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 الخامسة

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)

نقطة التعادل وهامش الأمان

يطلق تعبير هامش الأمان على حجم النشاط الذي يقع بين نقطة التعادل وحجم النشاط الكلي الفعلي أو المخطط حيث تكون المنشأة في هذه الحالة رابحة أي في حالة أمان من الخسارة، وكلما كان هامش الأمان أكبر يكون ربح المنشأة أكبر في حين أنه كلما نقص هامش الأمان تقل أرباح المنشأة وتقترب من حالة التعادل.

ويمكن حساب هامش الأمان بالكمية أو بالقيمة على النحو الآتي:

هامش الأمان بالكمية = كمية المبيعات الكلية – كمية المبيعات عند نقطة التعادل

أما هامش الأمان بالقيمة فيساوي:

هامش الأمان بالقيمة = قيمة المبيعات الكلية – قيمة المبيعات عند نقطة التعادل

كما يمكن الوصول إلى هامش الأمان بالقيمة عن طريق ضرب هامش الأمان بالكمية بسعر بيع الوحدة.

ومن خلال أرقام المثال السابق يمكن أن نحسب هامش الأمان بالكمية وبالقيمة كما يلي:

10,000 – 6,250 = 3,750 وحدة هامش الأمان بالكمية.

200,000 – 125,000 = 75,000 ل.س هامش الأمان بالقيمة.

أو 3,750 × 20 = 75,000 ل.س هامش الأمان بالقيمة.

ويمكن التعبير عن حالة الأمان بشكل نسبي عن طريق حساب معدل هامش الأمان:

$$\text{معدل هامش الأمان} = \frac{\text{المبيعات الكلية – المبيعات عند نقطة التعادل}}{\text{المبيعات الكلية}}$$

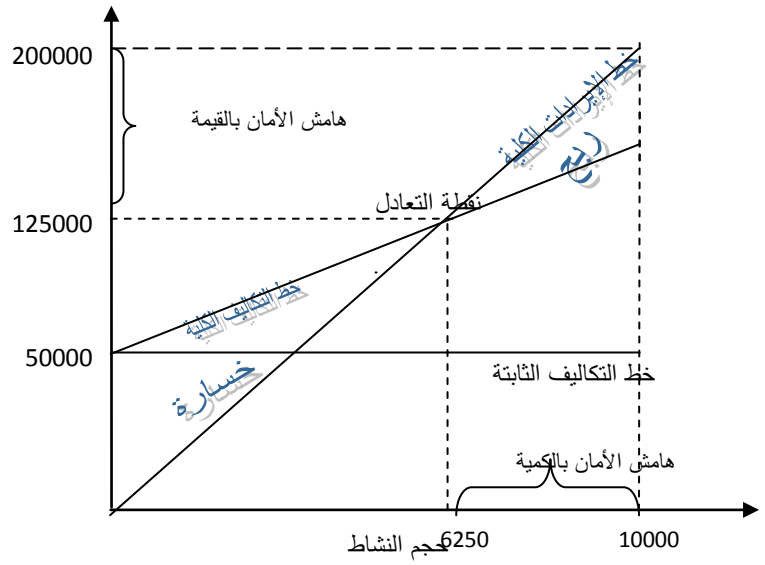
وبالأرقام من خلال المثال السابق:

$$\text{معدل هامش الأمان} = \frac{6,250 - 10,000}{10,000} \times 100 = 37.5\%$$ على الأساس الكمي.

وغني عن القول بأنه يمكن حساب معدل هامش الأمان على الأساسي القيمي وسنحصل على نفس النتيجة.

معدل هامش الأمان = $\frac{125{,}000 - 200{,}000}{200{,}000} \times 100 = 37.5\%$ على الأساس القيمي.

أي أن المبيعات بعد نقطة التعادل التي تحقق الربح لهذه المنشأة أو بتعبير آخر تجعلها في حالة أمان تمثل 37.5% من المبيعات الكلية، وكلما انخفض هذا المعدل تنخفض أرباح المنشأة وتتراجح حالة الأمان إلى أن تصل إلى الصفر عندما يصبح حجم المبيعات الكلية مساوياً لحجم المبيعات عند نقطة التعادل، وبحيث تدخل المنشأة في منطقة الخسائر إذا انخفضت مبيعاتها أكثر من ذلك.



ويمكن الاستفادة من مفهوم معدل هامش الأمان لحساب معدل الربح الصافي للمنشأة، فإذا تذكرنا من خلال المثال السابق أن مبيعات هذه المنشأة تبلغ 200,000 ل.س وأن تكاليفها الكلية تبلغ (50,000 تكاليف ثابتة + 120,000 تكاليف متغيرة = 170,000 ل.س)

فإن الربح الصافي لهذه المنشأة = 200,000 – 170,000 = 30,000 ل.س

أي أن معدل الربح الصافي نسبة إلى المبيعات يساوي: $\frac{30000}{200000} \times 100 = 15\%$

ويمكن الوصول إلى هذا المعدل عن طريق مفهوم معدل هامش الأمان ومن خلال حاصل ضرب نسبة هامش المساهمة بمعدل هامش الأمان: (المعادلة التالية مهمة جداً)

معدل الربح الصافي = نسبة هامش المساهمة × معدل هامش الأمان = 40% × 37.5% = 15%

نقطة التعادل كنسبة مئوية من المبيعات

تحسب نقطة التعادل عادة كرقم يمثل إما حجم الإنتاج والمبيعات بالكمية الذي يتحقق عنده تساوي الإيرادات الكلية مع التكاليف الكلية، أو كقيمة تمثل قيمة المبيعات التي تحقق التعادل، إلا أنه يمكن من جهة أخرى حساب ما تمثله نقطة التعادل كنسبة مئوية من المبيعات الكلية وذلك على النحو الآتي:

$$\text{نقطة التعادل كنسبة مئوية من المبيعات} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{الإيرادات الكلية} - \text{التكاليف المتغيرة}}$$

من خلال أرقام مثالنا السابق:

$$\%62.5 = 100 \times \frac{50000}{120{,}000 - 200{,}000}$$

أي أن المبيعات التي تحقق التعادل تعادل 62.5% من المبيعات الكلية للمنشأة. ويمكن التأكد من ذلك:

نقطة التعادل كنسبة مئوية من المبيعات = (125,000 ÷ 200,000) × 100 = 62.5%

نقطة التعادل كنسبة مئوية من المبيعات = (6,250 ÷ 10,000) × 100 = 62.5%

تحليل التعادل وتخطيط الربح والمبيعات

لتحليل العلاقة بين التكلفة والربح والحجم استخدامات متعددة تتمثل في تقديم البدائل المختلفة التي تساعد إدارة المنشأة في تخطيط الأرباح والمبيعات.

1. تحليل التعادل وهدف الربح

تكون المنشأة في حالة تعادل – كما ذكرنا سابقاً – عندما تكون إيراداتها الكلية تساوي تكاليفها الكلية (الثابتة + المتغيرة)، أما عندما تكون المنشأة رابحة فتصبح المعادلة كما يلي:

الإيرادات الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة + الربح الصافي

بالرموز: ك × س = ث + (ك × غ) + الربح الصافي

فإذا أرادت المنشأة زيادة أرباحها الصافية فلابد لها من التأثير فى عناصر المعادلة السابقة بإحدى الطرق التالية:

آ . زيادة كمية المبيعات.

ب . زيادة سعر بيع الوحدة.

ج . تخفيض التكاليف الثابتة.

د . تخفيض التكلفة المتغيرة للوحدة.

فإذا عدنا إلى مثالنا السابق نستطيع استبدال عناصر المعادلة السابقة بالأرقام كما يلي:

$$10{,}000 \times 20 = 50{,}000 + (12 \times 10{,}000) + 30{,}000$$

ولنفرض أن هذه المنشأة تهدف إلى تحقيق ربح قدره 50,000 ل.س، **فما كمية أو قيمة المبيعات التي تحقق هذا الهدف؟**

آ . زيادة كمية المبيعات

ويمكن حساب الكمية (ك) التي تحقق هذا الربح كما يلي:

$$\text{ك} \times 20 = 50{,}000 + (\text{ك} \times 12) + 50{,}000$$

$$8\ \text{ك} = 100{,}000 \qquad \text{أي ك} = 100{,}000 \div 8 = 12{,}500 \text{ وحدة.}$$

أي أن إنتاج ومبيعات المنشأة يجب أن ترتفع من 10,000 إلى 12,500 وحدة، وباعتبار أن سعر بيع الوحدة هو 20 ل.س فإن قيمة المبيعات اللازمة لتحقيق هذا الربح يجب أن ترتفع من 200,000 ل.س إلى 250,000 ل.س.

$$12{,}500 \times 20 = 250{,}000 \text{ ل.س}$$

وبصورة أخرى يمكن حساب حجم وقيمة المبيعات اللازمة لتحقيق رقم معين من الربح من خلال معادلة نقطة التعادل على النحو التالي:

$$\text{كمية المبيعات التي تحقق الربح المستهدف قبل الضريبة} = \frac{\text{التكاليف الثابتة + الربح المستهدف قبل الضريبة}}{\text{هامش المساهمة للوحدة}}$$

$$\text{كمية المبيعات التي تحقق الربح المستهدف} = \frac{50{,}000 + 50{,}000}{8} = 12{,}500 \text{ وحدة.}$$

$$\text{قيمة المبيعات التي تحقق الربح المستهدف قبل الضريبة} = \frac{\text{التكاليف الثابتة + الربح المستهدف قبل الضريبة}}{\text{نسبة هامش المساهمة}}$$

$$\text{أي} \quad \frac{50{,}000 + 50{,}000}{0.40} = 250{,}000 \text{ ل.س}$$

ب . زيادة سعر بيع الوحدة

ولنفرض أن هذه المنشأة تهدف إلى تحقيق ربح قدره 50,000 ل.س، **فما هو سعر بيع الوحدة الذي يحقق الربح المستهدف؟**

لنفرض (س) سعر بيع الوحدة الذي يحقق ربحاً صافياً قدره 50,000 ل.س فتصبح المعادلة:

$$10{,}000 \times \text{س} = 50{,}000 + (12 \times 10{,}000) + 50{,}000$$

$$10{,}000\ \text{س} = 220{,}000$$

س = $\frac{220000}{10000}$ = 22 ل.س سعر بيع الوحدة الذي يحقق الربح المستهدف.

أي أن سعر بيع الوحدة يجب أن يرتفع من 20 ل.س إلى 22 ل.س لتحقيق ربح صافي قدره 50,000 ل.س.

ج . تخفيض التكاليف الثابتة

ولنفرض أن هذه المنشأة تهدف إلى تحقيق ربح قدره 50,000 ل.س، **فما هي التكاليف الثابتة التي تحقق الربح المستهدف؟**

لنفرض (ث) التكاليف الثابتة فتصبح المعادلة كما يلي:

$$10{,}000 \times 20 = \text{ث} + (10{,}000 \times 12) + 50{,}000$$

$$\text{ث} = 200{,}000 - 170{,}000$$

ث = 30,000 ل.س أي أن التكاليف الثابتة يجب أن تنخفض من 50,000 إلى 30,000 ل.س لتحقيق الربح المستهدف.

د . تخفيض التكلفة المتغيرة للوحدة

ولنفرض أن هذه المنشأة تهدف إلى تحقيق ربح قدره 50,000 ل.س، **فما التكلفة المتغيرة للوحدة التي تحقق الربح المستهدف؟**

لنفرض (غ) التكلفة المتغيرة للوحدة فتصبح المعادلة كما يلي:

$$10{,}000 \times 20 = 50{,}000 + (10{,}000 \times \text{غ}) + 50{,}000$$

ومنه 10,000 غ = 100,000

أي $\frac{100000}{10000}$ = 10 ل.س أي أنه يجب تخفيض التكلفة المتغيرة للوحدة من 12 إلى 10 ل.س لتحقيق الربح المستهدف.

2 . الربح المستهدف والضريبة

إذا كان الربح المطلوب تحقيقه (الربح المستهدف) محسوباً على أساس أنه الربح بعد الضريبة، فلابد قبل حساب كمية المبيعات، أو قيمة المبيعات، أو التكلفة المتغيرة للوحدة، أو سعر بيع الوحدة، أو التكاليف الثابتة التي تحقق الربح بعد الضريبة من إعادة حسابه للحصول على **الربح قبل الضريبة**، وذلك على النحو الآتي:

الربح الصافي قبل الضريبة = $\frac{\text{الربح الصافي بعد الضريبة}}{1 - \text{معدل الضريبة}}$

وبناء على ذلك تصبح معادلة تحقيق الربح المستهدف (بعد الضريبة) على الشكل التالي:

$$\text{كمية المبيعات التي تحقق الربح المستهدف بعد الضريبة} = \frac{\text{التكاليف الثابتة} + \frac{\text{الربح بعد الضريبة}}{(1 - \text{معدل الضريبة})}}{\text{هامش المساهمة للوحدة}}$$

$$\text{قيمة المبيعات التي تحقق الربح المستهدف} = \frac{\text{التكاليف الثابتة} + \frac{\text{الربح بعد الضريبة}}{(1 - \text{معدل الضريبة})}}{\text{نسبة هامش المساهمة}}$$

فإذا كان في مثالنا السابق الربح بعد الضريبة المطلوب تحقيقه هو 37,500 ل.س وأن معدل الضريبة 25% نجد ما يلي:

$$\text{كمية المبيعات التي تحقق الربح المستهدف} = \frac{\frac{37500}{0.25 - 1} + 50000}{8} =$$

$$= \frac{50000 + 50000}{8} = 12{,}500 \text{ وحدة.}$$

$$\text{قيمة المبيعات التي تحقق الربح المستهدف} = \frac{\frac{37500}{0.25 - 1} + 50000}{0.40} =$$

$$= \frac{50000 + 50000}{0.40} = 250{,}000 \text{ ل.س.}$$

ولكي نتحقق من النتيجة نقوم بإعداد قائمة الدخل الحدية للمنشأة:

إيرادات المبيعات 12,500 × 20	250,000
(–) تكاليف متغيرة 12,500 × 12	(150,000)
= هامش المساهمة	100000
(–) تكاليف ثابتة	(50,000)
= الربح الصافي قبل الضريبة	50,000
(–) الضريبة بمعدل 25%	(12,500)
= الربح الصافي بعد الضريبة	37,500

3. الربح المستهدف كنسبة من إيرادات المبيعات

قد لا يكون المطلوب في بعض الأحيان تحقيق ربح برقم محدد وإنما على شكل نسبة من إيرادات المبيعات.

فلنفرض أن إدارة إحدى المنشآت **ترغب في معرفة كمية المبيعات** التي تحقق لها ربحاً صافياً بنسبة 20% من إيرادات المبيعات، علماً بأن سعر بيع الوحدة هو 50 ل.س وأن التكلفة المتغيرة للوحدة 15 ل.س، وأن التكاليف الثابتة تبلغ 100,000 ل.س.

فإذا رمزنا للربح بالرمز (ر) وإلى الكمية التي تحقق هذا الربح بالرمز (ك) يمكن أن نكتب:

$$\text{ك} = \frac{\text{التكاليف الثابتة} + 20\% \text{ (إيرادات المبيعات)}}{\text{هامش المساهمة للوحدة}}$$

وبالتبديل بالأرقام نجد:

$$\text{ك} = \frac{100000 + 20\% \text{ (ك} \times 50)}{50 - 15}$$

$$\text{أي ك} = \frac{100000 + 10 \text{ ك}}{35} \quad \text{أو } 35 \text{ ك} = 100{,}000 + 10 \text{ ك}$$

$$\text{ومنه } 25 \text{ ك} = 100{,}000 \quad \text{وبالتالي ك} = \frac{100{,}000}{25} = 4{,}000 \text{ وحدة.}$$

ويمكن أن نتحقق من هذه النتيجة عن طريق إعداد قائمة الدخل الحدية:

200,000	إيرادات المبيعات 4,000 × 50
(60,000)	(–) تكاليف متغيرة 4,000 × 15
140,000	= هامش المساهمة
(100,000)	(–) تكاليف ثابتة
40,000	= صافي الربح وهو يعادل 20% من إيرادات المبيعات

تحليل التعادل ونقطة الإغلاق المؤقت

يستخدم تحليل التعادل لاتخاذ القرار المناسب حول إمكانية إغلاق المصنع أو الخط الإنتاجي بشكل مؤقت في حال عدم كفاية إيراداته الكلية لتغطية تكاليفه الكلية النقدية.

ومن أجل اتخاذ القرار السليم في هذا المجال يجب التفريق بين نوعين من التكاليف الثابتة: فهناك تكاليف ثابتة لا يترتب عليها دفع أي مبلغ نقدي، وإنما هي عبارة عن قيود محاسبية فقط مثل اهتلاكات الأصول الثابتة، وهناك تكاليف ثابتة يترتب عليها دفع فعلي للنقود مثل إيجار المباني وأجور العمال الدائمين وغيرها، وانطلاقاً من هذا التمييز يمكن إعادة تصنيف التكاليف للمنشأة إلى فئتين:

الفئة الأولى وتتمثل بالتكاليف التي تتطلب إنفاقاً نقدياً فعلياً وتشمل كل التكاليف المتغيرة إضافة إلى الجزء الذي يتطلب إنفاقاً نقدياً فعلياً من التكاليف الثابتة، وتسمى التكاليف الثابتة النقدية.

الفئة الثانية وتتمثل في التكاليف الثابتة التي لا تتطلب إنفاقاً نقدياً فعلياً وتسمى التكاليف الثابتة الدفترية.

واستناداً إلى ما سبق يمكن تحديد نقطة الإغلاق المؤقت أو كما يسميها البعض «نقطة التعادل النقدية» عند مستوى الإنتاج الذي تتساوى عنده إيرادات المبيعات مع التكاليف النقدية الكلية، حيث أن كل انخفاض لمستوى الإنتاج والمبيعات إلى ما دون هذه النقطة لا تترتب عليه خسارة للمنشأة فقط، وإنما يؤدي إلى أن تصبح إيرادات المنشأة أقل من التكاليف النقدية التي يترتب على المنشأة دفعها للغير، **وواضح من خلال ما سبق أن نقطة الإغلاق المؤقت تقع دوماً في مستوى أدنى من مستوى نقطة التعادل.**

ونحسب نقطة الإغلاق المؤقت بالكمية وبالقيمة على النحو الآتي:

$$\text{نقطة الإغلاق المؤقت بالكمية} = \frac{\text{التكاليف الثابتة النقدية}}{\text{هامش المساهمة للوحدة}}$$

$$\text{نقطة الإغلاق المؤقت بالقيمة} = \frac{\text{التكاليف الثابتة النقدية}}{\text{نسبة هامش المساهمة}}$$

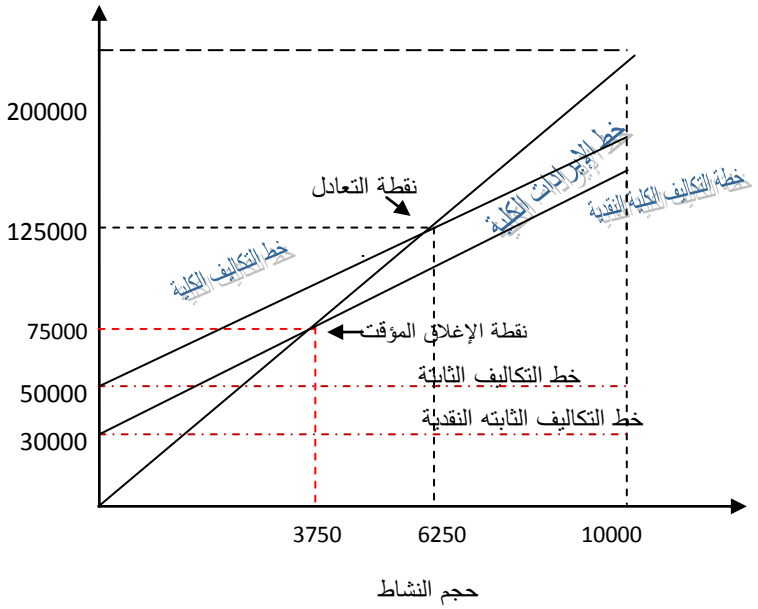
فإذا افترضنا في مثالنا العام السابق أن 60% من التكاليف الثابتة تعتبر تكاليف ثابتة نقدية فإن حساب نقطة الإغلاق المؤقت يكون على الشكل التالي:

التكاليف الثابتة النقدية = 50,000 × 60 % = 30,000

$$\text{نقطة الإغلاق المؤقت بالكمية} = \frac{30000}{8} = 3{,}750 \text{ وحدة.}$$

$$\text{نقطة الإغلاق المؤقت بالقيمة} = \frac{30000}{0.40} = 75{,}000 \text{ ل.س}$$

وعلى الرسم البياني تقع نقطة الإغلاق المؤقت عند تقاطع خط الإيرادات الكلية مع خط التكاليف الكلية النقدية (التكاليف المتغيرة + التكاليف الثابتة النقدية)، وذلك على الشكل التالي:



ونلاحظ من خلال الرسم البياني أعلاه ما يلي:

1 . أن نقطة الإغلاق المؤقت تقع دوماً في مستوى أدنى من مستوى نقطة التعادل.

2 . أن حجم النشاط الذي يقع بين نقطة التعادل ونقطة الإغلاق المؤقت هو نشاط خاسر أي أن إيراداته الكلية لا تغطي تكاليفه الكلية، غير أن المنشأة تستطيع في هذا المدى من النشاط دفع تكاليف إنتاجها الفعلية النقدية، أي التكاليف المتغيرة والجزء النقدي من التكاليف الثابتة.

3 . أن حجم النشاط الذي يقع تحت مستوى نقطة الإغلاق المؤقت ليس خاسراً فحسب بل أن إيراداته الكلية لا تغطي ما يجب دفعه من تكاليف (متغيرة + ثابتة نقدية) مما قد يؤدي إلى اتخاذ القرار بالوقف المؤقت لهذا النشاط ريثما يتم العثور على بدائل أكثر ملاءمة.

المحاضرة السادسة

تحليل التعادل في حالة تعدد المنتجات

اقتصر تحليل التعادل فيما سبق على حالة المنشآت التي تنتج وتبيع منتجاً واحداً فقط، ولكن الواقع العملي ليس كذلك دوماً. ففي كثير من الأحيان يكون لدى المنشأة عدة منتجات لكل منتج منها إيراداته وتكاليفه المتغيرة الخاصة به، ولكنها تشترك جميعاً في التكاليف الثابتة الكلية للمنشأة.

ولكي تتمكن المنشأة من دراسة أثر تغير التشكيلة السلعية في ربحيتها يجب عليها أن تحدد نقطة التعادل للمنشأة بأكملها ولكل منتج على حدة.

ولتحديد نقطة التعادل للمنشأة في حالة تعدد المنتجات يجب اتخاذ الخطوات التالية:

1 . تحديد سعر بيع الوحدة لكل منتج.

2 . تحديد التكلفة المتغيرة للوحدة لكل منتج.

3 . تحديد هامش المساهمة للوحدة لكل منتج.

4 . تحديد نسبة التشكيل (معدل المزج) لكل منتج.

إن حساب نقطة التعادل في حالة تعدد المنتجات لا يختلف من حيث الجوهر عن تحديد هذه النقطة إذا كانت المنشأة تنتج منتجاً واحداً. **ويكمن الاختلاف فقط في أنه في حالة تعدد المنتجات يجب حساب متوسط هامش المساهمة للوحدة النظرية من المزيج أو متوسط نسبة هامش المساهمة**، أي أن نقطة التعادل تحسب كما يلي:

$$\text{نقطة التعادل بالكمية} = \frac{\text{التكاليف الثابتة للمنشأة}}{\text{متوسط هامش المساهمة للوحدة من المزيج}}$$

$$\text{نقطة التعادل بالقيمة} = \frac{\text{التكاليف الثابتة للمنشأة}}{\text{متوسط نسبة هامش المساهمة من المزيج}}$$

مثال: تنتج إحدى المنشآت وتبيع المنتجات (آ) و(ب) و(ج) وكانت البيانات الخاصة بهذه المنتجات على الشكل التالي:

البيان	منتج آ	منتج ب	منتج ج
سعر بيع الوحدة	90	60	15
التكلفة المتغيرة للوحدة	60	45	12
هامش المساهمة للوحدة	30	15	3
نسبة التشكيل	%20	%30	%50

علماً بأن التكاليف الثابتة الكلية للشركة تبلغ 150,000 ل.س

والمطلوب: حساب نقطة التعادل للمنشأة ككل ولكل سلعة على حدة بالكمية وبالقيمة.

الحل:

نسبة التشكيل (نسبة المزيج) في حال لم تكن معطاة تحسب بالعلاقة التالية:

نسبة التشكيل (نسبة المزيج) = عدد الوحدات المنتجة من كل منتج ÷ عدد الوحدات الكلية من جميع المنتجات

1 . نقوم أولاً بحساب متوسط سعر بيع الوحدة (النظرية) من المزيج، ومن أجل ذلك.

نضرب سعر بيع الوحدة لكل منتج بنسبة التشكيل (معدل المزج) ونجمع الناتج:

المنتج آ = 90 × 0.20 = 18

المنتج ب = 60 × 0.30 = 18

المنتج ج = 15 × 0.50 = 7.5

43.5 متوسط سعر بيع الوحدة من المزيج

2 . نحسب متوسط التكلفة المتغيرة للوحدة من المزيج عن طريق ضرب التكلفة المتغيرة للوحدة من كل منتج بمعدل المزج ونجمع الناتج:

المنتج آ = 60 × 0.20 = 12

المنتج ب = 45 × 0.30 = 13.5

المنتج ج= 12 × 0.50 = 6

31.5 متوسط التكلفة المتغيرة للوحدة

متوسط هامش المساهمة للوحدة من المزيج = 43.5 – 31.5 = 12

3 . كما يمكن حساب متوسط هامش المساهمة للوحدة مباشرة على النحو المشار إليه أعلاه:

المنتج أ = 30 × 0.20 = 6

المنتج ب = 15 × 0.30 = 4.5

المنتج ج = 3 × 0.50 = 1.5

12 متوسط هامش المساهمة للوحدة من المزيج

متوسط نسبة هامش المساهمة = $\frac{12}{43.5}$ = 0.275862069

وبناء على ما سبق يمكن حساب نقطة التعادل للمنشأة ككل:

نقطة التعادل بالكمية = $\frac{150000}{12}$ = 12,500 وحدة.

نقطة التعادل بالقيمة = 12,500 × 43.5 = 543,750 ل.س.

أو نقطة التعادل بالقيمة = 150,000 ÷ 0.275862069 = 543,750 ل.س

ويمكن حساب نقطة التعادل بالكمية وبالقيمة لكل منتج على حدة عن طريق ضرب نقطة التعادل الكلية بمعدل المزج لكل سلعة حيث نحصل على نقطة التعادل بالكمية لكل منتج، وإذا ما ضربنا هذه الكمية بسعر البيع لكل منتج نحصل على نقطة تعادله بالقيمة.

نقطة التعادل بالكمية لكل منتج	نقطة التعادل بالقيمة لكل منتج
المنتج آ = 12,500 × 0.20 = 2,500 وحدة	2,500 × 90 = 225,000 ل.س
المنتج ب = 12,500 × 0.30 = 3,750 وحدة	3,750 × 60 = 225,000 ل.س
المنتج ج = 12,500 × 0.50 = 6,250 وحدة	6,250 × 15 = 93,750 ل.س
المجموع 12,500 وحدة	المجموع 543,750 ل.س

وتجدر الملاحظة إلى أنه إذا ما تغيرت نسبة التشكيل (معدل المزج) فستتغير نقطة التعادل بالكمية وبالقيمة.

استخدامات تحليل التعادل (للاطلاع)

تحتاج الإدارة في إطار ممارستها لوظائفها المتعددة وفي مقدمتها وظيفتي التخطيط والرقابة، ومن أجل اتخاذ القرارات على جميع المستويات إلى معلومات ملائمة. ويشكل تحليل التعادل من خلال دراسة العلاقات المتبادلة بين التكاليف والأرباح وحجم النشاط والمعلومات المفيدة التي يقدمها هذا التحليل أداة هامة من الأدوات التي تستخدمها الإدارة في مراحل التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات كافة. ويمكن تلخيص المجالات الرئيسية التي يستخدم فيها تحليل التعادل بما يلي:

1. تحليل التعادل في مجال التخطيط

تحتاج عملية التخطيط في كافة مراحلها إلى كثير من المعلومات الملائمة من جهة، وينجم عنها العديد من القرارات التي تعبر عن الخيارات المستقبلية التي يسهم تحليل التعادل في رسمها من جهة أخرى ومنها:

آ . تخطيط كمية وقيمة كل من الإنتاج والمبيعات ودراسة العلاقات المتبادلة بينهما وبين التكاليف والأرباح.

ب . تخطيط الأرباح عند مستويات مختلفة من الإنتاج والمبيعات وتحديد الإجراءات الكفيلة بتحقيق الربح المستهدف.

ج . تحديد الأسعار المناسبة للسلع والمنتجات في ضوء ظروف المنشأة والسوق.

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

هـ . اتخاذ القرارات المناسبة فيما يتعلق بالاستمرار أو بوقف إنتاج الأصناف الخاسرة.

و . حصر العوامل المؤثرة في نقطة التعادل، ومحاولة تحسينها من أجل تقليل المخاطرة وزيادة الأرباح.

2. تحليل التعادل في مجال إعداد الموازنات التخطيطية

تشكل الموازنة التخطيطية تعبيراً نقدياً وكمياً مفصلاً عن الخطة الشاملة والمنسقة للمنشأة لفترة مستقبلية ويساهم تحليل التعادل مساهمة كبيرة في تسهيل إعداد الموازنات التخطيطية وبشكل خاص فيما يتعلق بالموازنات التخطيطية المرنة، ويتجلى إسهام تحليل التعادل في مجال إعداد الموازنات التخطيطية في النقاط الرئيسية التالية:

آ . إعداد الموازنات التخطيطية المرنة التي توضع لعدة مستويات من الإنتاج والمبيعات.

ب . تحديد مستويات التكاليف والإيرادات المترتبة على حجوم النشاط المختلفة.

ج . إظهار نقطة التعادل الجديدة في حال زيادة الطاقة الإنتاجية.

د . اتخاذ القرارات المناسبة فيما يتعلق بالبدائل المختلفة.

3. تحليل التعادل في مجال الرقابة

ما من شك في أن هناك ترابطاً وثيقاً بين التخطيط والرقابة، حيث لا رقابة دون تخطيط ولا فائدة من التخطيط دون رقابة. ويساهم تحليل التعادل بشكل فعّال في ممارسة وظيفة الرقابة التي تتجلى في مقارنة النتائج المتحققة فعلاً بالأهداف المحددة في خطة المنشأة وموازنتها التخطيطية، وتحليل نتائج هذه المقارنة والتقصي عن أسباب الانحرافات تمهيداً لوضع الحلول والسياسات اللازمة لتصحيحها في المستقبل.

تمرين: تبلغ التكلفة المتغيرة للوحدة في إحدى المنشآت 45 ل.س وهامش الأمان بالكمية 50,000 وحدة، ونسبة هامش المساهمة 55%، كما تبلغ اهتلاكات الأصول الثابتة 550,000 ل.س، وهي تشكل 40% من التكاليف الثابتة الكلية للمنشأة.

المطلوب:

1. حساب كمية المبيعات لهذه المنشأة.
2. حساب نقطة الإغلاق المؤقت بالقيمة.
3. حساب هامش المساهمة للمنشأة.
4. حساب صافي الربح.
5. بفرض أن المنشأة تخطط لتحقيق ربح بعد الضريبة قدره 4,500,000 ل.س، علماً بأن الضريبة تبلغ 20%، كم تبلغ قيمة المبيعات التي تحقق الربح المستهدف.

الحل:

.1

التكاليف الثابتة الكلية = 550,000 × $\frac{100}{40}$ = 1,375,000 ل.س

التكاليف الثابتة النقدية = 1,375,000 – 550,000 = 825,000 ل.س

نسبة التكلفة المتغيرة = $\frac{\text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}}$

0.45 = $\frac{45}{\text{سعر بيع الوحدة}}$ وبالتالي: سعر بيع الوحدة = $\frac{45}{0.45}$ = 100 ل.س

نقطة التعادل بالكمية = $\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{هامش المساهمة للوحدة}}$ = $\frac{1,375,000}{55}$ = 25,000 وحدة

هامش الأمان بالكمية = كمية المبيعات الفعلية – كمية المبيعات عند نقطة التعادل

50,000 = كمية المبيعات الفعلية – 25,000

وبالتالي: **كمية المبيعات الفعلية = 75,000 وحدة**

2. نقطة الإغلاق المؤقت بالقيمة = $\frac{825,000}{0.55}$ = 1,500,000 ل.س

3. هامش المساهمة للمنشأة = كمية المبيعات الفعلية × هامش المساهمة للوحدة = 75,000 وحدة × 55 = 4,125,000 ل.س

4. صـافي الـربح = هـامش المسـاهمة – التكـاليف الثابتـة = 4,125,000 – 1,375,000 = 2,750,000 ل.س

صافي الربح = هامش الأمان بالكمية × هامش المساهمة للوحدة = 50,000 × 55 = 2,750,000 ل.س

5. الربح المستهدف قبل الضريبة = $\frac{4,500,500}{0.20-1}$ = 5,625,000 ل.س

قيمة المبيعات التي تحقق الربح المستهدف = $\frac{\text{التكاليف الثابتة + الربح المستهدف قبل الضريبة}}{\text{نسبة هامش المساهمة}}$

= $\frac{5,625,000 + 1,375,000}{0.55}$

= 12,727,273 ل.س

أسئلة وتمارين الفصل الرابع

1 . ما الفكرة الأساسية التي يستند إليها تحليل التعادل؟

2 . على أي أساس يتم تقسيم التكاليف في تحليل العلاقة بين التكلفة والربح والحجم؟

3 . لماذا يطلق على تحليل العلاقة بين التكلفة والربح والحجم تسمية تحليل التعادل.

4 . ما أهداف تحليل التعادل؟

5 . من شروط أو فروض تحليل التعادل:

آ . أن لا تنتج المنشأة أكثر من منتج واحد.

ب . أن يكون مخزون آخر المدة أكبر من مخزون أول المدة.

ج . أن تكون كمية الإنتاج أقل من كمية المبيعات.

د . أن كل ما ينتج يباع.

6 . يستفاد من تحليل التعادل في:

أ . إعداد قائمة المركز المالي.

ب . تنظيم القيود المحاسبية.

ج . إعداد الموازنة التخطيطية المرنة.

د . حساب رأس المال العامل الصافي.

7 . عندما تكون التكاليف الثابتة السنوية تساوي هامش المساهمة الكلي فإن المنشأة تكون:

آ . رابحة.

ب . خاسرة.

ج . في حالة تعادل.

د . في حالة إفلاس.

8 . عندما تنخفض التكلفة المتغيرة للوحدة يصبح عدد الوحدات الذي يحقق التعادل:

آ . أكثر.

ب . أقل.

ج . مساوياً لهامش الأمان.

د . لا يتغير.

9 . إذا كان معدل التكلفة المتغيرة 25% فإن نسبة هامش المساهمة تكون:

آ . 40% ب . 60%

ج . 50% د . 75%

10 . إذا كان سعر بيع الوحدة 10 ل.س وهامش المساهمة 6 ل.س فإن نسبة أو معدل التكلفة المتغيرة يكون:

آ . 40% ب . 30%

ج . 50% د . 25%

11 . عندما يرتفع سعر بيع الوحدة وتبقى العناصر الأخرى كما هي فإن عدد الوحدات الذي يحقق التعادل يصبح:

آ . أكثر ب . يتضاعف

ج . أقل د . لا يتغير

12 . تكون المنشأة في حالة تعادل عندما:

آ . يتقاطع خط التكاليف الثابتة مع خط التكاليف المتغيرة.

ب . يتقاطع خط التكاليف الكلية مع خط التكاليف الثابتة.

ج . يتقاطع خط الإيرادات الكلية مع خط التكاليف المتغيرة.

د . يتقاطع خط الإيرادات الكلية مع خط التكاليف الكلية.

13 . يستند حساب نقطة الإغلاق المؤقت إلى:

آ . التمييز بين التكاليف الصناعية والتكاليف الإدارية.

ب . التمييز بين التكاليف الثابتة النقدية والتكاليف الثابتة غير النقدية.

ج . التمييز بين التكاليف المتغيرة والتكاليف شبه المتغيرة.

د . التمييز بين التكاليف المباشرة والتكاليف غير المباشرة.

14 . تتحدد نقطة الإغلاق المؤقت بيانياً من خلال:

آ . تقاطع خط التكاليف الكلية النقدية مع خط الإيرادات.

ب . تقاطع خط التكاليف المتغيرة مع خط التكاليف الثابتة النقدية.

ج . تقاطع خط التكاليف الثابتة النقدية مع خط الإيرادات.

د . تقاطع خط التكاليف المتغيرة مع خط التكاليف الثابتة.

15 . أوجد الرقم المجهول في البيانات التالية (الأرقام ل.س).

الحالة	المبيعات	التكاليف المتغيرة	هامش المساهمة	التكاليف الثابتة	الربح الصافي	نقطة التعادل بالقيمة
أ	110000	22000	؟	؟	38000	؟
ب	؟	40000	؟	30000	؟	40000
ج	80000	؟	15000	؟	؟	80000
د	؟	42000	78000	؟	48750	؟

الحالة (أ): هامش المساهمة = 88,000 والتكاليف الثابتة = 50,000 و نقطة التعادل بالقيمة = 62,500

الحالة (ب): المبيعات = 160,000 وهامش المساهمة = 120,000 والربح الصافي = 90,000

الحالة (ج): التكاليف المتغيرة = 65,000 والتكاليف الثابتة = 15,000 والربح الصافي = صفر

الحالة (د): المبيعات = 120,000 والتكاليف الثابتة = 29,250 ونقطة التعادل بالقيمة = 45,000

16 . بلغت المبيعات الكلية لإحدى المنشآت 100,000 ل.س، كما كانت المبيعات عند نقطة التعادل 60,000 ل.س، فإذا علمت أن معدل التكلفة المتغيرة في هذه المنشأة يبلغ 25% فما هو الربح الصافي لهذه المنشأة؟

الحل: يجب حساب ما يلي:

معدل هامش الأمان = 40%

معدل هامش المساهمة = 75%

معدل الربح الصافي = 40% × 75% = 30%

الربح الصافي = 100,000 × 30% = 30,000 ل.س

ويوجد عدة طرق أخرى لحساب الربح الصافي.

17 . استخرجت القائمة التالية من دفاتر إحدى المنشآت بنهاية عام 2005 علماً بأن المنشأة تعمل بكامل طاقتها الإنتاجية:

600000		إيرادات المبيعات
		تكلفة المبيعات
	(50000)	الثابتة الصناعية
	(400000)	المتغيرة الصناعية
(450000)	(450000)	
150000		مجمل الربح
		المصاريف البيعية والإدارية
	(40000)	الثابتة
	(20000)	المتغيرة
(60000)	(60000)	
90000		صافي الربح

المطلوب:

1 . إعداد قائمة الدخل الحدية لعام 2005.

2 . حساب نقطة التعادل لهذه الشركة لعام 2005. الجواب هو 300,000

3 . من المتوقع أن تعمل المنشأة خلال عام 2006 بمعدل 75% من طاقتها الإنتاجية، فما هو مقدار صافي الربح المتوقع لتلك السنة؟ الجواب هو 45,000 ل.س

18 . تنتج إحدى المنشآت سلعة تبيعها بسعر 20 ل.س للوحدة، ومعدل التكلفة المتغيرة 75%، فإذا علمت أن التكاليف الثابتة السنوية لهذه المنشأة تبلغ 125000 ل.س وأن معدل ضريبة الدخل يبلغ 20%.

المطلوب:

1 . حساب معدل هامش الأمان لهذه المنشأة إذا باعت 31250 وحدة. الجواب هو 20%

2 . إذا تم بيع 35000 وحدة من هذه السلعة فما هو صافي الربح أو الخسارة قبل وبعد الضريبة. الجواب هو: صافي الربح قبل الضريبة 50,000 وبعد الضريبة 40,000

3 . ما عدد الوحدات الواجب بيعها من هذه السلعة لتحقيق ربح بعد الضريبة قدره 96000 ل.س. الجواب هو 49,000 وحدة

4 . قُدم للإدارة اقتراح بتغيير طريقة صنع هذه السلعة مما يترتب عليه انخفاض التكلفة المتغيرة للوحدة بمقدار ليرتين، وزيادة التكاليف الثابتة السنوية بمبلغ 20000 ل.س فما هو مقدار صافي الربح بعد الضريبة الذي تحققه هذه المنشأة من بيع 35000 وحدة حسب هذا الاقتراح . الجواب هو 80,000

19 . تنتج إحدى الشركات وتبيع سلعة واحدة فقط، وتبلغ التكاليف الثابتة السنوية لهذه الشركة 180000 ل،س وهامش المساهمة للوحدة 100 ل.س، فإذا كان الربح المستهدف بعد الضريبة لهذه الشركة 280000 ل.س ونسبة الضريبة 30%، فما هو عدد الوحدات التي يجب أن تنتجها وتبيعها هذه الشركة لتحقق هذا الربح. الجواب هو 5,800 وحدة.

20 . تنتج إحدى المنشآت ثلاثة أصناف من السلع (س) و(ع) و(ص) وكانت البيانات المتوفرة عن الإنتاج والإيرادات والتكاليف خلال عام 2006 كما يلي:

البيان	س	ع	ص
عدد الوحدات المنتجة والمباعة	50000	50000	100000
سعر بيع الوحدة (ل.س)	28	36	48
التكلفة الصناعية المتغيرة للوحدة (ل.س)	13	12	25
التكلفة البيعية المتغيرة للوحدة (ل.س)	5	4	6

فإذا علمت أن التكاليف الثابتة الكلية للمنشأة تبلغ 2600000 ل.س

المطلوب:

1 . حساب نقطة التعادل للمنشأة ككل ولكل سلعة بالكمية وبالقيمة .

2 . حساب الربح الصافي لهذه المنشأة لعام 2006.

3 . تتوقع المنشأة أن تطرأ خلال عام 2007 زيادة بمعدل 20% على التكلفة الصناعية المتغيرة للسلعة (ص)، وزيادة بمقدار أربع ليرات على التكلفة البيعية المتغيرة للسلعة (ع) فما هو عدد الوحدات التي يجب بيعها خلال عام 2007 لتحقيق التعادل.

الحل:

متوسط سعر بيع الوحدة من المزيج = 40

متوسط التكلفة المتغيرة للوحدة من المزيج = 24

متوسط هامش المساهمة للوحدة من المزيج = 40 – 24 = 16

$$\text{متوسط نسبة هامش المساهمة} = \frac{16}{40} = 0.4$$

وبناء على ما سبق يمكن حساب نقطة التعادل للمنشأة ككل:

$$\text{نقطة التعادل بالكمية} = \frac{2600000}{16} = 162{,}500 \text{ وحدة.}$$

نقطة التعادل بالقيمة = 162,500× 40 = 6,500,000 ل.س.

أو نقطة التعادل بالقيمة = 2,600,000 ÷ 0.4 = 6,500,000 ل.س

ويمكن حساب نقطة التعادل بالكمية وبالقيمة لكل منتج على حدة عن طريق ضرب نقطة التعادل الكلية بمعدل المزج لكل سلعة حيث نحصل على نقطة التعادل بالكمية لكل منتج، وإذا ما ضربنا هذه الكمية بسعر البيع لكل منتج نحصل على نقطة تعادله بالقيمة.

نقطة التعادل بالكمية لكل منتج	نقطة التعادل بالقيمة لكل منتج
المنتج س = 162,500 × 0.25 = 40,625 وحدة	40,625 × 28 = 1,137,500 ل.س
المنتج ع = 162,500 × 0.25 = 40,625 وحدة	40,625 × 36 = 1,462,500 ل.س
المنتج ص = 162,500 × 0.50 = 81,250 وحدة	81,250 × 48 = 3,900,000 ل.س
المجموع 162,500 وحدة	المجموع 6,500,000 ل.س

طلب إضافي: إذا كانت اهتلاكات الأصول الثابتة تشكل 40% من تكاليف المنشأة الثابتة.

المطلوب: حساب نقطة الإغلاق المؤقت لهذه المنشأة بالكمية والقيمة، ولكل منتج على حدا بالكمية والقيمة.

الحل:

التكاليف الثابتة النقدية = 2,600,000 × 60% = 1,560,000 ل.س

نقطة الإغلاق المؤقت للمنشأة بالكمية = $\frac{1560000}{16}$ = 97,500 وحدة.

نقطة الإغلاق المؤقت للمنشأة بالقيمة = 97,500× 40 = 3,900,000 ل.س.

ويمكن حساب نقطة الإغلاق المؤقت للمنشأة بالكمية وبالقيمة لكل منتج على حدة عن طريق ضرب نقطة الإغلاق المؤقت للمنشأة بمعدل المزج لكل سلعة حيث نحصل على نقطة الإغلاق المؤقت بالكمية لكل منتج، وإذا ما ضربنا هذه الكمية بسعر البيع لكل منتج نحصل على نقطة نقطة الإغلاق المؤقت للمنتج بالقيمة.

نقطة الإغلاق المؤقت بالكمية لكل منتج	نقطة الإغلاق المؤقت بالقيمة لكل منتج
المنتج س = 97,500 × 0.25 = 24,375 وحدة	24,375 × 28 = 682,500 ل.س
المنتج ع = 97,500 × 0.25 = 24,375 وحدة	24,375 × 36 = 877,500 ل.س
المنتج ص = 97,500 × 0.50 = 48,750 وحدة	48,750 × 48 = 2,340,000 ل.س
المجموع 97,500 وحدة	المجموع 3,900,000 ل.س