيرة (ل.س.)	التكاليف الثابتة (ل.س.)	التكاليف المختلطة (ل.س.)
٢٠٠٠	١٠٠٠٠	١٢٠٠٠	٢٢٠٠٠
٥٠٠٠	١٥٠٠٠	١٢٠٠٠	٣٧٠٠٠
٨٠٠٠	٤٠٠٠٠	١٢٠٠٠	٥٢٠٠٠

ويمكن تمثيل ذلك بيانيا بالشكل رقم (٤):



الشكل رقم (٤)

تلعب دراسة تغيرات عناصر التكاليف تبعاً لتغيرات مستوى النشاط دوراً هاماً في



عملية التخطيط والتنبؤ واتخاذ القرارات، كما تقدم الأساس الذي يعتمد عليه في عملية الرقابة على التنفيذ وكشف الانحرافات.

حيث يعتمد التخطيط على التنبؤ بسلوك عناصر التكاليف مستقبلاً، وتقدير مستوى التكاليف في البدائل المتاحة، وذلك يتطلب بالتالي التعرف على الكيفية التي تتغير بها التكاليف تبعاً للتغير في العديد من العوامل، وأهمها مستوى النشاط / الإنتاج.

فمثلاً نجد أن متوسط تكلفة الوحدة هو عبارة عن حاصل قسمة إجمالي التكاليف على عدد الوحدات المنتجة، ولكن التغير في إجمالي التكاليف الناتج عن التغير في حجم الإنتاج ما هو إلا تغير في مجموع التكاليف المتغيرة فقط، بينما نجد أن إجمالي التكاليف الثابتة ثابت مع تغير حجم الإنتاج، أما التغير في متوسط تكلفة الوحدة نتيجة تغير حجم الإنتاج فتغير نصيب الوحدة من التكاليف الثابتة حيث أن نصيب الوحدة من التكاليف المتغيرة يبقى ثابت.

مثال:

بفرض أن التكاليف الثابتة لمنشأة ما بلغت ٣٠٠٠٠ ل.س، أما التكلفة المتغيرة لوحدة المنتج فبلغت ١٠ ل.س . احسب متوسط تكلفة الوحدة عند حجم الإنتاج ٣٠٠٠ وحدة و ٤٠٠٠ وحدة :

$$\text{متوسط تكلفة الوحدة} = \frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة} + (\text{عدد الوحدات المنتجة} \times \text{التكلفة المتغيرة للوحدة})}{\text{عدد الوحدات المنتجة}}$$

$$\text{متوسط تكلفة الوحدة عن حجم الإنتاج } ٣٠٠٠ = \frac{(١٠ \times ٣٠٠٠) + ٣٠٠٠}{٣٠٠٠} = ٢٠ \text{ ل.س}$$

١٠ ل.س الجزء متغير

١٠ ل.س الجزء الثابت

$$\text{متوسط تكلفة الوحدة عن حجم الإنتاج } ٤٠٠٠ = \frac{(١٠ \times ٤٠٠٠) + ٣٠٠٠٠}{٤٠٠٠} = ١٧.٥ \text{ ل.س}$$

١٠ ل.س الجزء متغير

٧.٥ ل.س الجزء الثابت

مما سبق نجد أنه في حال تغير حجم الإنتاج، فإن التغير في متوسط تكلفة الوحدة

ناتج عن الجزء الثابت، أي ناتج عن التغير في نصيب وحدة المنتج من التكاليف الثابتة فقط . والمثال السابق يوضح لنا أن زيادة عدد الوحدات المنتجة من ٣٠٠٠ وحدة إلى ٤٠٠٠ وحدة أدى إلى انخفاض متوسط تكلفة الوحدة من ٢٠ إلى ١٧.٥ ل.س وهذا الانخفاض ناتج عن انخفاض نصيب وحدة المنتج من التكاليف الثابتة فقط، أما التكلفة المتغيرة للوحدة فهي ثابتة، وقد بلغت ١٠ ل.س عند حجمي الإنتاج ٣٠٠٠ وحدة و ٤٠٠٠ وحدة .

طرق تحديد كمية ونقطة التعادل:

كمية التعادل :

هي الكمية (حجم النشاط) التي تتساوى عندها اجمالي التكاليف مع اجمالي الإيرادات حسابياً.

نقطة التعادل :

هي النقطة التي تتساوى عندها اجمالي التكاليف مع اجمالي الإيرادات بيانياً .

١. الطريقة الحسابية لحساب كمية التعادل

انطلاقاً من تعريف نقطة التعادل على أنها النقطة التي تتساوى عندها الإيرادات مع التكاليف فإن معادلة التعادل تأخذ الشكل التالي :

$$\text{الإيرادات} - \text{التكاليف} = \text{الصفر}$$

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

$$(ك \times س) = (ك \times ت م) + ت ث$$

حيث:

ك : حجم التعادل.

س : سعر البيع.

ت ث : التكاليف الثابتة.

ت م : ١ : التكلفة المتغيرة للوحدة.



ومنه : (ك × س) - (ك × ت م ١) = ت ث

ك (س - ت م ١) = ت ث

ومنه :

$$\frac{\text{ت ث}}{\text{س - ت م ١}} = \text{ك}$$

كما يمكن حساب نسبة الطاقة الإنتاجية التي تحقق التعادل على النحو التالي :

$$\frac{\text{التكاليف الثابتة} \times \text{نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية}}{\text{إيرادات المبيعات عند الطاقة المستغلة} - \text{إجمالي تكاليف المتغيرة عند الطاقة المستغلة}} = \text{ك} \%$$

مثال :

بفرض أن الطاقة الإنتاجية المتاحة للشركة ٣٠٠٠٠ وحدة تمثل ١٠٠% من الطاقة، وتستغل الشركة ٨٠% منها، وبلغت التكاليف الثابتة ٢٢٥٠٠٠ ل.س وسعر البيع للوحدة ٤٠ ل.س والتكلفة المتغيرة للوحدة ٢٥ ل.س .

المطلوب:

١. حساب كمية التعادل للشركة .

٢. حساب نسبة الطاقة الإنتاجية التي تحقق التعادل للشركة .

كمية التعادل:

$$\text{ك} = \frac{٢٢٥٠٠٠}{٢٥ - ٤٠} = ١٥٠٠٠ \text{ وحدة}$$

إذا لكي تحقق الشركة التعادل ما بين إيراداتها وتكاليفها عليها إنتاج وبيع ١٥٠٠٠ وحدة، وهذا مؤشر هام للشركة من حيث استغلال طاقتها الإنتاجية من جهة ومن حيث تخطيط أرباحها من جهة أخرى.

حساب نسبة الطاقة الإنتاجية التي تحقق التعادل :

التكاليف الثابتة × نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية

ك % =

إيرادات المبيعات عند الطاقة المستغلة - إجمالي تكاليف المتغيرة عند الطاقة المستغلة

إيرادات المبيعات عند الطاقة المستغلة = (٨٠ % × الطاقة الإنتاجية القصوى) × سعر البيع

$$= (٨٠ \% \times ٣٠٠٠٠ \times ٤٠) = ٩٦٠٠٠٠ \text{ ل س}$$

التكاليف المتغيرة عند الطاقة المستغلة = (٨٠ % × الطاقة الإنتاجية القصوى) × ت م ١

$$= (٨٠ \% \times ٣٠٠٠٠ \times ٢٥) = ٦٠٠٠٠٠ \text{ ل س}$$

إذا :

$$\text{ك} = \frac{٢٢٥٠٠٠}{٩٦٠٠٠٠ - ٦٠٠٠٠٠} \times ٨٠ \%$$

$$\text{ك} = \frac{١٨٠٠٠٠}{٣٦٠٠٠٠} = ٥٠ \%$$

هذا يعني أن الشركة في حال استغلال ٥٠ % من الطاقة الإنتاجية تحقق التعادل ووضع الشركة رابح باعتبار أن نسبة الاستغلال ٨٠ % . وللتحقق من هذه النتيجة نجد:

قائمة الدخل

البيان	الشرح	المبلغ (ل.س)
المبيعات	(٥٠ % × ٣٠٠٠٠) × ٤٠	٦٠٠٠٠٠
التكاليف المتغيرة	(٥٠ % × ٣٠٠٠٠) × ٢٥	٣٧٥٠٠٠
الربح الحدي		٢٢٥٠٠٠
التكاليف الثابتة		٢٢٥٠٠٠
صافي الربح		صفر

يمكن حساب نسبة الطاقة الإنتاجية التي تحقق التعادل عند أي مستوى من مستويات الطاقة الإنتاجية المستغلة وجميع النتائج يجب ان تكون متساوية . على النحو التالي :

بالرجوع الى المثال السابق ، وبفرض ان الشركة تستغل ٦٠ % من الطاقة

الانتاجية القصوى والمتاحة . احسب نسبة الطاقة الإنتاجية التي تحقق التعادل .

وبالتطبيق على المثال السابق:

إيرادات المبيعات عند الطاقة المستغلة = (٦٠% × الطاقة الإنتاجية القصوى) × سعر البيع

$$= (٦٠\% \times ٣٠٠٠٠ \times ٤٠) = ٧٢٠٠٠٠ \text{ ل س}$$

التكاليف المتغيرة عند الطاقة المستغلة = (٦٠% × الطاقة الإنتاجية القصوى) × ت م ١

$$= (٦٠\% \times ٣٠٠٠٠ \times ٢٥) = ٤٥٠٠٠٠ \text{ ل س}$$

$$\text{ك} = \frac{٢٢٥٠٠٠}{٤٥٠٠٠٠ - ٧٢٠٠٠٠} \times ٦٠\%$$

$$\text{ك} = \frac{١٣٥٠٠٠}{٢٧٠٠٠٠} = ٥٠\%$$

نلاحظ ان نسبة الطاقة الإنتاجية التي تحقق التعادل لم تتغير مع تغير في نسبة استغلال الطاقة الانتاجية .

نستنتج بان نقطة التعادل سواء بالكمية أو بنسبة الطاقة المستغلة لا يمكن ان تتغير الا بتغير احدى العناصر التالية: سعر البيع ، أو التكلفة المتغيرة للوحدة ، أو اجمالي التكاليف الثابتة

قيمة التعادل

تحسب قيمة التعادل بضرب طرفي معادلة نقطة التعادل بالسعر على النحو

التالي :

$$\frac{\text{ت ث} \times \text{س}}{\text{س} - \text{ت م} ١} = \text{ك} \times \text{س}$$

بقسمة الطرف الأيسر على س

$$\frac{\text{ت ث}}{\text{س} - \text{ت م} ١} = \text{ك}$$

$$\frac{\text{ت ت}}{\text{ت م ١}} - ١ = \text{ك} \times \text{س}$$

نلاحظ أن مقام هذه المعادلة يمثل نسبة هامش المساهمة أو نسبة الربح الحدي حيث نعلم بأن المتمم الحسابي لنسبة التكلفة المتغيرة يساوي نسبة عائد المساهمة وبالتالي:

$$\frac{\text{ت ت}}{\text{نسبة الربح الحدي}} = \text{قيمة التعادل}$$

مما سبق يمكن استنتاج ما يلي :

إجمالي التكاليف	التكلفة المتغيرة لوحدة				
المتغيرة	١ -	=	١ -	=	نسبة الربح الحدي
إجمالي الإيرادات	السعر				
إجمالي الربح الحدي	الربح الحدي للوحدة	=		=	نسبة الربح الحدي
إجمالي الإيرادات	السعر				
إجمالي الربح الحدي	الربح الحدي للوحدة	=	١ -	=	نسبة التكلفة المتغيرة
إجمالي الإيرادات	السعر				
إجمالي التكاليف	التكلفة المتغيرة لوحدة				
المتغيرة		=		=	نسبة التكلفة المتغيرة
إجمالي الإيرادات	السعر				

مثال:

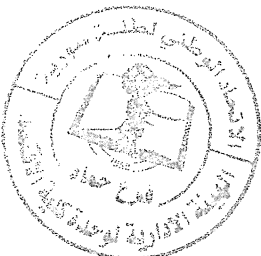
تفكر إحدى الشركات بإنتاج وبيع المنتج ع بسعر ١٠٠ ل.س للوحدة الواحدة بإجمالي تكلفة ثابتة ٢٠٠٠٠٠ والتكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة ٨٠ ل.س.

المطلوب : حساب نقطة التعادل ودراسة ربحية المنشأة عند الحجم التالية ٨٠٠٠ ،

١٠٠٠٠ ، ١٢٠٠٠ وحدة

الحل :

- حساب كمية التعادل :



$$\frac{\text{ت ث}}{\text{س- ت م ١}} = \text{ك}$$

$$\text{ك} = 200000 / (100 - 80)$$

ك = ١٠٠٠٠ وحدة تحقق الشركة عندها التعادل

- دراسة الربحية عند حجوم الانتاج ٨٠٠٠-١٠٠٠٠-١٢٠٠٠ وحدة :

قائمة الدخل الحدية

البيان	٨٠٠٠ وحدة	١٠٠٠٠ وحدة	١٢٠٠٠ وحدة
المبيعات	٨٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠
التكاليف المتغيرة	٦٤٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠	٩٦٠٠٠٠
عائد المساهمة	١٦٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠	٢٤٠٠٠٠
التكاليف الثابتة	٢٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠
	٤٠٠٠٠-	٠	٤٠٠٠٠
	خسارة	تعادل	ربح

من المثال السابق نلاحظ أنه لحساب صافي الربح أو الخسارة يمكن تطبيق

المعادلة التالية :

صافي الربح أو الخسارة = (كمية المبيعات الفعلية - كمية مبيعات التعادل) × الربح الحدي للوحدة .

في الحالة ١: (٨٠٠٠ - ١٠٠٠٠) × ٢٠ = - ٤٠٠٠٠ صافي خسارة

في الحالة ٢: (١٠٠٠٠ - ١٠٠٠٠) × ٢٠ = ٠ تعادل

في الحالة ٣: (١٠٠٠٠ - ١٢٠٠٠) × ٢٠ = ٤٠٠٠٠ ربح

مع العلم أن الربح الحدي للوحدة = السعر - التكلفة المتغيرة للوحدة

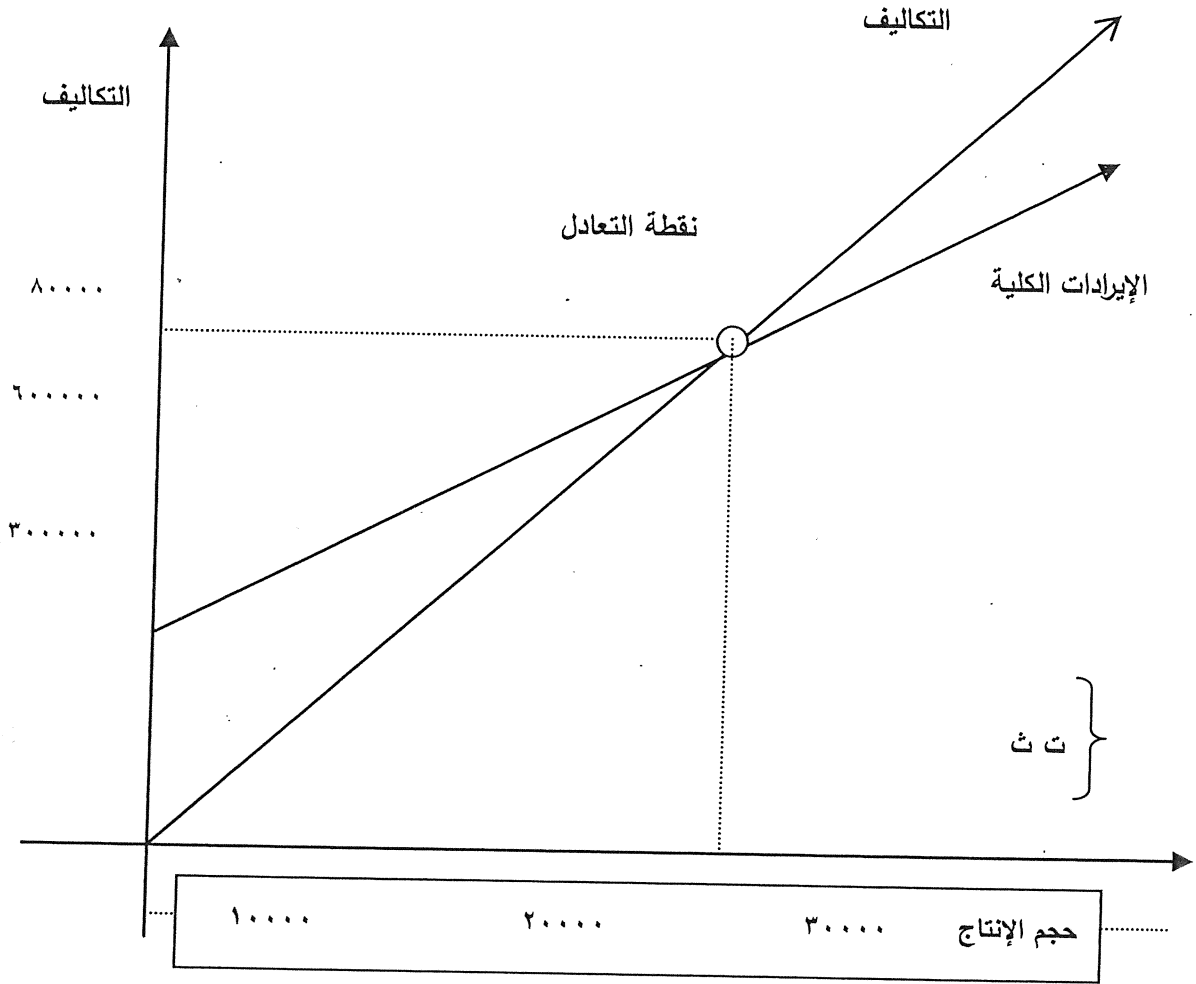
$$٢٠ = ٨٠ - ١٠٠ = \text{ل.س}$$

٢. الطريقة البيانية لحساب نقطة التعادل

بموجب هذه الطريقة يتم رسم خط يمثل التكاليف الكلية وآخر يمثل الإيرادات الكلية

وتكون نقطة التقاطع الخطين ممثلة لنقطة التعادل .

وبالرجوع إلى أرقام المثال السابق يكون الرسم البياني كما هو موضح بالشكل :



نواحي القصور في تحليل التعادل^١

يقوم تحليل التعادل على عدة افتراضات - كما ذكرنا في بداية الفصل - إلا أن هذه الافتراضات تحد الكثير من استخداماته :

١. افتراض ثبات التكلفة المتغيرة للوحدة على مدار النشاط لا يتحقق فعلاً في الواقع العملي ، وخاصة على المدى الطويل الأجل ، لذلك لا يجوز تمثيله بخط بياني مستقيم بين حجم الانتاج واجمالي التكاليف المتغيرة .

^١ مطر محمد ، الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي ، ١٩٨٧ وائل للنشر ، عمان . ٢٠٠٣ ص ٢٦



٢. افتراض ثبات اجمالي التكاليف الثابتة عند جميع مستويات الطاقة امر غير واقعي.

٣. لايراعي تحليل التعادل عوامل العرض والطلب والمنافسة ويفترض ثبات السعر ، مما يتنافى عم الواقع العملي .

استخدامات تحليل التعادل في التخطيط واتخاذ القرارات^١

يستخدم تحليل التعادل في مجالات التخطيط واتخاذ القرارات كالتسعير وغيرها:

أولاً- تخطيط الأرباح :

ان معادلة الربح لأي وحدة اقتصادية هي عبارة عن:

الإيرادات = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة + صافي الربح

فإذا ما اراد المشروع زيادة صافي الربح فلا بد من التأثير على عناصر المعادلة

السابقة وهي:

• حجم الانتاج / المبيعات

• سعر البيع

• التكاليف الثابتة

• التكلفة المتغيرة للوحدة

ولشرح مسبق نورد المثال التالي :

مثال :

بفرض أن البيانات التالية مستخرجة من سجلات إحدى الشركات كانت :

التكاليف الثابتة = ١٥٠.٠٠٠ ل.س، سعر البيع = ٢١٠ ل.س حجم الإنتاج = ٣.٠٠٠ وحدة يعادل الطاقة الإنتاجية القصوى والمتاحة، ت م ١ = ١١٠ ل.س صافي الأرباح = ١٥٠.٠٠٠ ل.س

المطلوب :

١. حساب كمية التعادل للشركة كمياً "و نسبة الطاقة الإنتاجية التي تحقق التعادل للشركة

^١ جبل، علاء الدين، تحليل القوائم المالية، جامعة حلب، ٢٠٠٩، ص ٢٠٥

٢. حساب عدد الوحدات الواجب إنتاجها وبيعها لكي تحقق الشركة صافي ربح ١٩٥٠٠٠ ل.س

٣. ما هو سعر البيع اللازم لكي تحقق الشركة صافي الربح المستهدف.

٤. ما هو المبلغ الواجب تخفيضه للتكاليف المتغيرة للوحدة لكي تحقق الشركة صافي الربح المستهدف.

٥. ما هو المبلغ الواجب تخفيضه من إجمالي ث ت لكي تحقق الشركة صافي الربح المستهدف.

٦. أي الخيارات السابقة ممكن التطبيق بالنسبة لوضع الشركة ؟

الحل :

كمية التعادل للشركة بالوحدات ونسبة من الطاقة الانتاجية :

$$(ك \times س) = ث + (ك \times ت م ١)$$

$$(ك \times ٢١٠) = ١٥٠٠٠٠ + (ك \times ١١٠)$$

$$ك = \frac{١٥٠٠٠٠}{١١٠ - ٢١٠} = ١٥٠٠ = \text{وحدة كمية التعادل}$$

نسبة الطاقة الإنتاجية التي تحقق التعادل للشركة

ت ث × نسبة الطاقة المستغلة

إيرادات المبيعات عند هذه السنة - إجمالي التكاليف المتغيرة

$$١٠٠ \times ١٥٠٠٠٠$$

$$٣٣٠٠٠٠ - ٦٣٠٠٠٠$$

$$١٠٠ \times ١٥٠٠٠٠$$

$$\%٥٠ = \frac{٣٠٠٠٠٠}{١٥٠٠٠٠} =$$

عند استغلال الطاقة الإنتاجية بما يعادل ٥٠% تحقق الشركة التعادل بين إيراداتها

وتكاليفها وللتحقق من ذلك :

$$٥٠\% \times ٣٠٠٠ = ١٥٠٠ = \text{وحدة وهي نقطة التعادل المحسوبة سابقا .}$$



٢. عدد الوحدات الواجب إنتاجها وبيعها لكي تحقق الشركة صافي الربح المستهدف:

$$٢١٠ \text{ ك} = ١٥٠٠٠٠ + ١١٠ \text{ ك} + ١٩٥٠٠٠$$

$$٢١٠ \text{ ك} - ١١٠ \text{ ك} = ٣٤٥٠٠٠$$

$$\text{ك} = \frac{٣٤٥٠٠٠}{١٠٠} = ٣٤٥٠ \text{ وحدة}$$

إذا يجب على الشركة زيادة إنتاجها من ٣٠٠٠ وحدة إلى ٣٤٥٠ وحدة لكي تحقق هذا الربح المستهدف، أي يمكن حساب حجم المبيعات الذي يحقق الربح المستهدف على النحو التالي:

$$\text{حجم المبيعات} = \frac{\text{ت ث + الربح المستهدف}}{\text{س - ت م}}$$

ويمكن حساب الزيادة في حجم المبيعات (الانتاج) الذي يحقق الربح المستهدف على النحو التالي:

$$\text{الزيادة في حجم المبيعات (الانتاج)} = \frac{\text{الزيادة في الربح المستهدف}}{\text{الربح الحدي للوحدة}}$$

$$= \frac{٤٥٠٠٠}{١٠٠} = ٤٥٠ \text{ وحدة}$$

إذ يجب على الشركة زيادة إنتاجها بمقدار ٤٥٠ وحدة عما هو عليه لتحقيق الربح المستهدف (المخطط) والبالغ ١٩٥٠٠٠ ل.س.

ولكن هذا الخيار غير ممكن لأن الطاقة الانتاجية القصوى للشركة تبلغ ٣٠٠٠ وحدة لذلك يجب على الشركة البحث عن خيارات أخرى لتحقيق الربح المستهدف.

٣. سعر البيع الواجب اعتماده لكي تحقق الشركة صافي الربح المستهدف:

$$٣٠٠٠ \times \text{س} = ١٥٠٠٠٠ + ٣٠٠٠ \times ١١٠ + ١٩٥٠٠٠$$

$$\text{س} = \frac{٦٧٥٠٠٠}{٣٠٠٠} = ٢٢٥ \text{ ل.س}$$

وبالتالي يجب زيادة السعر بمقدار ١٥ ل س لتحقيق الربح المستهدف، ويمكن حساب سعر البيع الجديد اللازم لتحقيق الربح المستهدف (بالمعادلة التالية) :

$$\text{سعر البيع الجديد} = \frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة والمتغيرة} + \text{الربح المستهدف}}{\text{حجم الإنتاج (المبيعات)}}$$

تخفيض التكلفة المتغيرة للوحدة لتحقيق صافي الربح المستهدف:

$$١٩٥٠٠٠ + ١ م + ٣٠٠٠ = ٢١٠ \times ٣٠٠٠$$

$$\text{ومنه } ١ م + ٣٠٠٠ = ٣٤٥٠٠٠ - ٦٣٠٠٠٠$$

$$٢٨٥٠٠٠ = \frac{٢٨٥٠٠٠}{٣٠٠٠} = ٩٥ \text{ ل.س.}$$

أي يجب تخفيض ت م ١ بمقدار ١٥ ل.س لكي تحقق الشركة الربح المستهدف، ويمكن حساب قيمة التكلفة المتغيرة للوحدة الجديدة بالمعادلة التالية :

$$\text{الإيرادات} - (\text{التكاليف الثابتة} + \text{الربح المستهدف}) = \text{حجم الإنتاج (المبيعات)}$$

تخفيض إجمالي التكاليف الثابتة لتحقيق صافي الربح المستهدف :

$$١٩٥٠٠٠ + (١١٠ \times ٣٠٠٠) + ت = ٢١٠ \times ٣٠٠٠$$

$$ت = ٦٣٠٠٠٠ - ٥٢٥٠٠٠ = ١٠٥٠٠٠ \text{ ل.س.}$$

أي يجب تخفيض التكاليف الثابتة بمبلغ ٤٥٠٠٠ ل.س لكي تحقق الشركة الربح المستهدف.

وبشكل عام يجب تخفيض التكاليف الثابتة بمقدار الزيادة في صافي الربح (الفرق بين الربح المستهدف والفعلي)

المفاضلة بين الخيارات السابقة واختيار الانسب للشركة : زيادة كمية البيع غير ممكنة، أما باقي الخيارات فهي ممكنة التطبيق. ولكن زيادة سعر البيع قد تنقص حصة الشركة في السوق في ظل المنافسة، أما تخفيض التكلفة المتغيرة للوحدة



الواحدة فقد يؤثر على جودة المنتج، وقد يكون من الصعب تخفيض التكاليف الثابتة للشركة. لذلك يجب دراسة ظروف الشركة بشكل جيد ومن ثم تحديد ما يناسبها من خيارات.

ثانيا - تخطيط الأرباح في حالة فرض ضرائب :

من المعلوم أن الضرائب تعامل كما لو كانت توزيعاً للربح بمعنى أن علاقتها بالربح وليس بحجم المبيعات ، ومن ثم يمكن اعتبارها أحد بنود المصروفات وعند تخطيط الأرباح في حالة فرض ضرائب يجب أن يؤخذ في الحسبان عبء الضريبة من خلال تطوير معادلة التعادل كما يلي :

الكمية اللازمة لتحقيق أرباح معينة = $\frac{\text{التكاليف الثابتة} + \text{صافي ربح التشغيل}}{\text{بعد الضريبة}}$

السعر - التكلفة المتغيرة للوحدة

ونلاحظ إنها نفس معادلة كمية المبيعات اللازمة لتحقيق أرباح معينة قبل الضريبة

وتكون العلاقة بين الأرباح بعد الضريبة والأرباح قبل الضريبة كما يلي:

صافي ربح التشغيل = $\frac{\text{صافي الربح بعد الضريبة}}{\text{معدل الضريبة}}$

١ - معدل الضريبة

مثال: ت.ت = ١٧٠٠٠٠ ل.س ت.م = ١ = ١٩٠ ل.س السعر = ٢٥٠ ل.س

الربح المستهدف بعد الضريبة هو ٩٧٥٠٠ ل.س وان معدل الضريبة يبلغ ٢٥ % .

المطلوب : احسب كمية المبيعات اللازمة لتحقيق الربح المستهدف .

الحل:

الربح قبل الضريبة = $\frac{٩٧٥٠٠}{(١ - ٠.٢٥)} = ١٣٠٠٠٠$ ليرة

كمية المبيعات اللازمة لتحقيق الربح = $\frac{١٣٠٠٠٠ + ١٧٠٠٠٠}{٢٥٠ - ١٩٠} = ٥٠٠٠$ وحدة .

المستهدف بعد الضريبة

١٩٠ - ٢٥٠

ويمكن التحقق من النتيجة بواسطة قائمة الدخل :

قائمة الدخل الحدية

المبلغ (ل.س)	البيان
١٢٥٠٠٠٠	إيراد المبيعات
٩٥٠٠٠٠	التكاليف المتغيرة
٣٠٠٠٠٠	الربح الحدي
١٧٠٠٠٠	التكاليف الثابتة
١٣٠٠٠٠	صافي الربح
٣٢٥٠٠	الضريبة ٢٥%
٩٧٥٠٠	صافي الربح بعد الضريبة

ثالثاً - نقطة إغلاق المصنع

إن القاعدة العامة لاتخاذ قرار إغلاق المصنع بشكل مؤقت هي المقارنة بين الخسارة المتوقعة نتيجة التوقف عن الإنتاج والخسارة المتوقعة نتيجة الاستمرار ، فإذا كانت الخسارة الناتجة عن التوقف أقل من الخسارة نتيجة الاستمرار ، فإن من المفضل إغلاق المصنع مؤقتاً.

وكما ذكرنا أن نقطة التعادل هي النقطة التي تتساوى عندها الإيرادات الكلية مع التكاليف الكلية . إذاً عند هذه النقطة تتم تغطية التكاليف الثابتة النقدية وغير النقدية ، وفي حال عجز المنشأة في تغطية جميع التكاليف الثابتة وإنما تستطيع فقط تغطية التكاليف الثابتة النقدية ، فالتكاليف غير النقدية كالاهلاك تبقى دون تغطية وتمثل خسارة، لذلك على الإدارة اتخاذ قرار إغلاق المصنع بشكل مؤقت .

وتحسب نقطة إغلاق المصنع على النحو التالي :

التكاليف الثابتة النقدية

نقطة إغلاق المصنع = $\frac{\text{التكاليف الثابتة النقدية}}{\text{سعر البيع} - \text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}$

ومن المعادلة السابقة نلاحظ أن كل انخفاض لمستوى الإنتاج إلى ما دون هذه

النقطة يترتب عليه أن إيرادات المشروع تكون أقل من التكاليف الثابتة النقدية .
بفرض أن :

ت م ١ = ٨ ل.س .

س = ١٠ ل.س .

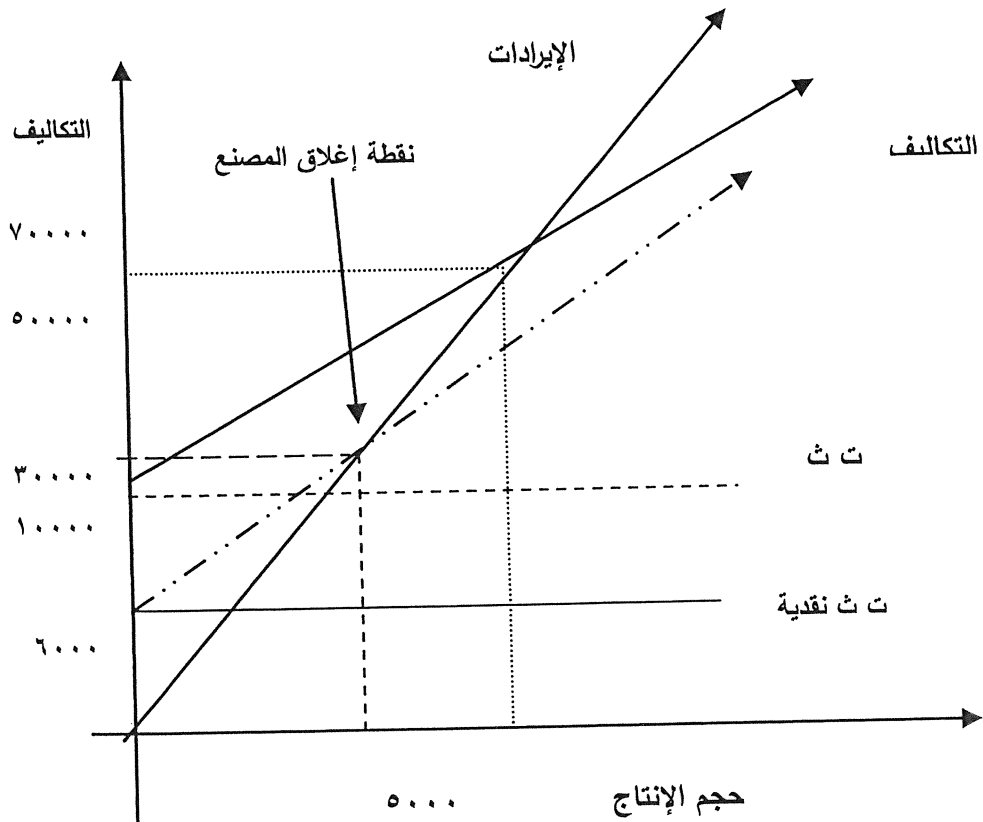
ت ث = ١٠٠٠٠ منها ٤٠ % تكاليف ثابتة غير نقدية .

وبناءً عليه فإن نقطة التعادل :

$$ك = \frac{١٠٠٠٠}{٨-١٠} = ٥٠٠٠ \text{ وحدة}$$

$$\text{ونقطة إغلاق المصنع} = \frac{٦٠٠٠}{٨-١٠} = ٣٠٠٠ \text{ وحدة}$$

ويمكن تمثيل نقطة إغلاق المصنع بيانياً على النحو التالي:



نلاحظ أن نقطة إغلاق المصنع تقع دون نقطة التعادل وهذا بديهي باعتبار أن

التكاليف الثابتة أقل بمقدار التكاليف الثابتة غير النقدية.

رابعاً - تحديد هامش الأمان^١

إن الشركات التي يزيد حجم نشاطها عن حجم التعادل تكون رابحة والعكس صحيح. وبالتالي فإن المدى الذي يقع بين نقطة التعادل ومستوى الإنتاج الفعلي هو مقياس عن المدى الذي يمكن أن تخفض الشركة به إنتاجها ومبيعاتها قبل أن تبدأ بتحقيق خسائر . وكلما كان ذلك المدى بعيداً كلما كان هامش الأمان كبير والعكس صحيح وبالتالي فإن هامش الأمان يمثل ذلك المدى الذي يمكن لمشروع خفض إنتاجه ومبيعاته ضمنه دون أن يحقق خسائر ، وكل زيادة في هامش الأمان يعني تحسين ربحية المشروع ويحسب هامش الأمان بالكمية على النحو التالي:

هامش الأمان = حجم الإنتاج (المبيعات) الفعلي - حجم التعادل.

فإذا كان :

- هامش الأمان أكبر من الصفر هذا يعني أن المشروع رابح.
 - هامش الأمان يساوي الصفر هذا يعني أن المشروع في حالة تعادل.
 - هامش الأمان أصغر من الصفر هذا يعني أن المشروع خاسر.
- و يمكن حساب هامش الأمان على شكل نسبة مئوية على النحو التالي :

$$\text{هامش الأمان} = \frac{\text{الإنتاج (المبيعات) الفعلي} - \text{مبيعات التعادل}}{\text{الإنتاج (المبيعات) الفعلي}} \times 100\%$$

مثال توضيحي: بفرض أن التكاليف الثابتة بلغت ٥٠٠٠٠ ل.س والتكاليف المتغيرة للوحدة ١٠٠ وسعر البيع ٢٠٠ ل.س .

المطلوب : احسب هامش الأمان للمشروع عند مستويات النشاط التالي ٤٠٠٠ ، ٥٠٠٠ ، ٦٠٠٠ وحدة .

$$\text{نقطة التعادل} = \frac{٥٠٠٠٠٠}{١٠٠ - ٢٠٠} = ٥٠٠٠ \text{ وحدة}$$



^١ اسماعيل ، اسماعيل ، التحليل المالي مدخل صناعة القرارات ، عمان ، ٢٠٠٠ ، ص ٢٠٩

بشكل مباشر يمكن القول أن الشركة تحقق خسائر عند مستوى نشاط ٤٠٠٠ هامش أمان لديها سلبي .

أما عند مستوى إنتاج ٥٠٠٠ وحدة فالشركة في وضع التعادل ولا يوجد هامش أمان.

أما عند مستوى إنتاج ٦٠٠٠ وحدة فهامش الأمان للشركة :

هامش الأمان كمياً " = ٦٠٠٠ - ٥٠٠٠ = ١٠٠٠ وحدة.

$$\text{هامش الأمان} = \frac{٥٠٠٠ - ٦٠٠٠}{٦٠٠٠} = ١٦\%$$

أي لدى الشركة هامش أمان يعادل ١٦ % وضمن هذا المجال يمكن للشركة تخفيض حجم مبيعاتها (إنتاجها) دون تحقيق خسارة .

مثال شامل:

استخرجت البيانات التالية من أحد المصانع الذي يبيع نوعاً واحداً من الإنتاج :

١. قيمة المبيعات (الإنتاج) : ٥٠٠٠٠٠ ل.س

٢. التكاليف الصناعية :

مواد أولية : ١٠٠٠٠٠

أجور مباشرة : ١٥٠٠٠٠

كهرباء صناعية : ٣٠٠٠٠

صيانة وإصلاح : ٢٠٠٠٠

رواتب مشرفين : ٤٠٠٠٠

إنارة : ٤٠٠٠

إهلاكات : ٨٠٠٠٠

إيجار المصنع : ٢٦٠٠٠

٣. بلغ ثمن بيع وحدة المنتج ٥٠ ل.س

المطلوب :

١- حساب كمية التعادل، قيمة التعادل، نقطة إغلاق المصنع، هامش الأمان.

٢- إعداد الموازنة التقديرية لمستوى نشاط ٦٠٠٠ وحدة و ١٢٠٠٠ وحدة.

الحل :

حجم التعادل: ك = ت ث

س- ت. م ١

$$\text{كمية الانتاج الفعلي} = \frac{٥٠٠٠٠٠}{٥٠} = ١٠٠٠٠ \text{ وحدة}$$

$$\text{التكاليف الثابتة} = ٤٠٠٠٠ + ٤٠٠٠٠ + ٨٠٠٠٠ + ٢٦٠٠٠ = ١٥٠٠٠٠ \text{ ل.س}$$

$$\text{التكاليف المتغيرة} = ١٠٠٠٠٠ + ١٥٠٠٠٠ + ٣٠٠٠٠ + ٢٠٠٠٠ = ٣٠٠٠٠٠ \text{ ل.س}$$

$$\text{ت م ١} = \frac{٣٠٠٠٠٠}{١٠٠٠٠} = ٣٠ \text{ ل.س}$$

$$\text{ك} = \frac{١٥٠٠٠٠}{٣٠-٥٠} = ٧٥٠٠ \text{ وحدة}$$

قيمة التعادل = ت. ث

نسبة الربح الحدي

$$= \frac{١٥٠٠٠٠}{٣٧٥٠٠٠} \text{ ل.س} = ٠,٤$$

هامش الأمان كميًا = كمية الانتاج الفعلي - كمية التعادل

$$= ١٠٠٠٠ - ٧٥٠٠ = ٢٥٠٠ \text{ وحدة}$$

$$\text{هامش الامان النسبي} = \frac{١٠٠٠٠ - ٧٥٠٠}{١٠٠٠٠} = ٢٥ \%$$



قائمة الدخل الحدية

البيان	٦٠٠٠ وحدة	١٢٠٠٠ وحدة
المبيعات	٣٠٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠
التكاليف المتغيرة	١٨٠٠٠٠	٣٦٠٠٠٠
عائد المساهمة	١٢٠٠٠٠	٢٤٠٠٠٠
التكاليف الثابتة	١٥٠٠٠٠	١٥٠٠٠٠
	٣٠٠٠٠ -	٩٠٠٠٠
	خسارة	ربح

للتحقق:

صافي الربح المحقق = (كمية الانتاج الفعلي - كمية التعادل) × الربح الحدي للوحدة

عند مستوى انتاج ٦٠٠٠ وحدة = $(٧٥٠٠ - ٦٠٠٠) \times ٢٠ = ٣٠٠٠٠ -$

عند مستوى انتاج ١٢٠٠٠ وحدة = $(٧٥٠٠ - ١٢٠٠٠) \times ٢٠ = ٩٠٠٠٠ -$

خامساً - أثر تغيير التشكيلة السلعية على صافي الربح في الشركات^١

يستخدم تحليل التعادل في تحديد مزيج الإنتاج (المبيعات) الذي يحسن من ربحية المشاريع ، فقد نصادف مشاريع تنتج أصنافاً متعددة من السلع ، وبالتالي فإن عائد المساهمة لهذه السلع تختلف من سلعة إلى أخرى لذلك فإن الإدارة تستطيع تحسين ربحية المشروع عن طريق تقييم البدائل أو تغيير المزيج الإنتاجي بالاعتماد على معدل عائد المساهمة (معدل الربح الحدي).

مثال توضيحي

قدمت إليك البيانات التالية لإحدى الشركات عن الربع الأول من عام ٢٠١٣ التي

تنتج أربع سلع :

^١ جبل، علاء الدين ، تحليل القوائم المالية، جامعة حلب ، ٢٠٠٩، ص ٢٢٤

- قميص رجالي .

- بنطال ولادي .

- قميص ولادي .

- بلوزة قطن ولادي .

١ . بلغت الطاقة الإنتاجية للشركة ١٠٠٠ ساعة عمل آلي .

٢ . يحتاج إنتاج : القميص الرجالي إلى ساعتين عمل آلي .

البنطال الولادي إلى ساعة عمل آلي .

القميص الولادي إلى نصف ساعة عمل آلي .

البلوزة القطن الولادي إلى ربع ساعة عمل آلي .

٣ . كان الإنتاج والمبيعات للشركة على النحو التالي :

٢٠٠ وحدة من القمصان الرجالي سعر البيع ٣٠٠ ل.س .

٣٠٠ وحدة من البنطال الولادي سعر البيع ٢٠٠ ل.س .

٣٠٠ وحدة من القميص الولادي سعر البيع ١٠٠ ل.س .

٦٠٠ وحدة من البلوزات القطن الولادي سعر البيع ٥٠ ل.س .

٤ . في دراسة التكاليف الخاصة بكل سلعة تبين أن نسبة التكلفة المتغيرة للسلع

شكلت : ٤٠% ، ٥٠% ، ٦٠% ، ٧٠% ، على التوالي :

كما قدمت إليك البيانات التالية الخاصة بالفترة المالية القادمة (الربع الثاني من

عام ٢٠١٣) .

١- إن معدل التكلفة المتغيرة وسعر البيع سوف لن يتغير .

٢- إن الطاقة الإنتاجية لهذه الفترة سوق تزداد بمعدل ٢٠% عما كانت في الربع

الأول من عام ٢٠٠٣ مع ثبات التكاليف الثابتة .

٣- تم التعاقد مع الشركة على إنتاج ١٠٠ وحدة من البنطال الولادي و ٢٠٠ وحدة

من القمصان الولادي ، و ٤٠٠ وحدة من البلوزات القطن الولادي .



٤- أما استيعاب السوق لهذه السلع سيكون :

٥٠٠ وحدة من القمصان الرجالي ، ٤٠٠ وحدة من البنطال الولادي ، وعدد غير محدد للقمصان والبلوزات الولادية.

المطلوب:

١. إعداد جدول مزيج الإنتاج والمبيعات عن الربع الأول من عام ٢٠١٣ .

٢. إعداد جدول مزيج الإنتاج والمبيعات عن الربع الثاني من عام ٢٠١٣ .

وذلك ضمن المعطيات السابقة وقارن بين النتائج.

حالات إضافية مختلفة :

١* بفرض أنه تم التعاقد بشكل مسبق مع الشركة على إنتاج ٦٠٠ وحدة من القمصان الرجالي وكان استيعاب السوق ١٠٠٠ وحدة من القمصان الرجالي ، ٥٠٠ وحدة من البنطال الولادي، ومن القمصان والبلوزات الولادي عدد غير محدد .

٢* بفرض أنه لا يوجد تعاقد مسبق على منتجات الشركة وسوف يكون الطلب على السلع على النحو التالي:

٤٠٠ وحدة من القمصان الرجالي، البنطال الولادي الطلب معدوم.

٥٠٠ وحدة من القميص الولادي ، البلوزات القطنية غير محدد.

٣* بفرض أن تم عرض التعاقد التالي مع الشركة هو :

٤٨٠٠ وحدة من البلوزات القطنية فهل تتصح الشركة بذلك مقارنة مع الحالة الثانية.

الحل:

جدول المزيج للإنتاج والمبيعات الربع الأول لعام ٢٠١٣

السلعة	عدد الوحدات	سعر البيع	المبيعات (ل.س)	ت م %	ت.م (ل.س)	الـريح الحدي %	الـريح الحدي (ل.س)	ترتيب السلع
قميص رجالي	٢٠٠	٣٠٠	٦٠٠٠٠	%٤٠	٢٤٠٠٠	%٦٠	٣٦٠٠٠	*

بنطال ولادي	٣٠٠	٢٠٠	٦٠٠٠٠	%٥٠	٣٠٠٠٠	%٥٠	٣٠٠٠٠	**
قميص ولادي	٣٠٠	١٠٠	٣٠٠٠٠	%٦٠	١٨٠٠٠	%٤٠	١٢٠٠٠	***
البلوزات القطنية	٦٠٠	٥٠	٣٠٠٠٠	%٧٠	٢١٠٠٠	%٣٠	٩٠٠٠	****
المجموع			١٨٠٠٠٠				٨٧٠٠٠	

نلاحظ أن القمصان الرجالي يحقق أعلى نسبة ربح حدي ثم يليها البنطال الولادي وهكذا ... والشركة تحقق متوسط ربح حدي من مزيج إنتاجها ومبيعاتها ٤٨.٣ % تقريباً.
ورقة عمل :

نلاحظ أن الطاقة الإنتاجية في الربع الثاني من عام ٢٠١٣ بلغت ١٢٠٠ وحدة ،
إذاً " على الشركة أولاً تنفيذ التعاقد ومن ثم توجيه الطاقة المتبقية إلى احتياجات السوق
على النحو التالي :

الطاقة الإنتاجية اللازمة لتنفيذ التعاقد

السلعة	عدد الوحدات المتعاقد عليها	الطاقة الإنتاجية اللازمة لإنتاج الوحدة	إجمالي الطاقة الإنتاجية
البنطال الولادي	١٠٠	١ ساعة	١٠٠ / ساعة
القميص الولادي	٢٠٠	٢/١ ساعة	١٠٠ / ساعة
البلوزات القطنية	٤٠٠	٤/١ ساعة	١٠٠ / ساعة
المجموع			٣٠٠ / ساعة

إجمالي الطاقة الإنتاجية اللازمة للتعاقد ٣٠٠ ل.س وبالتالي فالطاقة المتبقية
والمتاحة لدى الشركة ٩٠٠ / ساعة عليها أن توجه هذه الطاقة إلى السلع الأكثر ربحية
وهي القمصان الرجالي ، مع الأخذ بعين الاعتبار استيعاب السوق لهذه السلع ، حيث
يلاحظ أن استيعاب السوق :

القمصان الرجالي = ٥٠٠ وحدة × ٢ ساعة = ١٠٠٠ ساعة .



وبالمقارنة مع الطاقة الإنتاجية المتبقية بعد تلبية احتياجات التعاقد نلاحظ أن الشركة غير قادرة على إنتاج ٥٠٠ وحدة من القمصان الرجالي ويمكن إنتاج:

$$= \frac{٩٠٠ \text{ ساعة}}{٢ \text{ ساعة}} = ٤٥٠ \text{ وحدة من القمصان الرجالي}$$

وبالتالي فإن جدول مزيج الإنتاج والمبيعات للربع الثاني من عام ٢٠١٣ يكون على النحو التالي:

السلعة	عدد الوحدات	سعر البيع	المبيعات (ل.س.)	ت م %	الربح الحدي %	الربح الحدي (ل.س.)
قميص رجالي	٤٥٠	٣٠٠	١٣٥٠٠٠	%٤٠	%٦٠	٨١٠٠٠
بنطال ولادي	١٠٠	٢٠٠	٢٠٠٠٠	%٥٠	%٥٠	١٠٠٠٠
قميص ولادي	٢٠٠	١٠٠	٢٠٠٠٠	%٦٠	%٤٠	٨٠٠٠
البلوزات القطنية	٤٠٠	٥٠	٢٠٠٠٠	%٧٠	%٣٠	٦٠٠٠
			١٩٥٠٠٠		%٥٣	١٠٥٠٠٠

نلاحظ من الجدول التالي أن التغيير في مزيج الإنتاج والمبيعات والطاقة الإنتاجية عن طريق تخفيض إنتاج وبيع السلع البنطال ، القميص ، البلوزات الولادية ، وزيادة في إنتاج وبيع القمصان الرجالي قد أدى إلى زيادة معدل عائد المساهمة (الربح الحدي) للمشروع من ٤٨% إلى ٥٣% التي تقابلها زيادة مقدارها ١٨٠٠٠ ل.س الأمر الذي سيؤدي زيادة الربح الصافي بالمبلغ نفسه نظراً لثبات التكاليف الثابتة.

نلاحظ أن من أهم العوامل التي تحكم مزيج الإنتاج والمبيعات للمنشأة هي :

١. الطاقة الإنتاجية المتاحة.

٢. التعاقد المسبق .

٣. استيعاب السوق.

ملاحظة:

في المثال التوضيحي السابق هناك زيادة في الطاقة الإنتاجية أدت إلى تحسين ربحية المشروع ، ولكن إذا ما تم تثبيت الطاقة الإنتاجية بالمثال السابق فسوف يكون لدينا

جدول مزيج الإنتاج والمبيعات آخذين بعين الاعتبار التعاقد المسبق : التعاقد المسبق
بحاجة إلى ٣٠٠ ساعة والمتبقي ٧٠٠ ساعة يوجه إلى إنتاج القمصان الرجالي
 $٣٥٠ = ٧٠٠ / ٢$ وحدة.

السلعة	عدد الوحدات	سعر البيع	المبيعات (ل.س)	الربح الحدي %	الربح الحدي (ل.س)
قميص رجالي	٣٥٠	٣٠٠	١٠٥٠٠٠	٦٠%	٦٣٠٠٠
بنطال ولادي	١٠٠	٢٠٠	٢٠٠٠٠	٥٠%	١٠٠٠٠
قميص ولادي	٢٠٠	١٠٠	٢٠٠٠٠	٤٠%	٨٠٠٠
البلوزات القطنية	٤٠٠	٥٠	٢٠٠٠٠	٣٠%	٦٠٠٠
			١٦٥٠٠٠	٥٢%	٨٧٠٠٠

إذاً نلاحظ أن تغيير مزيج الإنتاج (المبيعات) مع تثبيت الطاقة الإنتاجية المتاحة
آخذين بعين الاعتبار المنتجات ذات الربحية الأعلى يؤدي إلى تحسين ربحية المشروع.
الحالات الإضافية :

١. التعاقد على ٦٠٠ وحدة من القمصان الرجالي $٢ \times$ ساعة = ١٢٠٠ وحدة وهي كامل
الطاقة الإنتاجية المتاحة وبالتالي فإن الشركة لا تستطيع تلبية حاجة الأسواق وجدول
مزيج الإنتاج والمبيعات سوف يكون محدد بمنتج واحد .

$٦٠٠ \times ٣٠٠ = ١٨٠٠٠٠$ معدل الربح الحدي = ١٠٨٠٠٠٠ الربح الحدي.

٢. في حال عدم وجود تعاقد سبق توجه الطاقة الإنتاجية للشركة إلى المنتج الأكثر
ربحية وهو في مثالنا القمصان مع الأخذ بعين الاعتبار استيعاب السوق حيث:

٤٠٠ وحدة $٢ \times$ ساعة = ٨٠٠ ساعة.

وبالتالي المتبقي من الطاقة ٤٠٠ ساعة توجه إلى السلعة التالية ولكن نلاحظ أن
الطلب على البنطال الولادي معدوم ، نتوجه إلى السلعة الثالثة الأكثر ربحية وهي
القميص الولادي :

٥٠٠ وحدة استيعاب السوق $\times ٢ / ١ = ٢٥٠$ ساعة لإنتاج السلعة الثالثة، وبالتالي المتبقي
من الطاقة ١٥٠ ساعة توجه بالكامل إلى البلوزات القطنية الولادية ويمكن إنتاج من ١٥٠

ساعة $\times 4 = 600$ وحدة وبالتالي فإن جدول مزيج الإنتاج يكون :

السلعة	عدد الوحدات	سعر البيع	المبيعات (ل.س)	الربح الحدي %	الربح الحدي (ل.س)
القمصان الرجالي	400	300	120000	60%	72000
القميص الولادي	500	100	50000	40%	20000
البلوزات القطنية	600	50	30000	30%	9000
			200000	50%	101000

٣. التعاقد على 4800 وحدة من البلوزات القطنية :

$$72000 = (\text{معدل الربح الحدي}) \times 30\% \times 240000 = 50 \times 4800$$

نلاحظ أن هناك انخفاضا في الربح مقارنة مع الحالة الثانية وبالتالي يفضل أن ترفض الشركة هذا العرض.

نقطة التعادل للإنتاج غير النمطي (حالة تعدد المنتجات)^١

في اغلب الأحيان نصادف في حياتنا العملية شركات تنتج عدة منتجات غير نمطية فكيف يمكن حساب نقطة التعادل للمشروع بأكمله حيث أن لكل منتج تكلفة متغيرة وسعر بيع مختلف عن المنتج الآخر أما التكاليف الثابتة ثابتة للمشروع بأكمله لذلك يجب أن نتعرف على نقطة التعادل للمشروع بأكمله ولكل سلعة على حدة وهذا يحقق الرقابة من خلال تحديد ربحية كل سلعة ومدى إسهامها في تغطية التكاليف الثابتة للمشروع.

ولتحديد نقطة التعادل للمشروع في حال تعدد المنتجات نتبع الخطوات التالية:

- ١- تحديد عدد الوحدات المنتجة من كل سلعة وسعر البيع واجمالي المبيعات.
- ٢- تحديد التكلفة المتغيرة ومعدل عائد المساهمة لكل منتج (معدل الربح الحدي)
- ٣- الوزن النسبي لمبيعات السلع (معدل مزج المبيعات) وبحسب على النحو التالي:

$$\text{معدل المزج} = \frac{\text{إيرادات المنتج أ}}{\text{إجمالي الإيرادات}}$$

إجمالي الإيرادات

وهكذا بالنسبة لباقي المنتجات

٤- متوسط عائد المساهمة ويحسب :

متوسط عائد المساهمة للمنتج أ = معدل المزج للمنتج أ × عائد المساهمة للمنتج أ

وهكذا بالنسبة لباقي المنتجات

٥- نقطة التعادل للمشروع بأكمله (بالقيمة) = التكاليف الثابتة

متوسط عائد المساهمة لكل المنتجات

نقطة التعادل لكل منتج

قيمة التعادل للمنتج أ = نقطة التعادل للمشروع بالقيمة × معدل مزج السلعة

حجم التعادل للمنتج أ = قيمة التعادل للمنتج أ

سعر البيع

مثال : قدمت إليك البيانات التالية لإحدى الشركات الصناعية التي تنتج ثلاث أنواع

من المنتجات أ ، ب ، ج

البيان	أ	ب	ج
الإنتاج بالوحدات	٥٠٠٠	٧٠٠٠	٢٠٠٠
سعر البيع	٥٠	٨٠	٩٠
التكلفة المتغيرة للوحدة	٢٠	٤٠	٤٥

إذا علمت أن إجمالي التكاليف الثابتة للمشروع ٣٦٤٠٠ ل.س

المطلوب:

١ - حساب قيمة المبيعات التي تحقق التعادل للشركة لكافة المنتجات معا"

٢ - حساب قيمة وحجم التعادل لكل منتج على حدى.

٣ - حساب صافي الربح المتحقق لكل السلع.

٤ - حساب صافي الربح المتحقق لكل سلعة على حدى .

الحل :



السلعة	الإنتاج	السعر	المبيعات (ل.س.)	ت.م. ١	نسبة ت.م.	ت.م. (ل.س.)	% الربح الحدّي
أ	٥٠٠٠	٥٠	٢٥٠٠٠٠	٢٠	%٤٠	١٠٠٠٠٠	%٦٠
ب	٧٠٠٠	٨٠	٥٦٠٠٠٠	٤٠	%٥٠	٢٨٠٠٠٠	%٥٠
ج	٢٠٠٠	٩٠	١٨٠٠٠٠	٤٥	٥٠.٥	٩٠٠٠٠	%٥٠
اجمالي			٩٩٠٠٠٠				

السلعة	نسبة المزج (الوزن النسبي للمبيعات)	متوسط نسبة الربح الحدّي
أ	%٢٥.٢٥	%١٥.١٥
ب	%٥٦.٥٧	%٢٨.٢٨
ج	%١٨.١٨	%٩.٠٩
المتوسط		%٥٢.٥٢

متوسط الربح الحدّي لكل سلعة = نسبة الربح الحدّي × نسبة المزج

نقطة التعادل للمشروع بأكمله (بالقيمة) = ت.م. / مجموع متوسطات نسب الربح

$$\text{الحدّي} = ٦٩٣٠.٧ = ٣٦٤٠٠ / ٥٢.٥٢\%$$

قيمة التعادل للمنتج = نقطة التعادل للمشروع بالقيمة × معدل مزج السلعة

$$\text{للمنتج أ} = ١٧٥٠٠ = ٦٩٣٠.٧ \times ٢٥.٢٥\%$$

$$\text{كمية تعادل السلعة أ} = ١٧٥٠٠ / ٥٠ = ٣٥٠ \text{ وحدة}$$

$$\text{للمنتج ب} = ٣٩٢٠.٧ = ٦٩٣٠.٧ \times ٥٦.٥٧\%$$

$$\text{كمية تعادل السلعة ب} = ٣٩٢٠.٧ / ٨٠ = ٤٩٠ \text{ وحدة}$$

$$\text{للمنتج ج} = ١٢٦٠٠ = ٦٩٣٠.٧ \times ١٨.١٨\%$$

$$\text{كمية تعادل السلعة ج} = ١٢٦٠٠ / ٩٠ = ١٤٠ \text{ وحدة}$$

$$\text{صافي الربح المتحقق من السلعة أ} = ٢٥٠٠٠٠ \times ٦٠\% = ١٥٠٠٠٠$$

صافي الربح المتحقق من السلعة ب = $56.000 \times 50\% = 28.000$

صافي الربح المتحقق من السلعة ج = $18.000 \times 50\% = 9.000$

صافي الربح الحدي لكل السلع 52.000

قائمة الدخل الحدية

99.000	لمبيعات
47.000	- التكاليف المتغيرة
52.000	الربح الحدي
36400	- التكاليف الثابتة
483600	صافي الربح



تمارين غير محلولة

تمرين (١)

قدمت اليك البيانات التالية المستخرجة من سجلات إحدى الشركات على النحو التالي:

التكاليف الثابتة = ٢٠٠٠٠٠

سعر البيع = ٢٠

جم الإنتاج = ٢٠٠٠٠٠ تعادل الطاقة الإنتاجية القصوى والمتاحة ١٠٠%

ت م ١ = ١٠

فاذا علمت : ان الشركة لاتحقق أرباح ولاخسائر .

المطلوب

١. حساب نقطة التعادل للشركة كمياً ونسبة الطاقة الإنتاجية التي تحقق التعادل للشركة.
٢. حساب عدد الوحدات الواجب إنتاجها وبيعها لكي تحقق الشركة صافي ربح ٥٠٠٠٠ ل.س وعلق عل النتيجة
٣. ما هو سعر البيع اللازم لكي تحقق الشركة صافي الربح المستهدف.
٤. ما هو المبلغ الواجب تخفيضه للتكاليف المتغيرة للوحدة لكي تحقق الشركة صافي الربح المستهدف .
٥. ما هو المبلغ الواجب تخفيضه من إجمالي ت ث لكي تحقق الشركة صافي الربح المستهدف.

تمرين (٢)

قدمت اليك البيانات التالية المستخرجة من سجلات إحدى الشركات على النحو التالي :

ت.ث = ٢٨٠٠٠٠ ل.س

ت . م = ١ = ١٠٠

السعر = ٢٠٠ ل.س

الربح المستهدف بعد الضريبة هو ٢٤٠٠٠٠ ل.س وان معدل الضريبة يبلغ ٢٥ % .

المطلوب :

حساب كمية المبيعات اللازمة لتحقيق الربح المستهدف . وتحقق من النتيجة.

تمرين (٣)

قدمت اليك البيانات التالية المستخرجة من سجلات إحدى الشركات على النحو التالي:

ت ث = ٢٠٠٠٠٠ ل.س منها ٤٠ % تكاليف ثابتة غير نقدية .

ت م = ١ = ١٠ ل.س .

س = ٢٠ ل.س .

المطلوب :

١ . حساب نقطة التعادل للشركة كمياً .

٢ . حساب نقطة اغلاق المصنع .

٣ . حساب هامش الامان عند مستويات النشاط التالية:

١٥٠٠٠ ، ٢٠٠٠٠ ، ٢٥٠٠٠ وحدة .



تمرين (٤)

قدمت إليك البيانات التالية لإحدى الشركات التي تنتج ثلاث سلع (برادات - غسالات - أفران) عن عام ٢٠١٤:

بلغ إنتاج ومبيعات الشركة كما يلي:

(١٥٠) براد يحتاج البراد الواحد إلى /١٠٠/ ساعة عمل، سعر بيع البراد /٢٠٠٠٠/

(٥٠) غسالة تحتاج الغسالة الواحدة إلى /٥٠/ ساعة عمل، سعر الغسالة /١٥٠٠٠/

(١٠٠) فرن يحتاج الفرن الواحد إلى /٢٥/ ساعة عمل، سعر الفرن /١٠٠٠٠/

بلغت إجمالي التكاليف المتغيرة للسلع السابقة كما يلي:

(١٨٠٠٠٠٠) للبراد، (٣٧٥٠٠٠) للغسالة، (٤٠٠٠٠٠) للفرن

كما قدمت إليك البيانات الخاصة لعام ٢٠١٥:

تم التعاقد مع الشركة على إنتاج /٥٠/ براد و /٢٠٠/ فرن

الطلب في السوق على هذه السلع (ما عدا التعاقد المسبق) من المتوقع أن يكون (١٠٠) براد، ١٠٠ غسالة، طلب معدوم على الأفران).

بفرض ثبات الطاقة الإنتاجية للشركة المطلوب:

١- إعداد جدول التشكيلة السلعية عن عام ٢٠١٤.

٢- إعداد جدول التشكيلة السلعية المتوقع لعام ٢٠١٥.

تمرين (٥)

تنتج إحدى الشركات ثلاثة أنواع من السلع س، ص، ع وكانت بيانات عام ٢٠١٤ كما يلي:

بلغت الطاقة الإنتاجية المتاحة /٤٠٠٠/ ساعة عمل آلي تم استغلالها بالكامل، تحتاج السلعة س إلى /٤/ ساعات عمل آلي، تحتاج السلعة ص إلى /٢/ ساعة عمل آلي، تحتاج السلعة ع إلى نصف ساعة عمل آلي.

كان الإنتاج والمبيعات خلال عام ٢٠١٤ من هذه السلع كما يلي: السلعة س / ٦٠٠ /
وحدة بسعر / ٥٠ / ل. س. للوحدة، السلعة ص / ٥٠٠ / وحدة بسعر / ٤٠ / ل. س. للوحدة،
السلعة ع / ١٦٠٠ / وحدة بسعر / ٢٠ / ل. س. للوحدة

من دراسة التكاليف الخاصة بكل منتج تبين أن: التكلفة المتغيرة للسلعة س بلغت
١٠٠٠٠ ل. س.،

التكلفة المتغيرة للسلعة ص بلغت ١٠٠٠٠ ل. س.، التكلفة المتغيرة للسلعة ع بلغت
١٢٠٠٠ ل. س.

فإذا علمت أن:

تقدم أحد الزبائن بالعرض على الشركة للتعاقد على إنتاج / ٨٠٠ / وحدة من السلعة س،
و / ٦٠٠ / وحدة من السلعة ص

إن استيعاب السوق لمنتجات الشركة ما عدا التعاقد المسبق في عام ٢٠١٥ سيكون:

/ ٦٠٠ / وحدة من س، / ٥٠٠ / وحدة من ص، و / ١٨٠٠ / وحدة من ع

إن سعر بيع المنتجات ونسبة التكلفة المتغيرة للمنتجات والطاقة الانتاجية للشركة لن تتغير
خلال عام ٢٠١٥.

المطلوب:

اتخاذ القرار والمفاضلة بين التعاقد والطلب في السوق المحلية من خلال جدولتي التشكيلة
السلعية لعام ٢٠١٤ و ٢٠١٥ وبماذا تنصح الشركة.



تحليل التعادل في المصارف:

يستعمل تحليل التعادل (تحليل التكلفة والحجم والربح) في تحليل أداء الخدمات المصرفية التي يتناقص متوسط كلفتها بزيادة حجمها. إذ أن هناك عدداً من الخدمات المصرفية التي يمكن حساب الكلفة، الحجم، الربح، في أدائها باستخدام المعادلة الأساسية الآتية للتعادل:

$$\text{الربح} = [(\text{السعر} - \text{التكلفة المتغيرة للمعاملة الواحدة}) \times \text{الحجم}] - \text{التكلفة الثابتة}$$

فلو كانت هناك خدمة مصرفية ما، يتوقع أن يزداد حجمها فإنه لابد من تحديد ربحيتها الحالية ومقارنتها بربحيتها بعد افتراض تحقق الزيادة المتوقعة أو المرغوبة في حجمها. إذ أنه لابد من التأكد من المحافظة على مستوى الربحية الحالية على الأقل عند التخطيط لأي زيادة في حجم تلك الخدمة. ويحسب حجم التعادل بالعلاقة:

$\frac{\text{التكلفة الثابتة} + \text{المستهدف الربح}}{\text{سعر المعاملة} - \text{التكلفة المتغيرة للمعاملة}}$	=	$\frac{\text{التكلفة الثابتة}}{\text{سعر المعاملة} - \text{التكلفة المتغيرة للمعاملة}}$	=	حجم التعادل
---	---	---	---	-------------

أما حجم الربح المستهدف =

مثال: بفرض لديك البيانات التالية لأحد المصارف التجارية:

المتغير	المبلغ		
	حالياً	المتوقع	الفارق
الربح	1800000	؟	؟
السعر للمعاملة الواحدة	45	40	(5)
التكلفة المتغيرة للمعاملة الواحدة	15	15	صفر
التكلفة الثابتة	1200000	1200000	صفر
الحجم (عدد المعاملات)	100000	150000	50000+

المطلوب: - تحديد الربح المتوقع وما هو الحجم اللازم للمحافظة على مستوى الربح السابق

- تحديد الحجم اللازم لتحقيق ربح قدره 3600000 وفق السعر الحالي للمعاملة

- تحديد حجم التعادل الحالي، وحجم التعادل اللازم وفق المتوقع

الحل:

الربح المتوقع = $[(15-40) \times 150000] = 1200000 - 3750000 = 2550000$ ل.س

أي أن خفض سعر خدمة المعاملة الواحدة من 45 إلى 40 وزيادة عدد المعاملات أدى إلى زيادة الربح بمقدار 750000 ل.س عن مستوى الربحية السابق

$$\bullet \text{ الحجم اللازم للمحافظة على مستوى الربحية} = \frac{\text{التكلفة الثابتة} + \text{الربح الحالي}}{\text{السعر الجديد للمعاملة} - \text{التكلفة المتغيرة للمعاملة}} = \frac{1800000 + 1200000}{15 - 40} = 120000 \text{ معاملة}$$

$$\bullet \text{ الحجم المستهدف} = \frac{\text{التكلفة الثابتة} + \text{الربح المستهدف}}{\text{سعر لمعاملة} - \text{التكلفة المتغيرة للمعاملة}} = \frac{3600000 + 1200000}{15 - 45} = 160000 \text{ معاملة}$$

$$\bullet \text{ حجم التعادل الحالي} = \frac{\text{التكلفة الثابتة}}{\text{سعر لمعاملة} - \text{التكلفة المتغيرة للمعاملة}} = \frac{1200000}{15 - 45} = 40000 \text{ معاملة}$$

$$\bullet \text{ حجم التعادل وفق المتوقع} = \frac{1200000}{15 - 40} = 48000 \text{ معاملة}$$