

الفصل الرابع : تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح

يقصد بتحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والارباح دراسة العلاقات المختلفة بين العوامل المؤثرة في الاتي:

- أسعار بيع المنتجات
- حجم او مستوى النشاط
- التكاليف بشقيها المتغير والثابت
- التشكيلة المثالية لبيع المنتجات

ويعتبر هذا التحليل الذي يقوم به المحاسب الاداري مهم جدا لتقديم اجابات لتساؤلات الادارة المختلفة مثل:

- ▶ ماهو أثر زيادة سعر البيع بنسبة 20% على صافي الدخل ؟
- ▶ اذا امكن زيادة التكاليف الصناعية المتغيرة بنسبة 5% فكم وحدة يجب بيعها لتحقيق صافي دخل 400,000 ريال؟
- ▶ اذا قامت المنشأة بمنح سعر خاص خلال فترة معينة ، فهما هو اثر ذلك على الايرادات ، التكاليف ؟
- ▶ اذا قررت المنشأة زيادة عدد الساعات فما هو اثر ذلك على المصروفات والارباح؟

أولاً: مفهوم فائض المساهمة:

مفهوم فائض المساهمة عبارة عن المدى الذي يتم تقديمه من المبيعات بعد تغطية التكاليف المتغيرة للقيام بتغطية اجمالي التكاليف الثابتة وبالتالي تحقيق أرباح للمنشأة. ويعتبر من اهم العناصر المستخدمة لتحليل العلاقة بين الحجم والارباح والتكاليف والمثال التالي يوضح اهمية هذ المفهوم :

سيتم تقديم ثلاث حالات مختلفة مع افتراض ان المنشأة تقوم ببيع منتجاتها بسعر 300 ريال وبتكاليف متغيرة 200 ريال وتكاليفها الثابتة 40000 ريال.

قائمة الدخل	على مستوى الوحدة الواحدة	الحالة الأولى بيع وحدة واحدة فقط	الحالة الثانية بيع 350 وحدة	الحالة الثالثة بيع 500 وحدة
ايراد المبيعات	300 ريال / وحدة			
(-) ت متغيرة	200 ريال/ وحدة			
فائض المساهمة	100 ريال/ وحدة			
(-) ت ثابتة				
صافي الربح (الخسارة)				

ثانيا : هيكلية التكاليف:

يشير هذا المفهوم الى المزيج النسبي لاجمالي التكاليف بشقيها الثابت والمتغير. هذا المفهوم يعد مهما في حال المفاضلة بين استخدام الاستثمار في راس المال (أصول عالية التكاليف) وبين الاستخدام الخاص بزيادة مستوى الانتاج (اليد العاملة).

وبالتالي فإن مفهوم هيكلية التكاليف يجيب عن التساؤلات الخاصة بالمفاضلة ما بين استخدام التكاليف الثابتة او التكاليف المتغيرة.

ولبيان هذه المفهوم لنفترض وجود شركتين س و ص حيث تقوم الشركة س بالاستثمار بشكل اكبر عن طريق زيادة التكاليف المتغيرة بينما تقوم شركة ص بالاستثمار اكثر عن طريق اضافة تكاليف ثابتة عالية

	الشركة س		الشركة ص	
	قيمة	نسبة	قيمة	نسبة
ايراد المبيعات	100.000	%100	100.000	%100
(-) ت متغيرة	60.000	%60	30.000	%30
فائض المساهمة	40.000	%40	70.000	%70
(-) ت ثابتة	30.000		60.000	
صافي الربح	10.000		10.000	

يلاحظ من المثال السابق ان كل من الشركتين قامت بتحقيق نفس صافي الربح مع اختلاف هيكل التكاليف لكل شركة.

وللقيام بفهم اكثر لهذا المفهوم سنطرح حالتين لمعرفة كيفية تأثير هيكل التكاليف على قرارات الادارة.

الحالة الأولى : الزيادة في المبيعات بنسبة 20%

	الشركة س		الشركة ص	
	قيمة	نسبة	قيمة	نسبة
ايراد المبيعات				
(-) ت متغيرة				
فائض المساهمة				
(-) ت ثابتة				
صافي الربح				

في هذه الحالة نرى ان الزيادة في المبيعات قامت بالمساهمة بزيادة صافي الدخل للشركة ص بنسبة 140% بينما زادت صافي الدخل للشركة س بنسبة 80% فقط. وبالتالي في حال وجود اتجاه لزيادة المبيعات الأفضل اختيار البديل الخاص بالاستثمار بالأصول الثابتة (رأس المال).

الحالة الثانية : نقص في المبيعات بنسبة 20%

	الشركة س		الشركة ص	
	قيمة	نسبة	قيمة	نسبة
ايراد المبيعات				
(-) ت متغيرة				
فائض المساهمة				
(-) ت ثابتة				
صافي الربح (خسارة)				

في هذه الحالة نرى ان النقص في قيمة المبيعات قامت بالمساهمة بنقص صافي الربح للشركة س بنسبة 80% بينما في شركة ص نقصت ايراداتها بنسبة 140%. وبالتالي في حال وجود اتجاه لنقص المبيعات فأن الأفضل اختيار البديل الذي يعتمد على الاستثمار في اليد العاملة (التحكم بحجم الانتاج).

ثالثا: الرفع التشغيلي:

يقصد بالرفع التشغيلي مدى القدرة على احداث زيادة كبيرة في نسبة الارباح من خلال استخدام زيادة المبيعات بنسبة اقل من خلال استخدام التكاليف الثابتة في التشغيل حيث يتم استخدامه اكثر في المنشآت التي لديها تكاليف ثابتة عالية (استثمار براس المال) وتكلفة متغيرة اقل.

يتضح هذا المفهوم بصورة اكبر من خلال الأمثلة التي تم طرحها في هيكلية التكاليف حيث وجدنا ان الزيادة في نسبة المبيعات 20% بالنسبة للمنشأة ص قامت بزيادة اكبر بصافي الارباح 140% حيث كان لدى ص تكاليف ثابتة عالية وتكاليف متغيرة منخفضة. مقارنة بالشركة س حيث ان زيادة نفس النسبة للمبيعات 20% فقط اثرت على زيادة الارباح بنسبة 80% فقط. وبالتالي يمكن القول بأن الشركة ص لديها درجة رفع تشغيلية اعلى من الشركة س.

ويمكن قياس درجة الرفع التشغيلي رياضيا باستخدام التالي:

درجة الرفع التشغيلي = فائض المساهمة / صافي الدخل.

فائض المساهمة = سعر البيع – التكاليف المتغيرة.

وبالتالي يمكن تحليل العلاقات المؤثرة على درجة الرفع التشغيلي بالاتي:

- درجة الرفع التشغيلي تزيد في حال زيادة فائض المساهمة عن طريق تخفيض التكاليف المتغيرة.
- درجة الرفع التشغيلي تزيد في حال انخفاض صافي الربح بسبب زيادة التكاليف الثابتة.

وكذلك يمكن صياغة هذه العلاقات بطريقة اخرى حيث ان درجة الرفع التشغيلي :

- تنقص في حال انخفاض فائض المساهمة عن طريق زيادة التكاليف المتغيرة.
- تنقص في حال ارتفاع صافي الربح بسبب انخفاض التكاليف الثابتة.

وللتطبيق في المثال السابق الخاص بالشركتين س و ص يمكن حساب درجة الرفع التشغيلي كالاتي:

• شركة س : درجة الرفع التشغيلي =

• شركة ص : درجة الرفع التشغيلي =

من خلال التحليل السابق نرى ان درجة الرفع التشغيلي تفيد في الاجابة على التساؤل الخاص بتأثير التغير في نسبة المبيعات على التغير في نسبة صافي الربح. فمثلا لو رغبة ادارة كل من الشركتين بمعرفة التأثير الخاص بزيادة نسبة المبيعات بنسبة 20% فإن المحاسب الاداري سيستطيع الاجابة عن هذا التساؤل من خلال معرفة درجة الرفع التشغيلي والشكل التالي يوضح التحليل الخاص بهذا التأثير.

1 نسبة الزيادة في المبيعات (تكون معطاة من الادارة)	2 درجة الرفع التشغيلي تم حسابها سابقا	3 التأثير على صافي الدخل (2*1) = 3
الشركة س		

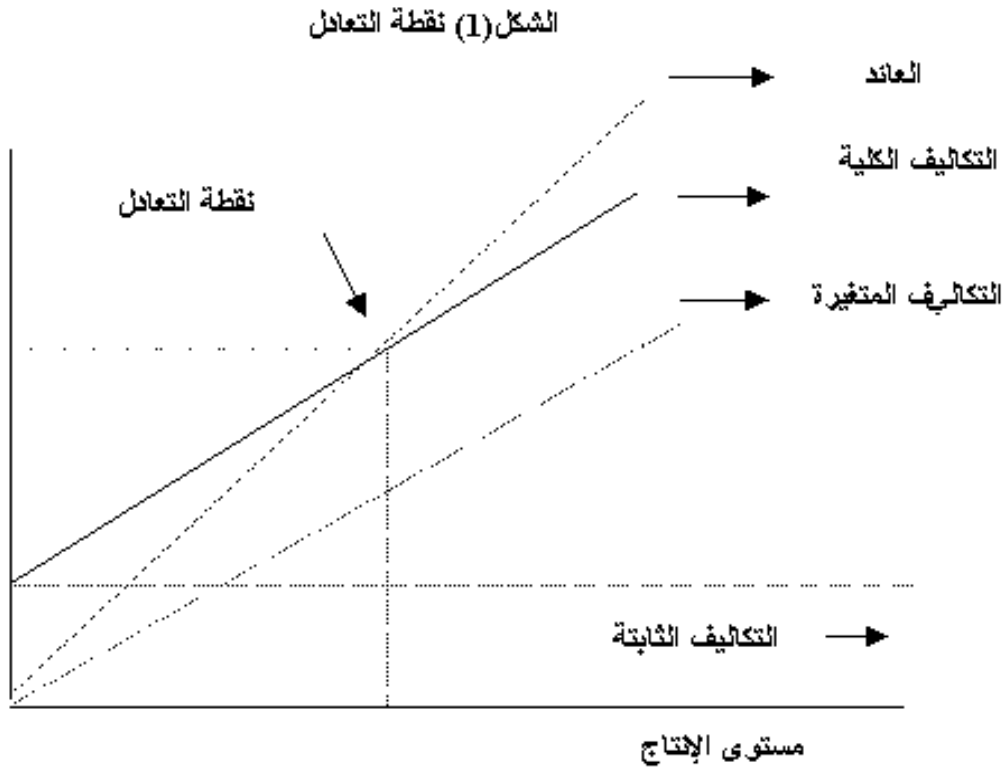
لفهم اعمق لهذه العلاقات يمكن الرجوع الى مثال تطبيقي رقم 1 صفحة 194 من الكتاب.

رابعاً: نقطة التعادل

هي النقطة التي يتساوى عندها الإيراد الكلي مع التكاليف الكلية أي هي نقطة تساوي فائض المساهمة مع التكاليف الثابتة وبالتالي تتحد نقطة التعادل عند عدم تحقيق ارباح او خسائر

يمكن تمثيل نقطة التعادل من خلال طريقتين :

أولاً طريقة التمثيل البياني :



ثانياً: الطريقة الرياضية:

حجم مبيعات التعادل: وهي المبيعات التي لاتحقق لاربح ولاخسارة . بمعنى ان المنشأة تقوم ببيع وحدات تحقق لها فائض مساهمة يغطي تكاليفها الثابتة .

ويتم حسابها من خلال: حجم مبيعات التعادل = التكلفة الثابتة / فائض المساهمة للوحدة .

حيث ان فائض المساهمة للوحدة = سعر البيع - التكاليف المتغيرة للوحدة

قيمة مبيعات التعادل يمكن حسابها عن طريق ضرب مبيعات التعادل بسعر بيع الوحدة الواحدة

أي ان مبيعات التعادل = حجم مبيعات التعادل * سعر بيع الوحدة.

كذلك يمكن حسابها عن طريق = التكاليف الثابتة / (نسبة فائض المساهمة)

حيث ان نسبة فائض المساهمة = فائض المساهمة / المبيعات

مثال : فيما يلي البيانات الخاصة بشركة النجاح التي تقوم بانتاج وبيع منتج واحد فقط
سعر البيع 50 ريال , التكلفة المتغيرة للوحدة 30 ريال , التكلفة الثابتة 100.000 ريال.
المطلوب : تحديد حجم وقيمة مبيعات التعادل .

الحل :

اولا: لابد من حساب فائض المساهمة للوحدة = سعر البيع – ت متغيرة
فائض المساهمة للوحدة =

نسبة فائض المساهمة = فائض المساهمة للوحدة / سعر البيع
نسبة فائض المساهمة =

ثانيا تحديد حجم مبيعات التعادل = التكاليف الثابتة / فائض المساهمة للوحدة
حجم مبيعات التعادل =

ثالثا قيمة مبيعات التعادل = التكاليف الثابتة / نسبة فائض المساهمة
قيمة مبيعات التعادل =

أو قيمة مبيعات التعادل = حجم مبيعات التعادل * سعر البيع للوحدة
قيمة مبيعات التعادل =

العلاقة بين عناصر نقطة التعادل

يمكن تلخيص العلاقات بين نقطة التعادل وعناصرها بالتالي:

- العلاقة بين نقطة التعادل والتكاليف الثابتة علاقة طردية بمعنى انه كلما زادت التكاليف الثابتة تزيد نقطة التعادل
مثال : لو تم زيادة التكاليف الثابتة في المثال السابق الى 110.000 بدلا من 100.000 ريال سيكون حجم مبيعات التعادل =
- العلاقة بين سعر البيع ونقطة التعادل علاقة عكسية بمعنى انه في حال زيادة سعر البيع فستتخفض نقطة التعادل
مثال : لو تم زيادة سعر البيع الى 55 ريال بدلا من 50 ريال فسيكون حجم مبيعات التعادل =
- العلاقة بين التكاليف المتغيرة ونقطة التعادل علاقة طردية بمعنى انه في حال زيادة التكاليف المتغيرة فستزيد نقطة التعادل
- مثال: لو تم زيادة التكاليف المتغيرة للوحدة الى 40 ريال فسيكون حجم مبيعات التعادل =

نقطة التعادل وحد الأمان

حد الأمان هو المدى الذي تزيد فيه المبيعات المخططة عن مبيعات حجم التعادل وبالتالي يمكن حساب حد الأمان كالتالي:

حد الامان = حجم او قيمة المبيعات - حجم او قيمة مبيعات التعادل

وكذلك يمكن حساب نسبة هامش الأمان من خلال

(حجم او قيمة المبيعات - حجم او قيمة مبيعات التعادل) / حجم او قيمة المبيعات * 100

وبالتالي فإن حد الأمان هو الحد الذي يمكن ان تنخفض فيه المبيعات قبل تحقيق أي خسائر.

مثال: باستخدام نفس بيانات شركة النجاح المطلوب تحديد مبيعات و نسبة هامش الأمان

عند حجم مبيعات 6250 وحدة وقيمة مبيعات 312500 ريال .

الحل :

أولا حجم مبيعات حد الأمان

عند حجم مبيعات 6250 وحدة =

عند قيمة مبيعات 312500 ريال =

ثانيا نسبة هامش الأمان

عند حجم مبيعات 6250 وحدة =

عند قيمة مبيعات 312500 ريال =

ماذا لو قررت الشركة تخفيض المبيعات من 6250 الى 4000 وحدة فإن الشركة ستقوم بتحقيق خسائر بقيمة مبيعات 1000 وحدة . (يمكن ملاحظة ذلك من خلال دراسة الشكل البياني لنقطة التعادل)

يمكن الرجوع الى الكتاب من ص 196 الى ص 201 لفهم اعمق لتحليل التعادل.

استخدامات نقطة التعادل

يعتبر تحليل التعادل من الأدوات المهمة لدراسة مدى تأثير التغيرات في الأسعار والتكاليف على الأرباح للمنشأة كما تم توضيحه سابقا من خلال تحليل حد الأمان. كما يمكن لتحليل التعادل ان يساعد المنشأة في تحديد صوره للمبيعات المستهدفه التي تحقق ربح أعلى للمنشأة وسيتم شرح اهم استخدامات تحليل التعادل كالآتي (يمكن الرجوع للكتاب ص 215 لفهم اعمق لهذه الاستخدامات):

أولاً: استخدام تحليل التعادل لتحديد نقطة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف:

يمكن من خلال تحليل نقطة التعادل ايجاد المبيعات التي ستحقق ربح تطمح المنشاه لتحقيقه ويمكن حساب ذلك عن طريق

حجم المبيعات التي يحقق ربح مستهدف = (التكلفة الثابتة + الربح المستهدف) / الربح الحدي للوحدة

ويمكن كذلك ايجادها عن طريق **قيمة المبيعات التي تحقق ربح مستهدف =**

(التكلفة الثابتة + الربح المستهدف) / نسبة الربح الحدي

مثال : باستخدام بيانات شركة النجاح لنفترض ان ادارة المنشأة ترغب بتحقيق ربح قدره 50.000 ريال

المطلوب تحديد حجم المبيعات الذي يحقق هذا الربح .

الحل :

حجم المبيعات الذي يحقق ربح 50.000 ريال =

قيمة المبيعات التي تحقق ربح 50.000 ريال =

للتحقق من الحل يمكن ذلك من خلال اعداد قائمة الدخل

المبيعات (حجم المبيعات 7500 * سعر البيع 50)	
(-) متغيرة (حجم المبيعات 7500 * ت متغيرة للوحدة 30)	
فائض المساهمة	
(-) ت ثابتة	
صافي الربح	

ثانياً: استخدام تحليل التعادل لتحديد الربح أو الخسارة عند احجام مختلفة من المبيعات:

يمكن كذلك من خلال دراسة تحليل التعادل تقديم معلومات للمنشأة في حال رغبتها بمعرفة الربح أو الخسارة عند احجام مختلفة من المبيعات

ويمكن تحديد ذلك من خلال : الربح أو الخسارة = (حجم المبيعات – حجم التعادل) * الربح الحدي للوحدة

وكذلك بمعرفة **قيمة المبيعات : الربح أو الخسارة = (قيمة المبيعات – قيمة التعادل) * نسبة الربح الحدي للوحدة**

مثال : باستخدام بيانات شركة النجاح نفترض ان المنشأة ترغب بمعرفة الربح الذي يتحقق عند مستويات المبيعات التالية : 8000 وحدة ، 4000 وحدة، وكذلك عند قيمة مبيعات 350.000 ريال ؟

الحل

عند حجم مبيعات 8000 وحدة=.

عند حجم مبيعات 4000 وحدة=

عند قيمة مبيعات 350.000 ريال=

تحديد نقطة التعادل في حال تعدد المنتجات (مهم جدا)

فيما سبق كنا نفترض ان المنشأة تقوم بانتاج وبيع منتج وحيد فقط ولكن الواقع يفرض على المنشآت بيع اكثر من منتج فيما يصطلح على تسميته تشكيلة او مزيج بيعي. وتعتبر المشكلة الرئيسية كيفية تحديد حجم التعادل للتشكيلة. ويمكن الوصول لحجم التعادل عند وجود اكثر من منتج بالخطوات التالية:

أولاً: تحديد نسبة التشكيلة لكل منتج :

نسبة التشكيلة = حجم مبيعات كل منتج / اجمالي حجم المبيعات

ثانياً: تحديد المتوسط المرجح لفائض المساهمة للوحدة للوحدة:

المتوسط المرجح = الربح الحدي للمنتج الأول * نسبته + الربح الحدي للمنتج الثاني * نسبته وهكذا لبقية المنتجات

ثالثاً: حجم التعادل للتشكيلة :

حجم التعادل للتشكيلة = التكلفة الثابتة / المتوسط المرجح لفائض المساهمة للوحدة

مثال: تقوم شركة النجاح بانتاج منتجين س و ص وكانت البيانات المتعلقة بالانتاج كالتالي:

المنتج ص	المنتج س	
حجم المبيعات	6000 وحدة	4000 وحدة
سعر البيع للوحدة	200 ريال	100 ريال
ت متغيرة للوحد	120 ريال	70 ريال
فائض المساهمة للوحدة	80 ريال	30 ريال

وتبلغ التكاليف الثابتة 45.000 ريال

المطلوب:

1. تحديد حجم مبيعات التعادل ولكل منتج للتشكيلة

2. تحديد قيمة مبيعات التعادل لكل منتج للتشكيلة

الحل

أولاً: تحديد نسبة التشكيلة لكل منتج :

منتج س =

منتج ص =

ثانياً: تحديد المتوسط المرجح لفائض المساهمة للوحدة:

المتوسط المرجح =

ثالثاً: حجم مبيعات التشكيلة :

حجم مبيعات التشكيلة =

وبالتالي ستكون مساهمة كل منتج كالتالي:

منتج س =

منتج ص =

أي ان التعادل سيتحقق عندما تباع المنشأ 750 وحدة وتتكون من 450 وحدة من س و 300 من ص.

رابعاً : تحديد قيمة المبيعات :

منتج س

منتج ص

وتكون قيمة مبيعات التعادل =

افتراضات نقطة التعادل

هناك مجموعة من الافتراضات التي تحكم تحليل التعادل وهي كالتالي:

1. يمكن فصل التكاليف الى جزء ثابت وجزء متغير.
2. دالة الأيراد الكلي والتكاليف الكلية هي دالة خطية.
3. معلومية وثبات كل من سعر البيع، التكاليف المتغيرة للوحدة وكذلك التكاليف الثابتة خلال الفترة التي يتم فيها التحليل .
4. معلومية وثبات انتاج وبيع منتج واحد او تشكيلة منتجات خلال فترة التحليل
5. ان التغيرات في التكاليف والايرادات تكون بسبب التغير في حجم الوحدات المنتجة او المباعه اي ان محرك او مسبب التكلفة هو عدد الوحدات المنتجة.
6. عدم الاخذ في الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.