المحاضرة الأولى: عتبة المردودية:(تحليل التعادل)

إن الهدف الأساسي الذي تسعى إليه ادارة الشركة هو تعظيم ثروة المالكين، والذي يتم من خلال تحقيق أقصى الأرباح الممكنة. وحتى تحقق الشركة هذا الهدف فإنها تحتاج في البداية الى معرفة حجم المبيعات الواجب تحقيقه حتى تغطي مصاريفها المختلفة.

وعملية تغطية الشركة لتكاليفها ومصاريفها المختلفة هي نقطة الأمان التي تحميها من الخسارة وتمكنها بعد ذلك من البدء في تحقيق الأرباح، وعليه فإن إدارة الشركة تسعى في عملية التخطيط واتخاذ القرارات الى الحصول على اجابات على الاسئلة التالية:

- كم يبلغ عدد الوحدات (أو قيمة المبيعات) الواجب بيعها لتغطية كامل مصاريف الشركة؟
- كم يبلغ عدد الوحدات (أو قيمة المبيعات) الذي يحقق للشركة مبلغ ربح تسعى الادارة للوصول اليه؟
- كم تبلغ قيمة الارباح التي تتحقق عند بيع عدد معين من الوحدات؟
- ما أثر تغير سعر بيع الوحدة على ربحية الشركة؟

يتم الاجابة على هذه الاسئلة وأخرى من خلال دراسة العلاقة بين حجم المبيعات لدى الشركة والتكلفة والربح، والتعرف على معنى ومفهوم نقطة التعادل.

1. تعريف نقطة التعادل:

تمثل نقطة التعادل حجم المبيعات بالوحدات، أو قيمة المبيعات بالدينار الواجب تحقيقها من طرف الشركة لتتمكن من تغطية كامل تكاليفها المتغيرة والثابتة.

وهي النقطة التي تتساوى عندها التكاليف الكلية مع الايرادات الكلية، أو النقطة التي يصبح عندها الربح المحاسبي مساويا للصفر وتبدأ الشركة عادة بتحقيق الربح بعد نقطة التعادل نتيجة للفرق بين المبيعات بعد نقطة التعادل والتكاليف المتغيرة لهذه المبيعات على اعتبار أن التكاليف الثابتة قد استردت بالكامل عند نقطة التعادل.

2. طرق تحديد نقطة التعادل:

فيه مجموعة من الطرق يمكن على أساسها تحديد نقطة التعادل، من هذه الطرق نجد:

1.2 طريقة المعادلة أو الطريقة الرياضية: تقوم هذه الطريقة على أساس أن:

إجمالي الايرادات=إجمالي التكاليف+ الربح المحاسبي

إجمالي الايرادات=التكاليف الثابتة+ التكاليف المتغيرة+ الربح المحاسبي

ويمكن التعبير عن ذلك كمايلي:

عدد الوحدات xسعر البيع= التكلفة الثابتة الكلية+ (عدد الوحداتx التكلفة المتغيرة للوحدة) + الربح.

وبالتعبير بالرموز نجد:

س x ك = ت ثا + (ت م1x ك) + ر

وبما أن الربح عند نقطة التعادل يساوي الصفر تصبح المعادلة كمايلي:

س x ك - (ت م1x ك) = ت ثا

(س - ت م1)x ك = ت ثا

ومنه فإن: ك = ت ثا/ (س - ت م1)

حيث أن:

- س: سعر بيع الوحدة الواحدة؛
- ك: الكمية أو عدد الوحدات الواجب بيعها لتحقيق التعادل؛
- ت ثا: التكلفة الثابتة الكلية؛
- ت م1: التكلفة المتغيرة للوحدة؛
- ر: الربح.

مثال: تم استخراج البيانات التالية من الدفاتر المحاسبية لإحدى الشركات. سعر بيع الوحدة الواحدة 20 دج، التكلفة المتغيرة للوحدة 14دج، التكاليف الثابتة الاجمالية تساوي 6000دج.

المطلوب: حساب كمية التعادل.

الحل: بالاعتماد على معادلة حساب نقطة التعادل التالية:

ك = ت ثا/ (س - ت م1)

وبالتعويض في هذه المعادلة نجد:

كمية التعادل=6000/(20-14)

= 1000 وحدة

معنى هذا أن نتيجة الشركة عند هذا المستوى تساوي صفر، بعبارة أخرى عند هذا المستوى الايرادات تغطي كل التكاليف الثابتة والمتغيرة.

للتأكد نعوض هذه الكمية في المعادلة التالية:

س x ك - (ت م x ك)- ت ثا = ؟

00 = 6000- (1000x14)– (1000 x20)

وعندما نبحث عن قيمة التعادل نضرب كمية التعادل في سعر بيع الوحدة الواحدة.

وبالتطبيق على معطيات هذا التمرين نجد: قيمة التعادل = 1000 x 20 =20000دج

وهذه القيمة تشير الى أن الشركة عندما تحقق مبيعات قيمتها 20000دج فإنها تغطي كل تكاليفها، وأنها لا تحقق لا ربح ولا خسارة.

2.2الطريقة الثانية: طريقة العائد أو هامش المساهمة:

يمثل هامش المساهمة الفرق بين سعر البيع والتكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة أو القيمة المتبقية من ايراد المبيعات بعد طرح التكاليف المتغيرة، وهذه القيمة ستساهم في تغطية التكاليف الثابتة وما تبقى من ذلك يعتبر ربحا للفترة.

يمكن التعبير عن نقطة التعادل بهذه الطريقة كمايلي:

نقطة التعادل بالوحدات= التكاليف الثابتة/ هامش المساهمة للوحدة الواحدة

نقطة التعادل بالوحدات= التكاليف الثابتة/(سعر بيع الوحدة-التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة)

مثال: بالاعتماد على نفس معطيات التمرين السابق نجد:

نقطة التعادل بالوحدات= 6000/(20-14)

نقطة التعادل بالوحدات= 1000 وحدة.

أما بالقيمة فتحسب نقطة التعادل عن طريق نسبة هامش التكلفة المتغيرة، أي النسبة من سعر البيع التي تساهم في تغطية التكاليف الثابتة وتحقيق صافي الربح.

نسبة هامش التكلفة المتغيرة= (هامش التكلفة المتغيرة/ سعر بيع الوحدة الواحدة) 100x

نسبة هامش التكلفة المتغيرة= (سعر بيع الوحدة الواحدة - التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة)/ سعر بيع الوحدة الواحدة 100x

ونقطة التعادل بالقيمة = التكاليف الثابتة / نسبة هامش التكلفة المتغيرة

مثال: بالاعتماد دائما على معطيات التمرين السابق نجد مايلي:

نسبة هامش التكلفة المتغيرة =(20-14)/20 = 0,3

نقطة التعادل = 0,3/6000 = 20000دج.

تمرين: تم استخراج مايلي من الدفاتر المحاسبية لإحدى الشركات. سعر بيع الوحدة 50دج، التكلفة المتغيرة للوحدة 30 دج، التكاليف الثابتة 90000دج.

المطلوب: حساب نقطة التعادل بالكمية والقيمة.

نقطة التعادل بالكمية: ك = ت ثا/ (س-ت م)

= 90000/(30-50)

= 4500 وحدة.

أما بالقيمة فنقطة التعادل = ت ثا/ نسبة هامش التكلفة المتغيرة

نسبة هامش التكلفة المتغيرة =(30-50)/50 = 0,4

ومنه نجد أن قيمة التعادل = 90000/ 0,4 = 225000دج.

3.2 حساب نقطة التعادل بيانيا:

لتحديد نقطة التعادل بيانيا يمكننا استخدام احدى الطرق الثلاثة التالية:

الطريقة الأولى: رقم الاعمال يساوي مجموع التكاليف:

وفقا لهذه الطريقة يمكن ايجاد نقطة التعادل بيانيا، من خلال التعبير عن العلاقة بين التكلفة والكمية ورقم الاعمال والربح بيانيا. حيث يتم استخدام محورين أحدهما عمودي والآخر أفقي. بالنسبة للمحور الأفقي يخصص للكمية، أما المحور العمودي فيخصص للتكاليف وللإيرادات. ومن خلال الرسم البياني يمكن استخراج نقطة التعادل من خلال تقاطع منحنى الايرادات مع منحنى التكاليف الكلية.

تمرين: تم استخراج البيانات التالية من الدفاتر المحاسبية لإحدى الشركات. سعر بيع الوحدة الواحدة 20 دج، التكلفة المتغيرة للوحدة 14دج، التكاليف الثابتة الاجمالية تساوي 6000دج.

المطلوب: حساب نقطة التعادل بيانيا.

الحل:

لدينا الايرادات تساوي سعر بيع الوحدة في الكمية، هذه المعادلة تأخذ الشكل التالي: ك x س1.

وبالتعويض نجد معادلة الايرادات = 20 ك

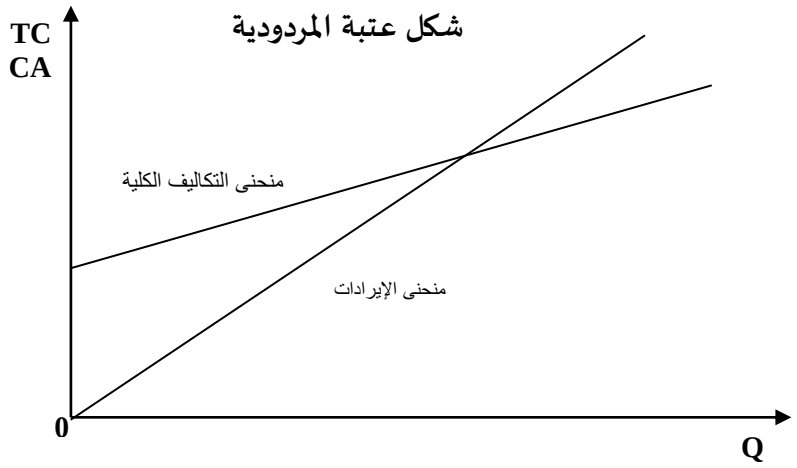
أما التكاليف فتساوي التكاليف المتغيرة+ التكاليف الثابتة، تأخذ التكاليف الاجمالية الشكل التالي: (ك x ت م1) + ت ثا.

وبالتعويض نجد معادلة التكاليف = (14 ك) + 6000

بعد ذلك نرسم منحنى الايرادات ومنحنى التكاليف عند كميات مختارة.

الكمية	00	2000
معادلة الايرادات	00	40000
معادلة التكاليف	6000	34000

بالاعتماد على هذا الجدول يتم رسم المنحنيين كمايلي:



نقطة التقاطع بين المنحنيين يعطينا كمية وقيمة التعادل.

الطريقة الثانية: طريقة تقاطع منحنى الهامش الاجمالي مع منحنى التكاليف الثابتة:

عند نقطة التعادل نجد أن الهامش الاجمالي يساوي التكاليف الثابتة، وفق هذه الطريقة يتم استخدام محورين أحدهما عمودي والآخر أفقي. بالنسبة للمحور الأفقي يخصص لرقم الاعمال، أما المحور العمودي فيخصص للتكاليف. بعدها يتم رسم منحنيين احدهما خاص بالتكاليف الثابتة، والآخر خاص بهامش التكلفة المتغيرة. وعند نقطة تقاطع المنحنيين نحصل على رقم أعمال التعادل.

بالنسبة لمنحنى الهامش الإجمالي أو منحنى هامش التكلفة المتغيرة نعتمد على الشكل التالي:

(نسبة الهامش على التكلفة المتغيرة) x رقم الاعمال.

تمرين: لدينا سعر بيع الوحدة الواحدة 20 دج، التكلفة المتغيرة للوحدة 14دج، التكاليف الثابتة الاجمالية تساوي 6000دج.

الحل:

لدينا معادلة هامش التكلفة المتغيرة = (20-14)/20 x رقم الاعمال = 0,3 x رقم الاعمال

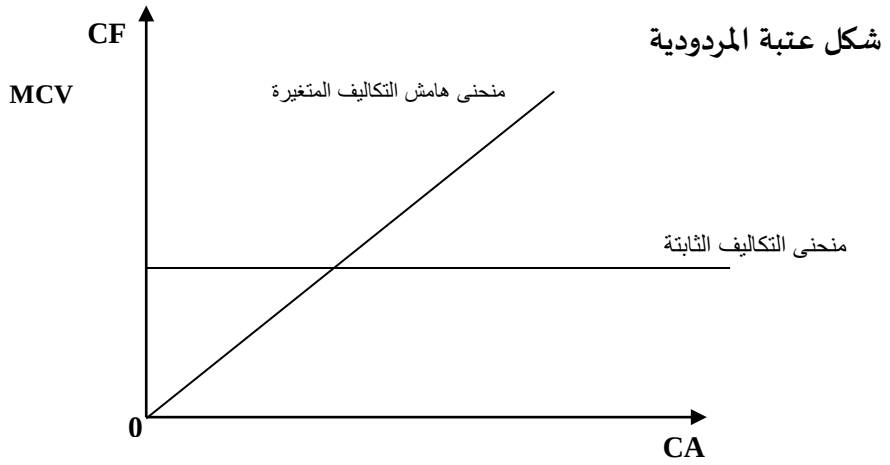
أما معادلة التكاليف الثابتة فتهي كمايلي: ت ثا =6000

بعدها نقوم برسم منحنى هامش التكلفة المتغيرة عند مستوى رقم اعمال معين.

رقم الاعمال	00	40000
معادلة هامش التكلفة المتغيرة	00	12000

بعد ذلك نقوم برسم منحنى هامش التكلفة المتغيرة لنحصل على الشكل التالي، ونقطة التقاطع مع منحنى التكاليف الثابتة نحصل على رقم أعمال التعادل.

شكل عتبة المردودية



الطريقة الثالثة: طريقة تقاطع منحنى النتيجة مع محور رقم الاعمال:

وفق هذه الطريقة نستخدم محورين، المحور الأفقي يخصص لرقم الاعمال، والمحور العمودي يخصص للنتيجة، ومن خلال تقاطع المنحنيين نجد نقطة التعادل.

لدينا معادلة النتيجة عند رقم اعمال التعادل تساوي الى الصفر.

وتساوي الى: (نسبة الهامش على التكلفة المتغيرة) x رقم الاعمال- التكاليف الثابتة

تمرين: لدينا سعر بيع الوحدة الواحدة 20 دج، التكلفة المتغيرة للوحدة 14دج، التكاليف الثابتة الاجمالية تساوي 6000دج.

الحل:

بالتعويض نجد معادلة النتيجة كمايلي:

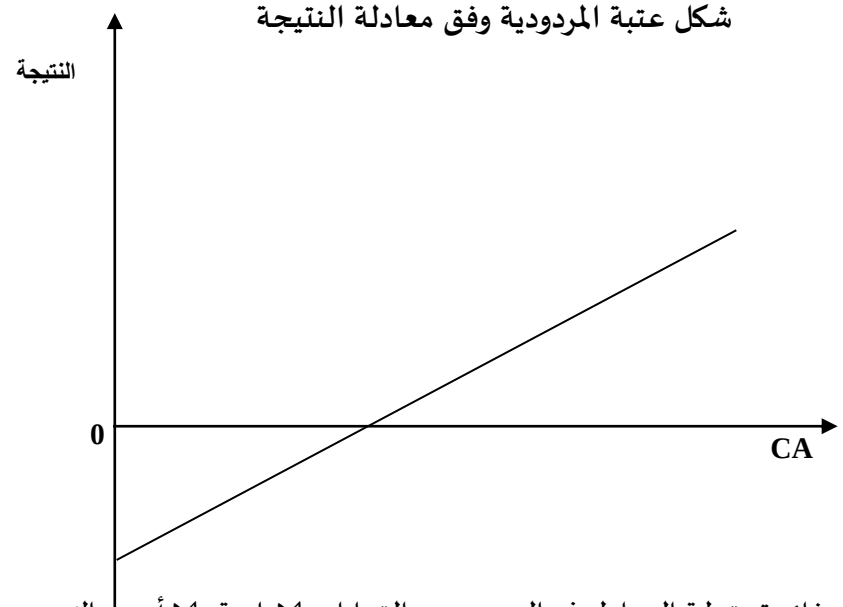
النتيجة =0,3 X رقم الاعمال - 6000

بعدها نقوم برسم منحنى النتيجة وذلك عند مستوى رقم اعمال معين.

رقم الاعمال	00	40000
النتيجة	- 6000	6000

بعد ذلك نقوم برسم منحنى النتيجة لنحصل على الشكل التالي، ونقطة التقاطع مع محور المبيعات نحصل على رقم اعمال التعادل.

شكل عتبة المردودية وفق معادلة النتيجة



بالرغم من أهمية وفائدة نقطة التعادل في العديد من القرارات الادارية، الا أن هناك بعض من الافتراضات التي تستند عليها نقطة التعادل والتي قد لا تكون دقيقة في معظم الاحيان، من هذه الافتراضات نجد:

- تفترض نقطة التعادل ثبات سعر بيع الوحدة؛
- تفترض نقطة التعادل ثبات التكلفة المتغيرة للوحدة عند مستويات الانتاج المختلفة، وهذا قد لا يكون صحيحا في العديد من الصناعات حيث أن التكلفة المتغيرة للوحدة قد تنخفض أو ترتفع بعض الشيء نتيجة عوامل عديدة؛
- تصنف نقطة التعادل التكاليف الى ثابتة ومتغيرة، على الرغم من وجود العديد من التكاليف شبه المتغيرة ؛
- تفترض نقطة التعادل ثبات التكاليف الثابتة، على الرغم من وجود مدى معين لثبات التكاليف الثابتة، حيث تبدأ التكاليف بعد هذا المستوى بالزيادة.

3. حدود عتبة المردودية:

عند عتبة المردودية نجد أن قيمة الايرادات والذي يمثل سعر البيع يساوي مجموع التكاليف الثابتة والمتغيرة، بالنسبة للعناصر التي نعتمد عليها في حساب عتبة المردودية هي الاخرى نعمل على حساب ما يسمى بحدودها(حدود عتبة المردودية).

أي أن العناصر الأربعة التالية سعر بيع الوحدة الواحدة، التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة، اجمالي التكاليف الثابتة وكذا الكمية المنتجة والمباعة يجب القيام بحساب حدودها وذلك كمايلي:

1.3 حدود سعر بيع الوحدة الواحدة: يقصد به أقل سعر يمكن للشركة أن تبيع به دون أن تتحمل خسارة. وأكبر من ذلك السعر تحقق الشركة ربحا. يتم حساب هذا السعر بالاعتماد على معادلة نقطة التعادل التالية: س x ك = (ت مx ك)+ ت ثا

ومنه نجد سعر البيع : س =(ت مx ك)+ ت ثا / ك

2.3 حدود التكلفة المتغيرة للوحدة: يقصد بها أقصى تكلفة متغيرة للوحدة الواحدة يمكن للشركة ان تتحملها دون ان تتحمل خسارة، واقل من ذلك تحقق الشركة ربحا. يتم حساب هذه التكلفة بالاعتماد على معادلة نقطة التعادل التالية: س x ك = (ت مx ك)+ ت ثا

ومنه نجد سعر التكلفة المتغيرة للوحدة: ت م = (س x ك - ت ثا)/ك

3.3حدود التكاليف الثابتة: تمثل اقصى تكلفة ثابتة يمكن للشركة ان تتحملها دون ان تتحمل خسارة، واقل من ذلك تحقق الشركة ارباح. يتم حساب حدود هذه التكلفة بالاعتماد على معادلة نقطة التعادل التالية: س x ك = (ت مx ك)+ ت ثا

ومنه نجد التكلفة الثابتة الاجمالية: ت ثا = (س- ت م) x ك

4.3 حدود الكمية المنتجة والمباعة: تمثل ادنى كمية يمكن ان تنتجها وتبيعها الشركة دون أن تتحمل خسارة، واكثر من ذلك تحقق ارباح. يتم تحديد هذه الكمية بالاعتماد على معادلة نقطة التعادل التالية: س x ك = (ت مx ك)+ ت ثا

ومنه نجد الكمية = ك = ت ثا/ (س- ت م)

تمرين: تم استخراج البيانات التالية من الدفاتر المحاسبية لاحدى الشركات:

- سعر بيع الوحدة الواحدة 50دج؛
- التكلفة المتغيرة للوحدة 35دج؛
- التكلفة الثابتة الاجمالية 12000دج؛
- الكمية المنتجة والمباعة 1000وحدة.

المطلوب: حساب النتيجة؛ حساب عتبة المردودية؛ حساب حدود عتبة المردودية.

الحل:

1.حساب النتيجة:

النتيجة = رقم الاعمال – مجموع التكاليف

= (1000x50) – (35 x1000) – 12000

= 3000دج.

2.حساب عتبة المردودية بالقيمة:

عتبة المردودية =(التكاليف الثابتةx رقم الاعمال)/ هامش التكلفة المتغيرة

= (50000 x12000) /15000

= 40000دج

3.حساب عتبة المردودية بالكمية:

لدينا عتبة المردودية تساوي 40000دج، بقسمة هذا المبلغ على سعر بيع الوحدة الواحدة نتحصل على كمية التعادل.

كمية التعادل=رقم اعمال التعادل/ سعر بيع الوحدة

= 40000دج/ 50

= 800 وحدة

4.حدود رقم اعمال التعادل:

1.4 حدود سعر بيع الوحدة الواحدة: يتم حساب حدود سعر بيع الوحدة بالاعتماد على القانون التالي:

س =(ت م x ك)+ ت ثا / ك

وبالتعويض نجد: س =(1000 x35) + 12000/ 1000

س =47 دج.

الشرح: معنى هذا أن أقل سعر يمكن أن تبيع به الشركة دون تحمل خسارة هو 47 دج للوحدة، حيث أقل من هذا السعر تتحمل الشركة خسارة، وأكثر من ذلك فهي تحقق في ارباح.

2.3 حدود التكلفة المتغيرة للوحدة: يتم حساب حدود التكلفة المتغيرة للوحدة بالاعتماد على القانون التالي:

ت م = (س x ك - ت ثا)/ك

وبالتعويض نجد: ت م = (50x 1000- 12000) / 1000

= 38 دج للوحدة

الشرح: معنى هذا أن أكبر تكلفة متغيرة للوحدة يمكن أن تتحملها الشركة دون تحمل خسارة هي 38دج للوحدة، حيث أكبر من هذه القيمة تتحمل الشركة خسارة، وأقل من هذا السعر تحقق الشركة أرباح.

3.4حدود التكلفة الثابتة: يتم حساب حدود التكلفة الثابتة بالاعتماد على القانون التالي:

ت ثا = (س- ت م) x ك

وبالتعويض نجد: ت ثا = (50-35) 1000x

= 15000دج

الشرح: معنى هذا أن اكبر تكلفة ثابتة يمكن أن تتحملها الشركة دون أن تكون نتيجتها خسارة هي 15000دج، حيث أنه في حالة كون التكاليف الثابتة أكبر من هذا المبلغ تتحمل الشركة خسارة، وفي حالة كون التكاليف الثابتة أقل من هذه القيمة تحقق الشركة أرباح.

4.4 حدود الكمية: يتم حساب حدود الكمية بالاعتماد على القانون التالي:

ك = ت ثا / (س- ت م)

وبالتعويض نجد: ك = 12000 / (50 -35)

ك = 800 وحدة.

الشرح: معنى هذا أنه لو يتم بيع أقل من هذه الكمية ستتحمل الشركة خسارة، وفي حالة بيع أكبر من هذه الكمية تحقق الشركة ارباح.

4.تحديد تاريخ بلوغ عتبة المردودية:

يمكن تحديد تاريخ بلوغ الشركة عتبة المردودية، أي التاريخ الذي تتساوى فيه التكاليف الكلية مع الايرادات الكلية، مع العلم أنه قبل هذا التاريخ تكون نتيجة الشركة سالبة، وبعده تكون النتيجة موجبة.

يحدد تاريخ بلوغ عتبة المردودية من خلال قسمة:

(قيمة رقم اعمال التعادل/ قيمة رقم الاعمال) 12xشهرا

مع العلم أن النتيجة التي نحصل عليها هي التاريخ بالأشهر، ليتم بعد ذلك التحويل لنحصل على تاريخ بلوغ عتبة المردودية.

مثلا: في سنة 2019 حققت احدى الشركات رقم اعمال قدره 150000دج، وبلغ رقم اعمال التعادل 120000دج. المطلوب: حساب تاريخ بلوغ نقطة التعادل.

تاريخ التعادل زمنيا=(قيمة رقم اعمال التعادل/ قيمة رقم الأعمال) 12x

وبالتعويض نجد: (150000/120000) 12x

= 9,6 شهر (بمعنى أن الشركة بلغت رقم أعمال التعادل بعد 9أشهر و 18 يوم).

ملاحظة: 18 يوم تم الحصول عليها من خلال ضرب 0,6 x 30 يوم.

5.هامش الامان:

يمثل هامش الأمان الفرق بين مبيعات الشركة المتوقعة ومبيعات نقطة التعادل، فهذا المؤشر يوفر معلومات عن مقدار الانخفاض الذي يمكن أن يطرا على مبيعات الشركة المتوقعة أو الفعلية قبل أن تبدأ في تحقيق الخسائر، حيث أنه كلما زاد هذا الهامش كلما انخفضت المخاطر التي من الممكن أن تواجهها الشركة.

يحسب هامش الأمان بالقيمة والكمية كمايلي:

1.5هامش الأمان بالقيمة:

هامش الأمان = قيمة المبيعات المقدرة او الفعلية – مبيعات نقطة التعادل.

2.5هامش الامان بالكمية:

هامش الامان = كمية المبيعات المقدرة او الفعلية – كمية نقطة التعادل.

3.5نسبة هامش الأمان:

تمثل نسبة هامش الأمان النسبة التي يمكن أن تخفض بها الشركة مبيعاتها دون أن تتحمل خسارة. تحسب هذه النسبة كمايلي:

= هامش الامان / المبيعات الفعلية

= (قيمة المبيعات المقدرة او الفعلية – مبيعات نقطة التعادل) / المبيعات الفعلية

ملاحظة:

- في حالة كون المبيعات المقدرة أو الفعلية أقل من مبيعات نقطة التعادل، فإن نسبة هامش الأمان تمثل النسبة المئوية التي يجب أن ترفع الشركة بها مبيعاتها حتى تصل الى نقطة التعادل.
- تتغير نسبة هامش الأمان مع تغير حجم المبيعات المقدرة وتكون بالسالب في حالة كون المبيعات المقدرة أقل من مبيعات نقطة التعادل، وكلما اقتربت المبيعات المقدرة من مبيعات نقطة التعادل تقل نسبة هامش الأمان، وتصل الى الصفر عندما تكون مبيعات الشركة المتوقعة تساوي مبيعات نقطة التعادل. وتبدأ اشارة نسبة هامش الأمان متدنية وموجبة عند زيادة المبيعات المقدرة عن مبيعات نقطة التعادل وتأخذ بالزيادة كلما ازدادت مبيعات الشركة المتوقعة، وعليه فإنه على الشركة زيادة مبيعاتها المتوقعة وتخفيض نقطة التعادل لزيادة نسبة هامش الأمان.