

تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح

تمهيد

هي واحد من الأدوات الهامة التي يستخدمها المديرون، فهو يساعدهم على فهم العلاقة المتشابكة بين التكلفة وحجم النشاط وأرباح المؤسسة عن طريق التركيز على العلاقة المتشابكة للعناصر الخمس الآتية:

1. سعر المنتج.
2. حجم ومستوى النشاط.
3. التكاليف المتغيرة للوحدة.
4. إجمالي التكاليف الثابتة.
5. توليفة (مزيج) المنتجات المباعة.

ويعتبر هذا التحليل عاملا هاما عند اتخاذ القرارات وهذه القرارات تشتمل على سبيل المثال ما هي المنتجات التي تصنع أو تباع، ما هي سياسات التسعير التي يجب إتباعها، ما هو تأثير التغير في السعر على الأرباح، ما هي استراتيجية التسويق، وفكرة هذا التحليل شائعة في مراقبة التسيير حيث تمس تقريبا كل شيء يقوم به المدير ونظرا لفائدته فإن هذا التحليل (التحليل بين العلاقة بين التكلفة والحجم والربح) يعتبر أحسن أداة لاكتشاف أسباب نقص الأرباح في المؤسسة.

ويعتمد تحليل التكلفة والحجم والربح على مجموعة من المعطيات والتي إذا تغيرت أي منها فإنه يتعين القيام بالتحليل من جديد.

◆ 1- أساسيات في تحليل العلاقة بين التكلفة، الحجم والربح:

نقطة التعادل:

الفرضيات:

1. تقسم التكاليف إلى ثابتة ومتغيرة.
 2. يبقى إجمالي التكاليف الثابتة ثابتا خلال فترة التحليل.
 3. ثبات أسعار البيع وثبات عوامل الإنتاج.
- يبدأ التحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح عادة بتحديد حجم النشاط والذي يطلق عليه حجم التعادل (وهو مستوى النشاط الذي تكون فيه النتيجة معدومة).

مثال: نفترض أن إحدى الـ E تنتج المنتج (A) وفيما يلي البيانات المتعلقة بهذا المنتج.

- * سعر البيع للوحدة 9 دج.
 - * تكلفة المتغيرة للوحدة 6 دج.
 - * تكاليف ثابتة 15000 دج.
- المطلوب: تحديد نقطة التعادل بالكمية والقيمة.

س: مثل الكمية المنتجة والمباعة

الحل: الإيرادات = التكاليف

$$9 \times س = 6 \times س + 15000$$

$$3س = 15000 \quad \leftarrow \quad س = 5000 \text{ وحدة الكمية}$$

بالقيمة: 5000/دج.

ويعني هذا أن الـ E تكون في حالة تعادل بمستوى إنتاج 5000 وحدة.

للتحقيق: الإيرادات: $9 \times 5000 = 45.000$ دج.

$$30000 = 6 \times 5000$$

$$\underline{15000}$$

$$\underline{15000}$$

$$0 =$$

ت. م:

هـ/ ت م:

ثا. ت:

ويعني هذا أن الـ E تستطيع تغطية تكاليفها عند نقطة التعادل بمستوى إنتاج 5000 وحدة وعند تحقيق إيراد قدره: 45000 دج، ولذلك أي زيادة عن هذا المستوى من النشاط تشكل أرباحاً وأي انخفاض يشكل خسارة.

الهامش على التكاليف المتغيرة (هامش المساهمة):

الهامش على التكاليف المتغيرة (هـ/ ت م) هو القيمة المتبقية من إيرادات المبيعات بعد طرح التكاليف المتغيرة، وبالتالي فهو يمثل القيمة الباقية لتغطية التكاليف الثابتة وبعد ذلك تنتج الأرباح.

لاحظ التابع هنا فإن هـ/ ت م يستخدم لتغطية التكاليف الثابتة والباقي بعد ذلك يوجه للأرباح، فإذا لم يكن الـ هـ/ ت م كافياً لتغطية التكاليف الثابتة تحقق خسارة خلال الفترة، وإيضاح ذلك نأخذ نفس المثال السابق.

ونفترض أن الـ E لم تباع إلا منتج واحد

المبيعات (الإيراد): الإجمالي الوحدة

9 دج

9 دج

- 6 دج

- 6 دج

= 3 دج

= 3 دج

ت. م

هـ/ ت م

ت ثا: 1500 دج

صافي الدخل: (14997 دج).

ومنه كل منتج (P) يمكن بيعه للفترة ينتج للـ E هـ/ ت م قدره 3 دج مما يساعد على تغطية التكاليف الثابتة

فإذا باعت الـ E المنتج الثاني (P) فإن الـ هـ/ ت م يزيد بـ 3 دج والخسائر تصبح 14994 دج.

ولتحقيق التعادل يجب على الـ E أن تنتج هامشاً على التكلفة المتغيرة قدره 15000 دج لتغطية التكاليف

الثابتة فيجب على الـ E أن تباع 5000 وحدة من المنتج (P).

فإذا باعت وحدة إضافية أي 4001 وحدة فإن ربح الـ E يكون 3 دج.

الإيرادات: $9 \times 5001 = 45009$ دج

ت. م: $6 \times 500 = 30006$ دج

هـ / ت م : 15003 دج

ت ثا : 15000 دج

الربح : 3 دج.

خلاصة القول:

مما سبق يمكن القول أن الهـ / ت م يغطي أولا التكاليف الثابتة للهـ / ت م حتى يصل إلى نقطة التعادل، ثم أي زيادة تزيد بربح الهـ / ت م يقدر الهامش. ويمكن استخراج نقطة التعادل من المعادلة التالية:

$$\text{س = ت ثا} \\ \text{هـ / ت م} \\ \leftarrow \text{سعر البيع - ت م = هـ / ت م}$$

$$\text{س} = \frac{15000}{6-9} = 5000 \text{ وحدة}$$

نسبة الهامش على التكلفة المتغيرة:

$$\frac{\text{هـ / ت م الإجمالي}}{\text{المبيعات}} = \frac{\text{هـ / ت م المتغيرة الوحدة}}{\text{سعر البيع الوحدة}} = \text{نسبة هـ / ت م}$$

$$\frac{15000}{45000} = 0.33 = 33\%$$

$$45000 \text{ دج} \times 33\% = 15000 \text{ دج} \leftarrow \text{ت ثا.}$$

وهذه النسبة مفيدة جدا حيث يمكن أن نصل إلى اثر التغير في إجمالي المبيعات على الربح وذلك بضرب نسبة هـ / ت م في قيمة التغير في المبيعات.

مثال: إذا كانت المؤسسة السابقة تخطط لزيادة مبيعاتها بمقدار 10000 دج (وبافتراض أن التكاليف الثابتة لم تتغير) في نفس الفترة فإنها تتوقع أن يزيد الهامش بـ $10000 \times 33\% = 3300$ دج ويزيد الربح بنفس القيمة إذا لم تتغير التكاليف الثابتة.

◆ 2- تطبيقات على تحليل العلاقة بين التكلفة، الحجم والربح:

1/ في ظل منتج واحد:

لتوضيح ذلك تستخدم قائمة دخل E إخلاص والتي تنتج لعب الأطفال نوع واحد. قائمة الدخل لشهر نوفمبر.

النسبة	الوحدة	الإجمالي	المبيعات (400 لعبة):
100%	250 دج	100000 دج	ت م
60%	150 دج	60000 دج	هـ / ت م
40%	100 دج	40000 دج	ت ثا
		35000 دج	الربح
		5000 دج	

- التغير في التكاليف الثابتة وحجم المبيعات:

نفترض أن E إخلاص تباع في هذا الشهر 400 لعبة ويرى مدير المبيعات أن زيادة الإعلان بـ 10000 دج ستزيد المبيعات بمبلغ 30000 دج.
هل يجب أن تزيد موازنة الإعلان؟

$$\begin{array}{r} 130000 = 40\% \times 52000 \text{ دج} \\ (30000 + 100000) \\ \hline \text{تأ} \\ \text{الربح} \\ \hline 45000 \text{ دج} \\ \hline 7000 \text{ دج} \end{array}$$

نعم فإن بناءً على المعلومات السابقة يجب زيادة موازنة الإعلان (لأن الربح يزيد بـ 2000 وحدة).

- التغير في التكاليف المتغيرة وحجم المبيعات:

بناءً على المعلومات الأصلية، افترض أن E إخلاص تباع الآن 400 لعبة في الشهر وتنوي الإدارة استخدام عناصر جديدة ذات جودة أعلى في صناعة اللعب الأمر الذي سيزيد من قيمة التكاليف المتغيرة بـ 10 دج للوحدة ويتنبأ مدير المبيعات أن زيادة الجودة ستؤدي إلى أن تباع الـ 480E لعبة

- فهل تستخدم هذه العناصر الجديدة؟

هـ / ت م المتوقع: $43200 = 90 \times 480$
هـ / ت م الحالي: $40000 = 100 \times 400$
زيادة في هـ / ت م بـ 3200.

نعم استناداً إلى هذه المعلومات يجب استخدام العناصر الجديدة، طالما أن التكاليف الثابتة لا تتغير فإن صافي الفعل (الربح) سيزيد بمقدار 3200 دج

- التغير في تكاليف الثابتة وسعر البيع وحجم المبيعات:

في المثال السابق افترضنا أن E إخلاص تباع حالياً 400 لعبة في الشهر وحتى يمكن زيادة حجم المبيعات فإنها ترى خفض سعر بيع اللعبة بـ 20 دج، وأن تزيد في موازنة الإعلان بمقدار 15000 دج في الشهر، وترى الإدارة أنه إذا اتخذت هاتين الخطوتين فإن مبيعات الـ E ستزيد بـ 50% فهل تتخذ هذه التعديلات؟

$$\begin{array}{r} 48000 = 1.5 \times 400 \times 80 \text{ هـ / ت م المتوقع} \\ - \\ 40000 = 400 \times 100 \text{ هـ / ت م الحالي} \\ \hline 8000 \text{ زيادة في هـ / ت م بـ} \\ - \\ (15000) \text{ الزيادة في تـ / تـ الإعلان} \\ \hline (7000) \text{ النتيجة} \end{array}$$

لا نجري هذه التعديلات.

- التغير في التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة وحجم المبيعات:

من المثال السابق افترض أن الـ E حالياً تنتج 400 لعبة في الشهر ويرى مدير المبيعات أن تحويل رجال البيع لنظام العمولات بواقع 15 دج للعبة بدلاً من الأجر الثابت البالغ الآن 6000 دج في الشهر، ويعتقد أن ذلك سيزيد المبيعات الشهرية بـ 15% - هل يجب التغيير؟

$$ت \text{ ثا} = 35000 - 6000 = 29000 \text{ دج.}$$

$$ت م = 15 + 150 = 165 \text{ دج.}$$

$$هـ / ت م = 15 - 100 = 85 \text{ (لأن ت م ارتفعت فإن هـ / ت م)}$$

$$هـ / ت م \text{ المتوقع} = 1015 \times 400 \times 85 = 39100 \text{ دج}$$

$$هـ / ت م \text{ الحالي} = 100 \times 400 = 40000 \text{ دج}$$

$$\begin{array}{r} - \\ = \\ - \\ = \end{array} \frac{40000 \text{ دج}}{(900)} \quad \leftarrow \text{توفير } 6000 \text{ دج}$$

زيادة في الربح بـ

- نعم يجب أن يتم التغيير بناءً على المعلومات السابقة.

- التغيير في سعر البيع العادي:

حايوة

من المعطيات السابقة افترض أن E إخلاص تباع حالياً من 400 لعبة شهريا وهناك فرصة لبيع صفقة إضافية 150 لعبة لأحد تجار الجملة إذا أمكن منح سعر مقبول، وأنه سوف لا يؤثر ذلك على المبيعات العادية، فما هو سعر البيع للعبة الذي تعرضه إذا كانت الـ E ترغب في زيادة أرباحها الشهرية بمبلغ 3000 دج؟

$$ت م \text{ للوحدة} = 150 \text{ دج.}$$

$$+ \quad 20 \text{ دج} = 150 \div 3000$$

$$\text{سعر البيع: } 170 \text{ دج.} \leftarrow \text{(سعر بيع 150 لعبة).}$$

لاحظ أن التكاليف الثابتة لا تدخل في الحسابات، لأن التكاليف الثابتة تم تغطيتها في النشاط العادي. لذلك فإن السعر المقترح للعرض الخاص يجب أن يزيد بما يغطي التكاليف المتغيرة ويحقق مبلغ 3000 دج. * إذا كانت E إخلاص تحقق خسارة وليس ربح فكيف نحسب أسعار اللعبة الجديدة؟

الخسارة: تعني أن هناك جزء من التكاليف الثابتة لم يتم تغطيتها بعد، ولتوضيح ذلك نفترض أن E إخلاص تحقق خسارة 6000 دج وترغب في تحويل هذه الخسارة إلى ربح قدره 3000 دج شهريا.

$$ت م \text{ للوحدة} \quad 15 \text{ دج.}$$

$$+ \quad \text{الخسارة} \quad 40 \text{ دج} = 150 \div 6000$$

$$+ \quad \text{ربح} \quad 20 \text{ دج} = 150 \div 3000$$

$$= \frac{\text{السعر المقترح للبيع: } 210 \text{ دج.}}$$

* تحليل الربح المستهدف:

يمكن استعمال معادلات التكلفة والحجم والربح لتحديد حجم المبيعات اللازم لتحقيق ربح مستهدف. بافتراض أن E إخلاص ترغب في تحقيق ربح مستهدف 40000 دج في الشهر، فكم عدد اللعب التي يجب بيعها؟

$$\text{المبيعات} = \text{ت م} + \text{ت ثا} + \text{الربح}$$

$$40000 + 35000 + 150 = \text{س} \times 250$$

$$\frac{\text{ت ثا} + \text{الربح المستهدف}}{\text{ه/ت م وحدوي}} = \text{حجم المبيعات اللازمة لتحقيق الربح المستهدف}$$

$$\boxed{\text{س} = 750 \text{ لعبة}} \leftarrow$$

لتحقيق الربح الذي قدره 40000 دج يجب بيع 750 لعبة.

هامش الأمان:

هو الزيادة في المبيعات عن نقطة التعادل حيث يحدد المقدار الذي يمكن أن تنخفض به المبيعات قبل أن تحقق الـ E خسائر.

هامش الأمان = إجمالي المبيعات - مبيعات التعادل

مثال: إذا توقعت دار النشر أن مبيعاتها للفترة سوف تعادل 8000 وحدة (400000 دج في السنة الأولى) وقامت بتحديد نقطة التعادل 3250 وحدة (162500) فإن هامش الأمان لدار النشر بالوحدات هو:
 $8000 - 3250 = 4750$ وحدة.

$$59.37\% = \frac{4750}{8000}$$

نسبة هامش الأمان = $\frac{\text{هامش الأمان}}{\text{إجمالي المبيعات}}$

2/ في ظل تعدد المنتجات:

غالبية الـ E تنتج عدة منتجات وعادة لا تكون هذه المنتجات متساوية من حيث الربحية، لذلك فإن الأرباح ستعتمد على مزيج المبيعات التي تحاول الـ E بيعها.

* مزيج المبيعات وتحديد نقطة التعادل:

نفترض أن الـ E منتوجين وأن المبيعات لسنة 2005 والتكاليف ونقطة التعادل كما يلي:

المنتوج (أ)	%	المنتوج (ب)	%	الإجمالي	%
المبيعات	20000 دج	80000 دج	100%	100000 دج	100%
ت م	15000 دج	40000 دج	75%	55000 دج	55%
ه/ت م	5000 دج	40000 دج	25%	45000 دج	45%
ت ثا				27000 دج	
(C.) الربح				18000 دج	

حساب نقطة التعادل:

نقطة التعادل

- إذا تغير المزيج ستتغير نقطة التعادل، نفترض أن الـ E في السنة التالية (2006) غيرت الـ E المزيج البيعي بخفض مبيعات المنتج (ب) الأكبر ربحية وبافتراض أن قيمة إجمالي المبيعات لا تتغير.

المنتج (أ)		المنتج (ب)		الإجمالي	
%	المنتج (أ)	%	المنتج (ب)	%	الإجمالي
100%	80000 دج	100%	20000 دج	100%	100000 دج
75%	60000 دج	75%	10000 دج	50%	70000 دج
25%	20000 دج	25%	10000 دج	50%	30000 دج
					27000 دج
					3000 دج

$$\text{نقطة التعادل} = \frac{\text{ت م}}{\% \text{ م}} = \frac{27000}{\%30} = 90000 \text{ دج}$$

بالرغم من عدم تغير حجم المبيعات الذي هو 100000 دج إلا أن المزيج البيعي تغير بزيادة حجم المنتج (أ) على حساب المنتج (ب)، لاحظ أن هذا التغير أدى إلى انخفاض في نسبة الهامش الكلي من (45% إلى 30%) والربح الكلي من (18000 إلى 3000)، كما أن نقطة التعادل لم تعد 60000 دج مما يتطلب أكثر لتغطيتها.

* المزيج البيعي وهامش التكلفة المتغيرة للوحدة:

نقيس أحيانا المزيج البيعي على أساس هامش التكلفة المتغيرة للوحدة، لتوضيح ذلك نفترض أن الـ E تنتج منتوجين (س) و (ص)

إجمالي ه/ت م		إجمالي الوحدات المباعة		ه/ت م للوحدة
2006	2005	2006	2005	
20000 دج	10000 دج	2000 وحدة	1000 وحدة	10 دج
120000 دج	18000 دج	2000 وحدة	3000 وحدة	6 دج
32000	28000	4000	4000	

$$\text{متوسط ه/ت م للوحدة لسنة 2005: } = \frac{28000}{4000} = 7 \text{ دج}$$

$$\text{متوسط ه/ت م للوحدة لسنة 2006: } = \frac{32000}{4000} = 8 \text{ دج}$$

التعليق: فما هو سبب زيادة الهامش للوحدة خلال السنتين؟

- هو التحول في المزيج اتجاه المنتج الأكثر ربحا الذي هو المنتج (س) على الرغم من أن حجم المبيعات بالوحدات لم تتغير.