

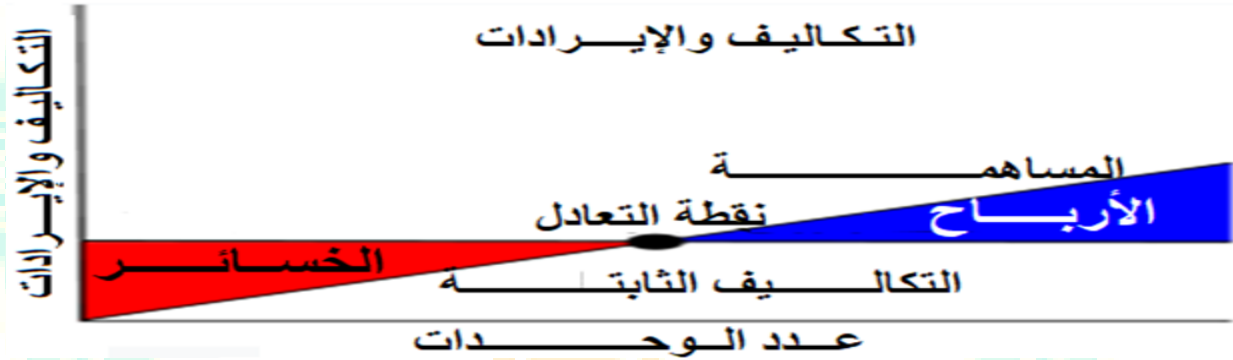


طرق قياس المخاطر المالية

4. نقطة التعادل

نقطة التعادل **broken even** : هي ذلك القدر من المبيعات الذي تتساوى عنده الإيرادات مع التكاليف الكلية (التكاليف المتغيرة + التكاليف الثابتة).

تختص تحليلات نقطة التعادل بدراسة العلاقة بين الإيرادات والتكاليف والأرباح عند مستويات مرتفعة من الإنتاج أو المبيعات، إن فكرة نقطة التعادل تعني تحديد أدنى مستوى إنتاجي أو أدنى مستوى مبيعات التي يمكن أن يصله المشروع دون تعريض بقائه المالي للخطر، أي مستوى التشغيل الذي لا يحقق فيها المشروع أرباحاً أو خسائر، ويمكن التعبير عن نقطة التعادل على أساس حجم الإنتاج (بالوحدات) أو كنسبة مئوية من الطاقة الإنتاجية المستخدمة أو مقدار عوائد المبيعات، فكلما انخفضت نقطة التعادل كلما ارتفعت فرص المشروع في تحقيق الأرباح وتقلص احتمال تحقيق الخسائر. إن الفرق بين حد الاستخدام المتوقع لطاقة المشروع الكلية وبين نقطة التعادل يمثل منطقة الأمان التي يتمتع بها المشروع، ويفضل اعتماد سنة عادية من سنوات التشغيل لغرض احتساب نقطة التعادل.



أسلوب تحليل نقطة التعادل.

يمكن الوصول الى نقطة التعادل من خلال 3 طرق أهمها الطريقة الجبرية والتخطيط البياني التي سنتطرق اليهما بالتفصيل كما يأتي:

1. الطريقة الجبرية لتحليل نقطة التعادل

لمعرفة كيفية العثور على نقطة التعادل جبرياً تحتاج إلى معرفة الآتي :

- **التكاليف الثابتة**: هي المصاريف التي تظل كما هي، بغض النظر عن عدد المبيعات التي تقوم بها، وهذه هي النفقات التي تدفعها لإدارة الأعمال، مثل الإيجار والتأمين والمصروفات الإدارية والاستهلاك وما شابه ذلك.
- **التكاليف المتغيرة**: تتغير التكاليف المتغيرة بناءً على نشاط المبيعات الخاص بالمنظمة، عندما تبيع المزيد من العناصر، تزداد التكاليف المتغيرة، وتتضمن أمثلة التكاليف المتغيرة المواد المباشرة والعمالة المباشرة.
- **سعر بيع المنتج**: هو المبلغ الذي تتقاضاه المنظمة مقابل الوحدة أو المنتج الواحد.



المحاضرة التاسعة

- الهامش الربحي : سعر البيع لكل وحدة مطروحاً منه التكلفة المتغيرة لكل وحدة. ويمثل مقدار الربح الذي تجنيه من البيع .
- نسبة الهامش الربحي : ويمثل نسبة مئوية من الربح المتوقع من المبيعات .
- الطاقة الإنتاجية الكلية : هي اعلى ما يمكن للمصنع انتاجه من وحدات .
- نسبة التعادل من الطاقة المستغلة : هي النسبة المتحققة في نقطة التعادل .
- الطاقة الإنتاجية المستهدفة : هي النسبة من الطاقة الإنتاجية الكلية التي تتحقق فيها الارباح المرغوب بها .

إن المعادلتين الأخيرتين والتي تحددان معدل استغلال الطاقة الإنتاجية للمشروع ، تحددان ما يسمى بمنطقة الأمان أو مساحة الأمان، والتي يقصد بها تلك المساحة المحصورة بين مستوى الإنتاج وبين مستوى التعادل، ومن المنطقي إن اتساع هذه المنطقة يقلل من عنصر المخاطرة والمتمثلة في النزول المفاجئ في مستوى المبيعات دون أن يحقق المشروع خسائر في أعماله. وعليه نجد حالتين:

• إذا كان حجم الإنتاج الواجب الوصول إليه وفق الدراسة التسويقية، أقل من حجم التعادل، فذلك يعني أننا في منطقة الخسارة، و عليه لا بد من رفض المشروع .

• إذا كان حجم الإنتاج الواجب الوصول إليه وفق الدراسة التسويقية أكبر من حجم التعادل فذلك يعني أننا في منطقة الربح و عليه نقبل المشروع.

في هذا المجال للوصول الى نقط التعادل يمكننا استخدام أربع معادلات جبرية وهي كالاتي :

1. تحليل التعادل بالكمية أي بعدد الوحدات المباعة أو المنتجة وتكون:

التكاليف الثابتة

نقطة التعادل بعدد الوحدات المباعة = $\frac{\text{سعر بيع الوحدة} - \text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}{\text{نسبة الهامش الربحي}}$

2. تحليل التعادل بالقيمة. أي بالإيرادات وتكون

التكاليف الثابتة

نقطة التعادل بالقيمة = $\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{نسبة الهامش الربحي}}$

نسبة الهامش الربحي .

أو = نقطة التعادل بعدد الوحدات المباعة \times سعر البيع .

3. تحليل التعادل بالنسبة المئوية من الطاقة الإنتاجية المستغلة.

التكاليف الثابتة

معدل استغلال الطاقة الإنتاجية للمشروع = $\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر بيع الوحدة} - \text{التكلفة المتغيرة للوحدة}} \times 100$

4. تحليل التعادل بالنسبة المئوية من الطاقة الإنتاجية المستهدفة

التكاليف الثابتة + الارباح المستهدفة

معدل استغلال الطاقة الإنتاجية المستهدفة = $\frac{\text{التكاليف الثابتة} + \text{الارباح المستهدفة}}{\text{سعر بيع الوحدة} - \text{التكلفة المتغيرة للوحدة}} \times 100$



المحاضرة التاسعة

مثال : تكونت لدينا البيانات الآتية المتعلقة بشركة البرق :

- قدرت التكاليف الثابتة تقدر ب 2000 دولار
 - سعر بيع الوحدة يقدر ب 10 دولار .
 - التكلفة المتغيرة للوحدة تقدر ب 5 دولار .
 - الطاقة الإنتاجية القصوى تقدر ب 2000 وحدة.
 - ترغب شركة البرق بتحقيق ارباح تقدر ب 1200 دولار .
- والمطلوب : تحليل التعادل بالكمية والقيمة وايجاد نسبتي الطاقة الانتاجية المتاحة والمستهدفة.

الحل:

1. تحليل التعادل بالكمية أي بعدد الوحدات المباعة أو المنتجة وتكون:
التكاليف الثابتة

$$\text{نقطة التعادل بعدد الوحدات المباعة} = \frac{\text{سعر بيع الوحدة} - \text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}{\text{التكاليف الثابتة}}$$

$$= \frac{10 - 5}{2000} = 400 \text{ وحدة}$$

2. تحليل التعادل بالقيمة أي بالإيرادات وتكون
التكاليف الثابتة

$$\text{نقطة التعادل بالقيمة} = \frac{\text{نسبة الهامش الربحي}}{\text{التكاليف الثابتة}}$$

$$= \frac{2000}{4000} = \frac{2000}{10 \div 5} = 0.5$$

▪ أو = نقطة التعادل بعدد الوحدات المباعة X سعر البيع . = 400 X 10 = 4000

3. تحليل التعادل بالنسبة المئوية من الطاقة الإنتاجية القصوى

معدل استغلال الطاقة الإنتاجية للمشروع = إجمالي التكاليف / إجمالي الإيرادات - التكاليف المتغيرة 100X

التكاليف الثابتة

$$\text{معدل استغلال الطاقة الإنتاجية للمشروع} = \frac{100 \times \text{التكاليف الثابتة}}{\text{الطاقة القصوى} (\text{السعر} - \text{التكلفة المتغيرة})}$$

$$= \frac{100 \times 2000}{(10 - 5) \times 2000} = 20\%$$

$$\text{معدل استغلال الطاقة الإنتاجية للمشروع} = \frac{100 \times 2000}{(10 - 5) \times 2000} = 20\%$$



المحاضرة التاسعة

ومن ثم فإن حالة التعادل تتحقق لهذه المؤسسة عندما يصل مستوى استغلال الطاقة إلى 20% من طاقتها الإنتاجية القصوى، وحيث أن الطاقة الإنتاجية القصوى تبلغ 2000 وحدة فيتحقق التعادل عند مستوى إنتاج يقدر بـ 400 وحدة.

4. تحديد نسبة استغلال الطاقة التي تحقق ربحاً مستهدفاً:

التكاليف الثابتة + الأرباح المستهدفة

معدل استغلال الطاقة الإنتاجية للمشروع $100 \times \frac{\text{التكاليف الثابتة} + \text{الأرباح المستهدفة}}{\text{الطاقة القصوى} - \text{التكلفة المتغيرة}}$

(الطاقة القصوى (السعر - التكلفة المتغيرة)

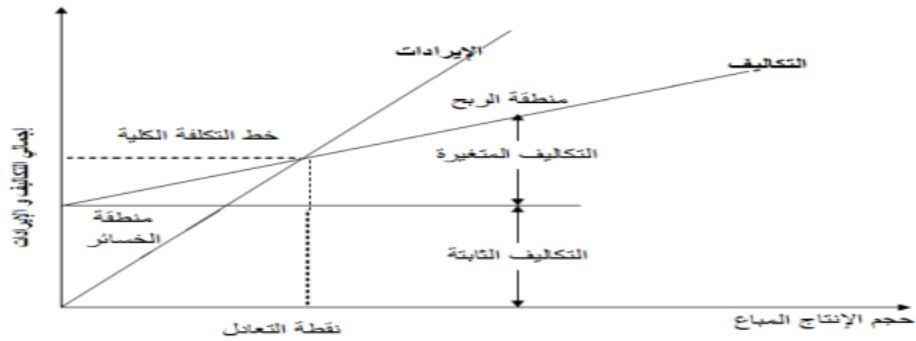
$1200 + 2000$

معدل استغلال الطاقة الإنتاجية للمشروع $100 \times \frac{\text{التكاليف الثابتة} + \text{الأرباح المستهدفة}}{\text{الطاقة القصوى} - \text{التكلفة المتغيرة}}$

$32\% = 100 \times \frac{1200 + 2000}{(5 - 10) 2000}$

2. الطريقة البيانية لتحليل نقطة التعادل

تقوم هذه الطريقة على افتراض ثبات سعر فائدة وتكلفتها، الأمر الذي ينتج عنه بالضرورة علاقة خطية لكل من منحنى الإيرادات الكلية، ومنحنى التكاليف الكلية ومنحنى التكاليف المتغيرة، ويمكن توضيح ذلك في الشكل أدناه .
المنحنى البياني لتحليل نقطة التعادل



الشكل البياني أعلاه يبين كيفية تحديد نقطة التعادل التي تمثل نقطة التي تتساوى عندها التكاليف الكلية والإيرادات الكلية عند حجم إنتاج مباع معين، والمنطقة الواقعة على يمين نقطة التعادل تعتبر منطقة الأرباح أو منطقة الأمان، أما المنطقة الواقعة على يسار نقطة التعادل فتعتبر منطقة الخسارة.

مثال:

من المعلومات أدناه أحسب حجم التعادل بيانياً:

- التكاليف الثابتة 1600 دولار
- سعر بيع الوحدة 9 دولار
- التكلفة المتغيرة للوحدة 5 دولار

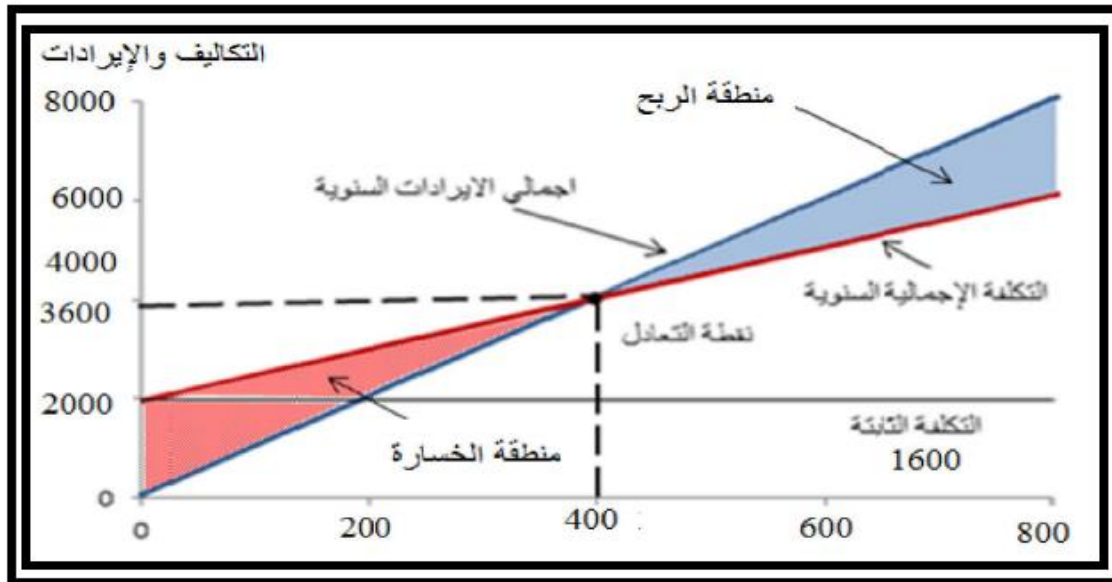


المحاضرة التاسعة

الحل:

أولا نقوم بإعداد جدول يبين التكاليف والإيرادات والربح أو الخسارة عند كل مستوى من مستويات الإنتاج ، نستخلص منه أيضا حجم التعادل ثم نقوم بالتمثيل البياني لهذه البيانات لنستخرج من الرسم موقع نقطة وحجم الإيرادات.

حجم الانتاج	التكاليف الثابتة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الكلية	الإيرادات	الأرباح او الخسائر
100	1600	500	2100	900	1200 -
200	1600	1000	2600	1800	800 -
300	1600	1500	3100	2700	400 -
400	1600	2000	3600	3600	000
500	1600	2500	4100	4500	400
600	1600	3000	4600	5400	800



5. أسلوب أشجار القرار

معظم القرارات الاستثمارية الهامة لا يتم اتخاذها عند نقطة واحدة من الزمن وإنما يتم ذلك على مراحل، حيث يتم اتخاذ قرار عند نهاية كل مرحلة بشأن المرحلة الآتية وهكذا حتى يتم تنفيذ المشروع الاستثماري، وترجع أهمية اتخاذ القرار الاستثماري على مراحل إلى عدم التأكد المحيط بالظروف والأحداث في المستقبل، تأسيسا على ما تقدم يتم تكوين ما يسمى بشجرة القرار، حيث يتم استخراج القيمة المتوقعة للنتائج عند كل مرحلة وعند كل بديل أو مشروع استثماري، بحيث يتم اختيار المشروع الذي يعطي أكبر قيمة متوقعة بالقياس بالمشاريع الأخرى وهكذا حتى يتم استكمال مراحل القرار الاستثماري.

يعد أسلوب أشجار القرار من الأساليب الهامة في التعامل مع القرارات التي المحتملة، وتميز بأنها توفر وتقدم لمتخذ القرار تمثيلا تخطيطيا من حيث عرض كافة النتائج المحتملة بيانيا، علاوة على ذلك فإن الحسابات ونتائجها تعرض



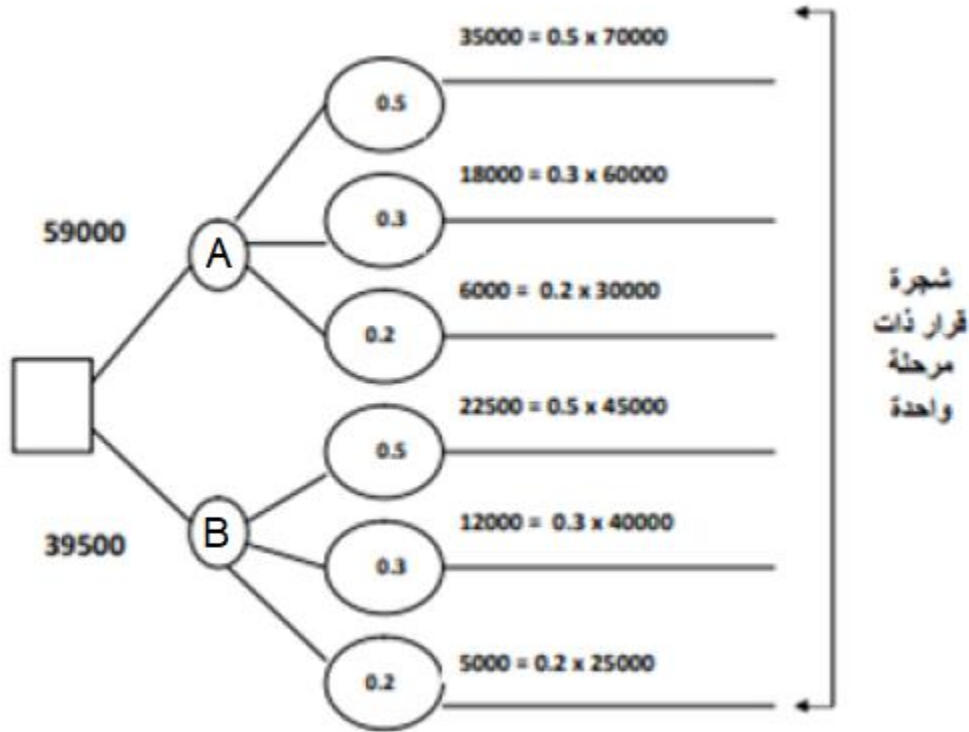
المحاضرة التاسعة

بشكل مباشرة على شكل الشجرة، ومن ثم يمكن فهم المعلومات بسهولة نسبياً. تتميز بالتعقيد وتتابع على فترات زمنية متعددة، فشجرة القرار هي عبارة عن عرض بياني يوضح تتابع النتائج. ومن خلال شجرة القرار يمكن تحديد القيمة المتوقعة لصادفي القيمة الحالية عن طريق معادلة القيمة المتوقعة للصادفي التدفقات النقدية الآتية:

حالة تطبيقية: لدينا صادفي التدفقات النقدية للمشروعين A و B في الجدول الآتي:

حالة الاقتصاد			صادفي التدفقات النقدية	المشروع
انكماش	استقرار	ازدهار		
30000	60000	70000	VANa	A
25000	40000	45000	VANb	B
0.2	0.3	0.5	الاحتمالية	

والمطلوب تحديد القرار الاصوب من خلال رسم شجر القرار .
الحل





6. اسلوب تحليل الحساسية

يقصد بتحليل الحساسية، مدى تأثير ربحية المشروع أو حساسيته للتغيرات التي تطرأ على العوامل المختلفة التي تؤثر على المشروع، حيث يلاحظ أن التدفقات النقدية (الداخلة أو الخارجة) التي يتم على أساسها تحديد صافي القيمة الحالية، و دليل الربحية و معدل العائد الداخلي تتأثر بعوامل عديدة :

كميات المبيعات	أسعار المواد و المنتجات
مستوى الطاقة الإنتاجية	الحياة الإنتاجية للمشروع
مدى ثبات عناصر التكاليف الأخرى	

التغير في معيار التقييم

دليل الحساسية =

التغير النسبي في العامل المؤثر

كلما ارتفع دليل الحساسية كلما ارتفعت درجة المخاطرة. ويمكن استخدام أسلوب تحليل الحساسية في المراحل الأولى من إعداد المشاريع، من أجل تحديد تلك المتغيرات الأكثر أهمية، والعمل على ضرورة تقديرها بدقة، تلك المتغيرات التي قد تمثل الجزء الأكبر من التكاليف مثال، أو التي من المتوقع أن تزداد قيمتها أو تنخفض بدرجة كبيرة عن التقدير الأكثر احتمال. مثال: إذا كان القيمة الحالية لمجموعة التدفقات النقدية لمشروع ما تساوي 500 فرنك و ذلك على أساس سعر بيع للوحدة الواحدة يساوي 50 فرنك ،و تشير التوقعات الى احتمال زيادة سعر البيع للوحدة الواحدة ليصل 70 فرنك و عند حساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية عند السعر الجديد كانت 750 فرنك .

المطلوب إيجاد دليل الحساسية.

الحل:

التغير في معيار التقييم

دليل الحساسية =

التغير النسبي في سعر البيع للوحدة الواحدة

$$500 - 750$$

=

$$50 - 70$$

$$100 \times \frac{50 - 70}{50}$$

$$50$$

$$250$$

$$6.25 = \frac{250}{40} =$$

$$40$$