

### تحليل التعادل :

يستخدم تحليل التعادل في تخطيط حجم الانتاج والمبيعات اللازمة لتغطية التكاليف الكلية للشركة وتحقيق صافي ربح مستهدف .

ونقطة التعادل هي النقطة التي يتساوى عندها إجمالي الإيراد الكلي مع إجمالي التكاليف الكلية ، بمعنى أنها تمثل حجم الإنتاج (المبيعات) الذي تتساوى عنده الإيرادات الكلية مع التكاليف الكلية ويكون صافي الربح عند نقطة التعادل مساوياً للصفر ، أي أنها تلك النقطة التي تبدأ بعدها المنشأة في تحقيق صافي ربح .

وهناك طريقتين لتحديد نقطة التعادل :

#### أولاً : الطريقة الرياضية :

حيث تستخدم بيانات عن سعر البيع ، التكاليف المتغيرة، والتكاليف الثابتة، في حساب نقطة التعادل التي يمكن أن تكون في صورة وحدات مباعية أو قيمة مبيعات والمعادلة تأخذ الشكل الآتي :

عند نقطة التعادل : ( إجمالي إيراد المبيعات = التكاليف المتغيرة + التكاليف الثابتة )

#### ومنها:

كمية المبيعات × سعر بيع الوحدة = كمية المبيعات × التكلفة المتغيرة للوحدة + تكاليف ثابتة  
ك × س = ك × م + ث

#### حيث :

ك = كمية مبيعات التعادل

س = سعر بيع الوحدة

م = التكلفة المتغيرة للوحدة

ث = التكاليف الثابتة

$$ك ( س - م ) = ث$$

ث

$$\frac{\text{ث}}{(س - م)} = ك$$

ولبيان كيفية استخدام هذه المعادلة لتحديد كمية مبيعات التعادل ، نطبق على المثال الآتي :

فيما يلي البيانات المستخرجة من سجلات شركة محمود يوسف الصناعية :

سعر بيع الوحدة 450 جنيه

التكلفة المتغيرة للوحدة 250 جنيه

التكلفة الثابتة السنوية 100.000 جنيه

**المطلوب: حساب حجم وقيمة مبيعات التعادل .**

**الحل :** بالتعويض في المعادلة السابقة

100000

ث

$$ك = \frac{100000}{(س - م)} = \frac{100000}{(250 - 450)} = 500 \text{ وحدة}$$

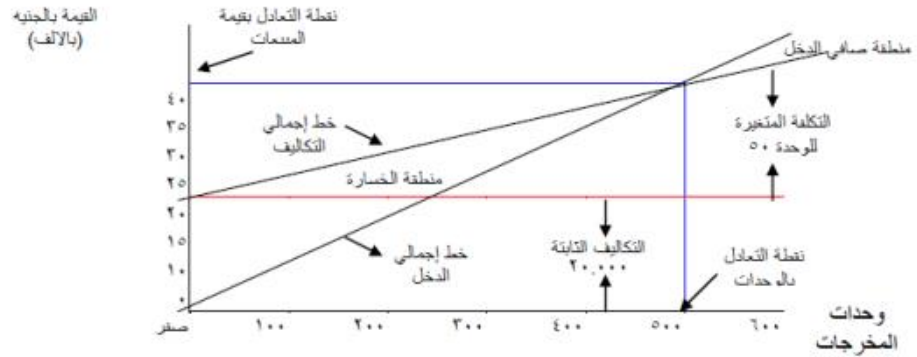
أي أن كمية المبيعات التي تحقق التعادل هي 500 وحدة وللتأكد من أن هذه الكمية تحقق فعلاً التعادل، نعد قائمة الدخل التالية والتي توضح أن هذا الحجم من المبيعات (النشاط) لا يحقق للمنشأة أي أرباح ولا يحملها بأي خسائر

225.000	إيراد المبيعات (450 ج × 500 وحدة)
(125.000)	تكاليف متغيرة (250 × 500 وحدة)
100.000	عائد المساهمة
(100.000)	تكاليف ثابتة
صفر	صافي الدخل

قيمة مبيعات التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة  
= 500 وحدة × 450 جنيه = 225000 جنيه

### ثانياً : الطريقة البيانية :

وهنا يمكن تحديد نقطة التعادل باستخدام الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين حجم النشاط (المبيعات) والتكاليف، والأرباح، الأمر الذي يتطلب تقدير إجمالي الإيرادات والتكاليف المتغيرة لعدة مستويات لحجم النشاط، والشكل التالي يوضح نقطة التعادل بيانياً وهذا الرسم البياني يتكون من خمسة أجزاء هي:



### **تحليل التعادل**

- 1- محور أفقي يشير لحجم النشاط المتوقع في صورة وحدات متوقع بيعها.
- 2- محور رأسي يشير إلى الإيراد المتوقع والمناظر لكل حجم نشاط.
- 3- خط يمتد أفقياً من المحور الرأسي موازي للمحور الأفقي يعبر عن مستوى التكاليف الثابتة.

4- خط إجمالي التكاليف ويبدأ من النقطة التي يبدأ عندها خط التكاليف الثابتة مع المحور الرأسي وينحدر خط إجمالي التكاليف إلى أعلى تجاه اليمين (انحدار الخط يتوقف على التكلفة المتغيرة للوحدة).

5- خط إجمالي الدخل ويبدأ من نقطة الأصل التي يبدأ عندها التقاء المحور الأفقي والرأسي وينحدر هذا الخط إلى أعلى تجاه اليمين (انحدار الخط يعتمد على سعر بيع الوحدة).

#### استخدام تحليل التعادل في حالة تخطيط المنشأة للأرباح في المستقبل :

تجدر الإشارة إلى أن الهدف الأساسي لأي مشروع تسعى المنشأة إلى البدء فيه ليس الوصول لوضع التعادل، وإنما تحقيق صافي دخل، كما أن نقطة التعادل ليست هدفاً في حد ذاتها، بل هي مؤشر لحجم المبيعات اللازم تحقيقه حتى لا تحقق المنشأة أي خسائر، ومن ثم يمكن استخدام مفهوم تحليل التعادل كوسيلة لتقدير ربحية أي مشروع من خلال تحديد حجم المبيعات الذي يحقق الرقم المستهدف من الأرباح الذي ترغب الإدارة في تحقيقه.

ويمكن استخدام تحليل التعادل في تقدير مستوى المبيعات الذي يغطي التكاليف الكلية إلى جانب حد أدنى من الربح وذلك بعد تعديل معادلة نقطة التعادل كالتالي:-

$$ك س = ث + م + ر$$

حيث ر = الحد الأدنى من الربح المطلوب تحقيقه.

$$\frac{ث + م}{(س - م)} = ك$$

فإذا افترضنا في المثال السابق أن إدارة المنشأة ترغب في تحديد كمية المبيعات التي تحقق ربحاً مستهدفاً مقداره 150.000 جنيه ، فإن :

$$ك ح = (150.000 + 100.000) \div 200 = 1250 \text{ وحدة.}$$

وللتأكد تعد قائمة الدخل التالية والتي توضح أن هذا الحجم من النشاط يحقق ربحاً قدره 150.000 جنيه

ايراد المبيعات	(1250 وحدة × 450 ج) = 562.500
تكاليف متغيرة	(1250 وحدة × 250 ج) = (312.500)
عائد المساهمة	250.000
تكاليف ثابتة	(100.000)
صافي الدخل (المستهدف)	150.000

مثال آخر: بافتراض أن :

التكلفة الثابتة 3000 جنيته و تكلفة متغيرة للوحدة 3 جنيته

سعر بيع الوحدة 6 جنيته وصافي الربح المستهدف 15000 جنيته

$$15000 + 30000$$

ك(حجم المبيعات المطلوب لتحقيق الربح المستهدف) = ----- = 15000 وحدة

$$3 - 6$$

استخدام تحليل التعادل في حالة تعدد المنتجات :

لا شك أن منشآت الأعمال سواء الصناعية أو الخدمية تقدم العديد من المنتجات / الخدمات التي ترضى أذواق مختلفة لدى المستهلكين ، بمعنى أن المنشأة غالباً ما تقوم بإنتاج أكثر من منتج ، ولكل منتج سعر بيع مختلف عن الآخر، كما تختلف التكاليف المتغيرة أيضاً للوحدة من كل منتج ، وبالتالي يختلف فائض المساهمة للوحدة من كل منتج ، لهذا لا يمكن تجاهل تشكيلة المنتجات والمزيج البيعي للشركة عند حساب حجم مبيعات التعادل .

لذلك فإنه عند حساب حجم مبيعات التعادل أو تخطيط الأرباح في حالة تعدد المنتجات ، يجب أن يتم ترجيح فائض المساهمة للوحدة من كل منتج بنسبة المزيج البيعي للشركة ، والمزيج البيعي هو عبارة نسبة مبيعات كل منتج إلى إجمالي مبيعات المنشأة .

**مثال :** بافتراض أن هناك شركة لتصنيع الأخشاب تنتج نوعين من المنتجات ، المنتج الأول عبارة عن طاولات خشبية والمنتج الثاني كرسي خشبية . وفيما يلي بعض المعلومات المتعلقة بالمنتجين :

بيان	سعر بيع الوحدة	التكلفة المتغيرة للوحدة	نسبة المزيج البيعي
المنتج الأول	100	55	%20
المنتج الثاني	40	20	%80

مع افتراض أن التكاليف الثابتة الإجمالية للشركة 50.000 جنيته .

**والمطلوب :** حساب حجم مبيعات التعادل لكل منتج .

**الحل :** يمكن حساب كمية مبيعات التعادل في حالة تعدد المنتجات من خلال ثلاث خطوات :

**1- حساب المتوسط المرجح لفائض المساهمة لجميع المنتجات :**

ويتم حساب المتوسط المرجح لفائض المساهمة من خلال ضرب فائض المساهمة للوحدة من كل منتج في نسبة هذا المنتج من المزيج البيعي ، وذلك كما يلي :

**المتوسط المرجح لفائض المساهمة = فائض المساهمة لوحدة المنتج × نسبة المنتج في المزيج البيعي**

وبالتطبيق على البيانات المتاحة عن المنتجين ، نجد أن :

\* فائض المساهمة للمنتج الأول ( طاوولات ) = 55 - 100 = 45 جنيه

\* فائض المساهمة للمنتج الثاني ( كراسي ) = 20 - 40 = 20 جنيه

**وبناءً على ما سبق ، يمكن حساب المتوسط المرجح لفائض المساهمة كما يلي :**

المتوسط المرجح لفائض المساهمة للمنتج الأول =  $45 \times 20\% = 9$  جنيه

المتوسط المرجح لفائض المساهمة للمنتج الثاني =  $20 \times 80\% = 16$  جنيه

\* المتوسط المرجح لفائض المساهمة للمنتجين معاً =  $9 + 16 = 25$  جنيه

**2- حساب حجم التعادل للمتوسط المرجح لفائض المساهمة لجميع المنتجات :**

يتم حساب حجم التعادل للمتوسط المرجح بقسمة إجمالي التكاليف الثابتة على المتوسط المرجح لفائض المساهمة لجميع المنتجات ، والذي سبق حسابه في الخطوة الأولى :

$$\text{حجم التعادل للمتوسط المرجح} = \frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة}}{\text{المتوسط المرجح لفائض المساهمة لجميع المنتجات}}$$

$$= \frac{50000}{25} = 2000 \text{ وحدة .}$$

**3- حساب حجم التعادل لكل منتج :** وذلك بضرب حجم التعادل للمتوسط المرجح في نسبة كل منتج من المزيج البيعي ، وذلك كما يلي :

**حجم التعادل لكل منتج = حجم التعادل للمتوسط المرجح × نسبة المنتج من المزيج البيعي**

حجم التعادل للمنتج الأول =  $2000 \times 20\% = 400$  وحدة

حجم التعادل للمنتج الثاني =  $2000 \times 80\% = 1600$  وحدة

وللتحقق من صحة العمليات الحسابية السابقة ، نقوم بحساب فائض المساهمة الكلي ونطرح منه التكاليف الثابتة كما يلي :

فائض المساهمة للمنتج الأول = 400 وحدة × 45 ج	= 18.000
فائض المساهمة للمنتج الثاني = 1600 وحدة × 20 ج	= 32.000
إجمالي فائض المساهمة	50.000
(-) التكاليف الثابتة	(50.000)
= صافي الربح	صفر