أمثلة على الفصل الثالث

تحليل التعادل

مثال :- **البيانات التالية مستخرجة من سجلات شركة المتحدة للصناعات الكيميائية عن السنة المالية المنتهية في ٢٠٢٢/١٢/٣١**

سعر بيع الوحدة ١٠٠ج، ت . غ للوحدة ٦٠ج، التكاليف الثابتة خلال العام ٤٠٠٠٠ ج

المطلوب :- تحديد حجم وقيمة مبيعات التعادل

حجم مبيعات التعادل = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}} = \frac{40000}{60-100}$ = ١٠٠٠ وحدة

قيمة مبيعات التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة = ١٠٠٠ × ١٠٠ = ١٠٠٠٠٠ج

بافتراض أن إحدى الشركات الصناعية تقوم بإنتاج منتج واحد وهو المنتج (ع) سعر بيع المنتج (ع) للوحدة ١٥٠ ج ، ت. ع الوحدة ٩٠ ج ، ت . ث خلال العام ٦٠٠٠٠ج

المطلوب :- حجم وقيمة مبيعات التعادل و نسبة حصد المساهمة.

حجم مبيعات التعادل = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}} = \frac{60000}{90-150}$ = ١٠٠٠ وحدة

قيمة مبيعات التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة = ١٠٠٠ × ١٥٠ = ١٥٠٠٠٠ ج

نسبة حد المساهمة = $\frac{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}} \times ١٠٠ = \frac{90-150}{150}$ = ٤٠٪

إذا علمت أن التكاليف الإجمالية ٤٢٠٠٠٠٠ ج متضمنة ٦٠٠٠٠٠ ج ت . ث، سعربيع الوحدة ٤٠٠ ج ، مبيعات ٤٨٠٠٠٠٠ ج

احسب: كمية وقيمة التعادل ونسبة هامش الامان

التكاليف الإجمالية = ت . ث + ت . غ

٤٢٠٠٠٠٠ = ٦٠٠٠٠٠ + ت . غ ∴ ت . غ = ٣٦٠٠٠٠٠ ج

عدد الوحدات المباعة = $\frac{\text{المبيعات}}{\text{سعر بيع الوحدة}} = \frac{4800000}{400}$ = ١٢٠٠٠ وحدة

التكلفة المتغيرة للوحدة = ت . غ ÷ عدد الوحدات المباعة = ٣٦٠٠٠٠٠ ÷ ١٢٠٠٠ = ٣٠٠ جنيه

حجم مبيعات التعادل = = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}} = \frac{60000}{300-400}$ = ٦٠٠٠ وحدة

قيمة مبيعات التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة = ٦٠٠٠ × ٤٠٠ = ٢٤٠٠٠٠٠ ج

نسبة هامش الامان = $\frac{\text{مبيعات فعلية–مبيعات التعادل}}{\text{مبيعات فعلية}} \times ١٠٠ = \frac{2400000-4800000}{4800000} \times ١٠٠$ = ٥٠٪

بافتراض أن : سعر بيع الوحدة ١٠٠ ج ، ت. غ للوحدة ٦٠ ج ، ت . ث خلال العام ٤٠٠٠٠ ج ، الطاقة النظرية ٤٠٠٠ وحدة ، الطاقة المتاحة ٢٥٠٠ وحدة

المطلوب:-

تحديد حجم وقيمة مبيعات التعادل

الحـــــــــل

حجم مبيعات التعادل = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}} = \frac{40000}{60-100} =$ ١٠٠٠ وحدة

قيمة مبيعات التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة = ١٠٠٠ × ١٠٠ = ١٠٠٠٠٠ ج

٢- نسبه الطاقة المستغلة عند نقطة التعادل = $\frac{\text{حجم مبيعات التعادل}}{\text{الطاقة المتاحة}} \times ١٠٠ = \frac{1000}{2500} \times ١٠٠ =$ ٤٠٪

٣- نسبة الطاقة المستغلة عند إنتاج ١٥٠٠ وحدة = $\frac{\text{حجم مبيعات فعلية}}{\text{الطاقة المتاحة}} \times ١٠٠ = \frac{1500}{2500} \times ١٠٠ =$ ٦٠٪

بافتراض أن سعر بيع الوحدة ٩٠ ج، ت . غ الوحدة ٦٠ ج ، ت . ث ٣٠٠٠٠ ج، الطاقة النظرية ٦٠٠٠ وحدة ، الطاقة المتاحة ٤٠٠٠ وحدة.

المطلوب:-

١- حجم التعادل = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}} = \frac{30000}{60-90} =$ ١٠٠٠ وحدة

٢- قيمة التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة = ١٠٠٠ × ٩٠ = ٩٠٠٠٠ ج

٣- نسبة الطاقة المستغلة عند نقطة التعادل = $\frac{1000}{4000} \times ١٠٠ =$ ٢٥٪

٤- نسبة الطاقة المستقلة عند إنتاج وحده = $\frac{2000}{4000} \times ١٠٠ =$ ٥٠٪

مثال :- من واقع البيانات المتاحة التالية

سعر بيع وحدة المنتج ٢٥ جنيه في حيث تبلغ تكلفته المغيرة ١٦ جنيه إجمالي التكاليف الثابتة =٢٧٠٠٠ ج ، المبيعات الفعلية بلغت ٤٠ ألف وحدة ،

مطلوب :- حساب نقطة التعادل بالكمية والقيمة

هامش الأمان ونسبته ودرج التشغيلي

١- حجم مبيعات التعادل = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}} = \frac{270000}{16-25} =$ ٣٠٠٠٠ وحدة

٢- قيمة مبيعات التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة = ٣٠٠٠٠ × ٢٥ = ٧٥٠٠٠٠ ج

٣- هامش الامان = مبيعات فعلية – مبيعات التعادل = (٤٠٠٠٠ × ٢٥) – ٧٥٠٠٠٠ = ٢٥٠٠٠٠ ج

٤- نسبة هامش الامان = $\frac{\text{هامش الامان}}{\text{مبيعات فعلية}} \times ١٠٠ = \frac{250000}{1000000} \times ١٠٠ =$ ٢٥٪

٥- درجة الرفع التشغيلي = $\frac{1}{\text{نسبة هامش الامان}} = \frac{1}{\%25} =$ ٤

أو

درجة الرفع التشغيلي = $\frac{\text{إجمالي حد المساهمة}}{\text{الربح التشغيلي}} = \frac{\text{عدد الوحدات} \times \text{حد مساهمة الوحدة}}{\text{إجمالي المبيعات – إجمالي التكاليف}}$

$= \frac{(16-25)\times40000}{(16\times40000+270000)-(25\times40000)} =$ ٤

أو درجة الرفع التشغيلي = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{الربح التشغيلي}} + ١ = \frac{270000}{(16\times40000+270000)-(25\times40000)} + ١ =$ ٣ + ١ = ٤

مثال:- بإفتراض أن قيمة المبيعات التي يتحقق عندها نقطة التعادل ٥٠٠٠٠٠٠ ج والتكاليف الثابتة ٢٠٠٠٠٠ج ، المبيعات الفعلية ٧٠٠٠٠٠٠ ج.

المطلوب :-

١- تحديد نسبة هامش المساهمة
٢- تحديد سعر بيع الوحدة إذا علمت أن تكلفة الوحدة المتغيرة ٦٠ ج
٣- تحديد هامش الأمان ونسبته
٤- درجه الرفع التشغيلي بثلاث طرق

الحـــــــــل

١- قيمة التعادل $= \frac{\text{ت.ث}}{\text{نسبة هامش المساهمة}}$

$٥٠٠٠٠٠٠ = \frac{200000}{\text{نسبة هامش المساهمة}}$ ∴ نسبة هامش المساهمة $= ٤٪$

٢- نسبة هامش المساهمة $= \frac{\text{سعر بيع الوحدة – ت.غ الوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}}$

$٤٪ = \frac{\text{س}-60}{\text{س}}$ $٤٪$ س $=$ س $-$ ٦٠ ∴ س $= ٦٢,٥$ج

٣- هامش الامان = مبيعات فعلية – مبيعات التعادل = ٧٠٠٠٠٠٠ – ٥٠٠٠٠٠٠ = ٢٠٠٠٠٠٠ ج

٤- نسبة هامش الامان $= \frac{\text{هامش الامان}}{\text{مبيعات فعلية}} \times ١٠٠ = \frac{2000000}{7000000} \times ١٠٠ = ٢٨,٥٧٪$

٥- درجة الرفع التشغيلي $= \frac{1}{\text{نسبة هامش الامان}} = \frac{1}{\%28.57} = ٣,٥$

أو

درجة الرفع التشغيلي $= \frac{\text{إجمالي حد المساهمة}}{\text{الربح التشغيلي}} = \frac{\text{عدد الوحدات} \times \text{حد مساهمة الوحدة}}{\text{إجمالي المبيعات – إجمالي التكاليف}}$

حد المساهمة $= ٧٠٠٠٠٠٠ \div ٦٢,٥ = ١١٢٠٠٠$ وحدة

حد المساهمة للوحدة $= ٦٢,٥ - ٦٠ = ٢,٥$ ج/ للوحدة

إجمالي التكاليف $=$ ت . ث $+$ ت . غ $= ٢٠٠٠٠٠ + (١١٢٠٠٠ \times ٦٠) = ٦٩٢٠٠٠٠$ ج

∴ درجة الرفع التشغيلي $= \frac{2.5 \times 112000}{6920000 - 7000000} = ٣,٥$

أو درجة الرفع التشغيلي $= \frac{\text{ت.ث}}{\text{الربح التشغيلي}} + ١ = \frac{200000}{6920000 - 7000000} + ١ = ٣,٥$

نقطة التعادل في حالة تعدد المنتجات

مثال : شركة العربي الأجهزة الكهربائية تنتج ثلاث أنواع من المنتجات وهما أ ، ب ، ج وفيما يلم البيانات المتعلقة بهذه المنتجات

المنتج	سعر البيع	ت . غ
أ	١٦ ج	٢ ج
ب	١٢ ج	٤ ج
ج	٢٠ ج	٩ ج

التكاليف الثابتة ٤٨٠٠ ج لجميع المنتجات

عدد الوحدات المباعة ٣١٢٥ وحدة المنتج (أ) .

٢٥٠٠ وحدة المنتج (ب)

١٠٠٠ وحدة المنتج (ج)

المطلوب : تحديد حجم مبيعات التعادل لجميع المنتجات و لكل منتج منفرد وقيمة مبيعات التعادل

*** تحديد نسبة التشكيلة البيعية**

المنتج	سعر بيع الوحدة		عدد الوحدات المباعة		المبيعات	نسبة التشكيلة البيعية
أ	١٦	×	٣١٢٥	=	٥٠٠٠٠	٥٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠ = ٥٠٪
ب	١٢	×	٢٥٠٠	=	٣٠٠٠٠	٣٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠ = ٣٠٪
ج	٢٠	×	١٠٠٠	=	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠ = ٢٠٪
الإجمالـــــــي					١٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠ = ١٠٠٪

*** حساب متوسط سعر بيع والتكلفة المتغيرة للوحدة التشكيلة البيعية**

المنتج	سعر بيع الوحدة	نسبة التشكيلة البيعية	تكلفة الوحدة المتغيرة	نسبة التشكيلة البيعية
أ	١٦	٥٠٪	٢	٥٠٪
ب	١٢	٣٠٪	٤	٣٠٪
ج	٢٠	٢٠٪	٩	٢٠٪

متوسط سعر البيع = (١٦ × ٥٠٪) + (١٢ × ٣٠٪) + (٢٠ × ٢٠٪)

متوسط ت .غ = (٢ × ٥٠٪) + (٤ × ٣٠٪) + (٩ × ٢٠٪) = ٤

*** متوسط هامش المساهمة** = متوسط سعر البيع - متوسط ت . غ = ١٥,٦ ـ ٤ = ١١,٦ ج للوحدة

*** حجم مبيعات التعادل للتشكيلة البيعية** = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{متوسط هامش المساهمة}} = \frac{48000}{11.6}$ = ٤١٣٨ وحدة

*** مبيعات التعادل لكل منتج**

المنتج	مبيعات التعادل الإجمالية	نسبة التشكيلة البيعية	مبيعات التعادل لكل منتج
أ	٤١٣٨	٥٠٪	٢٠٦٩
ب	٤١٣٨	٣٠٪	١٢٤١
ج	٤١٣٨	٢٠٪	٨٢٨
الإجمالـــــــي			٤١٣٨

* **نسبه متوسط هامش المساهمة** = $\frac{\text{متوسط هامش المساهمة}}{\text{متوسط سعر بيع الوحدة}} \times ١٠٠ = \frac{11.6}{15.6} \times ١٠٠ = ٧٤,٣٥٤\%$

* **قيمة مبيعات التعادل** = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{نسبة متوسط هامش المساهمة}} = \frac{48000}{\%74.354} =$ ٦٤٥٥٦ ج

* **قيمة مبيعات لكل منتج**

المنتج	مبيعات التعادل لكل منتج	سعر بيع الوحدة لكل منتج	قيمة مبيعات لكل منتج
أ	٢٠٦٩	١٦	٣٣١٠٤
ب	١٢٤١	١٢	١٤٨٩٢
ج	٨٢٨	٢٠	١٦٥٦٠
الإجمالـــــــــي	٤١٣٨		٦٤٥٥٦

مثال :- تقوم شركة بنها الصناعات الإلكترونية بإنتاج ثلاث أنواع من أجهزة التليفزيون وترغب إدارة الشركة في التعرف على نقطة التعادل لكل جهاز حتي يمكن إعادة النظر في التشكيلة السلعية وتحديد التشكيلة التى تحقق لها أقصى أرباح ممكنة وفيما يلي تقديرات الإنتاج والمبيعات

نوع الجهاز	عدد الوحدات المباعة	سعر بيع الجهاز
١٦ بوصة	٤٠٠ جهاز	١٠٠٠ ج
٢١ بوصة	٥٠٠ جهاز	١٢٠٠ ج
٢٤ بوصة	٥٠٠ جهاز	٢٠٠٠ ج

وبدراسة سلوك عناصر التكاليف تبين أن نسبة التكاليف المتغير للجهاز هما
٢٥٪ ، ٣٠٪ ، ٥٠٪ على التوالي
وإن التكاليف الثابتة الشركة تبلغ ٦١٠٠٠٠ جنيه

الحـــــــل

نوع الجهاز	عدد الوحدات المباعة	× سعر بيع الوحدة	المبيعات	نسبة التشكيلة البيعية	× نسبة حد المساهمة	نسبة حد المساهمة الموزون
١٦ بوصة	٤٠٠	× ١٠٠٠	= ٤٠٠٠٠٠	٢٠٪	١٠٠ _ ٢٥ = ٧٥٪	١٥٪
٢١ بوصة	٥٠٠	× ١٢٠٠	= ٦٠٠٠٠٠	٣٠٪	١٠٠ _ ٣٠ = ٧٠٪	٢١٪
٢٤ بوصة	٥٠٠	× ٢٠٠٠	= ١٠٠٠٠٠٠	٥٠٪	١٠٠ _ ٥٠ = ٥٠٪	٢٥٪
الاجمالي			= ٢٠٠٠٠٠٠	١٠٠٪		٦١٪

قيمة مبيعات التعادل للتشكيلة البيعية = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{إجمالي نسبة حد المساهمة الموزون}} = \frac{610000}{\%\ 61} =$ ١٠٠٠٠٠٠ ج

مثال : توافرت لديك بيانات ثلاث منتجات تقوم إحدى الشركات الصناعية لأدوات الكهربائية بإنتاجها وبيعها وذلك على النحو التالي :

نوع المنتج	عدد الوحدات المباعة	سعر بيع الوحدة	التكلفة المتغيرة للوحدة
س	٤٠٠٠ وحدة	٢٥	٢١
ص	٨٠٠٠ وحدة	٥٠	٤٠
ع	٤٠٠٠ وحدة	١٢٥	١١٧

وبلغت اجمالي تكاليف الإنتاج ٩٦٨٠٠٠ جنية

المطلوب : تحديد حجم مبيعات التعادل وقيمتها للشركة ككل ولكل منتج

الحـــــــــــل

نسبة التشكيلة البيعية = مبيعات كل منتج / إجمالي المبيعات

المنتج	عدد الوحدات المباعة	سعر بيع الوحدة	= المبيعات	نسبة التشكيل البيعية
س	٤٠٠٠ وحدة	× ٢٥	= ١٠٠٠٠٠	٪١٠
ص	٨٠٠٠ وحدة	× ٥٠	= ٤٠٠٠٠٠	٪٤٠
ع	٤٠٠٠ وحدة	× ١٢٥	= ٥٠٠٠٠٠	٪٥٠
الاجمالـــــــي			١٠٠٠٠٠٠	٪١٠٠

متوسط سعر بيع الوحدة

= سعر بيع الوحدة س × نسبه التشكيلة البيعية س
+ سعر بيع الوحدة ص × نسبه التشكيلة البيعية ص
+ سعر بيع الوحدة ع × نسبه التشكيلة البيعية ع
= (٢٥×١٠٪) + (٥٠ × ٤٠٪) + (١٢٥ × ٥٠٪) = ٨٥ج

متوسط التكلفة المتغيرة للوحدة

= ت . غ للوحدة س × نسبه التشكيلة البيعية س
+ ت . غ للوحدة ص × نسبه التشكيلة البيعية ص
+ ت . غ للوحدة ع × نسبه التشكيلة البيعية ع
= (٢١×١٠٪) + (٤٠ × ٤٠٪) + (١١٧ × ٥٠٪) = ٧٦,٦

متوسط حد المساهمة للوحدة = متوسط سعر بيع الوحدة - متوسط ت . غ الوحدة
= ٨٥ _ ٧٦,٦ = ٨,٤ ج / وحدة

إجمالي التكاليف = ت . ث + ت . غ
(١١٧ × ٤٠٠٠) + (٤٠ × ٨٠٠) + (٢١ × ٤٠٠٠) + ت . ث = ٩٦٨٠٠٠
∴ ت . ث = ٩٦٠٠٠٠ ج ٨٧٢٠٠٠ + ت . ث = ٩٦٨٠٠٠

حجم مبيعات التعادل = ت.ث / متوسط حد المساهمة للوحدة = 96000 / 8.4 = ١١٤٢٩ وحدة

حجم مبيعات التعادل لكل منتج = حجم مبيعات التعادل الإجمالية × نسبة التشكيلة
س = ١١٤٢٩ × ١٠٪ = ١١٤٢,٩ ص = ١١٤٢٩ × ٤٠٪ = ٤٥٧١,٦
ع = ١١٤٢٩ × ٥٠٪ = ٥٧١٤,٥

نسبة متوسط هامش متوسط = متوسط هامش المساهمة / متوسط سعر بيع الوحدة × ١٠٠ = 8.4 / 8.4 × ١٠٠ = ٩,٨٨٪

قيمة مبيعات التعادل = ت.ث / نسبة متوسط هامش المساهمة = 96000 / 9.88 ≈ ٩٧١٦٦٠ وحدة

قيمة مبيعات التعادل لكل منتج = حجم مبيعات التعادل لكل منتج × سعر بيع الوحدة.
س = ١١٤٢,٩ × ٢٥ = ٢٨٥٧٢,٥
ص = ٤٥٧١,٦ × ٥٠ = ٢٢٨٥٨٠
ع = ٥٧١٤,٥ × ١٢٥ = ٧١٤٣١٢,٥

قيمة مبيعات التعادل بطريقة حد المساهمة الموزون

المنتج	عدد الوحدات المباعة	× سعر بيع الوحدة	= المبيعات	نسبة المزيج البيعي	× نسبة حد المساهمة	نسبة حد المساهمة الموزون
س	٤٠٠٠	× ٢٥	= ١٠٠٠٠٠	٪١٠	١٠٠ ـ ١٢ = ٨٨٪	٨,٨٪
ص	٨٠٠٠	× ٥٠	= ٤٠٠٠٠٠	٪٤٠	١٠٠ ـ ٢٢ = ٧٨٪	٣١,٢٪
ع	٤٠٠٠	× ١٢٥	= ٥٠٠٠٠٠	٪٥٠	١٠٠ ـ ٦٦ = ٣٤٪	١٧٪
الاجمالي			= ١٠٠٠٠٠٠	١٠٠٪		٥٧٪

قيمة مبيعات التعادل = $\frac{\text{ت. ث}}{\text{إجمالي نسبة حد المساهمة الموزون}}$ = $\frac{96000}{\%\ 57}$ = ١٦٨٤٢١ ج

مثال :- فيما يلي بيانات مستخرجة من دفاتر و سجلات شركة الوطنية للصناعات الخفيفة

البيان	جزئي	كلي
المبيعات (١٠٠٠٠ وحدة)		٢٠٠٠٠٠٠
- ت. غ	١٤٠٠٠٠٠	
- ت. ث	٥٤٠٠٠٠	
إجمالي التكاليف الكلية		(١٩٤٠٠٠٠)
صافي الدخل		٦٠٠٠٠

المطلوب :

١- تحديد حجم وقيمة مبيعات التعادل

٢- حجم وقيمة المبيعات اللازمة لتحقيق صافي دخل قدرة ١٨٠٠٠٠ جنية

الحـــــــل

سعر بيع الوحدة = المبيعات ÷ عدد الوحدات = ٢٠٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠ = ٢٠٠ ج

ت. غ للوحدة = ت. غ ÷ عدد الوحدات = ١٤٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠ = ١٤٠ ج

حد المساهمة الوحدة = سعر بيع الوحدة - ت . غ الوحدة = ٢٠٠ ـ ١٤٠ = ٦٠ج للوحدة

حجم مبيعات التعادل = $\frac{\text{ت. ث}}{\text{حد مساهمة الوحدة}}$ = $\frac{540000}{60}$ = ٩٠٠٠ وحدة

نسبة حد المساهمة = $\frac{\text{حد مساهمة الوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}}$ × ١٠٠ = $\frac{60}{2000}$ × ١٠٠ = ٣٠٪

قيمة مبيعات التعادل = $\frac{\text{ت. ث}}{\text{نسبة حد المساهمة}}$ = $\frac{540000}{\%30}$ = ١٨٠٠٠٠٠ ج

حجم المبيعات عند ربح ١٨٠٠٠٠٠

= $\frac{\text{ت. ث +الربح}}{\text{حد المساهمة}}$

= $\frac{540000+180000}{60}$ = ١٢٠٠٠ وحدة

قيمة المبيعات عند ربح ٨٠٠٠٠٠

= $\frac{\text{ت. ث +الربح}}{\text{نسبة حد المساهمة}}$

= $\frac{540000+180000}{\%30}$ = ٢٤٠٠٠٠٠ ج

علي نفس المثال السابق

بفرض إن معدل الضرائب ٢٠٪
والشركة ترغب في تحقيق أرباح ١٢٠٠٠٠ج

المطلوب : تحديد قيمة وحجم المبيعات اللازمة لتحقيق الأرباح

حجم المبيعات عند ربح المستهدف = $\frac{\text{ت. ث} + \frac{\text{الربح بعد الضرائب}}{(1-\text{معدل})}}{\text{حد المساهمة للوحدة}} = \frac{\frac{120000}{(\%20-1)}+540000}{60} =$ ١١٥٠٠ وحدة

قيمة مبيعات عند ربح مستهدف = $\frac{\text{ت. ث} + \frac{\text{الربح بعد الضرائب}}{(1-\text{معدل})}}{\text{نسبة حد المساهمة}} = \frac{\frac{120000}{(\%20-1)}+540000}{\%30} =$ ٢٣٠٠٠٠٠ جنيه

مثال: تقوم احدى الشركات بإنتاج احدى المنتجات وتبعها بسعر بيع ١٠ج للوحدة .
ت . غ للوحدة ٦ ج ، ت .ث سنوية ٤٠٠٠٠ ج ، الشركة ترغب في تحقيق صافي ربح ٦٠٠٠ ج بعد الضرائب و معدل الضريبة ٢٠٪

المطلوب : تحديد حجم وقيمة مبيعات التعادل

حجم وقيمة مبيعات التعادل عند الربح المستهدف

الحـــــــــل

١- حجم المبيعات التعادل = $\frac{\text{ت. ث}}{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}} = \frac{40000}{6-10} =$ ١٠٠٠٠ وحدة

٢- قيمة التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة = ١٠٠٠٠ × ١٠ = ١٠٠٠٠٠ ج

حجم المبيعات التعادل عند الربع المستهدف = $\frac{\text{ت. ث} + \frac{\text{الربح بعد الضرائب}}{(1-\text{معدل})}}{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}} = \frac{\frac{60000}{(\%20-1)}+40000}{6-10} =$ ١٣١٢٥ وحدة

قيمة مبيعات التعادل عند الربع المستهدف = ١٣١٢٥ × ١٠ = ١٣١٢٥٠ ج

مثال:
إذا فرضنا أن ايرادات المبيعات ١٠٠٠٠٠ ج ونسبة الطاقة المستغلة ٥٠٪
ت. ث ٣٠٠٠٠ ج ، ت. غ ٦٠٠٠٠ ج

المطلوب: حساب نسبة الطاقة التى يتحقق عندها التعادل

نسبة الطاقة التي تحقق التعادل = $\frac{\text{ت. ث} \times \text{نسبة الطاقة المستغله}}{\text{ايراد المبيعات – ت. غ}} \times ١٠٠ = \frac{\%50\times30000}{60000-100000} \times ١٠٠ =$ ٣٧,٥٪

على نفس المثال السابق

بفرض أن الادارة تهدف إلى تحقيق أرباح تعادل ٢٠٪ من المبيعات فإن نسبه الطاقة المستغلة التي تحقق ربح

نسبة الطاقة التي تحقق ربح مستهدف = $\frac{\text{ت. ث} \times \text{نسبة الطاقة المستغله الحالية}}{\text{ايراد المبيعات – (ت. غ + الربح المستهدف)}} \times ١٠٠$

$= \frac{\%50\times30000}{[(100000\times\%20)+60000]-100000} \times ١٠٠ =$ ٧٥٪

مثال: إذا فرضنا أن إحدى الشركات الصناعية تقوم بإنتاج وبيع منتج معين سعر بيع الوحدة ١٠ ج ، وت.غ الوحدة ٦ ج وكانت إجمالي التكاليف الثابتة ١٠٠٠٠٠ج ، والمبيعات الفعلية ٣٠٠٠٠ وحدة ، ونسبة الاستغلال الحالية ٥٠٪

المطلوب : تحديد حجم وقيمة التعادل وحجم وقيمة المبيعات عند ربح مستدف ٢٠٠٠٠ ج
تحديد نسبة الطاقة العاملة وهامش الأمان ونسبة هامش الأمان

الحـــــــــل

١- حجم المبيعات التعادل = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}} = \frac{100000}{6-10} =$ ٢٥٠٠٠ وحدة

٢- قيمة التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة = ٢٥٠٠٠ × ١٠ = ٢٥٠٠٠٠ ج

٣- حجم التعادل عند تحقيق ربح = = $\frac{\text{ت.ث +الربح}}{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}} = \frac{100000+20000}{6-10} =$ ٣٠٠٠٠ وحدة

٤- قيمة التعادل عند تحقيق ربح = ٣٠٠٠٠ × ١٠ = ٣٠٠٠٠٠ ج

٥- نسبة الطاقة العادلة = $\frac{\text{ت.ث × نسبة الطاقة المستغله}}{\text{ايراد المبيعات -إجمالي ت. غ}} \times ١٠٠ = \frac{\%50\times100000}{(25000\times6)-(25000\times10)} \times ١٠٠ =$ ٥٠٪

٦- هامش الامان = مبيعات فعلية – مبيعات التعادل = ٣٠٠٠٠ – ٢٥٠٠٠ = ٥٠٠٠ ج

٧- نسبة هامش الامان = $\frac{\text{هامش الامان}}{\text{مبيعات فعلية}} \times ١٠٠ = \frac{5000}{3000} \times ١٠٠ =$ ١٦,٦٧٪

استخدام أسلوب تحليل التعادل في المفاضلة بين البدائل

مثال: تقوم شركة النور بإنتاج ٣ منتجات وفيما يلي البيانات المتعلقة بأسعار بيعها ومعدلات تكلفته المتغير ونسب المزج البيعي لها ، ت. ث ١٥٠٠٠٠ ج

البديل الأول

المنتج	سعر البيع	ت . غ	نسبة المزيج البيعي
أ	١٢ ج	٨ ج	٣٠٪
ب	٢٠ ج	١٢ ج	٢٠٪
ج	٤٠ ج	٢٤ ج	٥٠٪

المبيعات المتوقعة ٥٠٠٠٠٠ ج

البديل الثاني

المنتج	سعر البيع	ت . غ	نسبة المزيج البيعي
أ	١٢ ج	٨ ج	٥٠٪
ب	٣٢ ج	١٢ ج	١٠٪
ج	٤٠ ج	٢٤ ج	٤٠٪

المبيعات المتوقعة ٥٢٠٠٠٠ ج

المطلوب :
إجراء دراسة تحليلية للمفاضلة بين البديلين واختيار البديل الأفضل للشركة

الحـــــــــل

$$\frac{\text{سعر البيع} - \text{ت. غ}}{\text{سعر البيع}} \times ١٠٠$$

البديل الأول

المنتج	نسبة المزيج البيعي	نسبة هامش المساهمة	حد المساهمة الموزون
أ	٣٠٪	$\frac{8-12}{12}$ = ٣٣٪	١٠٪
ب	٢٠٪	= ٤٠٪	٨٪
ج	٥٠٪	= ٤٠٪	٢٠٪
الاجمالي			٣٨٪

قيمة حد المساهمة الإجمالي على مستوى الشركة = المبيعات × إجمالي حد المساهمة الموزون
= ٥٠٠٠٠٠ × ٣٨٪ = ١٩٠٠٠٠ ج

صافي الربح = ١٩٠٠٠٠ ـ ت. ث = ١٩٠٠٠٠ ـ ١٥٠٠٠٠ = ٤٠٠٠٠ ج

البديل الثاني

المنتج	نسبة المزيج البيعي	نسبة هامش المساهمة	حد المساهمة الموزون
أ	٥٠٪	= ٣٣٪	١٦,٧٪
ب	١٠٪	= ٦٢,٥٪	٦,٣٪
ج	٤٠٪	= ٤٠٪	١٦٪
الاجمالي			٣٩٪

قيمة حد المساهمة الإجمالي = ٥٢٠٠٠٠ × ٣٩٪ = ٢٠٢٨٠٠ ج

صافي الربح = ٢٠٢٨٠٠ ـ ١٥٠٠٠٠ = ٥٢٨٠٠ ج

∴ البديل الثاني هو الأفضل لأنه يحقق أعلي صافي ربح .

مثال : تقوم شركة الهدى بإنتاج ٣ منتجات وفيما يلي بيانات متعلقة بأسعار البيع و ت. غ ، % المزيج البيعي ، ت. ث = ١٠٠٠٠٠ ج

البديل الأول

المنتج	سعر البيع	ت . غ	نسبة المزيج البيعي
أ	١٠ ج	٩ ج	٣٠٪
ب	١٥ ج	١٠ ج	٢٠٪
ج	٣٠ ج	١٥ ج	٥٠٪

المبيعات المتوقعة ٣٠٠٠٠٠ ج

البديل الثاني

المنتج	سعر البيع	ت . غ	نسبة المزيج البيعي
أ	١٠ ج	٩ ج	٥٠٪
ب	٢٠ ج	١٠ ج	١٠٪
ج	٣٠ ج	١٥ ج	٤٠٪

المبيعات المتوقعة ٣٥٠٠٠٠ ج

الحـــــــــل

البديل الأول

المنتج	نسبة المزيج البيعي	نسبة هامش المساهمة	حد المساهمة الموزون
أ	٣٠٪	$\frac{9-10}{10}$ = ١٠٪	٣٪
ب	٢٠٪	= ٣٣٪	٧٪
ج	٥٠٪	= ٥٠٪	٢٥٪
الاجمالي			٣٥٪

قيمة حد المساهمة الإجمالي على مستوى الشركة = ٣٠٠٠٠٠ × ٣٥٪ = ١٠٥٠٠٠ ج

صافي الربح = ١٠٥٠٠٠ – ١٠٠٠٠٠ = ٥٠٠٠ ج

البديل الثاني

المنتج	نسبة المزيج البيعي	نسبة هامش المساهمة	حد المساهمة الموزون
أ	٥٠٪	= ١٠٪	٥٪
ب	١٠٪	= ٥٠٪	٢٥٪
ج	٤٠٪	= ٥٠٪	٢٥٪
الاجمالي			٣٥٪

قيمة حد المساهمة الإجمالي = ٣٥٠٠٠٠ × ٣٥٪ = ١٢٢٥٠٠ ج

صافي الربح = ١٢٢٥٠٠ – ١٠٠٠٠٠ = ٢٢٥٠٠ ج

∴ البديل الثاني هو الأفضل.

مثال: تنتج إحدى الشركات المنتج ك وتبيعه بسعر ١٠ ج الوحدة و ت. غ للوحدة ٤ ج والتكاليف الثانية السنوية ٦٠٠٠ج على فرض أن سعر البيع ارتفاع ٢٠٪ مع ثبات العوامل الأخرى كما هي ما هو أثر ذلك على نقطة التعادل

قبل ارتفاع السعر	بعد ارتفاع السعر
حد المساهمة = ١٠ – ٤ = ٦ ج	حد المساهمة = ١٢ – ٤ = ٨ ج
نقطة التعادل = ٦٠٠٠ ÷ ٦ = ١٠٠٠ وحدة	نقطة التعادل = ٦٠٠٠ ÷ ٨ = ٧٥٠ وحدة

يلاحظ أن مع ارتفاع السعر ← زيادة حد المساهمة

يلاحظ أن مع ارتفاع السعر ← انخفاض نقطة التعادل

مثال: فيما يلي بيانات مستخرجة من دفاتر وسجلات شركة الوطنية للصناعات الخفيفة

البيان	جزئي	كلي
المبيعات (١٠٠٠٠ وحدة)		٢٠٠٠٠٠٠
- ت. غ	١٤٠٠٠٠٠	
- ت. ث	٥٤٠٠٠٠	
إجمالي التكاليف الكلية		(١٩٤٠٠٠٠)
صافي الدخل		٦٠٠٠٠

ترغب الإدارة في زيادة سعر البيع بنسبة ١٠٪ مع الاحتفاظ بباقي العوامل الأخر كما هي

المطلوب : ١- تحديد حجم وقيمة مبيعات التعادل

٢- تحديد حجم وقيمة مبيعات التعادل عند أخذ رغبة الإدارة في رفع الأسعار

٣- هل يختلف الأمر في حالة ما تم تخفيض سعر البيع بنسبة ١٠٪.

الحـــــــل

سعر بيع الوحدة = المبيعات ÷ عدد الوحدات = ٢٠٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠ = ٢٠٠ ج

ت. غ للوحدة = ت. غ ÷ عدد الوحدات = ١٤٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠ = ١٤٠ ج

حجم مبيعات التعادل = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{حد مساهمة الوحدة}} = \frac{540000}{60}$ = ٩٠٠٠ وحدة

قيمة مبيعات التعادل = حجم مبيعات التعادل × سعر بيع الوحدة = ٩٠٠٠ × ٢٠٠ = ١٨٠٠٠٠٠ ج

↑ عند رغبة الإدارة فما رفع الأسعار ١٠٪

سعر البيع = ٢٠٠ + (٢٠٠×١٠٪) = ٢٢٠ ج

↓ حجم مبيعات التعادل = $\frac{540000}{140-220}$ = ٦٧٥٠ وحدة

↓ قيمة مبيعات التعادل = ٦٧٥٠ × ٢٢٠ = ١٤٨٥٠٠٠ ج

↓ في حالة أن تخفيض سعر البيع ١٠٪ سعر البيع = ٢٠٠ – (٢٠٠ × ١٠٪) = ١٨٠ ج

↑ حجم مبيعات التعادل = $\frac{540000}{140-180}$ = ١٣٥٠٠ وحدة

قيمة مبيعات التعادل = ١٣٥٠٠ × ٨٠ = ٢٤٣٠٠٠٠ ج

لاحظ: توجد علاقة عكسيه بين سعر بيع الوحدة وحجم التعادل وقيمة التعادل

مثال: البيانات التالية مستخرجة من سجلات منشأة س ، ع عن عام ٢٠٢٢م

مبيعات ٢٥٠٠٠٠ ج ، سعر بيع الوحدة ١٠٠ ج ، ت. ث ٥٠٤٠٠ ج ، ت. غ للواحدة ٧٢ ج

المطلوب : ١- تحديد حجم وقيمة مبيعات التعادل

٢- بافتراض أن نصيب الوحدة من ت. غ قد انخفض ١٠٪ مع بقاء عناصر التكاليف الأخرى و بيان اثر ذلك على ربحية المنشأة

الحـــــــل

حجم مبيعات التعادل = $\frac{\text{ت.ث}}{\text{سعر بيع الوحدة–ت. غ الوحدة}} = \frac{50400}{72-100}$ = ١٨٠٠ وحدة

قيمة مبيعات التعادل = ١٨٠٠ × ١٠٠ = ١٨٠٠٠٠ ج

عند خفض ت. غ للوحدة ١٠٪ ت. غ للوحدة = ٧٢ – (٧٢ × ١٠٪) = ٦٤,٨٠ ج

حجم مبيعات التعادل = $\frac{\text{قيمة المبيعات}}{\text{سعر بيع الوحدة}} = \frac{250000}{100}$ = ٢٥٠٠ وحدة

الزيادة في صافى الربح = حجم المبيعات × قيمة الانخفاض في ت . غ للوحدة

= ٢٥٠٠ × ٧,٢ = ١٨٠٠٠ ج

والتحقق :

بيان	قبل التخفيض	بعد التخفيض
المبيعات	٢٥٠٠٠٠	٢٥٠٠٠٠
(-) ت . غ	١٨٠٠٠٠	١٦٢٠٠٠
= هامش المساهمة	٧٠٠٠٠	٨٨٠٠٠
(-) ت . ث	٥٠٤٠٠	٥٠٤٠٠
= صافي الربح	١٩٦٠٠	٣٧٦٠٠

الفرق بينهما ١٨٠٠ج

علي نفس المثال السابق.

اقترض زيادة ت . ث ٥٦٠٠٠ ج مع باقى العوامل الأخرى.

حجم مبيعات التعادل = $\frac{56000}{72-100}$ = ٢٠٠٠ وحدة

قيمة مبيعات التعادل = ٢٠٠٠ × ١٠٠ = ٢٠٠٠٠٠ ج

والتحقق :

بيان	المنتج الحالي	المنتج الجديد
المبيعات	٢٥٠٠٠٠	٢٥٠٠٠٠
(-) ت . غ	١٨٠٠٠٠	١٨٠٠٠٠
= هامش المساهمة	٧٠٠٠٠	٧٠٠٠٠
(-) ت . ث	٥٠٤٠٠	٥٦٠٠٠
= صافي الربح	١٩٦٠٠	١٤٠٠٠

نلاحظ انخفاض صافي الربح

التغير في ت . ث ← علاقة طردية مع حجم وقيمة مبيعات التعادل

التغير في ت . ث ← علاقة عكسية مع صافي الربح

لاحظ أن:

نسبة حد المساهمة الموزون يفضل ثابت ← سواء خصصنا ت . ث أو مخصصناش ت . ث

∴ حجم وقيمة مبيعات التعادل للشركة ككل تظل ثابته

ولكن اللي يختلف حجم مبيعات التعادل لكل منتج

مثال: فيما يلي بيانات مستخرجة من دفاتر و سجلات شركة الوطنية للصناعات الخفيفة

البيان	جزئي	كلي
المبيعات (١٠٠٠٠ وحدة)		٢٠٠٠٠٠٠
- ت. غ	١٤٠٠٠٠٠	
- ت. ث	٥٤٠٠٠٠	
إجمالي التكاليف الكلية		(١٩٤٠٠٠٠)
صافي الدخل		٦٠٠٠٠

ترغب الإدارة في زيادة عدد الوحدات المباعة بـ ١٠٠٠ وحدة مع الاحتفاظ بباقي العوامل الأخرى كما هي:

بيان	مبيعات (١٠٠٠ وحدة)	مبيعات جديدة (١٠٠٠ وحدة)
المبيعات	٢٠٠٠٠٠٠	٢٢٠٠٠٠٠
(-) ت . غ	(١٤٠٠٠٠٠)	(١٥٤٠٠٠٠)
= هامش المساهمة	**٦٠٠٠٠٠**	**٦٦٠٠٠٠**
(-) ت . ث	(٥٤٠٠٠٠)	(٥٤٠٠٠٠)
= صافي الربح	**٦٠٠٠٠**	**١٢٠٠٠٠**
نسبة صافي الربح =	$\frac{60000}{2000000} \times ١٠٠ = ٣\%$	٥,٤٪
نسبة حد المساهمة =	$\frac{600000}{2000000} \times ١٠٠ = ٣٠\%$	٣٠٪
حجم مبيعات التعادل =	$\frac{540000}{60} = ٩٠٠٠$ وحدة	٩٠٠٠ وحدة
قيمة مبيعات التعادل =	$\frac{540000}{\%30} = ١٨٠٠٠٠٠$ ج	١٨٠٠٠٠٠ ج

زيادة عدد الوحدات يؤدى إلي:-

زيادة صافي الربح ← علاقة طردية
ونسبه حد المساهمة
و حجم مبيعات التعادل ← يظل ثابت
و قيمة مبيعات التعادل

أسئلة:

١- تعد خاصية القابلية للتحقق من خصائص التعزيزية للمعلومات المحاسبية (√)

٢- إذا علمت أن مستوى التشغيل ٥٩٠٠ ساعة و إجمالي ت . غ ٥٩٠٠٠ ج ، ت . ث ٣٠٠٠٠ ج، فإن معدل التغير للوحدة طبقاً لخط المستقيم هو ١٠٪ لكل ساعة (√) $\frac{59000}{5900} \times ١٠٠ = ١٠\%$

٣- إذا علمت أن الاستثمار فما بديل ما كان العائد المتوقع ٤٠ ألف جنيه وفي الوقت الذي كان يمكن أن يكون ٤٥ ألف جنيه في بديل أخر فيكون الدخل الصافي المفقود متمثل في الفرق ٥٠٠٠ ج وهو ما يشير إلى **التكاليف الضمنية** (×) الفرصة البديلة

٤- إذا علمت أن ت . ث ١٥٠٠ ج ، وأن ت . غ ١٨٠٠ج ، وأن ساعات دورات الآلات ٩٠٠ ساعة فإن تكلفة الصيانة وفقاً لمعادلة الخط المستقيم = ١٥٠٠ + ١٨٠٠ = ٣٣٠٠ ج

(**٣٣٠٠** – ٤٣٠٠ – ٦٠٠ – ٩٠٠)

٥- إذا علمت أن سعر بيع الوحدة ١٦ ج لمنتج (أ) ، ١٢ ج لمنتج (ب) ، ٢٠ ج لمنتج (ج)، وأن ت. غ لمنتج (أ) ٢ج ، ولمنتج (ب) ٤ج ، ولمنتج (ج) ٩ج

وأن متوسط سعر البيع التشكيلة البيعية ١٥,٦ ج ، وأن متوسط التكلفة المتغيرة ٤ج

فإن متوسط هامش المساهمة = ١٥,٦ – ٤ = ١١,٦ ج

(**١١,٦** – ٢١ – ١١ – ١٦)