منشورات جامعة دمشق
كلية الاقتصاد

المحاسبة الإدارية

الدكتور	الدكتور	الدكتور
صافي فلوح	إبراهيم ميده	راغب الغصين
أستاذ في قسم المحاسبة	أستاذ مساعد في قسم المحاسبة	مدرس في قسم المحاسبة

جامعة دمشق

1429- 1430 هـ
2007 - 2008 م

المحاضرة الثالثة

الفصل الثالث

سلوك عناصر التكاليف

. تحليل سلوك عناصر التكاليف.

* التكاليف المتغيرة.
* التكاليف الثابتة.
* التكاليف شبه المتغيرة

. طرق الفصل بين الجزء الثابت والجزء المتغير في التكاليف شبه المتغيرة

* طريقة الملاحظة وتحليل الحسابات
* طريقة الحد الأعلى والحد الأدنى للنشاط.
* طريقة المربعات الصغرى.

. سلوك التكاليف وقائمة الدخل.

. أسئلة وتمارين الفصل الثالث.

الفصل الثالث

سلوك عناصر التكاليف

COSTS BEHAVIOR

سيتناول هذا الفصل دراسة سلوك عناصر التكاليف من حيث علاقة هذا السلوك بتغيرات حجم النشاط في المنشأة، وذلك تمهيداً لتحليل العلاقة بين التكلفة والربح وحجم النشاط ودلالات هذا التحليل واستخداماته.

تحليل سلوك عناصر التكاليف

ينطلق تحليل سلوك عناصر التكاليف من دراسة طبيعة العلاقة بين تغيرات حجم النشاط في المنشأة وتغيرات عناصر التكاليف المختلفة. ومن أجل إيضاح هذه العلاقة وتحليلها يتم الاستناد إلى تصنيف عناصر التكاليف في مجموعات ثلاث:

1. التكاليف المتغيرة.
2. التكاليف الثابتة.
3. التكاليف شبه المتغيرة.

أولاً: التكاليف المتغيرة VARIABLE COSTS

وهي عناصر التكاليف كافة التي تتغير عندما يتغير حجم النشاط في المنشأة، ويتمثل الارتباط بين التكاليف المتغيرة وحجم النشاط في المنشأة بعلاقة طردية بينهما، بحيث تتغير التكاليف المتغيرة بتغير حجم النشاط وبنفس الاتجاه، أي إن هذه التكاليف تنعدم تماماً عند توقف النشاط وترتفع بارتفاعه وتنخفض بانخفاضه وبنفس النسبة. وبناء على ما سبق فإن حجم النشاط يعد في هذه الحالة متغيراً مستقلاً والمجموع الكلي للتكاليف المتغيرة متغيراً تابعاً، يمكن تمثيل العلاقة بينهما على الشكل التالي:

$$ص = ب \times س$$

حيث:

ص = مجموع التكاليف المتغيرة.

ب = معدل التغير أو التكلفة المتغيرة للوحدة.

س = حجم النشاط مقاساً بعدد الوحدات.

وتتميز التكاليف المتغيرة بما يلي: **(مهم جداً معرفة مزايا التكاليف المتغيرة)**

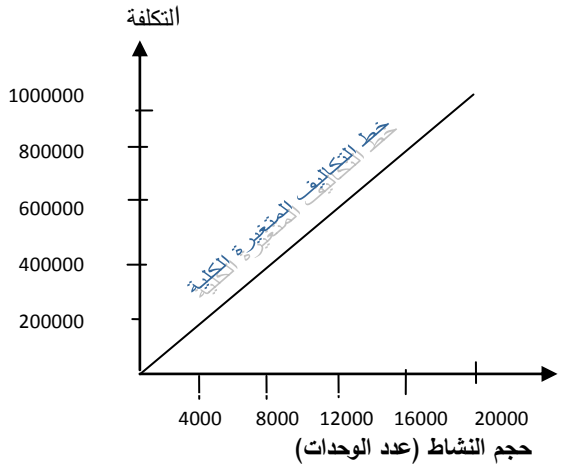
1 . تخضع التكاليف المتغيرة للرقابة المباشرة للمستويات التنفيذية في المنشأة.

2 . **تتأثر التكاليف المتغيرة بتغير حجم النشاط في المنشأة فترتفع بارتفاعه وتنخفض بانخفاضه وتنعدم بتوقفه.**

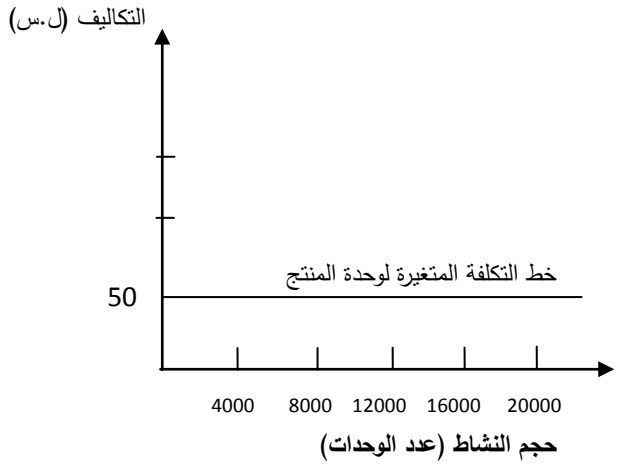
3 . **تتميز التكاليف المتغيرة بالتغير من حيث مجموعها وتكون ثابتة بالنسبة لوحدة المنتج**، فإذا فرضنا أن مجموع التكاليف المتغيرة في إحدى المنشآت يبلغ 500,000 ل.س وأن عدد وحدات الإنتاج 10,000 وحدة فهذا يعني أن التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة هي خمسون ليرة. أما إذا ارتفع حجم النشاط، أي عدد الوحدات المنتجة إلى 20,000 وحدة فإن مجموع التكاليف المتغيرة يصبح وفقاً للمعادلة السابقة: ص = ب × س

مجموع التكاليف المتغيرة = 50 ل.س للوحدة × 20,000 وحدة حجم النشاط = 1,000,000 ل.س

4 . يأخذ الخط الذي يمثل مجموع التكاليف المتغيرة على الرسم البياني شكل الخط المستقيم الذي ينطلق من نقطة الصفر، أي عندما يكون حجم النشاط يساوي الصفر، ثم يرتفع هذا الخط كلما ازداد حجم النشاط وبدرجة ميل تتناسب مع معدل التغير، وذلك على الشكل التالي:



ونلاحظ من المثال السابق أن معدل التغير أو التكلفة المتغيرة للوحدة هو خمسون ليرة، وبناء على ذلك يمكن رسم الخط البياني الذي يمثل التكلفة المتغيرة لوحدة المنتج على الشكل التالي:



ولابد من الإشارة إلى أن ميل الخط الذي يمثل التكاليف المتغيرة الكلية يتغير بتغير معدل التغير أو التكلفة المتغيرة للوحدة، فيرتفع ميل هذا الخط مع ارتفاع التكلفة المتغيرة للوحدة وينخفض بانخفاضها.

ثانياً: التكاليف الثابتة FIXED Costs

وتتمثل بمجموعة المصاريف والأعباء التي لا تتأثر بتغير حجم النشاط في المنشأة، وإنما ترتبط بفترة زمنية معينة وبطاقة إنتاجية محددة للمنشأة، ولذلك يطلق على هذه التكاليف أيضاً تعبير التكاليف الزمنية أو تكاليف الطاقة. ولكن هذه التكاليف تتغير على المدى الطويل بتغير الهيكل الأساسي للمنشأة واختلاف ظروف الإنتاج وأية تغيرات تطرأ على طاقتها الإنتاجية.

وتتميز التكاليف الثابتة بما يلي: (مهم جداً معرفة مزايا التكاليف الثابتة)

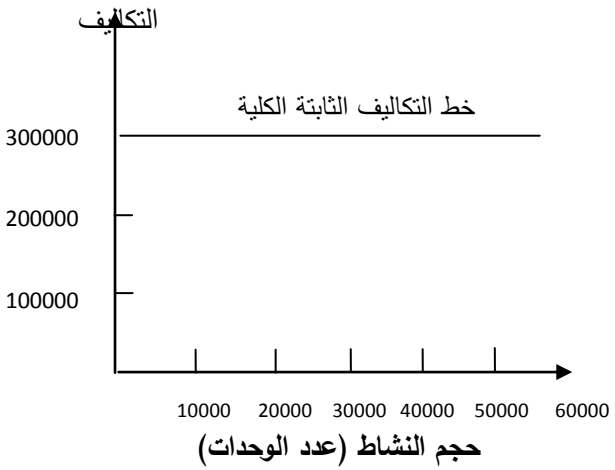
1 . تنشأ التكاليف الثابتة نتيجة لقرارات الإدارة العليا في المنشأة وتخضع لرقابتها.

2 . لا تتأثر التكاليف الثابتة بتغير حجم النشاط في المنشأة طالما أن هذا النشاط في حدود الطاقة الإنتاجية السائدة في المنشأة وضمن المدى الملائم.

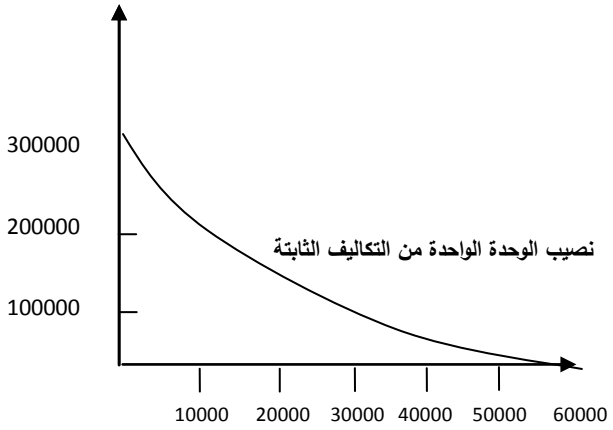
3 . تتميز التكاليف الثابتة بأنها ثابتة من حيث مجموعها، ولكنها متغيرة فيما يتعلق بنصيب وحدة المنتج من هذه التكاليف، فإذا فرضنا أن مجموع التكاليف الثابتة في إحدى المنشآت يبلغ 300,000 ل.س وأن عدد الوحدات المنتجة هو 60,000 وحدة فإن نصيب الوحدة الواحدة من هذه التكاليف يبلغ 5 ل.س. أما إذا كان عدد الوحدات المنتجة هو 10,000 وحدة فقط فإن نصيب الوحدة الواحدة من هذه التكاليف يصبح 30 ل.س.

وهكذا نلاحظ أن التكاليف الثابتة هي ثابتة من حيث المجموع، في حين أن نصيب الوحدة الواحدة منها يتغير تبعاً لتغير عدد الوحدات المنتجة، حيث يزداد نصيب الوحدة من التكاليف الثابتة كلما نقص عدد الوحدات المنتجة والعكس بالعكس.

4 . يأخذ الخط الذي يمثل مجموع التكاليف الثابتة على الرسم البياني شكل الخط المستقيم الموازي للمحور الذي يمثل حجم النشاط، وذلك على الشكل التالي:



أما الخط الذي يمثل نصيب الوحدة الواحدة من التكاليف الثابتة فيظهر على الرسم البياني على الشكل التالي:



مسألة: أنتجت إحدى الشركات 40,000 وحدة من منتج معين في عام 2019، وقد بلغت التكاليف المتغيرة 26,000,000 ل.س والتكاليف الثابتة 12,000,000. في عام 2020 تخطط الشركة أن تنتج 45,000 وحدة، ومن المتوقع ارتفاع التكلفة المتغيرة للوحدة بمعدل 20%، أما التكاليف الثابتة ستبقى دون تغيير.

المطلوب:

1. حساب تكلفة إنتاج الوحدة في عام 2019.
2. حساب التكاليف المتغيرة المتوقعة في عام 2020.
3. كم ستبلغ تكلفة إنتاج الوحدة في عام 2020.

الحل:

1. تكلفة إنتاج الوحدة في عام 2019 = التكلفة المتغيرة للوحدة + نصيب الوحدة من التكاليف الثابتة = (40,000 ÷ 26,000,000) + (40,000 + 12,000,000) = 650 + 300 = 950 ل.س.

2. التكلفة المتغيرة للوحدة في عام 2019 = (40,000 ÷ 26,000,000) 650 ل.س.

التكلفة المتغيرة للوحدة في عام 2020 = 650 + (650 × 20%) = 130 + 650 = 780 ل.س

التكاليف المتغيرة المتوقعة في عام 2020 = 45,000 وحدة × 780 = 35,100,000 ل.س.

3. تكلفة إنتاج الوحدة في عام 2020 = التكلفة المتغيرة للوحدة + نصيب الوحدة من التكاليف الثابتة = 780 + (45,000 ÷ 12,000,000) = 780 + 266.67 = 1,046.67 ل.س.

التكاليف شبه المتغيرة SEMI – VARIABLE Costs (للاطلاع)

وهي التكاليف التي تتغير بتغير حجم النشاط دون أن يكون تغيرها بنفس نسبة تغير حجم النشاط، ولا تنعدم هذه التكاليف بتوقف النشاط في المنشأة. وتتألف هذه التكاليف في حقيقة الأمر من جزئين، جزء ثابت وجزء متغير. وقد يكون الجزء المتغير أكبر من الجزء الثابت في بعض الأحيان، وقد يغلب الجزء الثابت عليها في أحيان أخرى ولذلك يطلق عليها البعض في هذه الحالة تعبير التكاليف شبه الثابتة SEMI – FIXED Costs.

ورغم أن جميع مفردات التكاليف شبه المتغيرة تتكون بشكل أو بآخر من عنصرين أحدهما ثابت والآخر متغير فإن حجم كل من هذين العنصرين وسلوكهما داخل التكلفة شبه المتغيرة يختلف من مفردة إلى أخرى. ولهذا نجد تصنيفات مختلفة للتكاليف شبه المتغيرة، مثل التكاليف المتدرجة والتكاليف المختلطة الخ..

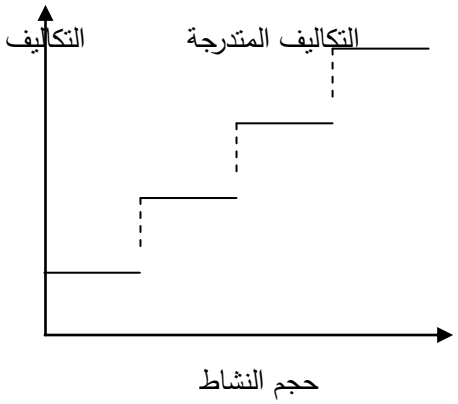
وفي كل الأحوال فإن غالبية نماذج التحليل تتطلب تقسيم التكاليف الكلية إلى مجموعتين:

تكاليف متغيرة وتكاليف ثابتة، وبناء على ذلك فإن الأمر يقتضي معالجة التكاليف شبه المتغيرة معالجة خاصة تتناسب مع كل نوع منها.

1 . فإذا كان سلوك العنصر المتغير في التكلفة شبه المتغيرة غير منتظم وكان أحد الجزئين في هذه التكلفة يغلب بشكل كبير على الجزء الآخر فيفضل في هذه الحالة ومع شيء من التقريب اعتبار هذه التكلفة متغيرة أو ثابتة بالكامل حسب الحال.

2 ـ **التكاليف المتدرجة:** (للاطلاع) تتصف هذه التكاليف باعتبارها نوعاً من أنواع التكاليف شبه المتغيرة لأنها تتغير بتغير حجم النشاط ولكن هذا التغير يتم على شكل قفزات أو درجات بحيث تبقى ثابتة ما دام حجم النشاط يتراوح في مرحلة ما بين حدين أدنى وأعلى، فإذا ازداد حجم النشاط عن الحد الأعلى لهذه الدرجة تزداد هذه التكاليف ولكنها تبقى ثابتة مرة أخرى إلى أن يتجاوز حجم النشاط حداً أعلى للدرجة الجديدة، وهكذا . ومن أمثلة هذه التكاليف أجور إرسال الطرود البريدية مثلاً التي تكون ثابتة حتى وزن معين ثم تصبح بعد ذلك أعلى، ومن ثم ترتفع وهكذا على شكل شرائح من الأوزان لكل شريحة منها أجر ثابت.

وتظهر التكاليف المتدرجة على الرسم البياني على الشكل التالي:



وفي الواقع لا يأخذ تدرج هذه التكاليف نمطاً واحداً، ففي بعض الحالات تكون درجات أو شرائح هذه التكاليف بالنسبة لحجم الإنتاج صغيرة مما يسمح بشيء من التقريب باعتبار هذه التكاليف متغيرة. أما عندما تكون الشرائح أو الدرجات كبيرة نسبياً، وخاصة عندما تمثل إحدى الشرائح المستوى العادي لحجم النشاط فيمكن أيضاً مع شيء من التقريب اعتبار هذه التكاليف ثابتة.

3 . **التكاليف المختلطة (مطلوبة للامتحان):** وهي نوع من التكاليف شبه المتغيرة تتألف بشكل واضح من جزئين ثابت لا يتغير بتغير حجم النشاط وجزء متغير يتغير بتغير حجم النشاط ويأخذ بشكل عام سلوك التكاليف المتغيرة. **ولمعالجة هذا النوع من التكاليف يجب فصل الجزء المتغير عن الجزء الثابت منها** تمهيداً لإضافة الجزء الثابت إلى مجموعة التكاليف الثابتة للمنشأة وإضافة الجزء المتغير إلى مجموعة التكاليف المتغيرة، ويمكن التعبير عن التكاليف المختلطة بالمعادلة التالية:

ص = (ب × س) + أ

حيث:

ص = التكاليف المختلطة.

ب = التكلفة المتغيرة للوحدة ضمن التكاليف المختلطة.

س = حجم النشاط.

أ = الجزء الثابت من التكاليف المختلطة.

ولأن غالبية أساليب المحاسبة الإدارية تقوم على تقسيم التكاليف إلى مجموعتين: ثابتة ومتغيرة فلابد من العمل على فصل الجزء الثابت عن الجزء المتغير في التكاليف شبه المتغيرة ليتم في النهاية إضافة الجزء المتغير من هذه التكاليف إلى مجموعة التكاليف المتغيرة. والجزء الثابت إلى مجموعة التكاليف الثابتة.

طرق الفصل بين الجزء الثابت والجزء المتغير في التكاليف شبه المتغيرة:

1 . طريقة الملاحظة وتحليل الحسابات (للاطلاع)

وهي طريقة بسيطة وتقريبية تقوم على دراسة عناصر التكاليف في المنشأة والاعتماد على الخبرة الشخصية في ملاحظة سلوك هذه العناصر ومحاولة تقدير الجزء الثابت والجزء المتغير في التكاليف شبه المتغيرة اعتماداً على خصائص التكاليف وسلوكها في حالات تغير حجم النشاط.

وبناء على ذلك يمكن تقدير حجم الجزء المتغير من عنصر التكلفة شبه المتغيرة من خلال ملاحظة أن هذا الجزء يتوقف تماماً بتوقف حجم النشاط ويزداد بزيادته وينقص بنقصانه. فلو تم تقدير هذا الجزء بـ 75% من إجمالي عنصر التكلفة شبه المتغيرة فذلك يعني أن جزأها الثابت يعادل 25%.

2 . طريقة الحد الأعلى والحد الأدنى للنشاط High – Low Method (مطلوبة للامتحان)

تعتبر هذه الطريقة من أسهل طرق الفصل بين الجزء الثابت والجزء المتغير من التكاليف شبه المتغيرة وأكثرها استخداماً، حيث تقوم على ملاحظة الحدين الأعلى والأدنى اللذين يتراوح حجم النشاط بينهما، ومن ثم تحديد حجم التكلفة شبه المتغيرة المقابلة لكل من هذين الحجمين من النشاط، ومن ثم يتم الفصل بين الجزئين الثابت والمتغير من خلال العلاقة التالية:

التكلفة المتغيرة للوحدة = (التكلفة شبه المتغيرة للحجم الأعلى – التكلفة شبه المتغيرة للحجم الأدنى) / (حجم النشاط الأعلى – حجم النشاط الأدنى)

(معدل التغير)

مثال: لنفرض أن حجوم النشاط في إحدى المنشآت والتكاليف شبه المتغيرة لكل حجم منها كانت على الشكل التالي:

حجوم النشاط (وحدات)	250	500	750	1000
التكلفة شبه المتغيرة (ل.س)	10,000	15,000	20,000	25,000

وهكذا يمكن حساب التكلفة المتغيرة للوحدة من خلال الأرقام السابقة على النحو الآتي:

التكلفة المتغيرة للوحدة (معدل التغير)= $\frac{10,000-25,000}{250-1,000} = \frac{15,000}{750}$ = 20 ل.س

أما الجزء الثابت من التكلفة شبه المتغيرة فيمكن حسابه من خلال التبديل في معادلة التكاليف شبه المتغيرة المبينة سابقاً.

ص = (ب× س) + أ

فإذا أخذنا الحجم الأعلى للنشاط نجد:

25,000 = (1,000 × 20) + أ

25,000 = 20,000 + أ

ومنه أ = 25,000 – 20,000 = 5,000 ل.س الجزء الثابت من التكلفة شبه المتغيرة.

وكذلك الأمر إذا أخذنا الحجم الأدنى للنشاط:

10,000 = (250 × 20) + أ

10,000 = 5,000 + أ

أ = 10,000 – 5,000 = 5,000 ل.س الجزء الثابت من التكلفة شبه المتغيرة.

3 . طريقة المربعات الصغرى the last square Method (للاطلاع)

وتعتمد هذه الطريقة على وجود علاقة ارتباط بين متغيرين، أحدهما متغير مستقل (س) ويمثل حجم النشاط والآخر متغير تابع (ص) يمثل التكاليف.

وتقوم هذه الطريقة على استخدام معادلة الخط المستقيم التي يمكن التعبير عنها رياضياً على الشكل التالي:

$$ص = ب \times س + أ$$

حيث:

ص: إجمالي التكلفة شبه المتغيرة (المتغير التابع).

ب = معدل التغير أو ميل الخط المستقيم (التكلفة المتغيرة للوحدة).

س = حجم النشاط (المتغير المستقل).

أ = عدد ثابت (الجزء الثابت من التكلفة شبه المتغيرة).

فإذا افترضنا أن عدد حجوم النشاط الملاحظة هو (ن) فإن معادلة الخط المستقيم تصبح:

$$مج ص = ب (مج س) + ن أ \quad (1)$$

وبضرب المعادلة الأصلية بـ (مج س) ينتج:

$$مج س ص = ب (مج س^2) + أ(مج س) \quad (2)$$

وتدعى المعادلتان (1) و(2) المعادلتان الطبيعيتان Tow NORMAL Equations

وفيما يلي مثال على كيفية استخدام هذه الطريقة:

لنفرض أن حجوم النشاط في إحدى المنشآت والتكاليف شبه المتغيرة لكل حجم من هذه الحجوم كانت كما يلي:

حجوم النشاط (وحدات)	150	250	350
التكلفة شبه المتغيرة (ل.س)	350	550	750

ونقوم بحساب البيانات اللازمة لحل المعادلتين السابقتين كما يلي:

س	ص	$س^2$	س ص
150	350	22500	52500
250	550	62500	137500
350	750	122500	262500
مج س 750	مج ص 1650	مج $س^2$ 207500	مج س ص 452500

وبتطبيق هذه الأرقام في المعادلتين (1 و2) أعلاه نجد:

المعادلة (1) 1650 = ب (750) + 3أ

المعادلة (2) 452500 = ب (207500) + أ (750)

وبضرب المعادلة الأولى بـ –250 نجد ما يلي:

–412500 = –187500 ب – 750 أ (1)

452500 = 207500 ب + 750 أ (2)

وبطرح المعادلة رقم (1) من المعادلة رقم (2) ينتج:

40000 = 20000 ب

ومنه ب = $\frac{40,000}{20,000}$ = 2 ل.س التكلفة المتغيرة للوحدة.

وبتبديل (ب) بقيمتها في المعادلة رقم (1):

1650 = 2 (750) + 3أ

أو 3أ = 1650 – 1500

أو أ = $\frac{150}{3}$ = 50 ل.س الجزء الثابت من التكلفة شبه المتغيرة.

فإذا أدخلنا قيم (ب) و(أ) التي حصلنا علينا أعلاه في معادلة الخط المستقيم نجد:

ص = 2 × س + 50

فإذا كان حجم النشاط (س) يساوي الصفر تصبح المعادلة:

ص = 50

أي أنه عند حجم نشاط صفر تكون التكلفة شبه المتغيرة تساوي 50 ل.س التي تمثل الجزء الثابت في هذا العنصر من التكاليف.

سلوك التكاليف وقائمة الدخل

من المعلوم أن قوائم التكاليف وبالتالي قوائم الدخل في المنشآت الاقتصادية توضعان بأشكال متعددة تتناسب مع نظرية التكاليف المعتمدة. ومن أشكال هذه القوائم قائمة الدخل التي تستند إلى نظرية التكاليف التي تقتضي تقسيم التكاليف إلى مجموعتين: تكاليف متغيرة وتكاليف ثابتة، وبناء على ذلك توضع **قائمة الدخل الحدية** على الشكل التالي:

قائمة الدخل الحدية عن الفترة في المنتهية في /..... /.....

البيان	ل.س	ل.س
إيرادات المبيعات الصافية		××××
(–) التكاليف المتغيرة		
مواد صناعية مباشرة	(××××)	
أجور صناعية مباشرة	(××××)	
مصاريف صناعية غير مباشرة متغيرة	(××××)	
مصاريف بيع وتوزيع متغيرة	(××××)	
مجموع التكاليف المتغيرة	(××××)	(××××)
= هامش المساهمة		××××
(–) التكاليف الثابتة		
تكاليف صناعية ثابتة	(××××)	
تكاليف بيع وتوزيع ثابتة	(××××)	
تكاليف إدارية ثابتة	(××××)	
مجموع التكاليف الثابتة	(××××)	(××××)
= صافي الربح (ربح التشغيل)		×××××

وتظهر هذه القائمة أن أول ما يجب أن تسترده المنشأة نتيجة بيع منتجاتها هو التكاليف المتغيرة، وبتعبير آخر فإنه لا يجوز أن تقل إيرادات المنشأة من بيع منتجاتها عن التكاليف المتغيرة لهذه المنتجات. أما التكاليف الثابتة فعلى الرغم من أن عدم تغطيتها يشكل خسارة للمنشأة، بحيث لا يمكن أن تعتبر رابحة إلا إذا كانت إيراداتها تزيد عن تكاليفها الكلية (ثابتة ومتغيرة)، فإنه يمكن في بعض الأحيان وفي الأجل القصير الاكتفاء بتغطية التكاليف المتغيرة وجزء من التكاليف الثابتة أملاً في التعويض عن ذلك في المستقبل.

أسئلة وتمارين الفصل الثالث

1 . ما خصائص التكاليف المتغيرة؟

2 . لماذا يفصل الجزء الثابت عن الجزء المتغير في التكاليف شبه المتغيرة؟

3 . عدد طرق الفصل بين الجزء الثابت والجزء المتغير من التكاليف شبه المتغيرة واشرح طريقة الحد الأعلى والحد الأدنى؟

4 . لنفرض أن حجوم النشاط في إحدى المنشآت والتكاليف شبه المتغيرة المختلطة لكل حجم من هذه الحجوم كانت على الشكل التالي:

حجوم النشاط (وحدات)	300	500	700
التكلفة شبه المتغيرة (ل.س)	700	1100	1500

المطلوب: فصل الجزء الثابت عن الجزء المتغير من التكاليف شبه المتغيرة باستخدام:

– طريقة الحد الأعلى والحد الأدنى.

المحاضرة الرابعة

الفصل الرابع

تحليل العلاقة بين التكلفة والربح والحجم

(تحليل التعادل)

. مفهوم تحليل التعادل وأهدافه.

. فروض تحليل التعادل.

. طرق تحديد نقطة التعادل.

* طريقة المعادلة.

* الطرق البيانية.

* طريقة هامش المساهمة.

. نقطة التعادل وهامش الأمان.

. نقطة التعادل كنسبة مئوية من المبيعات.

. تحليل التعادل وتخطيط الربح والمبيعات.

* تحليل التعادل وهدف الربح.

* الربح المستهدف والضريبة.

* الربح المستهدف كنسبة من إيرادات المبيعات.

. تحليل التعادل ونقطة الإغلاق المؤقت.

. تحليل التعادل في حالة تعدد المنتجات.

. استخدامات تحليل التعادل.

. أسئلة وتمارين الفصل.

الفصل الرابع (مهم جداً)

تحليل العلاقة بين التكلفة والربح والحجم

(تحليل التعادل)

Cost – Volume – Profit Analysis

(BREAK – EVEN Analysis)

مفهوم تحليل التعادل وأهدافه

تعد دراسة العلاقة بين التكلفة والربح والحجم أو ما يسمى عادة بتحليل التعادل في غاية الأهمية لاتخاذ القرارات الإدارية في المنشأة، وخاصة تلك المتعلقة بتخطيط المبيعات والأرباح وتحديد الآثار المترتبة على السياسات والاختيار بين البدائل، وتشكل وسيلة هامة من وسائل التخطيط والرقابة وإعداد الموازنات التخطيطية.

والفكرة الأساسية التي يستند إليها تحليل العلاقة بين التكلفة والربح والحجم هي أن الأرباح لا تنتج من بيع وحدة تلو الأخرى من الوحدات المنتجة، بل لا بد من تصريف حجم معين من الوحدات المنتجة تكفي حصيلة بيعها لتغطية التكاليف الكلية، وما زاد عن ذلك يشكل الربح الصافي للمنشأة.

ويستفاد من تحليل العلاقة بين التكلفة والربح والحجم (تحليل التعادل) في الإجابة على كثير من التساؤلات التي تتعلق بالإنتاج والمبيعات والأرباح وفي اتخاذ القرارات. **ومن خلال الإجابة على هذه التساؤلات يمكن تلخيص أهداف تحليل التعادل بما يلي:**

1 . تحديد حجم الإنتاج والمبيعات التي تسمح للمنشأة بتحقيق التعادل بين الإيرادات والتكاليف.

2 . تخطيط الأرباح وتحديد الإجراءات الكفيلة بتحقيق الربح المخطط.

3 . تحديد الأسعار المناسبة للسلع المنتجة في ضوء ظروف المنشأة والسوق.

4 . تحديد مزيج الأصناف والسلع المنتجة بهدف تحقيق أكبر قدر من الربح.

5 . اتخاذ القرارات المناسبة في ما يتعلق بالاستمرار أو بوقف إنتاج الأصناف الخاسرة.

6 . معرفة أثر التغير في التكاليف والأسعار على وضع المنشأة وموقفها تجاه المنشآت المنافسة.

7 . بيان نقطة التعادل الجديدة في حالة زيادة الطاقة الإنتاجية والنتائج المترتبة على البدائل المختلفة.

8 . إعداد الموازنات التخطيطية المرنة.

فروض (شروط) تحليل التعادل

يستند تحليل التعادل إلى عدد من الفروض أو الشروط التي لا بد من أخذها بعين الاعتبار عند القيام بهذا التحليل واستخلاص النتائج من استخداماته المتعددة ومن أهمها:

1 . يستند تحليل التعادل إلى تقسيم التكاليف إلى مجموعتين: تكاليف ثابتة وتكاليف متغيرة. ويفترض تحليل التعادل أن العلاقة بين حجم النشاط والتكاليف والإيرادات تأخذ شكل الخط المستقيم (من وجهة نظر التحليل المحاسبي) أي أنها علاقة خطية طردية، علماً بأن هذه الفرضية لا تتحقق دوماً في العلاقات الفعلية بين هذه المتغيرات.

2 . ثبات أسعار عناصر تكاليف الإنتاج (مواد . أجور . مصاريف...) وثبات أسعار بيع المنتجات وذلك بغض النظر عن تبدل أحجام المبيعات والإنتاج. علماً بأن هذا الفرض لا يتوافق تماماً مع الواقع العملي خاصة على المدى الطويل، وإذا ما تغيرت هذه الأسعار نتيجة لظروف السوق والمنافسة فلابد من إعادة التحليل لمعرفة أثر هذه التغيرات في نتائج التحليل.

3 . يستند تحليل التعادل إلى فرض الثبات في الكفاءة الإنتاجية عند أي مستوى من مستويات الإنتاج والمبيعات خلال فترة التحليل.

4 . يفترض تحليل التعادل الثبات النسبي للطاقة الإنتاجية والبيعية المتاحة، ويمكن اعتبار هذا الفرض صحيحاً في المدى القصير، إلاّ أنه لابد من أخذ احتمالات تغير الطاقة على المدى الطويل والنتائج المترتبة على ذلك في الحسبان.

5 . يفترض تحليل التعادل أن كل ما ينتج يباع أي عدم وجود مخزون في آخر المدة أو عدم تأثير تغير المخزون في أول المدة وآخر المدة على التحليل، وهو فرض نظري لغايات التحليل.

6 . إذا كانت المنشأة تنتج وتبيع أكثر من سلعة فلا بد من افتراض ثبات تشكيلة السلع المنتجة والمباعة خلال فترة التحليل، وإذا ما تغيرت هذه التشكيلة فلابد من إعادة الحسابات وتحديد نقطة التعادل على أساس التشكيلة الجديدة.

ورغم أن هذه الفروض تشكل محددات لمدى الاعتماد على تحليل التعادل، وتستدعي الانتباه والحذر عند تفسير النتائج المترتبة على هذا التحليل، فإن تحليل التعادل يبقى واحداً من الأدوات المفيدة التي تقدم لمتخذ القرار معلومات هامة تساعده في تقييم الوضع الراهن والمفاضلة بين البدائل المطروحة للمستقبل.

طرق تحديد نقطة التعادل

يطلق تعبير نقطة التعادل على المستوى من الإنتاج والمبيعات الذي تتساوى عنده الإيرادات الكلية والتكاليف الكلية للمنشأة بحيث تحقق نتيجة لا ربح ولا خسارة. وتأتي أهمية تحديد نقطة التعادل من أن المنشأة تستطيع بذلك ومن خلال دراسة ظروف السوق والمنافسة معرفة ما إذا كانت قادرة على تجنب الخسائر ومن ثم تجاوز نقطة التعادل إلى حالة الربح.

ويتم تحديد نقطة التعادل بطرق متعددة أهمها:

1 . طريقة المعادلة

لقد أصبح واضحاً مما سبق أن نقطة التعادل بالنسبة للمنشأة تعني تعادل أو تساوي إيرادات البيع الكلية والتكاليف الكلية وفق المعادلة التالية:

الإيرادات الكلية = التكاليف الكلية

وبما أن التكاليف الكلية يمكن تقسيمها إلى تكاليف ثابتة وتكاليف متغيرة تصبح المعادلة السابقة:

الإيرادات الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة

كما يمكن التفصيل في المعادلة السابقة كما يلي:

كمية المبيعات × سعر بيع الوحدة = التكاليف الثابتة + (كمية المبيعات × التكلفة المتغيرة للوحدة)

ويمكن إعادة كتابة هذه المعادلة بالرموز على الشكل التالي:

ك × س = ث + (ك × غ)

حيث:

ك = كمية الإنتاج والمبيعات

س = سعر بيع وحدة المنتج

ث = التكاليف الثابتة

غ = التكلفة المتغيرة للوحدة

ومنه: (ك × س) – (ك × غ) = ث

وبالتالي: ك (س – غ) = ث

فإذا أردنا معرفة كمية الإنتاج والمبيعات (ك) التي تحقق التعادل، أي نقطة التعادل على أساس الكمية نجد:

$$\text{ك} = \frac{\text{ث}}{\text{س}-\text{غ}} \text{ أي نقطة التعادل بالكمية} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر بيع الوحدة}-\text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}$$

فإذا علمنا أن سعر بيع الوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة = هامش المساهمة للوحدة (هـ) يمكن إعادة كتابة المعادلة السابقة كما يلي:

$$\textbf{نقطة التعادل بالكمية} = \frac{\text{ث}}{\text{هـ}} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{هامش المساهمة للوحدة}}$$

ومن أجل حساب قيمة المبيعات التي تحقق التعادل، أو نقطة التعادل بالقيمة، نضرب طرفي المعادلة السابقة بسعر بيع الوحدة (س) فينتج ما يلي:

$$\text{ك} \times \text{س} = \frac{\text{ث} \times \text{س}}{\text{س}-\text{غ}}$$

فإذا قسمنا الطرف الأيسر من هذه المعادلة على س نجد:

$$\text{ك} \times \text{س} = \frac{\text{ث}}{1-\frac{\text{غ}}{\text{س}}} \text{ أي: } \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{1-\frac{\text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}}}$$

وحيث أن: $\frac{\text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}}$ تعبر عن نسبة التكلفة المتغيرة

فإن 1 – $\frac{\text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}}$ تعبر عن نسبة هامش المساهمة

انطلاقاً من ذلك فإن:

$$\textbf{نقطة التعادل بالقيمة} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{نسبة هامش المساهمة}}$$

علماً بأنه يمكن الوصول إلى نقطة التعادل بالقيمة عن طريق ضرب نقطة التعادل بالكمية بسعر بيع الوحدة.

مجموعة من القوانين الهامة:

هامش المساهمة للوحدة = سعر بيع الوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة = س – غ

هامش المساهمة للمنشأة = إيرادات المبيعات – التكاليف المتغيرة = (ك×س) – (ك×غ)

$$\text{نسبة التكلفة المتغيرة} = \frac{\text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}} = \frac{\text{غ}}{\text{س}} = \frac{\text{غ} \times \text{ك}}{\text{س} \times \text{ك}} = \frac{\text{التكاليف المتغيرة}}{\text{إيرادات المبيعات}}$$

نسبة التكلفة المتغيرة + نسبة هامش المساهمة = 1

$$\text{نسبة هامش المساهمة} = 1 - \text{نسبة التكلفة المتغيرة} = 1 - \frac{\text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}}$$

$$\text{نسبة هامش المساهمة} = \frac{\text{هامش المساهمة للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}} = \frac{\text{هـ}}{\text{س}} = \frac{\text{هـ} \times \text{ك}}{\text{س} \times \text{ك}} = \frac{\text{هامش المساهمة للمنشأة}}{\text{إيرادات المبيعات}}$$

مثال: لنفرض أن البيانات الخاصة بالإنتاج والمبيعات لإحدى المنشآت كانت على الشكل التالي:

عدد الوحدات المنتجة والمباعة	10,000 وحدة
سعر بيع الوحدة	20 ل.س
التكاليف الثابتة	50,000 ل.س
التكلفة المتغيرة للوحدة	12 ل.س

وبناء على هذه المعطيات يمكن حساب نقطة التعادل بالكمية وبالقيمة كما يلي:

هامش المساهمة للوحدة 20 – 12 = 8 ل.س

نسبة هامش المساهمة = 8 ÷ 20 = 0.4

نقطة التعادل بالكمية = 50,000 ÷ 8 = 6,250 وحدة.

$$\text{نقطة التعادل بالقيمة} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{نسبة هامش المساهمة}} = \frac{50,000}{0.4} = 125,000 \text{ ل.س.}$$

نقطة التعادل بالقيمة = نقطة التعادل بالكمية × بسعر بيع الوحدة = 6,250 × 20 = 125,000 ل.س

2 . الطرق البيانية

آ . خريطة التعادل

* يخصص المحور الأفقي (س) لحجم النشاط (المتغير المستقل)، والمحور الرأسي (ص) للقيم التي تعبر عن التكاليف أو الإيرادات (المتغير التابع).

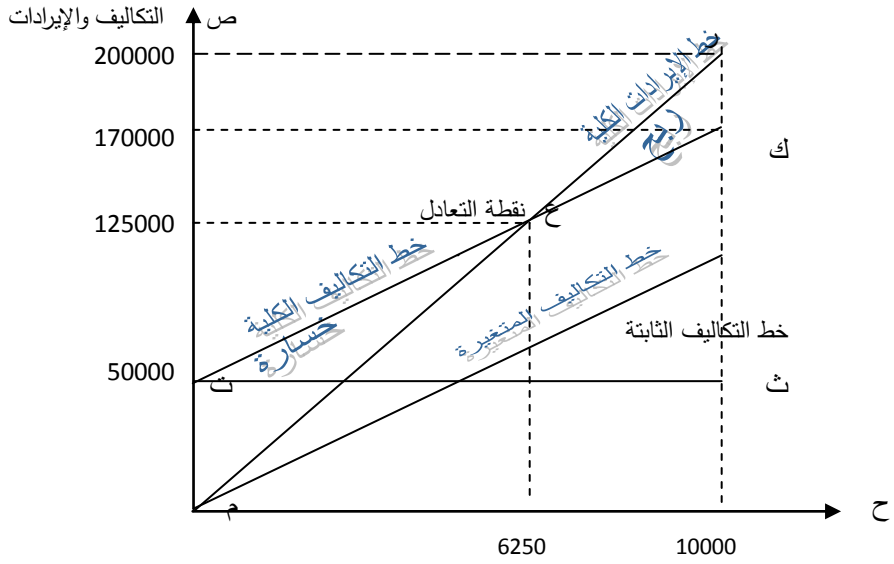
* نحدد على المحور الأفقي (س) النقطة (ح) التي تمثل حجم النشاط، وهو في مثالنا السابق 10,000 وحدة.

* نرفع من النقطة (ح) خطاً عمودياً على محور السينات ونحدد عليه النقطة (ر) التي تقع عند مستوى 200,000 ل.س وتمثل إيرادات المبيعات الناتجة عن بيع 10,000 وحدة بسعر 20 ل.س للوحدة. وإذا رسمنا خطاً مستقيماً يصل بين النقطة (ر) والنقطة (م) التي تمثل نقطة المركز عند اتصال المحور (س) مع المحور (ص) فإن هذا الخط (ر م) يشكل خط الإيرادات الكلية.

* نحدد على المحور الرأسي (ص) النقطة (ت) التي تمثل مستوى التكاليف الثابتة وهو 50,000 ل.س، ونرسم من هذه النقطة خطاً أفقياً موازياً للمحور (س) يقطع الخط (ر ح) في النقطة ث ويمثل الخط (ت ث) خط التكاليف الثابتة.

* من النقطة ت نرسم الخط (ت ك) الذي يمثل خط التكاليف الكلية والذي يتقاطع مع الخط (ح ر) في النقطة ك التي تقع عند مستوى 170,000 ل.س وهو مجموع التكاليف الثابتة وقدرها 50,000 ل.س والتكاليف المتغيرة وقدرها 120,000 ل.س (10,000 وحدة × 12).

* يتقاطع خط التكاليف الكلية (ت ك) مع خط الإيرادات الكلية(ر م) في النقطة (ع) التي ندعوها نقطة التعادل، وتقع نقطة التعادل كما هو واضح من الرسم البياني عند مستوى 6,250 وحدة.



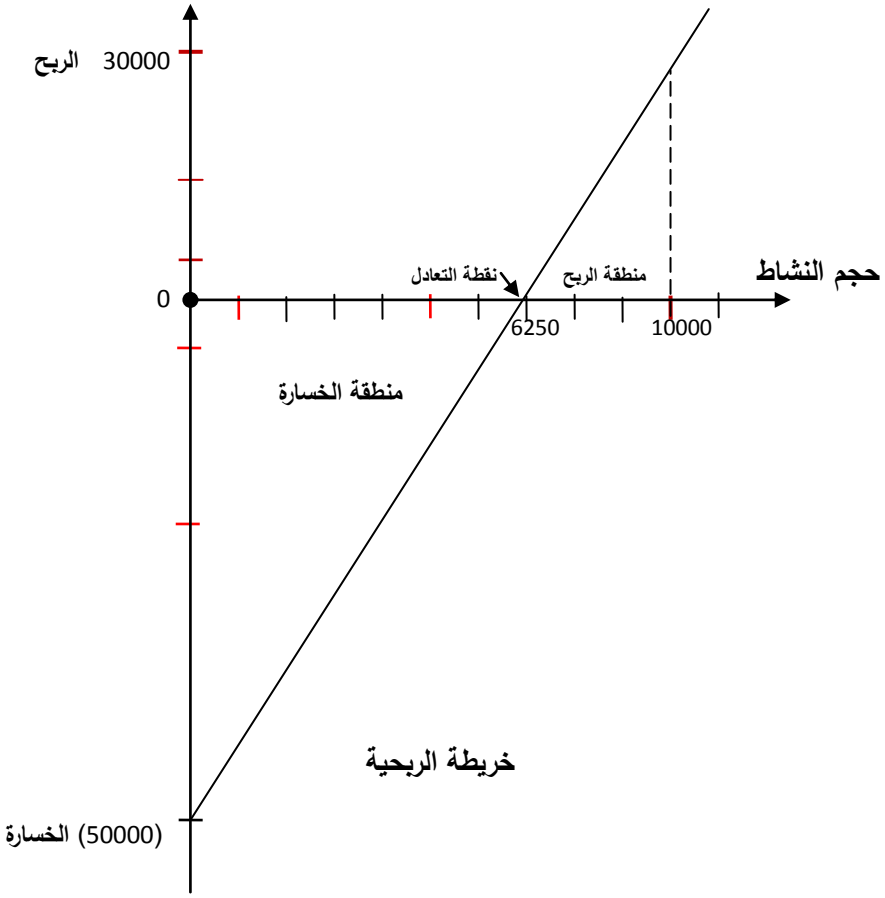
خريطة التعادل

ويمكن أن نلاحظ من الرسم البياني أن المنشأة تبقى في حالة خسارة طالما أن حجم نشاطها أقل من 6,250 وحدة. **وعندما يصل حجم النشاط إلى 6,250 وحدة تصبح المنشأة في حالة تعادل، أي تكون إيرادات مبيعاتها مساوية لتكاليفها الكلية.**

وعندما يتجاوز نشاط المنشأة مستوى 6,250 وحدة تبدأ بتحقيق الأرباح التي تتزايد مع تزايد حجم النشاط.

ب . خريطة الربحية

لقد تبين من خلال أرقام المثال السابق أن نقطة التعادل لهذه المنشأة تقع عند مستوى إنتاج وبيع 6,250 وحدة، بحيث تكون المنشأة خاسرة إذا أنتجت أقل من هذه الكمية، وتبدأ بتحقيق الأرباح بعد هذا المستوى من الإنتاج والمبيعات، ويمكن بناء على ما سبق تحديد نقطة التعادل بيانياً بشكل آخر عن طريق ما يسمى (خريطة الربحية) **حيث تتحدد هذه النقطة عند تقاطع خط حجم النشاط مع خط الربح** في الرسم البياني التالي الذي يمثل المحور الأفقي فيه حجم النشاط والمحور الرأسي يمثل الأرباح أو الخسائر.



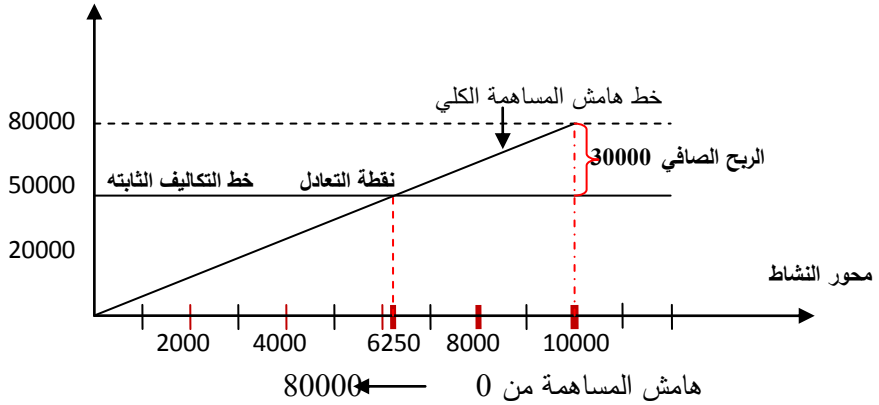
3 . طريقة هامش المساهمة

لقد تبين من طريقة المعادلة المبينة أعلاه أن حساب نقطة التعادل بالكمية وبالقيمة يتم انطلاقاً من ما يمكن أن نسميه مدخل الإيرادات الكلية والتكاليف الكلية التي إذا ما تساوت تكون المنشأة في حالة تعادل، إلا أنه من الممكن أن ننظر إلى موضوع التعادل من زاوية أخرى يطلق عليها **مدخل هامش المساهمة**. فإذا تذكرنا أن **حاصل طرح التكاليف المتغيرة الكلية من إيرادات المبيعات يعطينا ما يسمى بهامش المساهمة، وأنه إذا طرحنا التكاليف الثابتة من هامش المساهمة نصل إلى الربح الصافي قبل الفوائد والضرائب، فيمكننا أن نستنتج أنه إذا كانت التكاليف الثابتة تساوي هامش المساهمة فإن الربح يساوي الصفر، أي أن المنشأة تكون في حالة تعادل حيث لا ربح ولا خسارة**، ويمكن أن نكتب ما سبق على النحو الآتي:

الربح الصافي = هامش المساهمة – التكاليف الثابتة

عند نقطة التعادل يكون: هامش المساهمة = التكاليف الثبتة

ويمكن رسم نقطة التعادل على أساس مدخل هامش المساهمة على الشكل التالي:



ويمكن وضع قائمة الدخل من خلال أرقام المثال السابق كما يلي:

إيرادات المبيعات 10,000 × 20	200,000
(–) تكاليف متغيرة 10,000 × 12	(120,000)
= هامش المساهمة	80,000
(–) تكاليف ثابتة	(50,000)
= الربح الصافي (صافي ربح التشغيل) قبل الفوائد والضرائب	30,000