

## مثال 5-1:

شركة تنتج سلعة ما، وتبيع الواحد منها بـ 250 ل.س. تبلغ المبيعات 5 مليون ل.س. وتقدر التكاليف الثابتة بـ مليون ل.س، بينما بلغت التكاليف المتغيرة 3 مليون ل.س.

**المطلوب:** أوجد نقطة التعادل الكمية للإنتاج واحسب حافة الربح.

**الحل:** اعتماداً على القانون السابق

$$Q' = \frac{FC}{(P - v)}$$

نبدأ بحساب نصيب الوحدة الواحدة من التكاليف المتغيرة عن طريق قسمة إجمالي التكاليف المتغيرة على عدد الوحدات المنتجة والمباعة.

$$\frac{\text{إجمالي التكلفة المتغيرة}}{\text{عدد الوحدات المنتجة}} = \text{نصيب الوحدة الواحدة من التكاليف المتغيرة}$$

ولحساب عدد الوحدات المنتجة نقوم أيضاً بقسمة إجمالي المبيعات على سعر الوحدة الواحدة.

$$\frac{\text{إجمالي المبيعات}}{\text{سعر بيع الوحدة}} = \text{عدد الوحدات المنتجة والمباعة}$$

$$\text{عدد الوحدات المنتجة والمباعة} = \frac{5000000}{250} = 20000 \text{ وحدة}$$

وبالتالي تكون نصيب الوحدة الواحدة من التكاليف المتغيرة

$$\text{نصيب الوحدة الواحدة من التكاليف المتغيرة} = \frac{3000000}{20000} = 150 \text{ ل.س.}$$

و هنا نحسب كمية التعادل كما يلي:

$$Q' = \frac{1000000}{250 - 150} = 10000 \text{ وحدة}$$

و يمكن تحليل هذه الكمية بأثها الكمية التي تتساوي عندها الإيرادات الكلية مع التكاليف الكلية، حيث غدا تم إنتاج أقل من 1000 وحدة يكون هناك خسائر في الإنتاج، بينما إذا تم إنتاج أكثر من 1000 وحدة يكون هناك أرباح.

ويمكن حساب نسبة مساهمة الوحدة الواحدة المنتجة في تغطية التكاليف الثابتة عن طريق :

$$C = P - v$$

$$C = 250 - 150 = 100 \text{ ل.س}$$

أي أن كل وحدة منتجة ومباعة تساهم بـ 100 ل.س في تغطية التكاليف الثابتة.

فيما يتعلق بحافة الربح تحسب عن طريق:

$$\frac{\text{قيمة المبيعات} - \text{تكلفة المبيعات}}{\text{قيمة المبيعات}} = \text{حافة الربح للوحدة المباعة}$$

$$\frac{(3000000+1000000) - 5000000}{5000000} = \text{حافة الربح للوحدة المباعة}$$

$$0.2 = \frac{4000000 - 5000000}{5000000} = \text{حافة الربح للوحدة المباعة}$$

أي أن كل وحدة نقدية من المبيعات تحقق ربح مقداره 0.2 ل.س.

## مثال 5-2:

مجموعة من المستثمرين بصدد تنفيذ مشروع الإنتاج لمعلبات غذائية وقد أمكن توفير البيانات التالية:

1- الطاقة الإنتاجية القصوى للمشروع 2.5 مليون عبوة وزن العبوة الواحدة 400 غرام.

2- سعر بيع العبوة الواحدة المقدر / 2 وحدة نقدية/.

3- فترة إنشاء المشروع سنة واحدة.

4- فترة تشغيل المشروع 10 سنوات.

5- التكاليف الاستثمارية للمشروع 2.5 مليون ل.س موزعة كمايلي:

100 أراضي 1260 آلات

400 مباني وتجهيزات 200 وسائل نقل

100 أثاث 440 رأس المال العامل

6- التكاليف السنوية في حالة التشغيل الكامل ألف وحدة نقدية:

800 مواد خام 200 صيانة

300 أجور 200 صيانة طارئة

400 قوى محرك 300 تعبئة

180 أقساط اهتلاك تكلفة تسويق 500 (50% منها ثابت و 50% متغير)

200 مرتبات 100 مصروفات عمومية

7- يتم تدبير التمويل اللازم للمشروع عن طريق المساهمات والقروض:

• تبلغ المساهمات 1.5 مليون ويتم الحصول عليها بالكامل في بداية إنشاء المشروع.

• قروض طويلة الأجل بفائدة 12% ويسدد القرض والفوائد بنظام القسط الثابت على خمسة سنوات منذ بداية التشغيل. علماً أن قيمة القرض تبلغ 1000 مليون ل.س.

8- فوائد البنك تسدد في نهاية كل سنة من سنوات التشغيل منذ البداية وهي:

30، 56، 80، 101، 120

- 9- قدرت القيمة البيعية للمشروع في نهاية حياته بـ 300 ألف ل.س.
- 10- المشروع معفى من الضرائب في السنوات الخمس الأولى ثم يخضع لضريبة 40% على الربح في السنوات التالية.
- 11- تدرج نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية كما يلي:
- 60% في السنة الأولى، 75% في السنة الثانية، 100% في 3، 4، 5، 6، 7، 80% في 8، 9، 50% في السنة العاشرة.
- 12- تم إنشاء المشروع عام 2005 ثم تبدأ فترة التشغيل اعتباراً من 2006 ولمدة عشر سنوات.

#### المطلوب:

- 1- إعداد نموذج أوجه الاستخدام ومصادر التمويل للمشروع.
- 2- إعداد قائمة التكاليف الكلية للمشروع.
- 3- إعداد قائمة الدخل للمشروع وحساب الربحية.
- 4- حساب نقطة التعادل للمشروع.

#### الحل:

#### 1- أوجه الاستخدام ومصادر التمويل:

ملاحظات	التكلفة	البنود
		1- الاستخدامات
		- أصول ثابتة
	100	أراضي
	1260	آلات
	400	مباني
	200	وسائل نقل
	100	أثاث
		أصول أخرى
حسب على أساس 5 دورات لرأس المال	440	رأس مال عامل
	2500	مجموع
		مصادر التمويل
	1500	- مساهمات
	1000	- قروض طويل الأجل
	2500	مجموع

$$\text{رأس المال العامل} = (800+200+300+200+400+300) = 2200 = 5/440.$$

2- قائمة تكاليف المشروع في حالة التشغيل الكامل:

ملاحظات	التكلفة	البند
	800	مواد خام
	300	أجور
	200	صيانة دورية
	200	صيانة طارئة
	300	تعبئة
	400	قوى محركة
	180	اهتلاك
	2380	مجموع
50% منها ثابت و 50% متغير	500	تكاليف تسويق
		مصروفات إدارية عمومية
	200	مرتبات
	80	فوائد بنك
	100	مصروفات عمومية
	3260	تكاليف كلية
	2.5 مليون عبوة	الإنتاج
	1.304	متوسط تكلفة العبوة في السنة الأولى للمشروع

$$1.304 = \frac{3260000}{2500000} = \text{متوسط تكلفة العبوة}$$

3- قائمة الدخل للمشروع في حالة التشغيل الكامل / ألف وحدة نقدية/:

%50	%80	%80	%100	%100	%100	%100	%100	%75	%60	نسبة استغلال الطاقة
2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	البنود / العام
2500	4000	4000	5000	5000	5000	5000	5000	3750	3000	إيرادات المبيعات
300										إيرادات أخرى
										القيمة البيعية
2800	4000	4000	5000	5000	5000	5000	5000	3750	3000	مجموع التكاليف
										التكاليف
400	640	640	800	800	800	800	800	600	480	مواد خام
150	240	240	300	300	300	300	300	225	180	أجور
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	صيانة دورية
100	160	160	200	200	200	200	200	150	120	صيانة طارئة
150	240	240	300	300	300	300	300	225	180	تعبئة
200	320	320	400	400	400	400	400	300	240	قوى محركة
180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	أهلاك
375	450	450	500	500	500	500	500	438	400	تكاليف تسويق
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	مرتبات
-	-	-	-	-	30	56	80	101	120	فوائد بنك
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	مصروفات عمومية
2055	2730	2730	3180	3180	3210	3236	3260	2719	2400	مجموع التكاليف
745	1270	1270	1820	1820	1790	1764	1740	1030	600	إيرادات تكاليف
298	508	508	728	728	-	-	-	-	-	الضرائب 20%
447	762	762	1092	1092	1790	1764	1740	1031	600	صافي الربح

1- الطاقة الإنتاجية القصوى 2.5 مليون عبوة.

2- سعر بيع العبوة الواحدة = 2 ليرة.

1- إنتاجية المشروع بنسبة 60% استغلال طاقة لعام 2006 :

$$1500 = \frac{60}{100} \times 2500000$$

- الإيرادات = إنتاجية المشروع × سعر بيع العبوة الواحدة / القيمة ألف جنيه

$$3000 = 2 \times 1500 =$$

- إنتاجية عام 2007 : نسبة التشغيل 75%

$$3750 = 2 \times 18750 = 0.75 \times 2500000$$

وهكذا بالنسبة لباقي السنوات

حساب التكاليف بحسب نسبة التشغيل:

تكاليف مواد خام = التكاليف الإجمالية  $\times$  نسبة التشغيل لكل سنة على حدة

$$\text{مواد خام 2006} = 0.6 \times 800 = 480$$

$$2006 = 0.75 \times 800 = 600$$

وهكذا بالنسبة لباقي السنوات

وهذا بالنسبة للبنود / أجور - صيانة طارئة - تعبئة - قوى محرك اهتلاك الأقسام =

$$\text{ثابتة} = 180$$

تكاليف التسويق:

$$50\% \text{ منها ثابت} = \frac{500}{2} = 250 \text{ ثابتة}$$

25 متغيرة. وفق نسب التشغيل لكل سنة:

$$\text{تكاليف التسويق لعام 2006} = 50\% \text{ ثابت} = 250$$

$$50\% \text{ متغير} = 0.6 \times 250 = 150$$

إجمالي تكاليف التسويق = الثابتة + المتغيرة وفق نسب التشغيل

$$400 = 150 + 250 =$$

وهكذا بالنسبة لباقي السنوات.

حساب فوائد البنك وجدول السداد

المبلغ 1000000

المدة 5 سنوات

الفائدة 12%

المعامل في جداول القيمة الحالية عند 12% وخمسة سنوات 3.605

$$\text{قسط القرض} = \frac{\text{أصل القرض}}{\text{المعامل}} = \frac{1000000}{3.605} = 277 \approx 278$$

$$\text{الفائدة} = \text{أصل لمبلغ} \times \text{معدل الفائدة} = 120 = 0.12 \times 1000$$

$$\text{قيمة السداد} = \text{القسط الثابت} - \text{قيمة الفائدة} = 158 = 120 - 278$$

$$\text{رصيد آخر السنة} = \text{أصل القرض} - \text{قيمة السداد} = 842 = 158 - 1000$$

جدول السداد للقرض بالآلف

رصيد آخر السنة 12/31	السداد من أجل القرض	الفائدة %12	القسط السنوي	السنوات	رصيد 1/1
842	158	120	278	1	1000
665	177	101	278	2	842
467	-198	80	278	3	665
245	222	56	278	4	467
-	248	30	278	5	245

$$120 = 0.12 \times 1000$$

$$101 = 0.12 \times 842$$

$$80 = 0.12 \times 665$$

$$56 = 0.12 \times 467$$

$$30 = 0.12 \times 245$$

إيرادات قبل الضرائب = إيرادات المبيعات - التكاليف

$$600 = 2400 - 1000 = 2006$$

$$1031 = 2719 - 1750 = 2007$$

$$1740 = 3260 - 5000 = 2008$$

$$1764 = 3236 - 5000 = 2009$$

$$1790 = 3210 - 5000 = 2010$$

$$1820 = 3180 - 5000 = 2011$$

$$1820 = 3180 - 5000 = 2012$$

$$1270 = 2730 - 4000 = 2013$$

$$1270 = 2730 - 4000 = 2014$$

$$745 = 2055 - 1800 = 2015$$

### الضرائب:

المشروع معفى من الضرائب في السنوات الخمس الأولى أما الضرائب في السنوات الخمس التالية تعرض نسبة 40% على النحو التالي:

$$\text{عام 2011} = \text{إيرادات التكاليف} \times \text{نسبة الضريبة 40\%} = 0.40 \times 1820 = 728$$

$$\text{2012} = 0.40 \times 1820 = 728$$

$$\text{2013} = 0.4 \times 1270 = 508$$

صافي الربح بعد الضرائب = إيرادات المبيعات - إيرادات تكاليف بعد الضرائب

$$1990 = 2400 - 3000 = 600$$

صافي الربح بعد الضرائب = إيرادات التكاليف - الضرائب 40%

$$2011 = 1820 - 728 = 1092$$

$$2012 = 1820 - 728 = 1092$$

4- احسب نقطة التعادل للمشروع :

1- تحديد التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة:

التقيد	ثابته	تكاليف متغيرة	إجمالي
مواد خام	-	800	800
أجور	300	-	300
صيانة دورية	200	-	200
صيانة طارئة	-	200	200
تعبئة	-	300	300
قوى محركة	-	400	400
إملاك	180	-	180*
تكاليف تسويقية	250	250	500
مرتببات	200	-	200
فوائد البنك	80	-	80
مصروفات عمومية	100	-	100
المجموع	1310	1950	3260

$$\text{متوسط تكلفة الوحدة} = \frac{3260000}{2500000} = 1.304$$

مجموع التكاليف الثابتة = 1310000، سعر الوحدة الواحدة المباعة = 2

$$0.78 = \frac{1950000}{250000} = \frac{\text{مجموع التكاليف المتغيرة}}{\text{عدد الوحدات المنتجة}} = \text{نصيب الوحدة الواحدة من التكاليف المتغيرة}$$

$$0.78 = \frac{1950000}{250000} = \frac{\text{مجموع التكاليف المتغيرة}}{\text{عدد الوحدات المنتجة}}$$

= نصيب الوحدة الواحدة من التكاليف المتغيرة

$$Q' = \frac{FC}{(P - v)} = \frac{1310000}{2 - 0.78} = 1073770.492$$

أي لكي يحقق المشروع أرباحاً يجب ان يتم إنتاج وبيع حوالي 1073770 قطعة أو أكثر.