**الفصل الخامس**

**تحليل التعادل والرافعة التشغيلية**

**المقدمه**

أن جزءا هاما من عملية التخطيط المالي تتعلق بتخطيط الأرباح والعمل على زيادتها والمحافظة على استقرارها فإذا أرادت شركه أن تطرح في السوق سلعة جديدة أو سلعة محسنة أو تضيف خطا إلى خطوط الإنتاج أو أن تقوم بإنشاء وحده إنتاجية جديد ة فأنه سيترتب على هذه العملية مصاريف (تكاليف رأسماليه أو تشغليه ) إضافية كما سينتج عنها إيرادات إضافية ولعله من الضروري قبل عملية التوسع والتحقق من جدواها وذلك بتقدير الحد الأدنى من الإنتاج والمبيعات اللازمة لتغطية التكاليف على الأقل ومقارنة ذلك بحجم الطلب المتوقع في السوق فإذا كان الطلب المتوقع يساوي أو أكثر من الحد الأدنى المطلوب للإنتاج والمبيعات ،فأن عملية التوسع تكون مربحه .أما إذا كان الطلب المتوقع اقل من كمية الدنيا المطلوبة من الإنتاج والمبيعات،فأن العملية تكون خاسره،وتتم عملية تخطيط الأرباح باستعمال أداة تحليل التعادل.

أن حجم الأرباح يعتمد على حجم المبيعات وبالتالي على الطلب في السوق الذي يتأثر بالإضافة إلى عدة عوامل أخرى ، بالأوضاع الاقتصادية . فإذا إزدادت المبيعات ازدادت الأرباح، وإذا نقصت المبيعات نقصت الأرباح (أو ظهرت الخسائر) لكن الزيادة أو النقصان في الأرباح الناتجة عن تقلب المبيعات تتأثر إلى حد كبير بنسبه التكاليف الثابتة في هيكل التكاليف ونسبة الدين في هيكل التمويل . فإذا كانت هاتين النسبتين مرتفعتين فأن نسبة تغيير صغيره في المبيعات تؤدي إلى نسبه تغير كبيرة في الأرباح الصافية للشركة .

**ثانيا تصنيف التكاليف :.**

يعتمد تحليل التعادل على أنه من الممكن في المدى القصير تصنيف التكاليف إلى نوعين:تكاليف متغيرة variable Cost تكاليف ثابتة fixed costs ومن الطبيعي لا توجد على المدى الطويل تكاليف ثابتة, لأن الشركة تستطيع أن تغير تكاليفها الثابتة بتغيير موجوداتها الثابتة وطاقتها الإنتاجية. تعرف التكاليف المتغيرة بالمصاريف التي تتغير مباشرة مع حجم الإنتاج مثل العمالة المباشرة والمواد الأولية والمساعدة والوقود والزيوت والشحوم والكهرباء والماء والاتصالات وعمولة البيع ...الخ . أما التكاليف الثانية فهي المصاريف التي لا تغيير مع حجم الإنتاج بل تبقى ثابتة بغض النظر عن الكمية ألمنتجة مثل أجور العمالة غير المباشرة ,رواتب الإدارة, إهلاك الموجودات الثابتة, الإيجارات ,الفائدة على الديون والضرائب العقارية ... الخ. ويبين الشكل (6-1) العلاقة هندسيا يظهر الشكل(6-1-أ) علاقة التكاليف المتغيرة بالكمية المنتجة حيث تبدأ من نقطة الأصل وتتزايد بصورة خطية مع زيادة كمية الإنتاج.

**الشكل (6-1)تصنيف التكاليف**

(6-1-ج) (6-1-ب) (6-1-أ)

TC ت إجمالية تكاليف تكآليف VC ت متغيرة تكاليف

ت متغيرة

FC تكاليف ثابتة FC تكاليف ثابتة

Q الكمية Q الكمية Q الكمية

أما الشكل(6-1-ب) فيظهر التكاليف الثابتة كعلاقة خطية أيضا ولكنها موازية لمحور الكمية المنتجة ومتقاطعة مع محور التكاليف وبإضافة التكاليف المتغيرة إلى التكاليف الثابتة تنتج علاقة التكاليف الكلية كما هو مبين في الشكل (6-1-ج) .

تجب الإشارة إلى أنه ليس من السهل دوما تصنيف عناصر التكلفة إلى تكاليف ثابتة وتكاليف متغيره فبعض عناصر التكلفة لها خصائص النوعين . فهناك تكاليف ثابتة لها جزء متغير , كما أن هناك تكاليف متغيره لها جزء ثابت ويدعى هذا النوع بالتكاليف النصف متغيره Semi variable costs فمثلا يعتبر الإهلاك عادة تكاليف ثابتة لكنه في الواقع يتكون من جزئين ,ثابت ومتغير فالتقادم التقني (التكنولوجي) للآلات والتجهيزات يمثل الجزء الثابت من الإهلاك أما التقادم الفيزيائي وتآكل الآلات الناتجة عن معدل الاستعمال فيمثل الجزء المتغير من الهلاك وكذلك تكاليف الكهرباء ولكن لتبسيط التحليل سيتم الاقتصار على تصنيف التكاليف إلى ثابتة ومتغيرة فقط .

### التكاليف الثابتة:

هي تكاليف لا يتغير حجمها عند تغير مستوى النشاط, ولكن يتغير نصيب الوحدة المُنتجة من هذه التكاليف عند تغير مستوى النشاط. و يتغير حجم هذه التكاليف بقفزات تِبعاً لتغير الطاقة الإنتاجية القصوى.

 ومن أجل تطبيق مبدأ المحاسبة الذي ينص على مُقابلة الإيرادات بالمصروفات يجب علينا التمييز بين نوعين من التكاليف الثابتة وهما[[1]](#footnote-1):

تكاليف الطاقةCapacity Cost)): وهي التكاليف التي يتحملها المشروع من أجل توفير القدرة على الإنتاج أو البيع أو كِلاهما. ومثال على هذه التكاليف: استهلاك الأصول الثابتة؛ رواتب موظفي الإدارة العليا و الوسطى....ألخ. و تُحمل هذه التكاليف على الدورة التي حدثت فيها وذلك حسب طريقة تحميل التكاليف المُتبعة.ويمكن تمثيلها بيانياً كما في الشكل 1

وحدات الإنتاج 5000 4000 3000 2000 1000

التكاليف

16000

15000

14000

13000

12000

الشكل 1 سلوك التكاليف الثابتة

 كما تُقسم هذه التكاليف إلى نوعين:

تكاليف تُعدم عند التوقف

 عن الإنتاج, ولكنها تبقى ثابتة عند أي مستوى إنتاجي ضمن حدود الطاقة المُتاحة, غالباً ما تكون نقدية. مثل: التكاليف الثابتة المُتعلقة بالمخازن المُستأجرة,فنحن نستطيع التخلص منها في حال توقف الإنتاج وانعدام المخزون.

تكاليف لا تُعدم عند التوقف عن الإنتاج, و تبقى ثابتة عند أي مستوى إنتاجي ضمن حدود الطاقة المُتاحة, غالباً ما لا تكون نقدية. مثل: استهلاك الآلات, وأقساط التأمين على الأصول الثابتة.

تكاليف اجتهادية (عقلانية) (Discretionary Costs): هي تكاليف مُخططة و مُدارة لها أهداف مُستقبلية, ولكن قد تستفيد الدورة الحالية منها. أمثلتها نفقات البحث والتطوير-حملات الإعلان الكبيرة (مثل حماة إعلانية لتقديم مُنتج جديد)....الخ. و نلاحظ أن المشروع لا يحتاج هذه التكاليف في المدى القصير لتسيير أعماله ولكنها ذات أهمية عظمى لاستمرار المشروع و اطراد نموه. ونرى ذلك في مجتمعنا المحلي فشركات النسيج التي أجرت بحوث منذ سنوات لتطوير قماش الجينز من نوع الليكرا قد حصدت نتائجها الآن. و لهدف الاستخدام الداخلي لمعلومات محاسبة التكاليف تُقابل هذه التكاليف بإيرادات الدورات التي استفادت منها وذلك عملً بمفهوم التوحيد المُقيد. ولكن لخدمة أغراض التقارير العامة تُقابل هذه التكاليف بإيرادات الدورة التي حدثت فيها وذلك عملاً بالمعيار المحاسبي رقم 2 (المُتعلق بنفقات البحث و التطوير) الصادر عن مجلس معايير المحاسبة الأمريكي FASB عام 1974. [[2]](#footnote-2)

### **التكاليف المتغيرة[[3]](#footnote-3):**

هي تكاليف تتغير بتغير مستوى النشاط, وبشكلٍ عام تتغير هذه التكاليف وفق إحدى ثلاث حالات, وذلك تِبعاً لتَغير التكلفة المُتغيرة الحدية[[4]](#footnote-4)Α, (إن اختفاء إحدى هذه المراحل من مراحل سلوك مُفردة مُعينة من التكاليف المتغيرة هو أمر عادي؛ و سيتم عرض المراحل عن طريق بيان سلوك التكلفة المتغيرة عند ازدياد مستوى النشاط) وهي:

مُعدل تزايد التكلفة المتغيرة أقل من معدل تزايد النشاط, أي التكلفة المتغيرة الحدية تتناقص عند ازدياد الإنتاج.

مُعدل تزايد التكلفة المتغيرة يساوي معدل تزايد النشاط, أي التكلفة المتغيرة الحدية ثابتة عند ازدياد الإنتاج. وتبدأ هذه المرحلة عند توقف التكلفة المتغيرة الحدية عن التناقص, أي عند نهاية المرحلة السابقة, و يكون متوسط التكلفة المتغيرة للوحدة أكبر من التكلفة المتغيرة الحدية وذلك بشكلٍ دائم فهي تنتهي قبل أن تتساوى التكلفة المتغيرة الحدية مع متوسط تكلفة المتغيرة .

و يرى الباحث (مُعتمِداً على مفاهيم التحليل الرياضي[[5]](#footnote-5)) : أنه يتم التحديد الدقيق لنقطتا البداية والنهاية لهذه المرحلة عن طريق دراسة تحولات تابع التكلفة المتغيرة (الكلية) لأن هاتان النقطتان تُمثلان نِقاط انعطاف لتابع التكلفة المتغيرة,فعندهما ينعدم المشتق الثاني لتابع التكلفة المتغيرة و تتغير إشارته. مثال: عندما يكون تابع التكلفة المتغيرة (الكلية)من الشكل:Y = a + b\*X فهذا يؤدي إلى أن مرحلة ثبات التكلفة المتغيرة الحدية تبدأ من الصفر.

مُعدل تزايد التكلفة المتغيرة أكبر من معدل تزايد النشاط, أي التكلفة المتغيرة الحدية تتزايد عند ازدياد الإنتاج.

**الشكل 2 يُبين هذه المراحل للتكلفة المتغيرة.**

1000 900 800 700 600 500 400 300 200 100

وحدات الإنتاج

التكلفة المتغيرة

9000

8000

7000

6000

5000

4000

3000

2000

1000

 المرحلة الأولى حيث أن التكلفة المتغيرة الحدية تتناقص

المرحلة الثانية حيث التكلفة المتغيرة الحدية ثابتة فبدايتها عند النقطة ( أ) ونهايتها عند النقطة (ب)

ا

ب

المرحلة الثالثة حيث أن التكلفة المتغيرة الحدية تتزايد

الشكل 2 سلوك التكاليف المتغيرة

ولا يُشترط أن تكون كافة بنود التكلفة المباشرة لوحدة المُنتج تكلفة مُتغيرة وكذلك لا يُشترط أن تكون كافة بنود التكلفة المُتغيرة تكلفة مباشرة لوحدة المُنتج. مثال:

- الرواتب و الأجور في المنشآت الاقتصادية للقطاع العام تُدفع على أساس زمن وجود العامل في المصنع بغض النظر عن الإنتاج وبالتالي هذه التكلفة المباشرة ليست متغيرة.[[6]](#footnote-6)a

- الاستهلاك, الذي يُمثل خير مثل للتكلفة الغير مباشرة, عندما يُحسب وِفق طريقة مُعدل استهلاك الساعة أو مُعدل النفاد يُصبح تكلفة متغيرة.[[7]](#footnote-7)b

ومن الممكن أن يكون تابع التكاليف المتغيرة لكامل الإنتاج تابع لأكثر من وحدة نشاط. أي إنتاج السلعة يتطلب القيام بعدد من الأنشطة لكل منها وحدة نشاط خاصة. (مثال :محاسبة تكاليف الأنشطة).

Y=a1X1+a2X2+a3X3  حيث: التكاليف المتغيرة لكامل الإنتاج: Y

مستوى النشاط 1 الذي يتطلبه الإنتاج:X1 تكلفة ما تستهلكه وحدة الإنتاج الواحدة من النشاط 1:a1

مستوى النشاط 2 الذي يتطلبه الإنتاج: X2 تكلفة ما تستهلكه وحدة الإنتاج الواحدة من النشاط 2:a2

مستوى النشاط 3 الذي يتطلبه الإنتاج: X3 تكلفة ما تستهلكه وحدة الإنتاج الواحدة من النشاط3 a3

**ثالثا : تحليل التعادل Break-Even Analysis**

يعتبر تحليل التعادل أداة مهمة من أدوات التخطيط المالي حيث العلاقة بين الإيرادات والتكاليف وبالتالي الخسارة أو الربح على مستويات الإنتاج ويمكن استعمال هذه الأداة لتحديد كمية النتاج والمبيعات التي تغطي إجمالي التكاليف. أن تحليل التعادل يحدد حجم الإنتاج والمبيعات الذي يجعل الإيرادات الكلية مساوية إلى التكاليف الكلية . أي يجعل الربح يساوي إلى الصفر. وتحدد كمية التعادل أما هندسيا أو جبريا .

**هندسيا:** يمكن تحديد كمية التعادل بتقدير (أي بحساب ) التكلفة المتغيرة والإيرادات لكل من مستويات الإنتاج المختلفة وكذلك تقدير التكلفة الثابتة ثم رسم كل من هذه العلاقات كما في الشكل (6-2) .

**الشكل (6-2) رسم التعادل البياني : Brea-Even Chart**

 TR الإيرادات الكلية

 .3000

 ربح

 TC ت إجمالية .2500

 .2000

 ت متغيرةVC .........................

 . خسارة .1500

 .1000

ت ثابتة FC .500

.

 . . . . . . .

 35 30 25 20 15 10 5

 Q كمية الإنتاج والمبيعات(الاف الدنانير)

إذ يقيس المحور الأفقي حجم الإنتاج المباع بالوحدات ويقيس المحور العمودي الإيرادات والتكاليف يمثل الخط المستقيم (FC) الموازي للمحور الأفقي التكاليف الثابتة ويمثل الخط المستقيم ((TC إجمالي التكاليف حيث يتقاطع مع المحور العمودي عند التكاليف الثابتة عندما يكون حجم الإنتاج صفرا ويتزايد مع الإنتاج بمعدل ثابت هو الكلفة المتغيرة (V).

أن الفرق بين إجمالي التكاليف والتكاليف الثابتة يمثل التكاليف المتغيرة لكل من مستويات الإنتاج.أما علاقة الإيرادات فتتمثل بالخط المستقيم (TR) الذي يبدأ من نقطة الأصل عندما تكون المبيعات صفرا ويتزايد بمعدل ثابت هو سعر البيع للوحدة بازدياد الإنتاج والمبيعات مارا بعلاقة إجمالي التكاليف. وتدعى نقطة تقاطع الإيرادات الكلية مع التكاليف الكلية بنقطة التعادل . حيث تكون الإيرادات مساوية للتكاليف . أما حجم الإنتاج المقابل لنقطة التعادل فيمثل كمية التعادل . ويلاحظ أنه على مستويات أنتاج أدنى من نقطة التعادل فأن المنشاة تتحمل خسائر من التشغيل , أما على مستويات الإنتاج أعلى من نقطة التعادل فأنه تحقق أرباحا من التشغيل .

**\ تحديد نقطة التعادل رياضيا ( جبريا)**: قد يكون من الصعب تحديد نقطة التعادل بدقه عن طريق الرسم لذا فأنه من الأسهل الحصول على كمية التعادل جبريا وذلك بالمعادلة الآتية:

$\frac{FC}{P-VC}$**=** $\frac{التكاليفالثابتةFC}{السعرP-المتغيرة التكاليف VC}$**= Q كمية التعادل**

وقد تم الوصول إلى هذه المعادلة بالاعتماد على المفهوم الأساسي لتحليل التعادل أي من المساواة ما بين الإيرادات الكلية TRوالتكاليف الكلية TC

Q\*P=FC+Q\*VC

Q\*P-Q\*VC=FC

Q=FC/P-VC معادلة (6-1)

Q =كمية المبيعات

P= السعر FC= التكاليف الثابتة VC= التكاليف المتغيرة

والحصول على المبيعات بالدينار أي نقطة التعادل بالدينار كمية التعادل بالوحدات في السعر :

نقطة التعادل بالدينار =Q\*P معادلة (6-2)

**أوعن طريق تقسيم التكاليف الثابتة على نسبه عائد المساهمة الذي مساوي :**

نسبة عائد المساهمة=P-VC/P\*100 معادلة (6-3)

نقطة التعادل بالدينار=FC/ نسبة عائد المساهمة معادلة (6 -4)

**مثال على تحليل التعادل**

مثال : تنتج شركة الشرق للأدوات الكهربائية سلعة واحدة وتبيعها بسعر 250 دينار للوحدة وتبلغ المبيعات 5000000دينار (خمس ملايين) وتقدر التكاليف الثابتة 1000000دينار والتكاليف المتغيرة 3000000 دينار

الحل:

 = كمية الإنتاج بالوحدات$\frac{بالدينار المبيعات}{السعر}$ = $\frac{5000000}{250}$ = 20000 وحدة

150 دينار وحدة=$\frac{3000000}{20000}$=$\frac{المتغيرة التكاليف اجمالي}{الوحدات عدد}$=كلفة الوحدة الواحدة من التكاليف المتغيرة

 =كمية التعادل بالوحدات $\frac{ثابتة ت}{متغيرة ت-السعر}$ = $\frac{1000000}{150-250}$ = $\frac{1000000}{100}$=10000 وحدة

كمية التعادل بالدينار = كمية التعادل بالوحدات × السعر للوحدة

250×100000= = 2500000

 = كمية التعادل بالدينار$\frac{ثابتة ت}{المساهمة عائد}$ = $\frac{1000000}{100×\frac{150-250}{250}}$ =$\frac{1000000}{40\%}$ =2500000 دينار

تم إنشاء شركة الكواكب لبيع الوجبات السريعة (دجاج بروستد)، وقد بلغت التكاليف الثابتة للشركة خلال شهر 1000 دينار أردني، وبلغت وحدات البيع خلال الشهر الأول من تاريخ الافتتاح 120 وحدة ( وجبة اقتصادية )؛ علما بأن مجموع التكاليف المتغيرة للوجبة الواحدة على طاولة البيع تقدر بـ2.5 دينار .

قرر المدير التنفيذي للشركة تسعير الوجبة الواحدة بـ3.25 دينار ليكون هامش الربح (3.25-2.5=0.75)، واقترح المحاسب الرئيسي حساب نقطة التعادل للتأكد من حسن سير المشروع اقتصاديا، علما بأن البيانات الحالية قد تحققت على المنوال نفسه على مدى ثلاثة أشهر على التوالي، وبلغت المبيعات الشهرية 3600 وجبة.

المطلوب احتساب نقطة التعادل وهي الحالة التي لا يتعرض فيها المشروع للخسارة ولا يحقق الأرباح . وتكون قيمة الأرباح = صفراً، وعندها تكون الإيرادات = التكاليف.

**الحل:**

نقطة التعادل = التكاليف الثابتة / (سعر بيع الوجبة الواحدة – تكلفة الوجبة الواحدة)

 = 1000/(0.75)

 = 1333 وجبة

**التأكد من النتيجة:**

نقطة التعادل) = المبيعات x سعر البيع ) – تكاليف ثابتة – ( المبيعات x (تكلفة البيع

= (1333x 3.25) – 1000 – (1333x 2.5)

= 4332-1000-3332

 = 0

**ماذا يعني ذلك ؟**

وهذا يعني أن على الشركة أن تبيع في الشهر الواحد 1333 وجبة لتغطي تكاليف المشروع الثابتة والمتغيرة (الإجمالية)؛ وبالتالي يكون نشاط الشركة عند نقطة التعادل لا يحقق ربحا، ولا يشكل خسارة في الوقت نفسه.

لنرَ الآن كيف تدعم المعلومة المستفادة من نتيجة تحليل نقطة التعادل قرار المدير في الاستمرارية في المشروع أو التوقف .

ورد في بيان المثال السابق أن المبيعات المتحققة شهريا هي 3600 وجبة، أي أن المبيعات المتحققة أكبر من مبيعات نقطة التعادل.

إذن فالقرار المتوقع: الاستمرار في المشروع.

**لإثبات ذلك:**

**الربح المتحقق = ( المبيعات المتحققة x سعر البيع ) – ( المبيعات المتحققة x تكلفة متغيرة للوحدة ) – ( التكاليف الثابتة )**

 = (( 3600 x 3.25) – ( 3600 x 2.5)) – 1000

 = (11700- 9000)- 1000

 = 2700- 1000

 = 1700 دينار

 = 0

إذن، الربح المتحقق من سير المشروع في الشهر الواحد بلغ 1700 دينار بعد تغطية التكاليف الثابتة والمتغيرة، وهذا يعطي صورة واضحة عن جدوى الاستمرارية في المشروع للمستثمر .

الشكل التالي يوضح مفهوم نقطة التعادل:



**تمثل منطقة الخسارة**

**تمثل منطقة الربح**

**رابعا : تحليل التعادل بربح مخطط** **Break-Ever Target profit point Analysis**

يبين تحليل التعادل التشغيلي النقطة التي تتساوى فيها إجمالي إيرادات المنشاة مع إجمالي تكاليفها وبذلك تكون لا في حالة ربح ولا خسارة . إلا أن المنشاة عاده تستهدف الأرباح بعد التعادل ولهذا ففي بعض الأحيان تخطط لربح مستهدف بعد نقطة التعادل ولمعرفة عدد الوحدات التي تحقق ذلك الربح المخطط فيمكن استخدام معادلات التعادل (6-3) و(6-4) مع إضافة الربح المستهدف أو المخطط لتكاليف الثابتة في المعادلة بحيث تصبح المعادلة الأولى

**نقطة التعادل بالوحدات =** $\frac{المستهدف الربح+ثابتة ت}{المساهمة عائد}$

فلو فرضنا أن شركة الشرق تستهدف ربح قدره 500000 دينار فأن كمية المبيعات التي تحقق ذلك الربح هي :

 وحدة 15000 = $\frac{1000000+500000}{100}$ = كمية المبيعات التي تحقق الربح المستهدف

دينار 750000 = $\frac{1500000}{40\%}$ = $\frac{1000000+500000}{المساهمة عائد نسبة}$ = مبلغ المبيعات الذي يحقق الربح المستهدف

**خامسا : محددات التعادل :**

يفترض تحليل التعادل التي تم شرحه مفصلا بأن العلاقات بين التغيرات تتمثل بخط مستقيم فيفترض أن سعر بيع الوحدة ثابت وهذا يتطلب سلسة طويلة من تحليلات التعادل في حالة حساب الأرباح المحتملة من بيع منتجات بأسعار مختلفة وأن التغلب على ذلك يكون برسم عدة علاقات للإيرادات الكلية كل منها على أساس سعر بيع مختلف للوحدة وتقاطع هذه العلاقات مع علاقة التكاليف الإجمالية ينتج عدة كميات تعادله فيمكن اخذ اقله

أما المحدد الثاني فيتعلق بالتكاليف : وذلك بافتراض أن علاقة التكاليف الإجمالية علاقة مستقيمة فقد تبين أن متوسط التكلفة المتغير للوحدة ينخفض مع زيادة الإنتاج بسب زيادة الكفاءة والتعلم إلى مستوى معين ثم يبدأ بالارتفاع مع زيادة الإنتاج بسبب الحاجة إلى طاقة إضافية وزيادة عدد العمال أو زيادة أجور ساعات العمل .

الإيرادات TR2 TR1

والت والتكاليف

 TC

 FC

 Q

**سادسا : الرافعة التشغيلية** Operating Leverage

تتعلق رافعة التشغيل بالدرجة التي توجد فيها تكاليف ثابتة في هيكل تكاليف الشركة . فإذا كانت نسبة التكاليف الثابتة إلى إجمالي التكاليف مرتفعه فأن هذا يعني أن الشركة تتميز برافعه تشغيل عاليه وتنطبق هذه الخاصية على الشركات التي تكون كثافتها الرأسمالية أعلى من التشغيلية مثل شركات الطيران , معامل الاسمنت والحديد والبترول . وتعني رافعة تشغيل عاليه أن تغير صغيرا في المبيعات ينتج عنه تغيرا كبير في أرباح التشغيل (الأرباح قبل الفائدة والضريبة EBIT

أن زيادة صغيره في المبيعات ينتج عنها زيادة كبيره في الأرباح فهي تعظم الربح في حالة زيادة المبيعات وتعظم الخسارة في حالة إنخفاض المبيعات .

أن مفهوم الرافعة أو العتلة مأخوذ من الفيزياء ويعنى إمكانية رفع كتله ثقيلة بتطبيق قوه صغيره نسبيا وذلك باستعمال الرافعة . وفي التمويل هنالك رافعتين هي رافعة تشغيل ورافعة تمويل . أن رافعة تشغيل مرتفعه تعني أن المنشاة أكثر حساسية لتأثيرات التغير في المبيعات لأن أي تغير طفيف في المبيعات يؤدي إلى تغير كبير في الأرباح وهذا يعني ارتفاع مخاطرة الأعمال وتكون أرباحها

أكثر استقرارا في حالة تدني الرافعة .

# الرفع التشغيلي Operating Leverage

يرتبط مفهوم الرفع التشغيلي بهيكل التكاليف في المنشأة أي بمعدل كل من التكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة ضمن التكاليف الكلية، حيث ستبين النتائج الرقمية فيما يلي بأنه كلما ارتفعت نسبة التكاليف الثابتة في هيكل التكاليف الكلية تزداد درجة الرفع التشغيلي والعكس بالعكس.

ويؤشر ارتفاع نسبة التكاليف الثابتة من حيث المبدأ إلى طبيعة نشاط المنشأة، ذلك أن الشركات الصناعية تعتمد في غالبية الأحيان في عملياتها الإنتاجية على آلات ومعدات تشكل قيمتها نسبة كبيرة من مجموع أصول المنشأة وتؤدي بالتالي إلى اقتطاع مخصصات اهتلاك كبيرة ترفع بشكل كبير قيمة التكاليف الثابتة إلى مجموع التكاليف. وتشكل درجة الاعتماد على التجهيزات عالية التقنية ومرتفعة الثمن أو الاعتماد على تجهيزات أقل تقنية إلى جانب عمالة أكبر خياراً استراتيجياً يتطلب من إدارة المنشأة دراسته بعناية شديدة في ضوء البيئة المحيطة واتخاذ القرار المناسب بشأنه.

ويمكن التعبير عن درجة الرفع التشغيلي من خلال العلاقة التالية:

هامش المساهمة

صافي الربح قبل الفوائد والضرائب

درجة الرفع التشغيلي =

ويؤدي ارتفاع درجة الرفع التشغيلي نتيجة ارتفاع نسبة التكاليف الثابتة إلى ارتفاع نقطة التعادل بحيث تصبح المنشأة بحاجة إلى بيع كمية أكبر من المنتجات لكي تصل إلى نقطة التعادل مما يؤدي بالتالي إلى زيادة المخاطرة. ومن جهة أخرى يؤدي ارتفاع درجة الرفع التشغيلي إلى ازدياد درجة حساسية التغير في صافي ربح التشغيل تجاه التغير في المبيعات.

ومن أجل توضيح مفهوم الرافعة التشغيلية ودورها لنفرض أن قائمتي الدخل لاثنتين من المنشآت (س) و(ص) كانت على الشكل التالي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| البيان | س | ص |
| المبيعات | 180000 | 180000 |
| التكاليف المتغيرة | (80000) | (100000) |
| هامش المساهمة | 100000 | 80000 |
| التكاليف الثابتة | (60000) | (40000) |
| صافي ربح التشغيل قبل الفوائد والضرائب | 40000 | 40000 |

**علماً بما يلي:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| عدد الوحدات المنتجة والمباعة | 10000 | 10000 |
| سعر بيع وحدة المنتج | 18 | 18 |
| التكلفة المتغيرة للوحدة | 8 | 10 |
| هامش المساهمة للوحدة | 10 | 8 |

ومن خلال هاتين القائمتين يتبين أن كمية المبيعات وسعر بيع الوحدة وبالتالي قيمة المبيعات هي نفسها للمنشأتين، كما أن التكاليف الكلية للمنشأة (س) (80000 + 60000 = 140000) هي نفسها للمنشأة (ص) (100000 + 40000 = 140000) كما أن كلا من المنشأتين تحقق ربحاً صافياً قبل الفوائد والضرائب قدره 40000 ل. س. وينحصر الاختلاف بين المنشأتين في هيكل التكاليف حيث يتبين أن نسبة التكاليف الثابتة في المنشأة (س) هي أكبر مما هي عليه في المنشأة (ص).

ومن خلال ما سبق يمكن حساب درجة الرفع التشغيلي ونقطة التعادل ومعدل هامش الأمان للمنشأتين (س وص)على الشكل التالي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | س | ص8000040000 |
| درجة الرفع التشغيلي  |  10000040000 = 2.56000010  |  =2400008 |
| نقطة التعادل بالكمية |  = 6000 وحدة |  = 5000 وحدة |
| معدل هامش الأمان  | 10000 ـ 600010000 × 100  = 40% | 10000 ـ 5000جج10000× 100= 50% |

ومن خلال النتائج السابقة يتبين ما يلي:

1 ـ أن كمية المبيعات التي تحقق التعادل في المنشأة (س) أكبر مما هي عليه في المنشأة (ص) وبالتالي فإن معدل هامش الأمان في المنشأة (س) أقل من معدل هامش الأمان للمنشأة (ص) وبالتالي فإن درجة المخاطرة في المنشأة (س) أكبر مما هي عليه في المنشأة (ص).

2 ـ أن درجة الرفع التشغيلي للمنشأة (س) أكبر من درجة الرفع التشغيلي للمنشأة (ص) ويترتب على ذلك أن تغير المبيعات لكلا المنشأتين بالنسبة نفسها سيؤدي إلى تغير صافي الربح قبل الفوائد والضرائب للمنشأة (س) بنسبة أكبر من تغير صافي الربح قبل الفوائد والضرائب للمنشأة (ص) سواء كان ذلك في حالة زيادة المبيعات أو في حالة نقصانها.

# حالة زيادة المبيعات بنسبة 50% لكلا المنشأتين:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| البيان | س | ص |
| المبيعات | 270000 | 270000 |
| التكاليف المتغيرة | (120000) | (150000) |
| هامش المساهمة | 150000 | 120000 |
| التكاليف الثابتة | (60000) | (40000) |
| صافي ربح التشغيل قبل الفوائد والضرائب | 90000 | 8000090000 ـ 4000040000 |

أي أن صافي الربح قبل الفوائد والضرائب للمنشأة (س) ذات درجة الرفع التشغيلي الأعلى قد ازداد بنسبة 125% في حين أن هذا الربح قد ازداد بنسبة 100% لدى المنشأة (ص). أي أن ارتفاع درجة الرفع التشغيلي لدى المنشأة (س) بالنسبة لما هي عليه لدى المنشأة (ص) قد أدى إلى ارتفاع حساسية صافي الربح قبل الفوائد والضرائب عندما تتغير المبيعات لدى المنشأتين بنفس النسبة.

ويمكن حساب نسبة زيادة الربح لدى المنشأتين من حاصل ضرب نسبة زيادة المبيعات بدرجة الرفع التشغيلي لكل منهما:

بالنسبة للمنشأة (س) 50% × 2.5 = 125%

بالنسبة للمنشأة (ص) 50% × 2 = 100%

# حالة نقص المبيعات بنسبة 25% لكلا المنشأتين:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| البيان | س | ص |
| المبيعات | 135000 | 135000 |
| التكاليف المتغيرة | (60000) | (75000) |
| هامش المساهمة | 75000 | 60000 |
| التكاليف الثابتة | (60000) | (40000) |
| صافي ربح التشغيل قبل الفوائد والضرائب | 15000 | 20000 |

وهكذا نجد أن صافي الربح قبل الفوائد والضرائب قد انخفض لدى المنشأتين نتيجة انخفاض المبيعات لكل منهما بنسبة 25% على النحو الآتي:

40000 ـ 15000

40000

انخفض صافي ربح المنشأة (س) بنسبة **× 100=62.5%**

40000 ـ 20000

40000

انخفض صافي ربح المنشأة (ص) بنسبة  **× 100 = 50%**

أو من خلال استخدام درجة الرفع التشغيلي:

بالنسبة للمنشأة (س) 25% × 2.5 = 62.5% نسبة انخفاض صافي الربح.

بالنسبة للمنشأة (ص) 25% × 2 = 50% نسبة انخفاض صافي الربح.

ويبدو واضحاً أن صافي ربح المنشأة (س) قد انخفض بنسبة أكبر من انخفاض صافي ربح المنشأة (ص) نتيجة انخفاض مبيعات كل منهما بنفس النسبة.

**- درجة رافعة التشغيل** : Degree of operating leverage(DOL)

من الممكن قياس رافعة التشغيل , ويدعى ذلك بدرجة رافعة التشغيل (DOL) وتعرف بمعدل التغير في ربح التشغيل الذي ينتج عن نسبة تغير صغيره 1% في الكميه المباعة أي أنها مفهوم مرونة ويعبر عنها جبريا:

 درجة الرافعة التشغيلية(DOL)

$\frac{Q(P-VC)}{Q\left(P-VC\right)-FC}$ = $\frac{Q}{∆Q}$ $\frac{∆Q(P-VC)}{Q\left(P-VC\right)-FC}$ = $\frac{الربح÷الربح ∆}{المبيعات÷البيعات∆}$ = $\frac{\%∆EBIT بالارباح التغير}{\%∆Qبالمبيعات التغير}$ =) (DOL

(باختصار $∆Q$)

 معادلة (6-6)..... $\frac{Q(p-VC)}{Q\left(p-VC\right)-FC}$ =(DOL) أو أنها

حيثQ = كمية المبيعات

 = Pالسعر VC = الكلفة المتغيرة FC = التكاليف الثابتة

مثال على درجة الرافعة التشغيلية

لنفرض أن هنالك ثلاث شركات تختلف في هيكل التكاليف وتتساوي في سعر البيع وكما يلي :

 شركة A شركةB شركة C

ت ثابتة دينار 20000 40000 60000

ت متغيرة للوحدة 1.5 1.2 1.0

سعر البيع للوحدة 2 2 2

رافعة التشغيل 1.5 2 2.5

يلاحظ أن الشركة A تتميز بتكاليف ثابتة منخفضة وتكلفة متغيرة بالوحدة مرتفعة وذلك بالمقارنة مع 2 ذات التكلفة الثابتة الأعلى والتكلفة المتغيرة بالوحدة الأدنى أما الشركة B فتقع ما بين الاثنين وتتميز بتكاليف ثابتة ومتغيرة معتدلة أن الشركة A يغلب عليها طابع الكثافة العمالية , بينما يغلب على الشركة C طابع الكثافة الرأسمالية بمعنى أن الشركة A تتميز بإنخفاض نسبة التكاليف الثابتة أي إجمالي التكاليف . بالمقارنة مع الشركة C التي تكون فيها هذه النسبة مرتفعة

وبحاسب كمية التعادل لكل من الشركات الثلاثة يتبين أن كمية التعادل المطلوبة للشركة C هي الأكبر بالمقارنة مع A وB أي أن كميات التعادل المطلوبة للشركة هي .

كمية التعادل A:=40000 وحده B = 50000 وحده C = وحده60000

ومن الممكن رسم الشكل الهندسي لتحليل التعادل لكل من الشركات الثلاثة لكميات المبيعات المذكورة في الشكل (3-7) يتبين من الشكل أن معدل الخسارة ما قبل التعادل ومعدل الربح ما بعد التعادل هو اكبر ما يكون للشركة C واصغر ما يكون للشركة A هذا يعني أن تكاليف ثابته مرتفعه وتكاليف متغيره بالوحدة منخفضة تؤدي إلى اكبر نسبه تغير في الأرباح أو الخسائر من جراء تغير صغير في المبيعات (درجه رافعه تشغيل مرتفعه ). أي أن الشركات ذات الكثافة الرأسمالية العالية (تكاليف إهلاك عاليه) تكون أكثر حساسية وأكثر تأثرا بالتغير في المبيعات الناتج عن التغيرات في الأوضاع الاقتصادية في الشركات الأقل كثافة رأسمالية والتي تتأثر إلى درجة اقل بالأوضاع الاقتصادية أن أرقام عتلة التشغيل المحسوبة للشركات الثلاثة لمستوى المبيعات 100000 وحده يبين ذلك

درجة رافعة التشغيلية C = 2,5 B = 2 A= 1,5

الشكل (6-3) تأثير رافعة التشغيل على كمية التعادل والربح والخسارة لثلاث الشركات

الشكل(6-3-ج) الشكل(6-3-ب) الشكل(6-3-أ) الشركةA

الشركةc الشركةB TR ايراد

 TR

TR TC TC1

TC

FC FC

 Fc

أن التفسير المالي لهذه الأرقام هو أن ازدياد المبيعات بمعدل 1% للشركات الثلاثة فأن أرباح التشغيل للشركة C تزداد ب 2,5 % بينما تزداد أرباح الشركةA ب 1,5 أما أرباحB فتزداد 2% وإذا إنخفضت المبيعات بمعدل 1% فأن أرباح الشركات الثلاثة تنخفض بذات النسب المذكورة.

أن الكثافة الرأسمالية لإستثمارات الشركة وبالتالي درجة رافعة التشغيل وخطر الأعمال تحددها إلى مدى كبير طبيعة الصناعة التي تعمل فيها الشركة إلى قرارات إدارة الشركة فشركة الطيران أكثر كثافة رأسمالية من شركة أسواق مركزيه للبيع المفرد.

كذلك تجدر الإشارة إلى أن درجة رافعه التشغيل تختلف من مستوى أنتاج إلى آخر فتبدأ بقيم سالبة وصغيرة لتصبح كبيره جدا (لا نهائيه Infinite عند كمية التعادل). ثم تأخذ قيما موجبه تتناقص بتزايد مستوى الإنتاج ما بعد كمية التعادل ويتضح ذلك من قيم رافعة التشغيل للشركة C التي تم حسابها لكميات أنتاج مختلفة كما مبين في الجدول (6-1) أن القيمة السالبة لدرجة التشغيل تعني أن زيادة (1%) في المبيعات من مستوى 40000 وحده مثلا يخفض خسائر الشركة (2%) . أن تخفيض الخسائر يعني زيادة الأرباح . أما السبب في تناقص قيمة درجة رافعة التشغيل ما بعد كمية التعادل فيعود إلى الدخول في مرحلة العوائد المتناقصة عند مستويات مرتفعه من الإنتاج أي أن قيمة رافعة درجة التشغيل تكون اكبر على مستويات المبيعات التي تلي مباشرة كمية التعادل منها على مستويات المبيعات المرتفعة . وأخيرا أن مفهوم رافعة التشغيل له مضامين مهمة تتعلق بسياسات تسعير السلعة وسياسات التمويل

**الجدول (6-1) درجة رافعة التشغيل للشركة c لمستويات أنتاج مختلفة.**

كمية النتاج درجة رافعة التشغيل

20000 - 0.5

40000 - 2.0

60000 مالا نهاية

80000 4.0

100000 2.5

120000 2

200000 1,4

مثال

تبيع شركة البطاريات السائلة الوحدة ب 10 دينار وتقدر التكاليف الثابتة 600000 دينار إلى حدود 400000 وحدة وهي الطاقة الإنتاجية الكاملة للمعمل أما التكلفة المتغيرة للوحدة فتبلغ 7دينار .

المطلوب

 أ- ماهو ربح الشركة على مستوى مبيعات 175000 وحدة و 300000وحدة

 ب-ماهي كمية التعادل ؟ وضح ذلك باستعمال شكل هندسي ؟

 ج- ماهي درجة رافعة التشغيل عند مستوى مبيعات 175000 و225000 و300000 وحدة. ماهو المعنى التمويلي للنتائج؟

 د- ماهي اهمية الزيادة ثم التناقص في قيمة درجة رافعة التشغيل بازدياد حجم الإنتاج والمبيعات؟

الحل

حجم المبيعات عند الربح = FC+الربح / 10-7

175000=600000+الربح/3=

175000×3=600000+الربح الربح=525000-600000=75000-

حجم المبيعات=FC+/الربح3 300000=600000+/الربح3

الربح=900000-600000=300000دينار

كمية المبيعات=TC/P- VC= 600000/3=200000 وحدة

 منطقة الربح

 ت والايراد

 ت إجمالية

 2400

 2000

 1600

 رة منطقة خسا

 1200

 ت ثابتة

 800

 400

 . . . . . .

 100 200 300 400

 نقطة التعادل

ج- = درجة رافعة التشغيل ل 175000 DOL= $\frac{Q(p-VC)}{Q\left(p-VC\right)-FC}$= $\frac{Q(p-VC)}{Q\left(p-VC\right)-FC}$ $\frac{175000×3}{\left(175000×3\right)-600000}$ =$\frac{525000}{75000-}$ =9- درجة

درجة الرافعة ل 225000

 DOL=$\frac{Q(p-VC)}{Q\left(p-VC\right)-FC}$= درجة $\frac{225000×3}{\left(225000×3\right)-600000}$ =$\frac{625000}{75000}$ =9=$\frac{Q(p-VC)}{Q\left(p-VC\right)-FC}$= $\frac{Q(p-VC)}{Q\left(p-VC\right)-FC}$

درجة الرافعة ل300000 هي

 DOL=$\frac{Q(p-VC)}{Q\left(p-VC\right)-FC}$= $\frac{300000×3}{\left(300000×3\right)-600000}$ =$\frac{9000000}{300000}$ =3

أن درجة الرافعة التشغيلية تبدأ بقيم سالبة قبل التعادل ثم تكون موجبة كبيرة بعد التعادل ثم تنخفض بعد ذلك تدريجيا .

د- أن درجة المخاطرة تزداد كلما ازدادت التكاليف الثابتة بمعنى ازدياد درجة حساسية الأرباح للتغير بدرجة كبيرة عند تغير حجم الأرباح بمقدار 1%.

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)
3. [↑](#footnote-ref-3)
4. [↑](#footnote-ref-4)
5. [↑](#footnote-ref-5)
6. [↑](#footnote-ref-6)
7. [↑](#footnote-ref-7)