

الفصل الرابع تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح

يهتم تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح بدراسة إثر التغير في حجم الإنتاج أو المبيعات علي كل من التكاليف والربح، ويعد من الأدوات الفعالة التي تساعد المديرين في فهم العلاقات بين التكلفة والحجم والربح. ويركز تحليل التكلفة والحجم والربح (CVP) علي كيفية تأثر الأرباح بالعوامل التالية:

- ١- أسعار البيع.
- ٢- حجم المبيعات.
- ٣- التكاليف المتغيرة للوحدة.
- ٤- إجمالي التكاليف الثابتة.
- ٥- تشكيلة (مزيج) المنتجات المباعة لأكثر من منتج.

المصطلحات المستخدمة:

أ- هامش المساهمة للوحدة = سعر بيع الوحدة - تكلفة متغيرة للوحدة

ويقصد بهامش المساهمة هو المبلغ المتبقي من إيرادات المبيعات بعد خصم التكاليف المتغيرة، ويستخدم لتغطية التكاليف الثابتة، وبعد تغطية التكاليف الثابتة بالكامل فإن المتبقي من هامش المساهمة يمثل صافي ربح المنشأة، ويطلق عليه في بعض الكتابات الربح الحدي أو هامش الربح.

ب- نسبة هامش المساهمة = $\frac{\text{هامش المساهمة للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}}$ أو $\frac{\text{إجمالي هامش المساهمة}}{\text{إجمالي قيمة المبيعات}}$

أو = ١ - نسبة التكلفة المتغيرة

وتوضح نسبة هامش المساهمة الكيفية التي سيتأثر من خلالها هامش المساهمة بالتغير في إجمالي المبيعات. وهي عبارة عن نسبة هامش المساهمة في كل ريال من المبيعات، فمثلاً إذا كانت نسبة هامش المساهمة هي ٤٠ % يعني ذلك أن كل ريال زيادة في المبيعات سيؤدي الي زيادة هامش المساهمة (هامش الربح) بنسبة ٤٠ %.

مثال: بفرض أن حجم المبيعات في إحدى الشركات الصناعية ٤٠٠٠ وحدة، وسعر البيع ٢٥ ريال، والتكلفة المتغيرة للوحدة ١٥ ريال، وإجمالي التكاليف الثابتة ٣٥٠٠٠ ريال.

المطلوب:

١- إعداد قائمة الدخل بصيغة هامش المساهمة:

قيمة المبيعات	= ٢٥ × ٤٠٠٠ =	١٠٠٠٠٠
(-) التكلفة المتغيرة	= ١٥ × ٤٠٠٠ =	(٦٠٠٠٠)
إجمالي هامش المساهمة		٤٠٠٠٠
(-) إجمالي التكاليف الثابتة		(٣٥٠٠٠)
صافي الربح		٥٠٠٠

٢- تحديد هامش المساهمة للوحدة، ونسبة هامش المساهمة.

هامش المساهمة = ٢٥ - ١٥ = ١٠ ريال للوحدة

نسبة هامش المساهمة = $\frac{١٠}{٢٥} = ٠,٤ (٤٠ \%)$ أو $\frac{٤٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠} = ٠,٤ (٤٠ \%)$

٣- اذا كانت نسبة التكاليف المتغيرة ٦٠ % ، فما هي نسبة هامش المساهمة؟
 نسبة هامش المساهمة = ١ - نسبة التكاليف المتغيرة
 = ١ - ٦٠ = ٤٠ %

لاحظ:

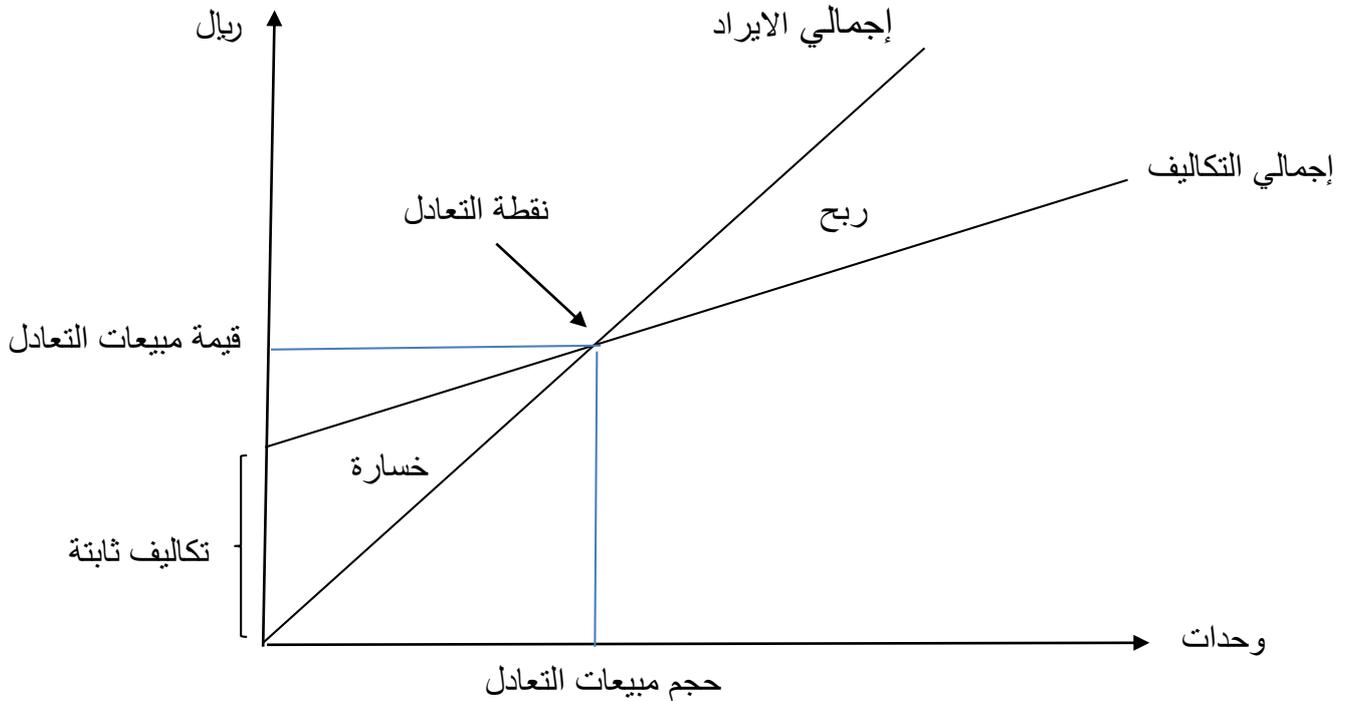
$$\text{نسبة التكاليف المتغيرة} = \frac{\text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}} = \frac{١٥}{٢٥} = ٠,٦ = ٦٠ \%$$

تحليل التعادل: (تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح)

يهتم تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح بتحديد نقطة هامة يطلق عليها **نقطة التعادل**، وهي النقطة التي يتساوى عندها إجمالي الإيرادات مع إجمالي التكاليف، بمعنى أن الشركة عند هذه النقطة لا تحقق ربح أو خسارة.

ويتم تحديد نقطة التعادل بثلاثة طرق هي: الطريقة البيانية، طريقة المعادلة، طريقة هامش المساهمة، وسوف نعرض لكل طريقة من هذه الطرق على النحو التالي:

أولاً: الطريقة البيانية:



ثانياً: طريقة المعادلة:

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

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

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

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

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

وتعتبر هذه المعادلة أكثر الطرق سهولة وعمومية لتحديد نقطة التعادل.

مثال: بفرض أن سعر البيع لأحد المنتجات ٢٥ ريال للوحدة، والتكلفة المتغيرة للوحدة ١٥ ريال والتكاليف الثابتة ٨٠٠٠٠٠ ريال، وباستخدام المعادلة السابقة يتم تحديد نقطة التعادل كالآتي:

$$٨٠٠٠٠٠ + (١٥ \times ك) = ٢٥ \times ك$$

$$٨٠٠٠٠٠ = ك - ١٥ ك$$

$$٨٠٠٠٠٠ = ١٠ ك$$

$$ك = \frac{٨٠٠٠٠٠}{١٠} = ٨٠٠٠٠ \text{ وحدة} \longrightarrow \text{حجم مبيعات التعادل}$$

مما سبق يتضح أن عند حجم مبيعات ٨٠٠٠٠ وحدة تحقق الشركة التعادل، وإذا باعت الشركة أكثر من ٨٠٠٠٠ وحدة تحقق ربح، وإذا باعت أقل من ٨٠٠٠٠ وحدة تحقق خسارة. كما يمكن تحديد نقطة التعادل في شكل قيمة يطلق عليها قيمة المبيعات التي تحقق التعادل كالآتي:

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

$$= ٨٠٠٠٠ \text{ وحدة} \times ٢٥ = ٢٠٠٠٠٠٠ \text{ ريال}$$

ثالثاً: طريقة هامش المساهمة:

في هذه الطريقة يتم تحديد نقطة التعادل باستخدام هامش المساهمة ونسبة هامش المساهمة كالآتي:

$$١- \text{حجم مبيعات التعادل} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{هامش المساهمة للوحدة}}$$

$$٢- \text{قيمة مبيعات التعادل} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{نسبة هامش المساهمة}}$$

مثال: فيما يلي البيانات الخاصة بإحدى الشركات التي تقوم بإنتاج وبيع منتج وحيد: سعر بيع الوحدة ٢٥ ريال، التكلفة المتغيرة للوحدة ١٥ ريال، التكاليف الثابتة ٨٠٠٠٠٠ ريال. المطلوب: تحديد حجم وقيمة المبيعات التي تحقق التعادل.

الإجابة

$$\text{هامش المساهمة للوحدة} = \text{سعر البيع} - \text{التكلفة المتغيرة للوحدة}$$

$$= ٢٥ - ١٥ = ١٠ \text{ ريال}$$

$$\text{نسبة هامش المساهمة} = \frac{\text{هامش المساهمة للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}} = \frac{١٠}{٢٥} = ٠,٤$$

$$\bullet \text{ حجم مبيعات التعادل} = \frac{٨٠٠٠٠٠}{١٠} = ٨٠٠٠٠ \text{ وحدة}$$

$$\bullet \text{ قيمة مبيعات التعادل} = ٨٠٠٠٠ \times ٢٥ = ٢٠٠٠٠٠٠ \text{ ريال}$$

$$\text{أو}$$

$$\text{قيمة مبيعات التعادل} = \frac{٨٠٠٠٠٠}{٠,٤} = ٢٠٠٠٠٠٠ \text{ ريال}$$

العلاقة بين نقطة التعادل وعناصرها: (التكاليف الثابتة، التكلفة المتغيرة، سعر البيع)

١- بفرض زيادة التكاليف الثابتة لتصبح ٨٥٠٠٠ ريال مع بقاء العوامل الأخرى علي حالها، ما أثر ذلك علي حجم التعادل.

$$\text{حجم التعادل} = \frac{٨٥٠٠٠}{٢٥ - ١٥} = ٨٥٠٠ \text{ وحدة}$$

العلاقة بين التكلفة الثابتة ونقطة التعادل علاقة طردية، بمعنى كلما زادت التكلفة الثابتة تزيد نقطة التعادل والعكس صحيح.

٢- بفرض زيادة التكلفة المتغيرة للوحدة لتصبح ٢٠ ريال مع بقاء العوامل الأخرى علي حالها، ما أثر ذلك علي حجم التعادل.

$$\text{حجم التعادل} = \frac{٨٠٠٠٠}{٢٥ - ٢٠} = ١٦٠٠٠ \text{ وحدة}$$

العلاقة بين التكلفة المتغيرة ونقطة التعادل علاقة طردية، بمعنى كلما زادت التكلفة المتغيرة تزيد نقطة التعادل والعكس صحيح.

٣- بفرض زيادة سعر البيع بمبلغ ١٠ ريال للوحدة مع بقاء العوامل الأخرى علي حالها، ما أثر ذلك علي حجم التعادل.

$$\begin{aligned} \text{سعر البيع الجديد} &= ٢٥ + ١٠ = ٣٥ \text{ ريال} \\ \text{حجم التعادل} &= \frac{٨٠٠٠٠}{٣٥ - ١٥} = ٤٠٠٠ \text{ وحدة} \end{aligned}$$

العلاقة بين سعر البيع ونقطة التعادل علاقة عكسية، بمعنى كلما زاد سعر البيع تنخفض نقطة التعادل والعكس صحيح.

استخدامات نقطة التعادل:

يمكن استخدام نقطة التعادل في:

- ١- تحديد نقطة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف.
- ٢- تحديد الربح أو الخسارة عند مستويات مختلفة من المبيعات.
- ٣- تحديد هامش الأمان ونسبة هامش الأمان.

١- تحديد نقطة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف:

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

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

$$= \frac{\text{التكلفة الثابتة} + \text{الربح المستهدف}}{\text{نسبة هامش المساهمة}}$$

مثال: نفس المثال السابق بفرض أن المطلوب تحديد حجم وقيمة المبيعات التي تحقق ربح ٤٠٠٠٠ ريال.

الإجابة

$$\text{حجم المبيعات الذي يحقق ربح مستهدف} = \frac{٤٠٠٠٠ + ٨٠٠٠٠}{١٠} = ١٢٠٠٠ \text{ وحدة}$$

$$\text{قيمة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف} = ٢٥ \times ١٢٠٠٠ = ٣٠٠٠٠٠ \text{ ريال}$$

$$\text{أو} \\ \text{حجم المبيعات الذي يحقق ربح مستهدف} = \frac{٤٠٠٠٠ + ٨٠٠٠٠}{٠,٤} = ٣٠٠٠٠٠ \text{ ريال}$$

٢- تحديد الربح أو الخسارة عند مستويات مختلفة من المبيعات:

$$\text{الربح أو الخسارة} = (\text{حجم المبيعات} - \text{حجم التعادل}) \times \text{هامش المساهمة للوحدة}$$
$$\text{أو} \\ \text{الربح أو الخسارة} = (\text{قيمة المبيعات} - \text{قيمة التعادل}) \times \text{نسبة هامش المساهمة}$$

مثال: نفس المثال السابق بفرض أن المطلوب تحديد الربح أو الخسارة حجم مبيعات ١٥٠٠٠ وحدة، و٦٠٠٠ وحدة، وعند مبيعات قيمتها ٣٥٠٠٠٠ ريال.

الإجابة

$$\text{عند حجم ١٥٠٠٠ وحدة} = ١٠ \times (٨٠٠٠ - ١٥٠٠٠) = ٧٠٠٠٠ \text{ ريال} \rightarrow \text{ربح}$$
$$\text{عند حجم ٦٠٠٠ وحدة} = ١٠ \times (٨٠٠٠ - ٦٠٠٠) = ٢٠٠٠٠ \text{ ريال} \rightarrow \text{خسارة}$$
$$\text{عند مبيعات قيمتها ٣٥٠٠٠٠ ريال} = ٠,٤ \times (٢٠٠٠٠٠ - ٣٥٠٠٠٠) = ٦٠٠٠٠ \text{ ريال} \rightarrow \text{ربح}$$

٣- تحديد هامش الأمان ونسبة هامش الأمان:

هامش الأمان: هو الحجم أو القيمة التي يمكن أن تنخفض المبيعات في حدودها دون أن تحقق الشركة خسارة.

$$\text{هامش الأمان} = \text{حجم المبيعات} - \text{حجم التعادل}$$
$$\text{أو} \\ \text{هامش الأمان} = \text{قيمة المبيعات} - \text{قيمة التعادل}$$

$$\text{نسبة هامش الأمان} = \frac{\text{حجم أو قيمة المبيعات} - \text{حجم أو قيمة التعادل}}{\text{حجم أو قيمة المبيعات}} \times ١٠٠$$

حجم أو قيمة المبيعات

مثال: نفس المثال السابق بفرض أن المطلوب تحديد هامش الأمان ونسبة هامش الأمان عند حجم مبيعات ١٠٠٠٠ وحدة، وقيمة مبيعات ٢٥٠٠٠٠ ريال

الإجابة

<u>هامش الأمان:</u>		<u>نسبة هامش الأمان:</u>	
- عند حجم ١٠٠٠٠ وحدة:		- عند حجم ١٠٠٠٠ وحدة:	
هامش الأمان = ٨٠٠٠ - ١٠٠٠٠ = ٢٠٠٠ وحدة		نسبة هامش الأمان = $\frac{٨٠٠٠ - ١٠٠٠٠}{١٠٠٠٠} = ٢٠\%$	
- عند قيمة مبيعات ٢٥٠٠٠٠ ريال		- عند قيمة مبيعات ٢٥٠٠٠٠ ريال	
هامش الأمان = ٢٥٠٠٠٠ - ٢٥٠٠٠٠ = ٥٠٠٠٠٠ ريال		نسبة هامش الأمان = $\frac{٢٥٠٠٠٠ - ٢٥٠٠٠٠}{٢٥٠٠٠٠} = ٢٠\%$	

لاحظ:

- ١- تحليل التعادل يقوم على ان جميع عناصر التكاليف تنقسم الى نوعين متغيرة وثابتة ، ومن ثم اذا وجدنا في التمرين تكلفة مختلطة يجب فصلها الى شقيها الثابت والمتغير.
- ٢- التكاليف الثابتة والمتغيرة في معادلات تحليل التعادل تضم جميع التكاليف في الشركة سواء كانت صناعية او بيعية او ادارية.

أمثلة وتمارين من الكتاب

إجابة تمرين (٤-٤) ص ١٤٤ في الكتاب:

لاحظ: يمكن إعداد قائمة الدخل بصيغة هامش المساهمة كما يلي:

$$\text{إجمالي قيمة المبيعات} = ٤٠٠٠٠ \times ? = ٣٠٠٠٠٠ \quad \text{سعر بيع الوحدة} = \frac{٣٠٠٠٠٠}{٤٠٠٠} = ٧,٥ \text{ ريال}$$

$$(-) \text{ إجمالي التكلفة المتغيرة} = ٤٠٠٠٠ \times ? = (٢٤٠٠٠٠) \quad \text{ت. المتغيرة للوحدة} = \frac{٢٤٠٠٠٠}{٤٠٠٠} = ٦ \text{ ريال}$$

$$\begin{array}{r} ٦٠٠٠٠ \\ (٤٥٠٠٠) \\ \hline ١٥٠٠٠ \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{إجمالي هامش المساهمة} \\ (-) \text{ إجمالي التكاليف الثابتة} \\ \text{صافي الربح} \end{array}$$

١- تحديد نسبة هامش المساهمة للشركة:

$$\text{نسبة هامش المساهمة} = \frac{\text{إجمالي هامش المساهمة}}{\text{إجمالي قيمة المبيعات}} = \frac{٦٠٠٠٠}{٣٠٠٠٠٠} = ٢٠\%$$

أو

$$\text{نسبة هامش المساهمة} = \frac{\text{هامش المساهمة}}{\text{سعر بيع الوحدة}} = \frac{(٦ - ٧,٥)}{٧,٥} = ٢٠\%$$

٢- تقدير التغير في صافي دخل التشغيل إذا زاد إجمالي المبيعات بقيمة ١٥٠٠ دولار:

$$\text{مقدار الزيادة بالوحدات} = \frac{\text{الزيادة في إجمالي المبيعات}}{\text{سعر بيع الوحدة}} = \frac{١٥٠٠}{٧,٥} = ٢٠٠ \text{ وحدة}$$

قائمة الدخل:

حجم المبيعات		بيان
الجديد ٤٠٢٠٠	القديم ٤٠٠٠٠	
٣٠١٥٠٠	٣٠٠٠٠٠	إجمالي قيمة المبيعات = حجم المبيعات × سعر البيع (-)
(٢٤١٢٠٠)	(٢٤٠٠٠٠)	إجمالي التكلفة المتغيرة = حجم المبيعات × م. للوحدة
٦٠٣٠٠	٦٠٠٠٠	إجمالي هامش المساهمة
(٤٥٠٠٠)	(٤٥٠٠٠)	(-) إجمالي التكاليف الثابتة
١٥٣٠٠	١٥٠٠٠	صافي الربح (صافي دخل التشغيل)

مما سبق يتضح أن زيادة إجمالي المبيعات بمقدار ١٥٠٠ دولار سيؤدي الي زيادة صافي الدخل بمقدار ٣٠٠ دولار وهي تمثل نسبة ٢٠ % من مقدار زيادة المبيعات، ولذا فان:

$$\text{الزيادة في هامش المساهمة} = \text{الزيادة في إجمالي المبيعات} \times \text{نسبة هامش المساهمة} \\ = ١٥٠٠ \text{ دولار} \times ٢٠\% = ٣٠٠ \text{ دولار}$$

إجابة تمرين (٤-٥) ص ١٤٤ في الكتاب:

١- لاتخاذ قرار بزيادة ميزانية الإعلانات من عدمه يلزم بيان الاثر على صافي ربح الشركة من خلال اعداد قائمة دخل قبل وبعد زيادة ميزانية الإعلانات كما يلي:

لاحظ: مقدار الزيادة بالوحدات = $\frac{الزيادة في اجمالي المبيعات}{سعر بيع الوحدة} = \frac{١٥٠٠٠}{٧٥} = ٢٠٠$ وحدة

بيان		قبل زيادة ميزانية الاعلانات		بعد زيادة ميزانية الاعلانات	
إجمالي قيمة المبيعات	$٣٠٠٠ \times ٧٥ = ٢٢٥٠٠٠$	$٣٢٠٠ \times ٧٥ = ٢٤٠٠٠٠$			
(-) إجمالي التكلفة المتغيرة	$٣٠٠٠ \times ٤٥ = ١٣٥٠٠٠$	$٣٢٠٠ \times ٤٥ = ١٤٤٠٠٠$			
إجمالي هامش المساهمة	٩٠٠٠٠	٩٦٠٠٠			
(-) إجمالي التكاليف الثابتة	(٧٥٠٠٠)	(٨٣٠٠٠)			
صافي الربح	١٥٠٠٠	١٣٠٠٠			

القرار: لا يجب الموافقة على الزيادة في ميزانية الاعلانات لأنها ستؤدي إلى انخفاض في صافي الدخل التشغيلي بقيمة ٢٠٠٠ دولار .

حل آخر: الزيادة في هامش المساهمة = الزيادة في إجمالي المبيعات \times نسبة هامش المساهمة
 $= ١٥٠٠٠ \text{ دولار} \times ٤٠\% = ٦٠٠٠ \text{ دولار}$
 (-) الزيادة في التكاليف الثابتة (الزيادة في ميزانية الإعلانات)
 التغيير في صافي الربح (نقص) $(٢٠٠٠) \text{ دولار}$

٢- لاتخاذ قرار باستخدام المكونات عالية الجودة من عدمه يلزم بيان الاثر على صافي ربح الشركة من خلال اعداد قائمة دخل قبل وبعد زيادة الجودة كما يلي:

لاحظ: مقدار الزيادة بالوحدات = $٣٠٠٠ \text{ وحدة} \times ١٥\% = ٤٥٠ \text{ وحدة}$

بيان		قبل زيادة الجودة		بعد زيادة الجودة	
إجمالي قيمة المبيعات	$٣٠٠٠ \times ٧٥ = ٢٢٥٠٠٠$	$٣٤٥٠ \times ٧٥ = ٢٥٨٧٥٠$			
(-) إجمالي التكلفة المتغيرة	$٣٠٠٠ \times ٤٥ = ١٣٥٠٠٠$	$٣٤٥٠ \times ٤٨ = ١٦٥٦٠٠$			
إجمالي هامش المساهمة	٩٠٠٠٠	٩٣١٥٠			
(-) إجمالي التكاليف الثابتة	(٧٥٠٠٠)	(٧٥٠٠٠)			
صافي الربح	١٥٠٠٠	١٨١٥٠			

القرار: يجب أن يتم استخدام مكونات عالية الجودة، لأنها ستؤدي إلى زيادة في صافي الدخل التشغيلي بقيمة ٣١٥٠ دولار .

إجابة تمرين (٤ - ٨) ص ١٤٤ في الكتاب:

هامش المساهمة للوحدة = $١٥ - ٢٥ = ١٠$ ، نسبة هامش المساهمة = $\frac{١٠}{٢٥} = ٠,٤$

حجم مبيعات التعادل = $\frac{التكاليف الثابتة}{هامش المساهمة للوحدة} = \frac{٨٥٠٠}{١٠} = ٨٥٠$ وحدة

١- هامش الأمان = حجم المبيعات - حجم التعادل = $١٠٠٠ - ٨٥٠ = ١٥٠$ وحدة

٢- نسبة هامش الأمان = $\frac{حجم المبيعات - حجم التعادل}{حجم المبيعات} = \frac{١٥٠}{١٠٠٠} = ١٥\%$

تحليل التعادل في حالة تعدد المنتجات (المزيج البيعي):

فيما سبق كنا نفترض أن الشركة تقوم بإنتاج وبيع منتج واحد فقط، ولكن في الواقع العملي نجد أن معظم الشركات تقوم بإنتاج وبيع عدة منتجات معاً تسمى تشكيلة أو مزيج، وتصبح المشكلة كيفية تحديد حجم التعادل للتشكيلة (المزيج البيعي)، ويحدد بالخطوات التالية:

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

2- تحديد هامش المساهمة لوحدة التشكيلة

$$= \text{هامش المساهمة للمنتج الأول} \times \text{نسبته} + \text{هامش المساهمة للمنتج الثاني} \times \text{نسبته} + \dots$$

$$\text{حجم التعادل للتشكيلة} = \frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة}}{\text{هامش المساهمة لوحدة التشكيلة}}$$

مثال: تنتج إحدى الشركات الصناعية منتجين (أ) ، (ب) وكانت بياناتهم كالتالي:

بيان	المنتج (أ)	المنتج (ب)
حجم المبيعات	١٢٠٠٠ وحدة	٨٠٠٠ وحدة
سعر بيع الوحدة	٤٠ ريال	٢٠ ريال
(-) التكلفة المتغيرة للوحدة	٢٤ ريال	١٤ ريال
هامش المساهمة للوحدة	١٦ ريال	٦ ريال
وتبلغ التكاليف الثابتة السنوية ٩٠٠٠٠ ريال		

المطلوب:

١- تحديد حجم مبيعات التعادل للتشكيلة ولكل منتج؟

٢- تحديد قيمة مبيعات التعادل لكل منتج وللتشكيلة؟

الإجابة

- تحديد نسبة التشكيلة:

$$\text{المنتج (أ)} = \frac{١٢٠٠٠}{٢٠٠٠٠} \times ١٠٠ = ٦٠\%$$

$$\text{المنتج (ب)} = \frac{٨٠٠٠}{٢٠٠٠٠} \times ١٠٠ = ٤٠\%$$

- تحديد هامش المساهمة لوحدة التشكيلة = $(٦٠\% \times ١٦) + (٤٠\% \times ٦) = ١٢$ ريال

$$1- \text{حجم تعادل التشكيلة} = \frac{٩٠٠٠٠}{١٢} = ٧٥٠٠ \text{ وحدة تشكيلة}$$

• مساهمة المنتج (أ) = $٧٥٠٠ \times ٦٠\% = ٤٥٠٠$ وحدة من (أ)

• مساهمة المنتج (ب) = $٧٥٠٠ \times ٤٠\% = ٣٠٠٠$ وحدة من (ب)

ويعني ذلك أن الشركة تحقق التعادل عند بيع ٧٥٠٠ وحدة تشكيلة تتكون من ٤٥٠٠ وحدة من المنتج (أ) و ٣٠٠٠ وحدة من المنتج (ب).

٢- قيمة مبيعات التعادل لكل منتج = حجم التعادل للمنتج × سعر البيع
 المنتج (أ) = ٤٥٠٠ × ٤٠ = ١٨٠٠٠٠ ريال
 المنتج (ب) = ٣٠٠٠ × ٢٠ = ٦٠٠٠٠ ريال
 قيمة مبيعات التعادل للتشكيلة ٢٤٠٠٠٠ ريال

إجابة تمرين (٤ - ١٤) ص ١٤٥ في الكتاب:
لاحظ:

- نسبة هامش المساهمة + نسبة التكلفة المتغيرة = ١ أو ١٠٠ % ولذا فان:
- نسبة التكلفة المتغيرة للمنتج A100 = ١٠٠ % - ٦٠ % = ٤٠ %
 - نسبة التكلفة المتغيرة للمنتج B900 = ١٠٠ % - ٧٠ % = ٣٠ %

١- قائمة الدخل:

بيان	المنتج A100	المنتج B900	الاجمالي
قيمة المبيعات	٧٠٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠
(-) إجمالي التكلفة المتغيرة	(٢٨٠٠٠٠)	(٩٠٠٠٠)	(٣٧٠٠٠٠)
	% ٤٠ × ٧٠٠٠٠٠	% ٣٠ × ٣٠٠٠٠٠	
إجمالي هامش المساهمة	٤٢٠٠٠٠	٢١٠٠٠٠	٦٣٠٠٠٠
(-) إجمالي التكاليف الثابتة للشركة			(٥٩٨٥٠٠)
صافي الربح (الدخل التشغيلي)			٣١٥٠٠

٢- نقطة التعادل للشركة:

$$\text{نسبة هامش المساهمة للتشكيلة} = \frac{\text{إجمالي هامش المساهمة}}{\text{إجمالي قيمة المبيعات}} = \frac{٦٣٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠٠} = ٦٣\%$$

$$\text{قيمة مبيعات تعادل التشكيلة} = \frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة}}{\text{نسبة هامش المساهمة للتشكيلة}} = \frac{٥٩٨٥٠٠}{٦٣\%} = ٩٥٠٠٠٠ \text{ دولار}$$

٣- الزيادة في هامش المساهمة = الزيادة في إجمالي المبيعات × نسبة هامش المساهمة
 = ٥٠٠٠٠ دولار × ٦٣ % = ٣١٥٠٠ دولار
 مع افتراض ثبات التكاليف الثابتة وعدم تغيرها

افتراضات تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح:

يقوم تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح علي مجموعة من الفرضيات هي:

- ١- دالة الايراد الكلي خطية حيث سعر البيع للوحدة ثابت ولن يتغير مع تغير حجم الإنتاج.
- ٢- دالة التكاليف الكلية خطية ويمكن تقسيمها بدقة إلي تكاليف متغيرة وتكاليف ثابتة. حيث كل من التكلفة المتغيرة للوحدة وإجمالي التكاليف الثابتة تكون معروفة وثابتة خلال الفترة.
- ٣- الشركة تقوم بإنتاج وبيع منتج واحد فقط أو تشكيلة ثابتة من المنتجات (المزيج البيعي ثابت)
- ٤- عدد الوحدات المنتجة = عدد الوحدات المباعة ، بمعنى لا يوجد تغير في كميات المخزون.
- ٥- عدم الاخذ في الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.