

مطبوعة دروس بعنوان:

# مراقبة التسيير

محاضرات مع تطبيقات محلولة

موجهة لطلبة السنة الثالثة ليسانس مالية ومحاسبة

إعداد الدكتور: حوة عبد القادر

أستاذ محاضر - أ -

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

الموسم الجامعي: 2024/2023



## مقدمة:

تعتبر أدوات مراقبة التسيير وبالخصوص الموازنة التقديرية أداة تخطيط وتحفيز وتخصيص للموارد وسيطرة على التكاليف واتصال ورقابة وتقييم أداء فهي تشكل عنصراً حاسماً لا غنى عنه في إدارة المنظمات المعاصرة. حيث تسعى الشركات للحفاظ أو الحصول على المزيد من الحصة السوقية لمنتجاتها في ضوء وجود منافسين يعملون على نفس الهدف، مما يتوجب على الشركات العمل على ربط استراتيجياتهم وخططهم طويله الأجل مع خطة شاملة رقمية ودقيقة لتخصيص الموارد وقياس الأداء لجميع المستويات الإدارية عن فترة زمنية محددة بهدف المحاسبة والتدخل لتصحيح المسار عند إنحراف الأداء وتعديل الخطط إن لزم الأمر مما يمكنها من تحقيق الأهداف الاستراتيجية والتشغيلية المخطط لها. وتقوم الموازنة التقديرية بأداء هذا الدور من خلال تتبع التكاليف وضبطها وخفضها، وتحديد الأنشطة الأساسية التي يتعين القيام بها عند تنفيذ عملياتها الرئيسية ومراقبة الكيفية التي تؤدي بها هذه الأنشطة.

تعد الموازنات من أهم أساليب التخطيط المالي التي تستخدمها المنظمات العامة والخاصة؛ حيث تستطيع تلك المنظمات من خلالها ضبط ورقابة العمليات المختلفة بداخلها ، وذلك من خلال وضع تصور مستقبلي لكافة الأعمال التي ستقوم بها المنظمة حتى يمكن تحقيق الأهداف الموضوعية، كما أن الوظيفة المالية في الإدارة تعد من أهم الوظائف التي تلقي الاهتمام في المنظمة أياً كان عملها أو أياً كان القطاع الذي تنتمي إليه، ويتزايد الاهتمام بالموازنات في الوحدات المحلية بشكل عام وفي البلديات بشكل خاص مع توجه العديد من الدول نحو اختيار أعضاء المجالس البلدية بالانتخاب المباشر من المواطنين، وهذا ما جعل موضوع الموازنات والرقابة عليها من أكبر التحديات التي تواجه المجالس المحلية.

كما تعد الموازنات بياناً مالياً وحسب بل إن الموازنة التقديرية أصبحت بمثابة خطة تعكس تمويل أنشطة إدارية يتم تنفيذها خلال العام الذي تغطيه الموازنة، كما إن الميزانيات الحقيقية مع نهاية العام ليست عرضاً للنفقات والايرادات فقط بل هي مؤشر على مدى الالتزام بما تم التخطيط له والرقابة عليه وهنا تكمن الأهمية للموازنات التقديرية والميزانيات في عمليتي التخطيط والرقابة في ظل سعي البلديات إلى تحقيق الأهداف التي تضعها ضمن خططها السنوية.

نتيجة لكبر حجم الشركات وتزايد استثمارها، وتباعد فروعها ومواقعها، وتعدد أنشطتها اعتمدت تلك الشركات على وسائل علمية تهدف من خلالها إلى تحقيق الاستخدام الأمثل لكافة الموارد البشرية والمادية المتاحة، والرقابة عليه، وتقييم أداء المستويات الإدارية المختلفة، وتعد الميزانيات التقديرية إحدى الوسائل التي تمكن إدارة تلك الشركات من النظر إلى المستقبل، وتحقيق الاستخدام الأمثل لكافة الموارد البشرية والمادية المتاحة. وترتبط وظائف الميزانيات التقديرية ارتباطاً وثيقاً بوظائف الإدارة، المتمثلة في التخطيط والتنظيم والتنسيق والتوجيه والرقابة، إلا أن تحقيق هذه الوظائف بنجاح يتطلب إعداد وتنفيذ الميزانيات التقديرية في ظل مجموعة من المعايير العلمية، أهمها 1- معيار الشمول 2- معيار إعداد البيانات عن فترة قادمة 3- معيار التوزيع الزمني 4- معيار المرونة 5- معيار المشاركة 6- معيار ربط تقديرات الميزانية التقديرية بالهيكل التنظيمي 7- معيار الحوافز 8- معيار اعتبار الميزانية التقديرية بمثابة معيار للأداء 9- معيار التدريب والتطوير.

إن إعداد موازنة على أسس وإفترضات خاطئة أو التنفيذ السيء لها وعدم الإلتزام أو المتابعة قد ينتج عنه عدم تحقيق المنظمة لأهدافها وربما يهدد إستمراريتها. إن تعدد و تطور أساليب التنبؤ المالي ومنهجيات إعداد الموازنات ومقاييس الأداء يتطلب من إدارة المنظمات الإختيار الأكثر ملائمة وفعالية من بين هذه الأساليب والمنهجيات والمقاييس لنوع الصناعة التي تنتمي إليها و نموذج الأعمال والهيكل التنظيمي والثقافة السائدة في المنظمة.

إن هذه الدورة ستقدم الفرصة للمشاركين للتعرف على طيف واسع من أساليب التنبؤ المالي ومنهجيات إعداد الموازنات وتحليل الانحرافات وقياس الأداء بأسلوب يمزج المعرفة الاكاديمية و التطبيقية في الممارسات العملية. حيث سيتم تنفيذ هذه الدورة التدريبية على أساس متنوع يشمل المحاضرات و دراسات الحالة وأمثلة عمل تفاعلية بين المشاركين والمدرّب بالإضافة للتمارين وحلقات النقاش مع استخدام جداول الإكسيل في التطبيقات لإعداد موازنة شاملة.

## الأهداف التفصيلية للمطبوعة:

- التعرف على مفهوم الموازنة التقديرية وأهميتها وعرض أركانها ومبادئها ووظائفها.
- تسليط الضوء على مزايا تطبيق نظام الموازنات التقديرية ومحدداتها.
- التعرف على إجراءات إعداد الموازنة التقديرية وشكلها ونوعها.
- عرض الرقابة من خلال نظام الموازنات التقديرية.
- التعرف على مفهوم الموازنة التقديرية للمبيعات وإعدادها.
- تسليط الضوء على مفهوم تقدير المبيعات والأساليب المستخدمة في التقدير.
- عرض مفهوم الرقابة على الانحرافات في موازنة المبيعات وتحليلها ومراحل تحديد الانحرافات.
- تحديد مفهوم الموازنة التقديرية لمصروفات البيع والتوزيع وبيان الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها الموازنة التقديرية لمصروفات البيع والتوزيع، وطبيعة المصروفات التي تشملها وأسس إعدادها.
- التعرف على مفهوم الموازنة التقديرية للإنتاج وأهدافها وعرض أنظمة الإنتاج والقيود المتعلقة بإعداد الموازنة التقديرية للإنتاج.
- تسليط الضوء على مراقبة الانحرافات في موازنة الإنتاج وتحليلها.
- تحديد مفهوم ومقومات الموازنة التقديرية للمشتريات بغرض البيع وبيان أهدافها وعناصرها التي تتكون منها.
- إظهار أهمية إعداد الموازنة التقديرية للمصروفات الصناعية الإضافية وكيفية تقدير كل من عناصر التكلفة التي تشملها.
- التعرف على مفهوم الموازنة التقديرية للاستثمارات وماهيتها ومراحل إعدادها وأساليب المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية.
- تحديد مفهوم الموازنة النقدية وشرح كيفية تقدير المتحصلات والمدفوعات التي تشملها وأهمية تقدير الرصيد النقدي المتوقع في نهاية الفترات الشهرية.

## الفئات المستهدفة:

تعتبر هذه الدورة من الدورات التي تتطلب من الحاضرين مستوى جيد من المشاركة و الإلمام بأساسيات العلوم الماليه و المحاسبه الإدارية وكيفية إستخدام برنامج الاكسل وبالتالي يكون من ضمن الأشخاص المرشحين للمشاركة والتسجيل بالدورة الآتي:

- المحاسبين الإداريين
- ورؤساء ومدراء الحسابات
- مدراء الأقسام والوحدات والفروع
- مدراء المشاريع
- المدراء الماليين والتنفيذيين
- موظفي أقسام الموازنات
- مدراء التخطيط والمدراء الماليون.
- مدراء التدقيق الداخلي.
- المدققون الداخليون والمدققون الخارجيون.
- المحللون الماليون.
- المحاسبون الإداريون.
- الراغبون في تطوير مهاراتهم الإحترافية في إعداد الموازنات التقديرية من مختلف التخصصات.
- موظفين أقسام المحاسبة الإدارية والمالية.

المحور الأول:

مدخل إلى الموازنات

التقديرية

مفهوم الموازنات التقديرية والتطور التاريخي لها

### 1-1 تعريف الموازنة التقديرية والتمييز بينها وبين الميزانية:

#### 1-1-1 تعريف الموازنة التقديرية وأهدافها: تعرف الموازنة التقديرية بأنها تعبير كمي أو مالي، لأهداف المؤسسة

المسطرة، وترجمة لتلك الأهداف نقدياً أو كمياً، كما يمكن النظر إليها على أنها خطة تفصيلية محددة مسبقاً لأعمال مرغوب في تنفيذها في المؤسسة، في فترة زمنية في المستقبل مترجماً عنها في شكل نقدي. من خلال ما سبق نجد أن الموازنات التقديرية تهدف إلى ما يلي:

- التخطيط ورسم سياسات إدارة المؤسسة عن طريق تحديد الأهداف والفروض التي حددت على أساسها هذه الأهداف، وكذلك تحديد الوسائل اللازمة لتحقيق الأهداف، تحديد الأولويات بين البدائل من بين الأهداف، التنسيق بين الإمكانيات المتاحة والأهداف الموضوعية؛
- الرقابة وتوجيه نظر الإدارة لأي انحراف قد يحدث في الحياة العملية عما تم توقعه حسب الموازنة التقديرية وتلك الأهداف من الموازنة التقديرية لتدارك الأمر واتخاذ الخطوات اللازمة لتصحيح الأمور. ويجب على نظام الرقابة أن يحدد مسؤولية المديرين في جمع وتنظيم معلومات التنفيذ الفعلي للخطة، وبصورة أوضح يجب تحديد ما يلي:

- من يقوم بجمع المعلومات وتبويبها؟
  - في أي شكل يتم جمع المعلومات؟
  - متى يتم جمع المعلومات؟ (هل شهرياً أم ربع سنوياً).
  - كيف يتم عرض المعلومات والتحليل؟ ويفضل أن يتم ذلك في شكل تقارير متابعة أو تقارير رقابة.
  - على أي شيء تتم المتابعة والرقابة؟ وتتم المتابعة والرقابة على نفس الأشياء التي تم التخطيط لها مثل المبيعات والإنتاج والمواد والعمالة والخدمات والأرباح والتدفق النقدي.
- قبل أن نبدأ في إعداد الموازنة لا بد أن نحدد ما هي العوامل الأساسية التي تتحكم في السياسة العامة للمشروع وكيف تؤثر هذه العوامل في إعداد الموازنة التقديرية، وهذه العوامل المتحكمة قد تكون حجم المبيعات، الطاقة الإنتاجية، احتياجات برنامج الإنتاج، رأس المال العامل.

#### 1-1-2 الفروق الأساسية بين الموازنة التقديرية والميزانية

يمكن تلخيص الفروق الأساسية، بين الموازنة التقديرية والميزانية، فيما يلي:

- أ- تهدف الموازنة التقديرية إلى تحقيق التخطيط والرقابة، في حين تهدف الميزانية إلى إيضاح المركز المالي للمؤسسة.
- ب- تحتوي الموازنة التقديرية على أرقام مسبقة، أي محددة مقدماً قبل أن تحدث العمليات فعلاً، في حين تحتوي الميزانية على أرقام فعلية عن عمليات حدثت فعلاً.
- ج- تُعدّ الموازنة التقديرية عن فترة محددة مقبلة، في حين أن الميزانية تعد في تاريخ محدد عن فترة مضت.

#### 1-1-3 نشأة الموازنات التقديرية وتطورها التاريخي

لقد عرف استخدام أسلوب الرقابة عن طريق نظام الموازنات التقديرية منذ القدم فقد وردت فكرة الموازنة في القرآن الكريم في سورة يوسف عليه السلام في الآيتين (42)، (46) في رؤيا ملك مصر، وتفسير سيدنا يوسف لهذه الرؤيا، قال تعالى: ﴿... وقال



الملك إني أرى سبع بقرات سمان يأكلهن سبع عجاف وسبع سنبلات خضر وأخرى يابسات، يا أيها المملأ أفتوني في رؤياي عن كنتم للرؤيا تعبرون ﴿، وقال: ﴿...قال تزرعون سبع سنين دأبا، فما حصدتم فذروه في سنبله إلا قليلا مما تأكلون ﴿ مما سبق يتضح لنا أن سيدنا يوسف ~~عليه السلام~~ قد قام بإعداد ميزانية للقمح المتوقع إنتاجه في الدولة خلال السنوات القادمة، ومن خلال هذه الميزانية حدد حجم الإنفاق والاستهلاك.

ويرجع أصل كلمة الموازنة "Budget" إلى الكلمة الفرنسية "Bougette" والتي تعني حقيبة، حيث أن وزير المالية الإنجليزي كان يقوم بإعداد تقديرات الميزانية وتقييمها إلى المجلس الحكومي البريطاني في حقيبة جلدية، وعلى هذا الأساس أصبحت هذه التقديرات معروفة باسم "Budget".

## 2-1 مراحل وطرق إعداد الميزانية التقديرية

### 1-2-1 مراحل إعداد الميزانية التقديرية:

يمكننا أن نلخص المراحل التي تمر بها إعداد الميزانية التقديرية فيما يلي:

- أ- توضيح وتحديد الدور الاقتصادي والاجتماعي للمؤسسة
- ب- جرد الموارد المالية والفنية والبشرية للمؤسسة
- ج- توضيح العوامل الخارجية للمؤسسة الظروف الآتية: الاقتصادية، الاجتماعية، السياسية، المنافسة المحلية والوطنية والدولية، سياسات الحكومة اتجاه النقد والضرائب معدل الفائدة الإعانات... الخ، معدل التضخم.
- د- من المراحل السابقة يتم تشكيل الأهداف الطويلة الأجل للمؤسسة ثم الأهداف القصيرة الأجل.
- هـ- إعداد السياسات والوسائل لأجل تحقيق الأهداف القصيرة الأجل والطويلة الأجل: سياسة الإشراف، سياسة القرض، سياسة الأجور، ... الخ.

و- تحديد المسؤوليات داخل المؤسسة مع الوصف الدقيق لكل المهام.

ز- تعيين لجنة الموازنة يجب أن يكون دورها وظيفيا فقط ومتكونة من أشخاص ذوي المستويات الإدارية العالية ويجب أن يكون من بينهم مراقب المالي كما يجب أن تكون كل المصالح ممثلة في هذه اللجنة.

ح- إشعار كل الأشخاص الذين لهم مسؤولية على مركز تكلفة أو مركز ربح بهدف أو بسياسات المؤسسة

ط- قبول أهداف وسياسات المؤسسة من طرف المسؤولين المكلفين بتطبيقها.

### 2-2-1 طرق إعداد الموازنة: يمكن الاختيار بين ثلاث أنواع من الموازنات لإعداد تقديرات الموازنة الشاملة وهي:

الموازنات المفروضة (الملزمة)، الموازنات الإسهامية (المشاركة) والموازنات التفاوضية (الاستشارية).

أ- الموازنات المفروضة: وتسمى بالموازنات من الأعلى إلى الأسفل لأن الإدارة العليا هي التي تقوم بإعداد تقديرات الموازنات ثم ترسلها إلى الإدارة الدنيا التي تتولى مسؤولية التنفيذ فقط.

ب- الموازنات الإسهامية: وتسمى بالموازنات من الأسفل إلى الأعلى لأن الإدارة الدنيا هي التي تتولى مسؤولية إعداد التقديرات ثم تقوم بعملية التنسيق بين التقديرات وبعد ذلك ترسل للإدارة العليا.

ج- الموازنات التفاوضية: هذه الطريقة أكثر واقعية وتعتمد على مزايا الطريقتين السابقتين، حسب هذه الطريقة المعلومات تكون متداولة بدرجة كافية بين المستويات الإدارية العليا والدنيا، في البداية تقوم الإدارة العليا بإرسال الأهداف المبدئية إلى الإدارة الدنيا مع توضيح حرص الإدارة العليا على توزيع الموارد المتاحة بطريقة عادلة وغير متحيزة. فإذا رفضت الإدارة الدنيا الأهداف والموارد المتاحة فان الإدارة العليا ستطالها باقتراح البدائل في إطار الموارد المتاحة، فحسب ما يتوصل إليه في الخطوة الماضية فان الإدارة العليا تقوم بإدارة الموارد أو تعدل توقعاتها.

## 3-1 المبادئ العلمية التي تحكم إعداد الموازنات:

أ- اعتماد الموازنة على التنبؤ: تعتمد الموازنة على إعداد بيانات تقديرية عن فترة قادمة، ويتطلب ذلك التنبؤ بالعمليات المختلفة خلال فترة الموازنة وتحديد العلاقات التبادلية بين العمليات المختلفة، وتشمل عملية التنبؤ دراسات إحصائية للفترات الماضية وكذلك دراسة الاتجاهات في المستقبل. فعلى ضوء هذه الدراسات نضع افتراضات الفترة القادمة لكل بند من بنود الموازنة.

ب- الشمول: لا تقتصر الموازنة على أحد أو بعض فروع النشاط في المؤسسة دون الفروع الأخرى وإنما يجب أن تشمل على كل أنشطة المؤسسة بنود التكاليف والإيرادات وكل المستويات الإدارية وكذلك كل الجوانب الكمية والمالية.

ج- ضرورة الربط بين المخطط المحاسبي المالي ونظام التكاليف من جهة ونظام الموازنات من جهة أخرى، لأن الموازنات تتوقف على المعطيات المحاسبية وإذا لم يتوافق المخطط المحاسبي مع نظام الموازنات فيجب إعادة النظر في النظام المحاسبي لكي يستوجب متطلبات نظام الموازنات المعد على أساس مراكز المسؤولية.

د- مبدأ التوزيع الزمني والجغرافي: يقصد بهذا المبدأ توقيت العمليات المختلفة وتوزيعها على مدار فترة الموازنة حسب توقع حدوثها، كأن تقسم موازنة السنة القادمة إلى فترات ربع سنوية أو شهرية وجغرافيا لكي نتابع تقييم أداء كل منطقة في فصل أو شهر معين وحتى نوجه الاهتمام للمناطق ذات الأداء الضعيف.

هـ- المشاركة في الإعداد: يجب اشتراك جميع المسؤولين عن تنفيذ الموازنة في إعداد الموازنات لأن عدم مشاركتهم في إعدادها وفرض تقديراتها عليهم سوف يؤدي إلى تكاسلهم عن تحقيق أهداف الموازنة، ويمكنهم الدفاع عن أدائهم الضعيف بان التقديرات مفروضة عليهم ولم يشاركوا في إعدادها ويجب أن تكون المشاركة فعلية حتى تتحقق أهداف الموازنة.

و- وحدة الموازنة: تتكون الموازنة في صورتها النهائية من سلسلة من الخطط الفرعية والتفصيلية والعديد من القوائم التقديرية، ومن الضروري أن يجمع هذه الخطط الفرعية خطة شاملة واحدة حتى يتحقق التجانس بينها.

ز- مبدأ التعبير المالي: يعتبر مبدأ التعبير المالي عن الموازنة في شكل مالي أمرا حتميا، وذلك لتوحيد أساس القياس بين الموازنات المختلفة.

ح- الربط بين تنبؤات الموازنة ومراكز المسؤولية: حتى يمكن تحقيق فعالية الموازنة كأداة للتخطيط والرقابة لا بد من الربط بين تقديرات الموازنة وبين مراكز الإشراف والمسؤولية في المؤسسة، والتي قد تكون عبارة عن فرع أو إدارة أو مصنع أو ورشة أو قسم ويتحقق هذا عن طريق توزيع تقديرات الموازنة بحسب الوحدات التنظيمية المختلفة.

ط- الثبات والمرونة: قد تعد الموازنة على أساس ثابت أو على أساس مرن، فالموازنة الثابتة هي التي تعد على أساس مستوى واحد للنشاط أما الموازنة المرنة فهي التي تعد على أساس عدة أحجام للنشاط.

ي- التمييز بين العمليات التشغيلية والإنفاق الرأسمالي: لا بد من التمييز بين الموازنة التشغيلية وموازنة الإنفاق الرأسمالي أي الموازنة الرأسمالية وذلك لاختلاف كل منها في: الهدف، التخطيط والإعداد.

## 1- أنواع الموازنات التقديرية

1-2 من ناحية الفترة الزمنية: وفقا لهذا المعيار تقسم الموازنات إلى:

1-1-2 موازنات قصيرة الأجل Short Term budget: وهي التي تعبر عن الأعمال التي ترغب المؤسسة تحقيقها في المدى القصير.

2-1-2 موازنات طويلة الأجل Long - term budget: وهي التي تعبر عن الأعمال التي ترغب المؤسسة تحقيقها في المدى الطويل.

وتعتبر الموازنات قصيرة الأجل جزء من الموازنات طويلة الأجل ولهذا يجب ألا تكون هناك تعارض في الأهداف.  
 2-2 من حيث وحدة القياس المستعملة: تعد الميزانيات التقديرية بصورة أولية في شكل قوائم تستخدم وحدات قياس طبيعية عينية كعدد السلع وعدد العمال، الأمتار من النسيج، ساعات العمل...، ثم تترجم بعد ذلك إلى وحدات مالية، ثم إلى نقدية .

1-2-2 الموازنة العينية **Real or Physical budget**: وهي عبارة عن قوائم تعبر عن الأهداف التنفيذية وإجراءات تحقيقها في الأقسام وفي إدارات. وكل قسم أو إدارة يوضح أعباء العمل لديه من مبيعات وإنتاج وبرامج مختلفة، ثم يحدد ما يحتاجه من موارد معينة مثل الخامات، والعمالة والخدمات.

2-2-2 الموازنة المالية: **Financial budget** إن معظم ما يلي الموازنات العينية من موازنات هي موازنات مالية في طبيعتها، حيث تستخدم وحدة قياس مالية، لكي توضح الخطة التمويلية للوحدة.

3-2-2 الموازنة النقدية **Cash budget**: هناك موازنة نقدية تقديرية واحدة توضح الخطة المتوقعة للمقبوضات والمدفوعات النقدية للمشروع، وما يترتب عليها من فائض أو عجز نقدي، مما يساعد على تفهم الوضع النقدي للمشروع، وعلاج أي اختلالات نقدية.

3-2 من ناحية طبيعة الأعمال التي تغطيها الموازنة التقديرية:

1-3-2 الموازنة التشغيلية (الاستغلالية أو الجارية) **Operating budget**: يقصد بها الموازنة التي تخدم عملية تخطيط ورقابة الأنشطة المختلفة في المؤسسة، والتي تشمل:

أ- الموازنة التقديرية للمبيعات: إن أول ما يقوم به مسؤول إعداد الموازنات التقديرية هو إعداد الموازنة التقديرية للمبيعات، لأنها تعتبر الأساس الذي يستند عليه إعداد الموازنات الأخرى (موازنة الإنتاج، المواد المستخدمة، الأجور، المصاريف... الخ). ونجاح نظام الموازنات التقديرية يتوقف إلى حد كبير على مدى الدقة في التنبؤ بالمبيعات، وعليه يجب أن تتم عملية التنبؤ بالمبيعات بإتباع الأساليب العملية حتى تكون التوقعات والتقديرية على درجة كبيرة من الدقة.

ب- الميزانية التقديرية للإنتاج: تهدف الميزانية التقديرية للإنتاج إلى تقدير الكميات التي ترغب المؤسسة أن تنتجها خلال فترة الميزانية حتى تلي احتياجات عملية تقدير ومراقبة برنامج الإنتاج.

ج- الميزانية التقديرية للتموينات: يكمن الهدف من وراء إعدادها هو ضمان أن كمية المواد التي يحتاج إليها برنامج الإنتاج سوف يتم شراؤها بالكميات المطلوبة في المنافسة، وبأقل التكاليف.

2-3-2 الموازنة الرأسمالية **Capital budget**: أو ما يطلق عليه بعمليات التكوين الرأسمالي أو الانفاق الرأسمالي، وهي أداة تحليلية تساعد في عملية التخطيط الطويل الأجل، الخاص باختيار المشاريع الاستثمارية، وتخصيص رأس المال المحدود بينها بحيث أن النفقات المتعلقة بهذه المشاريع تؤثر على المركز المالي للمؤسسة لفترة طويلة. وقد تغطي فترة أطول من سنة، وقد تكون من خمس أو عشر سنوات، وتحتاج إلى عناية ودقة كبيرة لارتباطها بالتحرك الاستراتيجي والتوجهات الطويلة الأجل للمشروع، ولارتباطها بتقديرية مالية ضخمة.

3-3-2 موازنة الخزينة أو موازنة النقدية: تبين لنا ميزانية الخزينة بقية السيولة سواء في الصندوق أو في الخزينة، في نهاية كل فترة، أسبوع، شهر، ثلاثي، لا نأخذ بعين الاعتبار في الأقل إلا حركات المصاريف والإيرادات فإذا أردنا رصد أدنى للخزينة وإذا كان الباقي صغيراً أو سالباً فهو يبين لنا كمية النقود التي نحتاج إليها بمعنى كم المبلغ الواجب اقتراضه، وبعد ذلك يتبين لنا كم نستطيع استثماره في المدى القصير، مع الأخذ بعين الاعتبار إمكانياتنا، وفي الأخير يبين لنا في أي فترة يمكننا الاقتراض أو يمكننا الاستثمار.

- 4-2 من حيث مستوى النشاط الذي يتم على أساسه إعداد الموازنة:
- 1-4-2 الموازنات الثابتة **Fixed budget**: هذا النوع من الموازنات تكون مبنية على أساس افتراض مستوى واحد من النشاط، وتستعمل في المؤسسات التي تنشط في محيط تستطيع أن تتنبأ بدقة بحجم نشاط الفترة القادمة.
- 2-4-2 الموازنات المرنة والمتغيرة **Flexible budget**: وتعد على أساس تعدد الأسعار بينما الموازنات المتغيرة أو الديناميكية تعد على أساس عدة مستويات من النشاط.
- 5-2 من ناحية درجة التفاصيل التي تشتمل عليها الموازنات التقديرية:
- 1-5-2 موازنة المسؤوليات **Responsibility budgets**: إن المؤسسة تتكون من عدة أقسام وورشات وعلى رأس كل منها يوجد مسؤول وكل جزء (قسم، ورشة) يكون له موازنة تتضمن الأعمال المراد تنفيذها من خلال فترة الموازنة.
- 2-5-2 موازنة البرامج **Program budgets**: وهذا الصنف يحدد ما تنوي المؤسسة القيام به من خطط رئيسية، وأساس موازنة البرامج هو نشاط معين أو عملية محددة تنوي القيام بها كإجراء آلة جديدة، إنتاج منتج جديد، القيام بحملة للدعاية، فتح سوق جديد،... الخ.
- 2- مزايا وحدود الانتفاع من الموازنات التقديرية ومقومات نجاحها
- 3-1 مزايا الموازنات التقديرية:
- أ- يلزم الإدارة على وضع نظام جيد للمحاسبة العامة والمحاسبة التحليلية؛
- ب- إلزام الإدارة بتخطيط برامجها على أساس اقتصادي سليم بالنسبة للمواد والأجور والمصاريف الرأسمالية ورأس المال العامل؛
- ج- تنظيم تحديد المسؤولية لكل مستوى من مستويات الإدارة وكل فرد من أفرادها وتحديد مراكز المسؤولية تبعاً لذلك والوقوف على مدى تحقيق الأهداف الموضوعة
- د- يمثل أسلوب الموازنات التقديرية قوة تعمل على المحافظة على أموال المؤسسة لأنه ينظم حجم المدفوعات في حدود الإيرادات؛
- هـ- يلزم الإدارة على الدراسة والبرمجة من أجل الاستعمال الأكثر اقتصاداً للبيد العاملة والمواد الأولية وموارد المؤسسة؛
- و- أنه الوسيلة الوحيدة التي تبين مقدماً كمية المبالغ التمويلية اللازمة ومتى يتم الحاجة إليها
- ز- المساعدة على وضع سياسات واضحة مقدماً
- ح- اشتراك جميع الإداريين في وضع الأهداف
- 3-2 حدود الانتفاع من نظام الميزانيات التقديرية:
- 1- يعتمد إعداد الميزانيات التقديرية على التقديرات فقرة أو ضعف البرنامج المعد للميزانيات التقديرية يعود إلى صحة هذه التقديرات الخاصة بمحيط المؤسسة لذلك فإن الميزانيات المستنتجة من هذه التقديرات يجب استعمالها بحذر مع تفهم حدودها؛
- 2- إن الميزانية التقديرية هي أداة تستعملها الإدارة ولا يمكن لهذه الإدارة أن تحل محل مستعملها؛
- 3- يجب إدخال نظام الميزانيات التقديرية بطريقة ذكية بحيث نأخذ بعين الاعتبار النواحي البشرية المتعلقة بها.
- 4- يجب أن يكون هناك مبرر لتكلفة استخدام نظام الميزانيات التقديرية نظراً لكونها مرتفعة جداً

5- يجب أن لا يغالى في تقدير نظام الميزانيات التقديرية التقليدي لأن هذا النظام التقليدي في الحقيقة لا يعطي الخطة المثالية للإنتاج والبيع

### 3-3 مقومات نجاح الموازنات التقديرية:

يستند نجاح تطبيق نظام الموازنات إلى توافر عدد من المقومات اللازمة لتحقيق الاستفادة الكاملة من تطبيقه، ولعل أهم هذه المقومات هي:

1. اقتناع المسؤولين بأهمية نظام الموازنات كأداة أساسية للإدارة، كما يجب أن يكونوا على دراية كاملة بما تتضمنه هذه الموازنات.

2. مشاركة كافة المسؤولين في إعداد الموازنات.

3. توفير الاستعداد النفسي للمسؤولين.

• تأهيل وتدريب المسؤولين على إعداد واستخدام الموازنات، وذلك من خلال: شرح أهداف نظام الموازنات، شرح الأساليب التي سيتم إتباعها لتطبيق نظام الموازنات، تحديد مسؤوليات ومهام كل وحدة إدارية في مختلف مراحل التطبيق، تحديد أساليب عمل كل مسئول عن وحدة إدارية فيما يتعلق بتطبيق نظام الموازنات.

4. وضع البرنامج الزمني المناسب لإعداد الموازنات والالتزام.

5. التوافق مع الخطة الاستراتيجية.

6. ارتكاز عملية إعداد الموازنات في جزء منها على البيانات والمعلومات التاريخية التي يقدمها النظام

المحاسبي، كما تتطلب الرقابة باستخدام الموازنات قياس النتائج المحققة التي يوفرها النظام المحاسبي ومقارنتها بالأهداف والخطط الموضوعة التي تبرزها الموازنات وهو الأمر الذي يتحتم معه توحيد تصنيف الحسابات وتفصيلها وترقيمها في كل من النظامين.

المحور الثاني:  
الموازنة التقديرية  
للمبيعات

## أولاً: موازنة المبيعات

يعد التنبؤ بالمبيعات الخطوة الأساسية، في إعداد موازنة العمليات الجارية. وتمثل موازنة المبيعات الأساس، الذي يُعتمد عليه في إعداد باقي الموازنات الفرعية الأخرى، إذ تمثل أساس تقدير الإنتاج، وتمثل، كذلك، جانب الإيرادات الرئيسية للنشاط الجاري. وهي من مسؤولية مدير المبيعات، وغالباً ما تصدر موازنة المبيعات بحيث تشمل:

1. تحديد كمي وقيمي للمبيعات المتوقعة، خلال فترة الموازنة، مقسمة إلى فترات شهرية وربع سنوية.
2. تحديد المبيعات المتوقعة تبعاً للأقسام المختلفة، أو المنتجات، أو مناطق البيع.

## الموازنة التقديرية للمبيعات

البيانات التي يجب أن تتضمنها الموازنة التقديرية للمبيعات:

- 1) المبيعات الشهرية أو الفصلية أو السنوية.
  - 2) مبيعات كل صنف من أصناف السلع أو المنتجات على حدى.
  - 3) مبيعات كل قسم من الأقسام المختلفة للمؤسسة على حدى.
  - 4) مبيعات كل منطقة من المناطق على حدى.
- مبيعات كل مندوب من مندوبي البيع على حدى.

## المطلب الرابع: الميزانية التقديرية للمبيعات وعلاقتها بالطاقة الإنتاجية للمشروع

إن لدى استغلال الطاقة الإنتاجية أثر كبير على تحديد تكلفة الإنتاج وعلى أسعار المنتجات، كما انه يؤثر على حجم المبيعات، فاستغلال الطاقة الإنتاجية للمصنع استغلالاً كاملاً يؤدي من ناحية غالى زيادة الإنتاج وبالتالي زيادة المبيعات، ومن ناحية أخرى يؤدي إلى نقص تكلفة الوحدة وخفض سعر البيع عادة مع زيادة حجم المبيعات أيضاً.

## الفرع الأول: الطاقة الإنتاجية وعلاقتها بتقدير المبيعات

يجب أن تتماشى تقديرات المبيعات مع الطاقة الإنتاجية للمشروع، فإذا زادت كمية المبيعات المقدرة على الطاقة الإنتاجية للمشروع فانه يمكن مواجهة هذه المشكلة بإتباع إحدى الطرق الآتية:

1. الحصول على آلات جديدة لمواجهة إنتاج الكمية الزائدة المطلوبة.
  2. اتخاذ الترتيبات اللازمة للتعاقد على تنفيذ جزء من البرنامج لدى مؤسسة أخرى.
  3. اتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من حجم النشاط المتوقع بزيادة الأسعار أو رفض بعض الطلبات الواردة.
- ولا تميل المشروعات عادة إلى رفض الطلبات المقدمة لها أو اتخاذ أية إجراءات بقدر الحد من حجم نشاطها بيد أنه ينبغي أن ينظر إلى التوسعات والإنشاءات الجديدة على ضوء احتمالات البيع في المستقبل البعيد على النحو التالي<sup>(1)</sup>:

- إذا كانت الزيادة في المبيعات تتميز بطابع الاستقرار والدوام وليست زيادة طارئة لسبب من الأسباب العارضة فانه ينبغي أن تعمل المؤسسة على التوسع في التجهيز الآلي.
- إذا كانت الزيادة في الطلب مؤقتة، فمن الأوفق في المؤسسة أن تتعاقد مع الغير لتنفيذ جزء من برامج الإنتاج مع دراسة احتمالات تحسين الكفاءة الإنتاجية للطاقة المستغلة بهدف زيادة الإنتاج.

## الفرع الثاني: عدم استغلال الطاقة الإنتاجية استغلالاً كاملاً

(1) خيرت ضيف، مرجع سبق ذكره، ص 32.

عندما ترغب المؤسسة في الاحتفاظ بالآلات التي لا تعمل بكامل طاقتها فإنه يجب عليها أن تبحث عن مجالات جديدة للبيع حتى تضمن تشغيل آلاتها بطاقة إنتاجية كاملة لو أدى ذلك إلى الخروج عن المجال العادي لنشاط المشروع وذلك بإتباع إحدى الطريقتين الآتيتين:

1. خلق منافع جديدة للسلع التي تنتجها.

2. البحث عن نوع آخر من الإنتاج فيه التجهيزات الآلية ويمكن تصريفه بسهولة.

### الفرع الثالث: الطاقة الإنتاجية المتعادلة

من الضروري أن ننظر إلى برامج الإنتاج عند إعدادها على أساس تقدير المبيعات من حيث تعادلها مع الطاقة الإنتاجية للمشروع خلال المدة موضوع البحث، فإذا كانت الطاقة الإنتاجية لأحد أقسام المصنع هي 5000 وحدة سنويا، وأن المبيعات المقدرة تتطلب إنتاج 4000 وحدة فقط موزعة توزيعا متساويا على جميع شهور السنة، فإنه يمكن القول بأن البرنامج الإنتاجي يعتبر معقولا من حيث أنه يمثل 80% من الطاقة الإنتاجية، أما إذا كانت المبيعات المقدرة تتطلب إنتاج 3000 وحدة فقط خلال النصف الأول من السنة و 1000 وحدة أخرى خلال النصف الثاني، فإنه يجب في مثل هذه الحالة اتخاذ الإجراءات الكفيلة لتحقيق شيء من التوازن بين الإنتاج في النصف الأول والنصف الثاني من السنة، ذلك لأن خفض التكاليف لا يمكن أن يتم إلا عن طريق انتظام العمل وانتظام استغلال الطاقة الإنتاجية<sup>(1)</sup>.

ويجب العمل على وضع حل لهذه المشكلة بمحاولة زيادة المبيعات كلما أمكن ذلك، أو استمرار الإنتاج خلال فترات الركود لتوفير كمية المخزون السلعي اللازمة لفترة النشاط.

المطلب الخامس: مسؤولية إعداد موازنة المبيعات وعلاقتها بالموازنات الأخرى

### الفرع الأول: مسؤولية إعداد موازنة المبيعات

تقع المسؤولية الأساسية والمباشرة في إعداد موازنة المبيعات على عاتق مدير المبيعات ويجب أن تكون موازنة المبيعات شاملة ومتكاملة ومرتكزة على الخطة الاستراتيجية طويلة الأجل لمؤسسة الأعمال، كما أن موازنة المبيعات يجب أن تأخذ في الاعتبار أوضاع السوق والطاقة الإنتاجية وخطط الترويج التي تؤثر تأثيرا مباشرا في تقدير كميات وقيم المبيعات. ويمكن القول أن مسؤولية مدير المبيعات عند إعداد الموازنة الخاصة بالمبيعات تشمل على ما يلي:

- وضع الأهداف التفصيلية للمبيعات.
- تحديد عدد ونوع المنتجات وتشكيلتها وتصنيفها.
- تحديد استراتيجيات الأسعار والخصومات والعروض الخاصة.
- وضع الاستراتيجيات والسياسات التفصيلية والبرامج التسويقية التفصيلية الأخرى (الترويج، البيع والتوزيع، الأبحاث والدراسات التسويقية).
- وضع موازنة المبيعات بالكميات والقيم.
- توفير المعلومات التي يحتاج إليها مدير الإنتاج لإعداد موازنة الإنتاج.
- توفير المعلومات التي يحتاج إليها مدير إدارة الموازنات.

(1) خيرت ضيف، مرجع سبق ذكره، ص 33 - 34.



كذلك يتحمل مسئولون آخرون مسؤوليات غير مباشرة في إعداد هذه الموازنة وذلك على النحو الوارد في الجدول (1.2).

جدول (1.2): مسؤولية الإدارات الأخرى في إعداد موازنة المبيعات

المسؤوليات الملقاة على عاتقه	المستوى الوظيفي للمسئول
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحديد الأهداف التسويقية العامة.</li> <li>- وضع الاستراتيجيات والسياسات العامة للمنتجات.</li> <li>- وضع الاستراتيجيات والسياسات العامة للأسعار.</li> <li>- وضع الاستراتيجيات والسياسات التسويقية العامة الأخرى.</li> </ul>	الإدارة العليا
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحقيق التنسيق والربط بين موازنة المبيعات والموازنات الأخرى.</li> </ul>	مدير إدارة الموازنات
<ul style="list-style-type: none"> <li>- توفير المعلومات على الطاقة الإنتاجية المتاحة.</li> </ul>	مدير الإنتاج
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تقدير كمية المبيعات من كل منتج في المناطق (الأقسام) التي يكون على الإشراف على البيع فيها.</li> <li>- مساعدة مدير المبيعات في إعداد موازنة المبيعات.</li> </ul>	مدير مناطق البيع (أقسام البيع)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- توفير المعلومات المحاسبية المتعلقة بالمبيعات وتصنيفها حسب احتياجات مدير المبيعات عن السنوات الخمس السابقة على إعداد الموازنة.</li> <li>- إجراء تحليل باستخدام المؤشرات المالية لتحديد الربح المقدر نتيجة تطبيق موازنة المبيعات.</li> <li>- إجراء الدراسات والتحليلات المالية التي يطلبها مدير المبيعات.</li> </ul>	المدير المالي

المصدر: المدخل الحديث في إعداد واستخدام الموازنات، ص 79.

#### مسؤولية إعداد موازنة المبيعات:

تقع المسؤولية الأساسية والمباشرة في إعداد موازنة المبيعات على عاتق مدير المبيعات ويجب أن تكون موازنة المبيعات شاملة ومتكاملة ومرتكزة على الخطة الاستراتيجية طويلة الأجل للمؤسسة. كما أن موازنة المبيعات يجب أن تأخذ في الاعتبار أوضاع السوق والطاقة الإنتاجية، وخطط الترويج التي تؤثر تأثيراً مباشراً في تقدير كميات وقيم المبيعات. كما يتحمل مسئولون آخرون مسؤوليات غير مباشرة في إعداد هذه الموازنة وذلك كما هو موضح في الجدول الموالي:

جدول رقم III-1: مسؤوليات الإدارات الأخرى في إعداد موازنة المبيعات

الإدارة المسؤولة	المسؤوليات الملقاة على عاتقها
الإدارة العليا	- تحديد الأهداف التسويقية العامة - وضع الاستراتيجيات والسياسات العامة للمنتجات - وضع الاستراتيجيات والسياسات العامة للأسعار - وضع الاستراتيجيات والسياسات التسويقية العامة الأخرى
مدير إدارة الموازنات	- تحقيق التنسيق والربط بين موازنة المبيعات والموازنات الأخرى
مدير الإنتاج	- توفير المعلومات عن الطاقة الإنتاجية المتاحة.
مدراء مناطق البيع (أقسام البيع)	- تقدير كميات المبيعات من كل منتج في المناطق (الأقسام) التي يتولون الإشراف على البيع فيها. - مساعدة مدير المبيعات في إعداد موازنة المبيعات.
المدير المالي	- توفير المعلومات المحاسبية المتعلقة بالمبيعات وتصنيفها حسب احتياجات مدير المبيعات عن السنوات الخمس السابقة لإعداد الموازنة. - إجراء تحليل باستخدام المؤشرات المالية لتحديد الربح المقدر نتيجة تطبيق موازنة المبيعات - إجراء الدراسات والتحليلات المالية التي يطلبها مدير المبيعات

المصدر: محمد سامي راضي، "المدخل الحديث في إعداد واستخدام الموازنات"، الدار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع، 201، ص:79.

#### الفرع الثاني: علاقة موازنة المبيعات بالموازنات الأخرى

تعتبر موازنة المبيعات هي العامل الحاكم أو المؤثر أو حجر الزاوية التي تبني عليه الموازنات الأخرى في مؤسسة الأعمال، لأنها القاعدة التي يرتكز عليها مدير الإنتاج، ويمكن توضيح العلاقة بين موازنة المبيعات والموازنات الأخرى من خلال الجدول (2.2).

جدول(2.2):موازنة المبيعات وعلاقتها بالموازنات الأخرى.

مخرجات الموازنة	مدخلات الموازنة	موازنة المبيعات
<ul style="list-style-type: none"> <li>• موازنة الإنتاج.</li> <li>• كمية المنتجات المقدر بيعها.</li> <li>• موازنة مصاريف البيع والتوزيع.</li> <li>• موازنة المبيعات وحجم نشاط البيع والتوزيع.</li> <li>• موازنة نتائج الأعمال.</li> <li>• الإيرادات أو قيمة المبيعات المقدرة</li> <li>• موازنة التدفق النقدي.</li> <li>• قيمة توقيت وتحصيل المبيعات</li> <li>• موازنة المركز المالي.</li> <li>• الحركة المدينة للعملاء.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الخطة الاستراتيجية طويلة الأجل</li> <li>- الأهداف التسويقية العامة.</li> <li>- اتجاهات السوق وحصصة المؤسسة منه.</li> <li>- سياسات المنتجات والأسعار.</li> <li>- استراتيجيات الترويج.</li> <li>- الإنفاق الرأسمالي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الهدف</li> <li>- تقدير كمية وقيمة المبيعات خلال فترة الموازنة وذلك حسب المنتج والمنطقة الجغرافية وفئة العملاء</li> <li>- مدير المبيعات</li> </ul>

المصدر: المدخل الحديث في إعداد واستخدام الموازنات، ص 80.

#### الفرع الثالث: مزايا ميزانية المبيعات

• إجبار الإدارة على اتخاذ بعض الإجراءات لتجميع الأرقام والإحصاءات والمعلومات الضرورية لعمليات البيع المستقبلية.

• أنها ذات أثر واضح في ترويج وتنمية المبيعات كما أنها تشجع رجال البيع وتحفزهم للوصول إلى الأهداف المحددة في الميزانية.

- إقامة الوسيلة التي يمكن التعرف بها على النواحي الايجابية والنواحي السلبية.
- تساعد في التنسيق الفعال لكل أوجه برنامج المبيعات.
- تساعد في الوصول إلى توزيع جهود البيع، الإعلان، البيع الشخصي، وترويج المبيعات.
- تستخدم كأداة رقابية تستخدمها للرقابة على حجم المبيعات بقصد الوصول إلى الأهداف.
- تحقق عددا كبيرا من الأهداف، فهي تساعد إدارة الإنتاج في التخطيط وجدولة الإنتاج.
- تمدنا بالمعلومات عن الدخل المتوقع والنفقات المقدرة<sup>(1)</sup>.

(1) علي رباعة، فتحي ذياب، إدارة المبيعات، دار صفا، عمان، 1998، ص 11 – 12.

المبحث الثالث: تنفيذ ومتابعة الميزانية التقديرية للمبيعات

المطلب الأول: البرنامج الإجرائي لإعداد موازنة المبيعات

ترجع أهمية البرنامج الإجرائي لإعداد موازنة إلى انه يعتبر بمثابة الفضل في نجاح أي مؤسسة أعمال في الاستفادة من نظام الموازنات، ويتبع ذلك في أن إعداد الموازنات في التوقيت الملائم، قبل بداية تاريخ تنفيذ الخطة يستند إلى انتهاز المدخل السليم في التخطيط لمهمة إعداد الموازنات. ومما لا شك فيه أن البرنامج الإجرائي لإعداد أي موازنة يمثل عملية التخطيط لتلك المهمة<sup>(2)</sup>.

ويعتبر الغرض الأساسي لوضع البرنامج الإجرائي لإعداد الموازنات هو تحقيق ما يلي:

❖ تحديد المسؤولية في مجال إعداد الموازنات وتوزيع الأدوار وبالتالي مع وجود أي ازدواج في أعمال إعداد الموازنات.

❖ التأكد من تحقق التسلسل المنطقي في خطوات العمل وبالتالي تلافي أي أخطاء متعلقة بعدم ادراج أي خطوة مطلوبة أو إدراج خطوة غير مطلوبة.

ونورد فيما يلي خطوات البرنامج الإجرائي لموازنة المبيعات من خلال الجدول التالي والذي يتضمن محتوى كل خطوة والمسئول عن إعدادها كما يلي:

الجدول(3.2): خطوات البرنامج الإجرائي لموازنة المبيعات.

المستوى الوظيفي للمسئول	محتوى الخطوة
مدير المبيعات.	دراسة الخطة الاستراتيجية للمؤسسة والاطلاع العام على الأهداف التسويقية العامة لها.
مدير المبيعات/مدير الإنتاج.	التعرف على الطاقة الإنتاجية المتاحة وإمكانيات استغلالها.
مدير المبيعات.	وضع الأهداف التفصيلية للمبيعات على أن تكون نابعة من الخطة الاستراتيجية والحصول على موافقة الإدارة العليا.
مدير المبيعات.	دراسة المنتجات الحالية للمؤسسة وتحديد نوع وعدد المنتجات التي ستعامل بها المؤسسة وتشكيلها وتصنيفها.
مدير المبيعات.	القيام بتحليل العلاقة بين سعر البيع وكمية المنتجات وكلفتها وذلك لكل منتج على حدا.
مدير المبيعات.	تحديد أوضاع المنافسة وتحديد أثرها على أسعار البيع.
مدير المبيعات.	تحديد أثر المصروفات البيعية على أسعار البيع.
مدير المبيعات.	تحديد نسب الخصومات ومواصفات العروض الخاصة.
مدير المبيعات.	وضع السياسات والبرامج الملائمة في مجالات الترويج والتوسيع الجغرافي في الأسواق.
مدير المبيعات.	القيام بتقدير الطلب على المنتجات على مستوى الصناعة التي

(2) محمد سامي راضي، مرجع سبق ذكره، ص 81 – 83.

0	تنتهي إليها المؤسسة.	مدير المبيعات.
1	فحص وتحليل مبيعات السنوات الماضية حسب الفترات والمنتجات والأسواق والعملاء. وضع خطة مبدئية للمبيعات بالكمية والقيمة.	مدير المبيعات.
2	مناقشة الخطة المبدئية للمبيعات مع المسئولين وخاصة مدير الإنتاج	مدير المبيعات.
3	تصميم موازنة المبيعات مع تحديد أسس الائتمان وطريقة التحصيل المعتمدة وإرسالها إلى مدير إدارة الموازنات.	مدير المبيعات.
4	فحص ومناقشة وتعديل موازنة المبيعات ثم إرسالها إلى لجنة الموازنات.	مدير إدارة الموازنات/مدير المبيعات.
5	فحص ومناقشة وتعديل موازنة المبيعات لتتماشى مع الأهداف والسياسات الموضوعية في ضوء الاستراتيجيات.	لجنة الموازنات/مدير المبيعات.
6		

المصدر: المدخل الحديث في إعداد واستخدام الموازنات، ص 15.

#### المطلب الثاني: المتغيرات المؤثرة في تحديد المبيعات

##### الفرع الأول: الأهداف التفصيلية للمبيعات

يجب على مدير المبيعات أن يضع أهداف تفصيلية محدودة وقابلة للقياس وذلك بالنسبة للمبيعات والتي يجب أن تراعي حدود الطاقة الإنتاجية المتاحة وذلك حتى يمكن توفير الكميات المطلوبة من كل منتج، ويمكن أن تتضمن الأهداف التفصيلية للمبيعات كل أو بعض الأهداف التالية<sup>(1)</sup>:

- تحديد التقسيمات الجغرافية بمناطق البيع وكذا تحديد اتجاهات نمو المبيعات.
  - زيادة أو تخفيض عدد المنتجات وتحديد نسبة حصة كل منتج من السوق.
  - خدمة العملاء وأساليب التصرف معهم.
- وتعد الأهداف التفصيلية للمبيعات بعد اعتمادها بمثابة نمط أو معيار للأداء للنشاط البيعي في مؤسسة الأعمال.

<sup>(1)</sup> محمد سامي راضي، مرجع سبق ذكره، ص 85 – 101.

## الفرع الثاني: المنتجات

لتحقيق الأهداف التفصيلية للمبيعات يحتاج مدير المبيعات إلى اتخاذ القرارات التنفيذية التي تتعلق بالاستراتيجيات الخاصة بالمنتجات والتي تشمل:

## 1. تحديد نوع وعدد المنتجات التي تتعامل بها مؤسسة الأعمال:

وفي هذا الصدد تتخذ القرارات المتعلقة بتطوير خطوط المنتجات الحالية والتي تتضمن:

- تحديد المنتجات التي سيتم إلغاؤها.
- تحديد المنتجات التي سيتم استحداثها.
- تحديد نوعية ونمط التغيرات التي سيتم إجراؤها على بعض المنتجات.

## 2. تحديد تشكيلة المنتجات:

بمعنى تحديد المزيج النسبي لمنتجات المؤسسة على مستوى الكميات وما يرتبط به من:

- منتجات سيتم زيادة مبيعاتها.
- منتجات سيتم تخفيض مبيعاتها.

## 3. تحديد تصنيف المنتجات:

وفي هذا المجال يمكن عرض الأساليب السائدة للتصنيف حسب أهميتها كما يلي:

- التصنيف الوظيفي: أي وفق طبيعة المنتجات ووظيفتها مثل: التلفزيونات والغسالات...
- التصنيف حسب نوع المادة الرئيسية: حيث يتم التصنيف حسب المادة الرئيسية المستخدمة في عملية التصنيع.
- التصنيف التجاري: أي حسب معدل سعر البيع.
- التصنيف المالي: حيث يكون طبقاً لمعدل هامش الربح.

## الفرع الثالث: أسعار البيع

تعتبر مرحلة تحديد أسعار البيع المرحلة الهامة والصعبة في عملية وضع موازنة المبيعات، وتعتبر دراسة وتحليل مدى تأثير أسعار البيع مرتبطة بثلاث عوامل متداخلة هي:

- كمية وتكلفة المبيعات.
- ظروف المنافسة.
- نشاط الترويج.

## 1. تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح:

يهدف هذا التحليل إلى دراسته مدى تأثير تغيير سعر البيع في ربحية مؤسسة الأعمال ولتحقيق ذلك لابد من إتباع الخطوات التالية:

- تقدير مدى تغير قيمة المبيعات مع تغير السعر.
  - تقدير مدى تغير تكلفة الوحدة مع تغير كمية الإنتاج اللازمة لتلبية احتياجات المبيعات.
  - الأخذ في الاعتبار انعكاس المتغيرات السابقة على ربحية المؤسسة.
2. ظروف المنافسة ودورها في تحديد أسعار البيع:

تلعب ظروف المنافسة ودورها في تحديد أسعار بيع المنتجات وفي تحديد حصة المؤسسة من السوق، ولتحقيق ذلك لابد من إتباع الخطوات التالية:

- تحديد الوضع التنافسي للمؤسسة في السوق.
- حصر كافة المنافسين الرئيسيين وجمع أكبر كم ممكن من المعلومات عن استراتيجياتهم وسياساتهم.
- تقدير التأثير المتوقع للاستراتيجيات وسياسات المنافسة في مجال الأسعار في تحديد أسعار المؤسسة لمنتجاتها وفي كافة المنتجات.

### 3. الترويج والمصروفات البيعية وأثرها على أسعار البيع:

إن تحديد المؤسسة لأسعار منتجاتها يتوقف أيضا على قيمة المصاريف التي تنوي إنفاقها على الترويج لهذه الأصناف والدعاية والإعلان عنها. وعليه يجب أن يهدف تحليل تأثير مصاريف الدعاية والإعلان في تحديد أسعار المنتجات إلى اختيار أنسب سعر الذي يحقق:

- تغطية مصاريف الترويج بمختلف أنواعها وأهمها الإعلان.
- الاستفادة من نتائج حملات الإعلان من خلال تحقيق زيادة كمية المبيعات أو على الأقل المحافظة عليها.
- عائد صافي مناسب انطلاقا من تحليل العلاقة القائمة بين السعر والكمية والتكلفة.

### الفرع الرابع: أنواع الخصم والعروض الخاصة

إن استراتيجيات وسياسات الخصم بأنواعه المختلفة، وكذلك العروض الخاصة التي تقدمها المؤسسة لعملائها هي متغير هام مؤثر في استراتيجيات وسياسات التسعير، حيث أن الخصم والعروض الخاصة تعتبر بمثابة تخفيض للأسعار الأمر الذي يجعل لها تأثيرا مباشرا في قيمة المبيعات وربحية المؤسسة وذلك تأسيسا على العلاقة القائمة بين السعر والكمية والتكلفة والأرباح.

#### 1. أنواع الخصم:

الخصومات هي التخفيضات التي يحصل عليها مشتري المنتج، وهي بالتالي إحدى السياسات التي تتبعها المؤسسة لتشجيع الوسطاء والعملاء على استمرار ونمو تعاملهم معها وتحدد سياسة الخصومات أنواع الخصومات التي على المؤسسة اعتمادها علما بأن هناك أنواعا عديدة من الخصومات أهمها: الخصم التجاري، خصم الكمية، الخصم النقدي، الخصم الموسمي والخصم وفق مناطق البيع.

#### 2. العروض الخاصة:

تعتبر العروض الخاصة جزءا من برنامج ترويج منتجات المؤسسة، حيث تهدف إلى تحقيق هدف محدد قصير الأجل يتعلق بدخول منتج جديد معين أو بمواجهة مشكلة يتعرض لها منتج حالي، وذلك عن طريق تقديم حافز أو إغراء إلى المستهلك أو الوسيط لتشجيع تجاوبه السريع مع المنتج. ومن بين أهم العروض التي تستهدف المستهلكين المباشرين هي: العينات المجانية، قسائم الخصم، الخصم المباشر، الجوائز والهدايا.

### الفرع الخامس: البرامج التسويقية الأخرى

يحتاج مدير المبيعات قبل مباشرة عملية تقدير المبيعات إلى وضع العديد من البرامج والمشاريع التسويقية التفصيلية الأخرى، ويشمل ذلك وضع الاستراتيجيات والسياسات التفصيلية التالية:

• برامج الدعاية والإعلان.

• التوسع الجغرافي.

• مشاريع الأبحاث والدراسات.

المطلب الثالث: دراسة العوامل الداخلية والخارجية وتحديد أسعار المبيعات

الفرع الأول: دراسة العوامل الداخلية<sup>(1)</sup>

بقدر تعلق الأمر بالعوامل الداخلية فعلى المؤسسة أن تقوم بدراسة وتحليل مبيعات السنوات السابقة لكل بضاعة أو منتج كمية وقيمة ولكل منطقة من المناطق الجغرافية التي تباع بها، وكذلك دراسة الوسائل البيعية المتبعة من قبل وكلاء البيع، وما هي الأساليب والإجراءات التي يمكن اتخاذها لغرض زيادة المبيعات في هذه المنطقة أو تلك، بعد ذلك القيام بمحاولة تحديد معدل الزيادة في المبيعات للمؤسسة هذه الزيادة الناتجة عن النمو الطبيعي في الطلب على المدى البعيد، وتستخدم لذلك الوسائل والطرق الإحصائية.

الفرع الثاني: دراسة الظروف الاقتصادية والعوامل الخارجية

هناك عوامل خارجة عن سيطرة إدارة المؤسسة تؤثر على حجم مبيعاتها وعلى أسواقها، إن وجود هذه العوامل تجعل من عملية التنبؤ بالمبيعات للفترة المقبلة مهمة صعبة في الكثير من الأحيان لاسيما إذا كانت هذه العوامل الاقتصادية وغير الاقتصادية تتقلب بصورة مستمرة وبصورة مفاجئة.

إن دراسة هذه العوامل وتحليلها ومحاولة ربطها بالعوامل الداخلية يجعل بالإمكان في معظم الحالات الوصول إلى أرقام تقريبية للمبيعات، ومن أهم العوامل الخارجية الواجب دراستها لغرض وضع الميزانية التقديرية للمبيعات ما يلي:

1. مرونة وطبيعة الطلب على البضاعة.

2. طبيعة وتركيب الصناعة التي تعمل بها المؤسسة.

الفرع الثالث: تحديد أسعار المبيعات

إن الميزانية التقديرية للمبيعات لا تقتصر على معرفة الكميات المتوقع بيعها خلال فترة الميزانية، بل يجب معرفة قيم هذه المبيعات المتوقعة، لذلك يجب تحديد أسعار هذه المبيعات وإظهارها بشكل منفصل عن الكميات المباعة لكل سلعة من السلع المباعة وذلك لتحديد أسباب الانحرافات عند حدوثها، هل هي ناتجة عن التغيرات في الكميات المباعة أم في الأسعار؟ إن عملية تحديد أسعار البيع تعتمد وتتأثر بعدة عوامل، وأول هذه العوامل هو العرض والطلب على السلعة التي تتعامل بها المؤسسة، طبيعة المنافسة السائدة في السوق الذي تعمل فيه، ومدى توفر السلع البديلة.

إن قدرة المؤسسة على تحديد أسعار السلع والمنتجات تعتمد على قوتها الاحتكارية وأنها عندما تحدد الأسعار تأخذ بنظر الاعتبار العوامل التالية:

1. تحقيق الأرباح المخططة مع الأخذ بنظر الاعتبار الأوضاع السائدة في استعمال سلعة بديلة.

2. ألا تكون الأسعار عالية جدا بحيث تدفع المستهلك إلى المنافسين أو استعمال سلعة بديلة.

3. كلفة صنع المنتجات أو الكلفة الكلية للبضائع.

<sup>(1)</sup> خالص صافي صالح، تقنيات تسيير ميزانيات المؤسسة الاقتصادية المستقلة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثانية، ص 29 -



4. مرونة الطلب على البضاعة.
  5. أذواق المستهلكون ومقدار دخولهم.
  6. درجة النمو العام للطلب على البضاعة.
- لكي تستطيع المؤسسة أن تحقق الأرباح التي خططت لها عليها أن تحقق حجم معين من المبيعات وسعر يفوق سعر التكلفة.

#### المطلب الرابع: تقدير المبيعات

يقصد بتقدير مبيعات المؤسسة تقدير الأصناف والكميات المختلفة التي ترغب وتقدر المؤسسة على إتاحتها للبيع خلال عدد معين من السنوات، والواقع أن تقدير المبيعات المتوقعة للمؤسسة يؤثر بدرجة كبيرة جدا على صحة وسلامة القرار الاستثماري للمؤسسة وهذا على الرغم من أن عملية التقرير هذه تواجه صعوبات كثيرة ناجمة أساسا من كون مبيعات المؤسسة تتوقف على عوامل وظروف لا تتحكم إدارة المؤسسة فيهما<sup>(1)</sup>.

ويمكن للمؤسسة أن تؤثر على اتجاه نتائج مبيعاتها المستقبلية كما من التنبؤات فهي تستطيع أن تستبعد أنواعا معينة من المنتجات من برامج الإنتاج، كما تستطيع زيادة مبيعات بعض الأنواع الأخرى عن طريق الإعلان عنها أو خفض أسعارها ويجب مراجعة تقديرات المبيعات من النواحي الآتية على الأقل<sup>(2)</sup>:

- مراجعة تقديرات المبيعات مع تقديرات الربح لكل خط من خطوط الإنتاج لضمان مساهمة جميع خطوط الإنتاج بنسب عادلة في تحقيق الأرباح الكلية.
  - مراجعة تقديرات المبيعات بقصد التنسيق بينهما وبين قدرة المشروع على الإنتاج ومدى استغلال الطاقة الإنتاجية أو قدرته على الشراء من مؤسسات أخرى.
  - مراجعة تقديرات المبيعات مع تقديرات مصروفات البيع والمصروفات الإدارية التي تتطلبها خطوط الإنتاج المختلفة للتأكد من أن الجزء الأكبر من هذه المصروفات لا ينفق على خطوط الإنتاج ذات معدل الربح المنخفض.
  - مراجعة تقديرات المبيعات مع الاحتياجات المالية للمشروع وقدرته التمويلية.
- إن إعداد موازنة المبيعات يدخل في نطاق مسؤولية مدير المبيعات بمساعدة مندوبي البيع وقسم بحوث التسويق.

(1) عمر صخري، اقتصاد المؤسسة، الطبعة الثالثة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2003، ص 93.

(2) خيرت ضيف، مرجع سبق ذكره، ص 31.

## التنبؤ بالمبيعات:

## مفهوم التنبؤ بالمبيعات:

التنبؤ بالمبيعات هو محاولة لتقدير مستوى المبيعات المستقبلية وذلك باستخدام المعلومات المتوافرة عن الماضي والحاضر، وبالتالي فإن التنبؤ هو محاولة من المؤسسة لمعرفة المستقبل بعيون الماضي والحاضر. والتنبؤ ليس حساب دقيق للمستقبل بقدر ما هو تقدير مبني على أسس فنية وعلمية، وبالتالي فهو أيضا ليس نوع من التخمين الذي لا يرتبط بنظام مرتب أو مقاييس موضوعية تحدد صورة المستقبل<sup>1</sup>.

يتمثل الهدف الأساسي لأي مشروع تجاري أو صناعي في بيع منتجاته وتحقيق الأرباح مناسبة، ولكي يتمكن المشروع من تحقيق هذه الأرباح فلا بد له من أن يبيع كمية مناسبة من السلع المنتجة أو المقتناة بأقل تكلفة ممكنة<sup>2</sup>. تعتبر عملية التنبؤ بالمبيعات المتوقعة وما يمكن أن تدره من إيرادات في غاية الأهمية بالنسبة للمؤسسة لأغراض التخطيط وتصميم جهودها وبرامجها البيعية الفعالة<sup>3</sup>.

ولذلك يعتبر التنبؤ بالمبيعات وإعداد موازنة المبيعات الخطوة الأولى من خطوات إعداد موازنة العمليات الجارية، إذ يشكل التنبؤ بالمبيعات وإعداد الخطط والمعايير اللازمة لها مدخلا لإعداد الكثير من الموازنات الفرعية الأخرى ذات العلاقة المباشرة والقوية بمبيعات المشروع، والتي يتوقف إعدادها على التنبؤ بالمبيعات وإعداد موازنتها ومثال ذلك موازنة كل من المخزون السلعي، الإنتاج، المشتريات... وغير ذلك من الموازنات الفرعية التي تتأثر بالإيراد المحقق من المبيعات. ويتطلب إعداد موازنة المبيعات توقع كل من:

- حجم المبيعات المقدر والتي سيكون بمقدور المؤسسة تسويقها.
  - سعر بيع الوحدة الذي تنوي المؤسسة اعتماده خلال الفترة القادمة والذي يمكن على أساسه بيع المنتج.
- ويعتبر التنبؤ بالمبيعات من أصعب التقديرات وأكثرها دقة من حيث الإعداد نظرا لأن العديد من التقديرات اللاحقة سوف تتم استنادا إليها أو انطلاقا منها.

وتستخدم موازنة المبيعات في تحقيق الأغراض التالية<sup>4</sup>:

- تمد الإدارة بأساس تخطيط إنتاج المنتجات والطاقة الإنتاجية.
- سياسات التسعير والدعاية والإعلان المتوقع استخدامها ودخل الأفراد.
- تبين موازنة المبيعات الإيرادات المنتظرة كما تستخدم كهدف لإدارة المبيعات.

<sup>1</sup> - طلعت أسعد عبد الحميد، مدير المبيعات الفعال، مكتبة عين الشمس، القاهرة، 1997، ص 143.

<sup>2</sup> - رضوان حلوان حنان، جبرائيل جوزيف كحالة، المحاسبة الإدارية، دار الثقافة عمان، 1997، ص 69.

<sup>3</sup> - ناجي معلا، الأصول العلمية في إدارة المبيعات، الطبعة الثانية، الأردن، 2000، ص 178.

<sup>4</sup> - محمد سامي راضي ووجدي حامد حجازي، المدخل الحديث في إعداد واستخدام الموازنات، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2000، ص ص 77 -

## تقدير المبيعات:

يعتبر تقدير المبيعات الخطوة التنفيذية الأولى في إعداد الموازنات التقديرية، فالكميات التي يمكن بيعها من الإنتاج تعتبر العنصر الأساسي الذي يتم على أساسه تقدير سائر العناصر وفي مقدمتها كميات الإنتاج. ويجب تقدير المبيعات بالكمية والقيمة نظرا لعدم التأكد من تحقيق رقم معين من المبيعات، لذا يتبع نظام الموازنة المرنة أي بمعنى إعداد عدة تقديرات للمبيعات بالكمية كأن تحدد بنسبة 85% - 70% من الطاقة الإنتاجية الكلية للمؤسسة. وقد يتم إعداد تقديرات للمبيعات السنوية لعدة فترات كل فترة تمثل أربعة أسابيع مثلا لإمكان المقارنة بين الإنجاز الفعلي والتقديري، ويتم تحديد سعر بيع الوحدات بمعرفة مجلس الإدارة وكذلك عمولة وكلاء البيع إن وجدوا وأي خفض أو رفع لأسعار البيع أو تغيير لنسبة عمولة الوكلاء الخاصة بالمبيعات يجب أن يأخذ بعين الاعتبار ظروف العرض والطلب والأسعار الخاصة بالمبيعات وهو الأمر الذي يتطلب التعديلات اللازمة الواجب إدخالها على الموازنة، كما يجب أن تظهر الموازنة صافي قيمة المبيعات بعد خصم الديون المعدومة أو المشكوك في تحصيلها<sup>5</sup>.

## العوامل المؤثرة على حجم المبيعات:

هناك عدة عوامل تؤثر على حجم المبيعات وهي كما يلي<sup>6</sup>:

## العوامل الخارجية:

- النمو الديمغرافي يؤثر على خطة المبيعات في المدى الطويل.
- المؤشرات الاقتصادية العامة كمستوى الدخل والعمالة والاستهلاك ومعدل الاستثمار وتغير الأذواق.
- المنافسة القائمة في السوق بين المنتجات المماثلة لمنتجات المؤسسة.
- دعم بعض المنتجات من طرف الدولة.
- التقلبات الموسمية والدورية للمبيعات.

## العوامل الداخلية:

- سياسة الإعلان وترويج المبيعات.
- الطاقة الإنتاجية.
- جودة المنتجات.
- سياسة تسعير المنتجات ومدى ارتباطها بقدره المستهلك ودرجة الجودة.

خطوات التنبؤ بالمبيعات<sup>7</sup>: تعتمد أساليب التنبؤ بالمبيعات سواء كانت شخصية أو إحصائية على استخدام الخبرة الماضية والمعلومات السابقة لتحديد ما هو متوقع مستقبلا، فهناك فرض أساسي في التنبؤ هو أن الظروف الماضية سوف تحدث في المستقبل، ما عدا ما يمكن تسويته أو تعديله بنموذج التنبؤ المستخدم وتتلخص خطوات التنبؤ بالمبيعات فيما يلي:

1/ تجميع البيانات: تهدف هذه الخطوة إلى التأكد من تجميع كم مناسب وكاف من البيانات بالإضافة إلى التأكد من صحة تلك البيانات، وتعتبر هذه الخطوة أهم خطوة لإعداد التنبؤات، حيث أن جميع الخطوات الموالية تعتمد على مدى ملاءمة البيانات التي تم تجميعها لتحقيق الهدف المرجو، وعادة ما يتم تجميع البيانات باستخدام أسلوب العينات، سواء كان ذلك

<sup>5</sup> - سيد عليوة، مرجع سابق، ص 79.

<sup>6</sup> - فركوس محمد، مرجع سابق، ص 22.

<sup>7</sup> - اسماعيل ابراهيم جمعة، المحاسبة الإدارية ونماذج بحوث العمليات في اتخاذ القرارات، الدار الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، الإسكندرية، 2001، ص 205-206-207-208.

من المصادر الأولية (تجميع البيانات من مصادرها الأصلية) أو من المصادر الثانوية (البيانات والإحصاءات المنشدة لأغراض عامة) ومن ضمن البيانات الواجب توفرها للتنبؤ بالمبيعات: دخل الأفراد، متوسط الأعمال في مناطق معينة، معدلات نمو السكان، ... الخ.

2/ تلخيص البيانات: يتم مراجعة البيانات التي تم الحصول عليها لتفادي الحصول على بيانات إضافية أو ناقصة، حيث أن الحصول على بيانات كثيرة لا يعني بالضرورة الحصول على بيانات إضافية أو ناقصة، أو الحصول على تنبؤات أكثر دقة، حيث قد تكون بعض البيانات غير ملائمة للظاهرة المدروسة كما يفضل أن تكون البيانات عشوائية لتفادي التحيز الذي قد يحدث أثناء القيام باختيار البيانات.

3/ بناء نموذج التنبؤ: يتم استخدام البيانات التي تم الحصول عليها في إعداد النموذج الملائم للتنبؤ والذي يؤدي إلى تخفيض أخطاء التنبؤ قدر الممكن، وليس بالضرورة أن يكون نموذج التنبؤ الملائم هو أعقد النماذج المتاحة، فقد يكون هذا النموذج بسيطاً يمكن فهمه واستخدامه بسهولة وفعالية من جانب الإدارة، وبصفة عامة، تستخدم الاستراتيجية التالية في بناء النموذج:

◆ اختيار نموذج معين يعقد القائمين على التنبؤ بأنه النموذج الملائم، وهذا يأتي دور الحكم الشخصي والخبرة السابقة في اختيار النموذج الملائم.

◆ تقسيم البيانات أو العينات إلى جزأين: جزء يمثل البيانات الأساسية والجزء الآخر يمثل بيانات اختيار.

◆ استخدام البيانات الأساسية في بناء النموذج.

◆ استخدام النموذج الذي تم الوصول إليه باستخدام البيانات الأساسية في التنبؤ بالمبيعات لبيانات الاختبار.

4/ إعداد التنبؤات: بعد اتخاذ القرار باستخدام النموذج الملائم، يستخدم هذا النموذج في إعداد التنبؤات

#### طرق التنبؤ بالمبيعات Sales Forecasting Methods

هناك عدة طرق للتنبؤ بمبيعات المؤسسة وهي:

أولاً: الطرق التاريخية

ثانياً: الطرق الكيفية أو الشخصية

1- دراسة المؤشرات الاقتصادية العامة:

2- طريقة الاستقصاء

3- طريقة جمع تقديرات وكلاء ومندوبي البيع

4- طريقة أغلبية آراء المديرين

5- حصة المؤسسة من المبيعات الكلية للنشاط النوعي

6- اللجنة الاستشارية

7- طريقة دلفي

ثالثاً: الطرق الاقتصادية

1- طريقة متوسط استهلاك الفرد:

2- طريقة مرونة السعر:

3- طريقة مرونة الدخل:

رابعاً: الطرق الكمية أو الرياضية

1- طريقة خريطة الانتشار:

2- طريقة مستويات الإنتاج:

3- طريقة عائد الاستثمار:

4- طريقة المتوسطات:

أ- طريقة المتوسط البسيط:

ب- طريقة المتوسط المتحرك

5- طريقة خط الاتجاه العام

6- طريقة الانحدار

إلا ان المفاضلة بينها يتوقف على العديد من العوامل منها:

- نوع التنبؤ المرغوب فيه؛
- مدى فهم وسهولة تطبيق الطريقة المتبعة، والقدرة على تطبيقها؛
- مدى توافر البيانات والمعلومات الضرورية لإجراء الدراسة، وسهولة الحصول عليها؛
- درجة الدقة المطلوبة في التنبؤ؛
- المدة الزمنية المتاحة للقيام بعملية التنبؤ؛
- الميزانية التقديرية المعتمدة لإجراء الدراسة؛
- مدى توافر البرامج الإحصائية المطلوبة للقيام بعملية التنبؤ.

#### أولاً: الطرق التاريخية

يمكن تقدير مبيعات السنة الحالية بإضافة نسبة محددة لمبيعات السنة الماضية، إلا أنه من الخطأ الاعتماد على هذه الطريقة بل يجب الأخذ في الحسبان دراسات السوق والأحوال الاقتصادية السائدة ومقدار النمو المتوقع خلال الفترة اللاحقة<sup>8</sup>.

#### ثانياً: الطرق الكيفية أو الشخصية

هناك عدة طرق للتنبؤ بمبيعات المؤسسة وهي:

- 1- دراسة المؤشرات الاقتصادية العامة: يجب دراسة المؤشرات الاقتصادية العامة وتحليلها وتبيان أثرها على مبيعات المؤسسة في المدى القصير والطويل ويعتمد الدارس على الإحصائيات والبيانات التي تنشرها الهيئة المكلفة بالتخطيط، كما أن الخطة العامة للدولة تفيد في توضيح سياسة الاستثمار والاستهلاك والادخار للدولة ومعرفة هذه المؤشرات يساعد على معرفة مدى تأثير مبيعات المؤسسة بها<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> - خالص صافي صالح، مرجع سابق، ص 29.

<sup>9</sup> محمد فركوس، الموازنات التقديرية أداة فعالة لمراقبة التسيير، ديوان المطبوعات الجامعية، 2000، ص 22.

2- طريقة الاستقصاء: ويقوم هذا الأسلوب على استقصاء آراء مستخدمي السلعة وسؤال قطاع كبير من الأفراد عن آرائهم فيما يتعلق بالطلب على السلعة، وقد يكون الاستقصاء مباشراً أو غير مباشر، وقد يعتمد على المقابلات الشخصية أو الإجابة على قائمة استقصاء، وقد يطلب من إدارة المبيعات إعداد تقديرات المبيعات بناء على نتائج تلك الاستقصاءات. ويعاب على هذا الأسلوب في تقدير قيمة المبيعات ارتفاع تكاليفه وصعوبة إجراء الاستقصاء المناسب في كل الأحوال<sup>10</sup>.

3- طريقة جمع تقديرات وكلاء و مندوبي البيع: يقوم رجال البيع في المناطق المختلفة التي تباع فيها منتجات المؤسسة بتقدير المبيعات لكل منتج حسب الزبائن، ويعتمدون في ذلك على خبراتهم واتصالاتهم بالزبائن وتوفر لهم الإدارة أرقام المبيعات الفعلية للسنوات الماضية الخاصة بمناطقهم لأجل مساعدتهم في عملية التنبؤ. فبعد إعدادهم لتقديراتهم يقدمونها إلى المدير الجهوي الواقع في منطقتهم، والذي بدوره يقوم بدراستها وتقييمها استناداً إلى المبيعات الفعلية للمنطقة في السنوات الماضية والتوقعات المستقبلية<sup>11</sup>.

وعملاً بمبدأ ديمقراطية الإعداد يقوم المدير الجهوي بالاجتماع مع رجال البيع ويقترح التعديلات في ضوء خبرته وتعديل التقديرات طبقاً للمناقشة، وبعد هذا يقدم كل مدير جهوي هذه التقديرات إلى المدير المركزي الذي يقوم بدوره بتقييمها وفقاً للهدف المؤسسة وفي ضوء المبيعات الفعلية لكل منطقة في السنوات الماضية، وإذا أراد تعديل هذه التقديرات فإنه يستدعي المديرين الجهويين لبحث التعديلات معهم، ويقوم المديرين الجهويين بتعديل التقديرات حتى لا يشعر هؤلاء بأن مشاركتهم كانت زائفة، وحتى يحرصوا على تحقيق تقديرات المبيعات المخططة. يعاب على هذه الطريقة بأنها تستغرق وقتاً طويلاً<sup>(1)</sup>.

4- طريقة أغلبية آراء المديرين: قد تستخدم بعض المؤسسات طريقة أغلبية آراء المديرين في الوصول إلى تقدير للمبيعات المتوقعة اعتماداً على خبرة وقدرة هؤلاء المديرين، ويراعي المديرون عند وضع تقديرات المبيعات عدة اعتبارات أهمها: مبيعات الفترات السابقة، التغيرات في سياسة البيع وسياسة استحداث وتطوير المنتجات والظروف والأحوال الاقتصادية المتوقعة، ومعدلات وأهداف التوسع المرغوب تحقيقها. ويلاحظ أن استخدام هذه الطريقة يمكن من الوصول إلى تقديرات المبيعات بسهولة على وجه السرعة، إلا أنها تتطلب أن يكون المديرون على دراية تامة بأحوال السوق.

5- حصة المؤسسة من المبيعات الكلية للنشاط النوعي: في بعض الحالات يمكن تقدير مبيعات المؤسسة بنسبة نشاطها إلى النشاط المتوقع لكل مؤسسة المتماثلة، وتتمثل خطوات استخدام هذه الطريقة فيما يلي:

أ- إجراء تقدير للمبيعات الكلية للنشاط النوعي الذي تعمل فيه المؤسسة بناء على الاتجاهات والمؤشرات التي تضعها عادة الوزارات المختصة؛

ب- تقدير مبيعات المؤسسة على أساس حصة محدودة ومعروفة من المبيعات الكلية للنشاط النوعي<sup>12</sup>.

ويفضل استخدام هذه الطريقة عندما تقوم المؤسسة والمؤسسات المتماثلة ببيع منتجات معينة معلن عنها على مستوى الدولة.

<sup>10</sup> - أحمد محمد نور وأحمد حسين علي، مبادئ المحاسبة الإدارية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2002-2003، ص 234.

<sup>11</sup> - محمد فركوس، مرجع سبق ذكره، ص 189.

<sup>(1)</sup> نفسه، ص 189.

<sup>12</sup> - محمد سامي راضي، مرجع سبق ذكره، ص 102 - 105.

6- اللجنة الاستشارية: تقوم هذه الطريقة على أساس التقديرات الفردية التي يعدها مجموعة من الخبراء (مسؤولين تنفيذيين، اقتصاديين، مستشارين، ...)، وبعد مناقشة التقديرات الفردية من طرف هؤلاء الجزء يتفقون على تقديرات معينة وتوضح تحت تصرفهم لكل البيانات التي هم في حاجة إليها.

7- طريقة دلفي: تقوم هذه الطريقة على أساس إرسال استقصاءات إلى مجموعة من الخبراء بدون ذكر أسماء أصحابها فيقوم كل خبير بالإجابة على الاستقصاء، وبعد ذلك تقوم المؤسسة بوضع الأجوبة على الاستقصاءات تحت تصرف الخبراء بدون ذكر أسماء أصحابها وترسل إليهم استقصاءات للإجابة عليها، وهكذا حتى التوصل إلى الاتفاق على مستوى معين من التقديرات.

الطرق الكمية أو الرياضية: تعتبر النماذج الرياضية أدق أسلوب للتنبؤ بالمبيعات المتوقعة وذلك بشرط إعادة النظر في البيانات المستخدمة فيها على فترات دورية، وسنعرض هنا لأهم النماذج الرياضية المستخدمة في تقدير المبيعات وهي:

#### 1. طريقة معادلة خط الانحدار الإحصائية:

قد تكون هناك علاقة قوية بين المبيعات وبين ظاهرة أخرى مثل الزمن أو دخل الأفراد أو ما إلى ذلك، وكلما كان الارتباط قويا بين الظاهرتين كلما انحدرت أو قربت قيم الظاهرتين من خط مستقيم للتعبير عن العلاقة بينهما ومن المتعارف عليه-إحصائيا-أن يسمى هذا الخط المستقيم بخط الانحدار.

ويستخدم خط الانحدار في عملية التنبؤ بالمبيعات حيث انه إذا علمنا أن قيمة احد المتغيرين (المتغير المستقل) باستخدام بعض البيانات المتوفرة يمكننا استخدام معادلة خط الانحدار للوصول إلى تقدير للمتغير الثاني (المتغير التابع)، ولكن هذه الطريقة تكون غير دقيقة بالإضافة إلى اختلافها من شخص إلى آخر، وذلك بفضل الوصول إلى أمثل خط انحدار باستخدام طريقة المربعات الصغرى التي تستخدم في التوفيق بين خطوط الانحدار والتي تقوم على افتراض أن ما حدث في الماضي هو أفضل دليل على ما سيحدث في المستقبل، إلا أن هناك عدة انتقادات لهذا المفهوم أهمها<sup>(2)</sup>:

إن التنبؤ بمبيعات الفترات المقبلة بالاعتماد على بيانات الماضي فقد لا يدل على الحقيقة، وبصفة خاصة إذا كانت فترات التنبؤ طويلة أما في حالة التنبؤ لفترات قصيرة فلا غضاضة في ذلك.

#### 5. طريقة السلاسل الزمنية:

تعتبر النماذج الرياضية أدق أسلوب للتنبؤ بالمبيعات المتوقعة وذلك بشرط إعادة النظر في البيانات المستخدمة فيها على فترات دورية، وسنعرض هنا لأهم النماذج الرياضية المستخدمة في تقدير المبيعات وهي تحليل السلاسل الزمنية باستخدام طريقة المربعات الصغرى، وكذلك تحليل الانحدار.

إن هناك علاقة معينة تربط بين مبيعات منتج معين والزمن، فإذا تتبعنا هذه العلاقة نحصل على ما يسمى سلسلة زمنية تعبر عن مدى التغير الذي حدث ويحدث في المبيعات بمرور الوقت<sup>(1)</sup>.

كما تعرف السلاسل الزمنية بأنها عبارة عن البيانات الإحصائية التي تجمع أو تشاهد أو تسجل لفترات متتالية من الزمن<sup>(2)</sup>.

وتوجد أربعة متغيرات تؤثر في السلاسل الزمنية وهي على النحو التالي:

<sup>(2)</sup> المرجع السابق، ص 110.

<sup>(1)</sup> احمد محمد نور، احمد حسين علي، مرجع سبق ذكره، ص 234.

<sup>(2)</sup> محمد سامي راضي، مرجع سبق ذكره، ص 110.

- الاتجاه العام.
- التغيرات الموسمية.
- التغيرات الدورية.
- التغيرات العارضة.

الفرع الثاني: طرق تقدير المبيعات للسلع الجديدة (تلك السلع التي لم يسبق للمؤسسة أن أنتجتها من قبل) إن طرق تقدير المبيعات في هذه الحالة تختلف عن طرق التقدير السابقة الذكر، نظرا لعدم وجود معلومات كافية حول سلوك ورغبات وحاجة المستهلكين لهذه السلع الجديدة، لذلك يستخدم لتقدير مبيعات السلع الجديدة المزمع إنتاجها الطرق التالية<sup>(3)</sup>:

1. تقدير المبيعات على أساس دراسة إنتاج المؤسسات التي سبق وان أنتجت نفس السلع المزمع إنتاجها.
2. تقدير المبيعات بواسطة دراسة مبيعات السلع المماثلة في السوق.
3. تقدير المبيعات باستجواب عينة من المستهلكين لتحديد ميولهم، رغباتهم المتعلقة بالسلع الجديدة.
4. تقدير المبيعات بواسطة إنتاج كمية معينة من السلع الجديدة وطرحها في السوق لتحريك درجة الإقبال عليها.

#### الفرع الثالث: أثر تغير السعر على مبيعات المؤسسة

يتغير الطلب عادة على سلعة المؤسسة عكسيا مع تغيرات سعرها وهذا بافتراض بقاء العوامل الأخرى المحددة للطلب على هذه السلعة ثابتة كأسعار السلع الأخرى، الدخل، الذوق....

ويمكن قياس التغير في الطلب على إنتاج المؤسسة كنتيجة للتغير في سعر الإنتاج باستخدام مرونة السعر للطلب التي هي عبارة عن نسبة التغير في الكمية المطلوبة إلى نسبة التغير في السعر.

$$Q\% = \frac{\text{التغير المئوي في الكمية المطلوبة}}{\text{التغير المئوي في السعر}}$$

$$EP = \frac{Q\%}{P\%}$$

$$P\% = \frac{\text{التغير المئوي في السعر}}{\text{السعر}}$$

حيث: EP: مرونة سعر الطلب.

Q: الكمية المطلوبة.

P: السعر.

فإذا كان:  $EP > |1|$  الطلب على إنتاج المؤسسة مرن.

$EP < |1|$  الطلب غير مرن.

$EP = |1|$  الطلب تام.

<sup>(3)</sup> عمر صخري، مرجع سبق ذكره، ص 104 – 109.



## الفرع الرابع: أثر تغير الدخل على مبيعات المؤسسة

فكما هو معروف، فإن من بين الأهداف التي ترمي إلى تحقيقها جميع المخططات الاقتصادية هي زيادة الدخل الوطني بشكل عام وزيادة الدخل الفردي في نفس الوقت، والدخل الفردي لا يتغير إلا إذا كان هناك تباين بين معدل نمو الدخل الوطني ومعدل نمو السكان، فإذا ارتفع الدخل الوطني بنفس نسبة ارتفاع عدد السكان فإن الدخل الفردي يبقى ثابت، وإذا كان معدل نمو السكان أكبر من معدل نمو الدخل الوطني انخفض الدخل الفردي، أما إذا كان معدل نمو الدخل الوطني أكبر من معدل نمو السكان فإن الدخل الفردي سيرتفع والتغير في الدخل الفردي يؤدي إلى تغيير في الطلب على إنتاج المؤسسة.

ويمكن قياس التغير عن طريق استخدام مرونة دخل الطلب، فمرونة دخل الطلب إذا تقيس أثر تغير الدخل (I) على الكمية المطلوبة من السلعة (Q) أو بعبارة أخرى هي:

$$E_I = \frac{\%}{\%} \Delta Q$$

حيث  $E_I$ : تمثل مرونة دخل الطلب.

بشكل عام:

- ❖ تكون مرونة الدخل سالبة إذا كانت السلعة رديئة.
- ❖ تكون موجبة إذا كانت السلعة عادية.
- ❖ أما إذا كانت السلعة كمالية فإن مرونة الدخل تكون موجبة أو أكبر من 1.

## ثانيا: الطرق الكمية

يمكننا أن نقول بأن النماذج الرياضية تعتبر أدق الطرق للتنبؤ بالمبيعات التقديرية، وستعرض لبعض الأساليب الرياضية المستخدمة في تقدير المبيعات.

- 1- طريقة خريطة الانتشار:
- 2- طريقة مستويات الإنتاج:
- 3- طريقة المربعات الصغرى
- 4- طريقة الانحدار.

ثالثا: طريقة عائد الاستثمار

وستعرض لبعض الأساليب الرياضية المستخدمة في تقدير المبيعات.

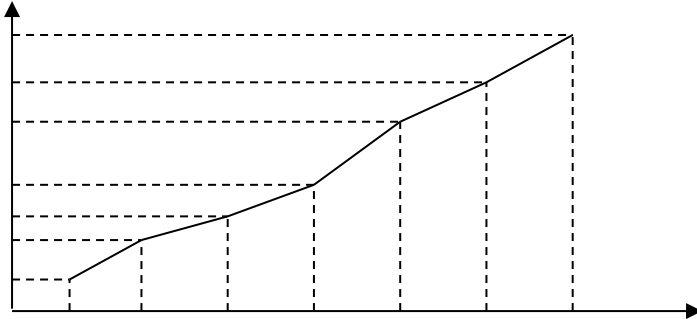
- 1- طريقة المربعات الصغرى (معادلة خط الانحدار) تستعمل هذه الطريقة عندما تكون البيانات المتوفرة للمبيعات الفعلية لفترات سابقة منتظمة بشكل تصاعدي أو تنازلي.

إذا افترضنا أن حجم المبيعات لأحد المنتجات في إحدى المؤسسات التجارية خلال 07 سنوات ماضية كان كما يلي:

السنوات	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
حجم المبيعات	18000	20000	21000	23000	26000	28000	31000

من خلال هذا الجدول نلاحظ أن هناك علاقة طريفة بين حجم المبيعات والفترات وهذا ما نلاحظه من خلال الرسم البياني التالي:

تمثيل بياني يوضح العلاقة بين حجم المبيعات والفترات



نلاحظ من الشكل السابق أن حجم المبيعات يأخذ شكلا تصاعديا على طول فترة "السبع" سنوات الماضية، ولتحديد معادلة خط الاتجاه العام للمبيعات التي تربط المبيعات بالزمن، نستعمل طريقة المربعات الصغرى، والتي تعتبر أشهر طريقة لتحديد معادلة الخط المستقيم، والخط المحدد بهذه الطريقة وهو ذلك الخط الذي تكون عنده مربعات الانحرافات عنه أقل ما يمكن، أو أن مجموع مربعات الانحرافات ينقص عن مجموع مربعات الانحرافات في أي خط مستقيم آخر.

والخط الذي نتوصل إلى تحديده بهذه الطريقة يعطي تقريبا مناسبا للاتجاه العام لدالة المبيعات التي تفترض أنها:

$$\hat{Y} = aX_i + b$$

حيث

$\hat{Y}$ : كمية أو حجم المبيعات

$X_i$ : الزمن

ولتوضيح كيفية التنبؤ بالمبيعات باستخدام المربعات الصغرى، فإننا نحتاج إلى بيانات فعلية لسنوات سابقة عن مبيعات المؤسسة التي نرغب في التنبؤ بكمية مبيعاتها خلال فترة قادمة. فالبيانات الفعلية هذه تستخدم لمعرفة الاتجاه العام للخط وذلك بمعرفة قيم كل من أ، ب.

$a, b$ : ثوابت تحسب كما يلي:

$$a = \frac{(\sum X_i Y_i - n \bar{X} \bar{Y})}{\sum X_i^2 - n \bar{X}^2}$$

$$b = \bar{Y} - a \bar{X}$$

**مثال توضيحي:** حول التنبؤ بالمبيعات وفق طريقة المربعات الصغرى

مؤسسة متخصصة في إنتاج وتوزيع نوع معين من السلع، ترغب في التنبؤ بمستوى المبيعات للشهرين المواليين، وقد توفرت للمؤسسة بيانات عن المبيعات الشهرية لمدة 10 أشهر كما يلي:

جدول رقم (03): حول التنبؤ بالمبيعات وفق طريقة المربعات الصغرى

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
حجم المبيعات	340.000	320.000	322.000	375.000	320.000	342.000	372.000	405.000	412.000	450.000

المطلوب: أوجد معادلة خط الاتجاه العام

ما هي المبيعات المقدرة لشهري نوفمبر وديسمبر بطريقة المربعات الصغرى؟

الحل:

$X_i$	$Y_i$	$X_i^2$	$X_i.Y_i$
1	340.000	1	340.000
2	320.000	4	640.000
3	322.000	9	966.000
4	357.000	16	1.428.000
5	320.000	25	1.600.000
6	342.000	36	2.052.000
7	372.000	49	2.604.000
8	405.000	64	3.240.000
9	412.000	81	3.708.000
10	450.000	100	4.500.000
55	3.640.000	385	21.078.000

$$n = 10$$

$$\sum X_i = \frac{n(1+n)}{2} = \frac{10(10+1)}{2} = 55$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{55}{10} = 5.5$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} = \frac{3640000}{10} = 364000$$

إيجاد معادلة خط الاتجاه العام:

$$a = \frac{(\sum X_i Y_i - n\bar{X}\bar{Y})}{\sum X_i^2 - n\bar{X}^2} = \frac{21078000 - 10(5.5)(364000)}{385 - 10(5.5)^2} = 12824.24$$

$$\sum X_i^2 = \frac{n(1+1)(2n+1)}{6} = \frac{10(10+1)(10+2)}{6} = 385$$

$$b = \bar{Y} - a\bar{X} = 364000 - 12824.24(5.5) = 293466.68$$

وعليه تكون معادلة خط الاتجاه العام كما يلي:

$$Y_i = 12824024X_i + 293466.68$$

المبيعات المقدرة للشهرين المواليين:

المبيعات المقدرة لشهر نوفمبر:

$$Y_{(11)} = 12824024(11) + 293466.68 = 434533.32$$

المبيعات المقدرة لشهر ديسمبر:

$$Y_{(12)} = 12824024(12) + 293466.68 = 447357.56$$

مثال: حول التنبؤ بالمبيعات وفق طريقة المربعات الصغرى

مؤسسة متخصصة في إنتاج وتوزيع نوع معين من السلع، ترغب في التنبؤ بمستوى المبيعات للشهرين الأخيرين، وقد توفرت

للمؤسسة بيانات عن المبيعات الشهرية لمدة 10 أشهر كما يلي:

جدول رقم(03): حول التنبؤ بالمبيعات وفق طريقة المربعات الصغرى (الوحدة 10000 دج).

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
حجم المبيعات	80	84	87	78	79	80	82	91	92	97

المطلوب: أوجد معادلة خط الاتجاه العام

ما هي المبيعات المقدرة لشهري نوفمبر وديسمبر بطريقة المربعات الصغرى؟

الحل:

$X_i$	$Y_i$	$X_i^2$	$X_i \cdot Y_i$
1	80	1	80
2	84	4	168
3	87	9	261
4	78	16	312
5	79	25	395
6	80	36	480
7	82	49	574
8	91	64	728
9	92	72	828
10	97	100	970
55	850	385	4796

$$n = 10$$

$$\sum X_i = \frac{n(1+n)}{2} = \frac{10(10+1)}{2} = 55$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{55}{10} = 5.5$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} = \frac{800}{10} = 80$$

$$\sum X_i^2 = \frac{n(1+1)(2n+1)}{6} = \frac{10(10+1)(10+2)}{6} = 385$$

إيجاد معادلة خط الاتجاه العام:

$$a = \frac{(\sum X_i Y_i - n\bar{X}\bar{Y})}{\sum X_i^2 - n\bar{X}^2} = \frac{4796 - 10(5.5)(80)}{385 - 10(5.5)^2} = 4.8$$

$$b = \bar{Y} - a\bar{X} = 80 - 4.8(5.5) = 53.6$$

وعليه تكون معادلة خط الاتجاه العام كما يلي:

$$Y_i = 4.8X_i + 53.6$$

المبيعات المقدرة للشهرين المواليين:

المبيعات المقدرة لشهر نوفمبر:

$$Y_{(11)} = 4.8(11) + 53.6 = 106.4$$

المبيعات المقدرة لشهر ديسمبر:

$$Y_{(12)} = 4.8(12) + 53.6 = 111.2$$

تمرين: فيما يلي البيانات التاريخية لمبيعات إحدى المؤسسات للفترة الممتدة من 2008 إلى 2013 (الوحدة: مليون دج):

2013	2012	2011	2010	2009	2008	السنة
16	16	12	8	4	4	رقم الأعمال (المبيعات)

المطلوب:

1. إيجاد معادلة خط الاتجاه العام
2. حساب رقم الأعمال المتوقع خلال عام 2014.

الحل:

$X_i$	$Y_i$	$X_i^2$	$X_i \cdot Y_i$
1	4	1	4
2	4	4	16
3	8	9	24
4	12	16	48
5	16	25	80
6	16	36	96
21	60	91	260

$$n = 6$$

$$\sum X_i = \frac{n(1+n)}{2} = \frac{6(6+1)}{2} = 21$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{21}{6} = 3.5$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} = \frac{60}{6} = 10$$

$$\sum X_i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} = \frac{6(6+1)(12+1)}{6} = 91$$

إيجاد معادلة خط الاتجاه العام:

$$a = \frac{(\sum X_i Y_i - n\bar{X}\bar{Y})}{\sum X_i^2 - n\bar{X}^2} = \frac{260 - 6(3.5)(10)}{91 - 6(3.5)^2} = \frac{260 - 210}{91 - 73.5} = \frac{50}{17.5} = 2.857$$

$$b = \bar{Y} - a\bar{X} = 10 - 2.857(3.5) = 0$$

وعليه تكون معادلة خط الاتجاه العام كما يلي:

$$Y_i = \left( \frac{50}{17.5} \right) X_i$$

تحديد رقم الأعمال المتوقع لعام 2014:

$$Y_{(2016)} = \left(50/17.5\right)^7 = 20$$

رقم الأعمال المتوقع لعام 2014 هو: 20 مليون دج.

• السلاسل الزمنية أو المعاملات الموسمية:

تستعمل هذه الطريقة عادة لما تكون البيانات المتوفرة منتظمة في شكل مواسم، وهي عبارة عن سلسلة إحصائية تمثل تطور ظاهرة اقتصادية بالنسبة إلى الزمن، وتتمثل هذه الطريقة في:

- 1- تحديد معادلة خط الاتجاه العام.
- 2- حساب القيم المعدلة  $\hat{Y}_i$  باستعمال المعادلة.
- 3- حساب المعاملات الموسمية.

المعامل الموسمي = القيمة الحقيقية  $Y_i$  / القيمة المعدلة  $\hat{Y}_i$

- 4- من أجل كل فصل إيجاد المعدل المتوسط (الوسط الحسابي) والذي يعتبر المعامل الفصلي.

مثال توضيحي: حول التنبؤ بالمبيعات وفق طريقة المعاملات الموسمية

مؤسسة تعمل بنظام الموازنات، وأرادت أن تقوم بتقدير مبيعاتها للفترة الموالية، وكانت لديها معلومات حول الفترات السابقة (بملايين الوحدات) كما يلي

الفصول المبيعات	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
2012	20	22	23	25
2013	25	26	28	31
2014	21	23	24	28

1- إيجاد معادلة خط الاتجاه العام:

$X_i$	$Y_i$	$X_i \cdot Y_i$	$X_i^2$
1	20	20	1
2	22	44	4
3	23	69	9
4	25	100	16
5	25	125	25
6	26	156	36

7	28	196	49
8	31	248	64
9	21	189	81
10	23	230	100
11	24	264	122
12	28	336	144
78	296	1977	650

$$\sum X_i = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{12(12+1)}{2} = 78$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{78}{12} = 6.5$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} = \frac{296}{12} = 24.67$$

$$\sum X_i^2 = \frac{n(1+1)(2n+1)}{6} = \frac{12(12+1)(12+2)}{6} = 650$$

$$a = \frac{(\sum X_i Y_i - n\bar{X}\bar{Y})}{\sum X_i^2 - n\bar{X}^2} = \frac{1977 - 12(6.5)(24.67)}{650 - 12(6.5)^2} = 0.36$$

$$b = \bar{Y} - a\bar{X} = 24.67 - 0.36(6.5) = 22.33$$

وعليه تكون معادلة خط الاتجاه العام من الشكل:

$$\hat{Y}_i = 0.36X_i + 22.33$$

### 2- حساب القيم المعدلة $\hat{Y}_i$ :

2012	2013	2014
$\hat{Y}_1 = 0.36(1) + 22.33$ = 22.69	$\hat{Y}_1 = 0.36(5) + 22.33$ = 24.13	$\hat{Y}_1 = 0.36(9) + 22.33 = 25.57$
$\hat{Y}_2 = 0.36(2) + 22.33$ = 23.05	$\hat{Y}_2 = 0.36(6) + 22.33$ = 24.49	$\hat{Y}_2 = 0.36(10) + 22.33$ = 25.93
$\hat{Y}_3 = 0.36(3) + 22.33$ = 23.41	$\hat{Y}_3 = 0.36(7) + 22.33$ = 24.85	$\hat{Y}_3 = 0.36(11) + 22.33$ = 26.29
$\hat{Y}_4 = 0.36(4) + 22.33$ = 23.77	$\hat{Y}_4 = 0.36(8) + 22.33 = 25.21$	$\hat{Y}_4 = 0.36(12) + 22.33$ = 26.65

### 3- حساب المعاملات الموسمية والمتوسط الحسابي لها:

	2012	2013	2014	المتوسط الحسابي
1	$\frac{20}{22.69}$ = 0.88	$\frac{25}{24.13}$ = 1.14	$\frac{21}{25.57}$ = 0.82	$(\frac{20}{22.69} + \frac{25}{24.13} + \frac{21}{25.57})/3$ = 0.91



2	$\frac{22}{23.05}$ = 0.95	$\frac{26}{24.49}$ = 1.06	$\frac{23}{25.93}$ = 0.89	$(\frac{22}{23.05} + \frac{26}{24.49} + \frac{23}{25.93})/3 = 0.96$
3	$\frac{23}{23.41}$ = 0.98	$\frac{28}{24.85}$ = 1.13	$\frac{24}{26.29}$ = 0.91	$(\frac{23}{23.41} + \frac{28}{24.85} + \frac{24}{26.29})/3 = 1.01$
4	$\frac{25}{23.77}$ = 1.05	$\frac{31}{25.21}$ = 1.23	$\frac{28}{26.65}$ = 1.05	$(\frac{25}{23.77} + \frac{31}{25.21} + \frac{28}{26.65})/3 = 1.11$

ملاحظة: مجموع متوسطات الحسابية للمعاملات الموسمية الفصلية = عدد فصول السنة.

#### 4- إيجاد المبيعات المقدرة لسنة 2015:

2015

$$\hat{Y}_1 = 0.36(13) + 22.33 = 24.58$$

$$\hat{Y}_2 = 0.36(14) + 22.33 = 26.27$$

$$\hat{Y}_3 = 0.36(15) + 22.33 = 28.07$$

$$\hat{Y}_4 = 0.36(16) + 22.33 = 31.18$$

#### طريقة الانحدار الخطي

يقوم تحليل الانحدار على افتراض أساسي وهو وجود علاقة إحصائية قد لا تكون سببية بين عنصر أو أكثر وبين عنصر آخر. فإذا كنا نبحث عن علاقة بين متغير معين كالذمم المدينة مثلا ومتغير آخر وهو المبيعات، فإننا نتحدث في هذه الحالة عن أسلوب الانحدار الخطي البسيط، حيث تعتبر الذمم متغيرا تابعا، بينما المبيعات فتعتبر متغيرا مستقلا. أما إذا حاولنا تفسير العلاقة بين الذمم المدينة من جهة وبين المبيعات والدائنين من جهة أخرى فإننا في هذه الحالة نتحدث عن أسلوب الانحدار الخطي المتعدد أو المركب.

#### طريقة الانحدار الخطي البسيط:

قد تكون هناك علاقة قوية بين المبيعات وبين ظاهرة أخرى غير الزمن مثل: دخل الأفراد، المساحة المخصصة للبيع... وكلما كان الارتباط قويا بين الظاهرتين، كلما انحدرت أو اقتربت قيم الظاهرتين من خط مستقيم للتعبير عن العلاقة بينهما، وإحصائيا يسمى هذا الخط المستقيم بـ: خط الانحدار البسيط.

تتمثل خطوات تطبيق هذا الأسلوب في الآتي:

الخطوة الأولى: تحديد العلاقة بين عنصر مالي معين، وهذا العنصر يمثل المتغير التابع ومتغير مالي آخر يمثل المتغير المستقل، والهدف الأساسي هو استخدام العلاقة التالية وتقديرها باستخدام البيانات السابقة:

$$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$$

حيث:

$Y$ : المتغير التابع وهو يمثل بند الميزانية المراد تقديره.

$X$ : المتغير المستقل وفي هذه الحالة تمثله المبيعات أو أية عوامل أخرى.

$\alpha$ : تقاطع المنحنى الذي يمثل العلاقة بين المتغيرين مع المحور الرأسي، وهو يمثل الثابت أي أنه تقاطع الاتجاه العام على

المحور  $Y$

$\beta$ : الميل أو معامل الانحدار (أي معدل التغيير في  $Y$  الناتج عن التغيير في  $X$ ).

$\epsilon$ : هو الخطأ العشوائي الذي يشمل العوامل التي لم تتضمن في النموذج.

الخطوة الثانية: حساب قيم كل من  $\alpha$  و  $\beta$  باستخدام طريقة المربعات الصغرى وفقاً للمعادلات التالية:

$$\beta = \frac{\sum XY - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum X^2 - n(\bar{X})^2}$$

أما قيمة فتحدد بالمعادلة التالية:

$$\alpha = \bar{Y} - \beta\bar{X}$$

$X$ : قيم المتغير المستقل.  $Y$ : قيم المتغير التابع.  $\bar{X}$ : متوسط قيم  $X$

$\bar{Y}$ : متوسط قيم  $n$   $Y$ : عدد المشاهدات.

الخطوة الثالثة: استخدام العلاقة التي تم تحديدها (وهي عبارة عم المعادلة المقدرة) في التنبؤ بقيمة المتغير التابع إذا علمنا القيمة المتوقعة للمتغير المستقل.

ويستخدم خط الانحدار البسيط في عملية التنبؤ بالمبيعات، وذلك وفقاً للطريقة المبينة في المثال الموالي.

**مثال توضيحي:** حول التنبؤ بالمبيعات التقديرية وفق طريقة الانحدار الخطي البسيط

مؤسسة ما، أرادت تقدير مبيعاتها للسنة القادمة، وكانت لديها المعلومات الفعلية عن السنة الحالية "N" موزعة

بالفصول، ووفق مساحات البيع بآلاف الوحدات كما يلي:

الفصول	1	2	3	4
مساحات البيع (آلاف الوحدات) م <sup>2</sup>	2	3	5	8
المبيعات (آلاف الوحدات) دج	10	12	13	15

نحاول إيجاد المبيعات المقدرة لسنة "N+1"، إذا كانت المساحات المستعملة للبيع كما يلي: 10000م، 12000م،

13000م، 15000م على التوالي بالنسبة للفصول الأربعة.

1. إيجاد معادلة خط الانحدار البسيط:

$X_i$	$Y_i$	$X_i Y_i$	$X_i^2$
2	10	20	4
3	12	36	9
5	13	65	25
8	15	120	64
18	50	241	102

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{18}{4} = 4.5$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} = \frac{50}{4} = 12.5$$

$$a = \frac{(\sum X_i Y_i - n\bar{X}\bar{Y})}{\sum X_i^2 - n\bar{X}^2} = \frac{241 - 4(4.5)(12.5)}{120 - 4(4.5)^2} = 0.76$$

$$b = \bar{Y} - a\bar{X} = 12.5 - 0.76(4.5) = 9.08$$

وعليه تكون معادلة خط الاتجاه العام من الشكل:  $\hat{Y}_i = 0.76X_i + 9.08$   
 2- إيجاد المبيعات المقدرة لسنة n+1:

N+1

$$\hat{Y}_1 = 0.76(10) + 9.08 \\ = 16.68$$

$$\hat{Y}_2 = 0.76(12) + 9.08 \\ = 18.20$$

$$\hat{Y}_3 = 0.76(13) + 9.08 \\ = 18.96$$

$$\hat{Y}_4 = 0.76(15) + 9.08 \\ = 20.48$$

أسلوب الانحدار الخطي البسيط:

مثال: تعطى لك المعلومات التالية المتعلقة بالمبيعات والعملاء للفترة الممتدة من 2007 إلى 2016، والمطلوب التنبؤ بحجم الاستثمار في العملاء إذا كانت المبيعات المتوقعة في عام 2017 هي 30 مليون.

المجموع	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	السنوات
101	20	17	14	12	10	9	7	5	4	3	X المبيعات
43	12	7	6	4	3.5	3	3	2	1.5	1	Y العملاء

الحل: المعادلة المقدرة والتي تستخدم في التنبؤ بحجم الاستثمار في العملاء هي:

$$Y = -1.25 + 0.55X$$

تعني هذه المعادلة أن زيادة المبيعات بدينار واحد سينتج عنها استثمار إضافي في العملاء مقداره أكثر من نصف دينار بقليل، فإذا كانت المبيعات المتوقعة في عام 2017م هي 30 مليون دينار فإن حجم الاستثمار المطلوب في العملاء Y في عام 2017 سيكون:

$$Y = -1.25 + 0.55(30) = 15.25 \text{million DA}$$

وباتباع نفس الطريقة يمكن تحديد حجم الاستثمار في كل عنصر من عناصر الميزانية التي تتغير مباشرة مع المبيعات، ومن ثم التنبؤ بحجم الاحتياجات المالية للاستثمار في كل من هذه العناصر.

## 1- طريقة المتوسطات:

## أ- طريقة المتوسط البسيط:

ب- طريقة المتوسط المتحرك: تستخدم هذه الطريقة للتخلص من التقلبات التي تشمل عليها السلسلة الزمنية، وتستعمل كذلك في حالة التقلبات الدورية والتقلبات الفصلية، كما تستخدم أساليب أخرى للتنبؤ بالمبيعات، كأسلوب الانحدار الخطي المتعدد في حالة تواجد عدة متغيرات مستقلة والمبيعات متغير تابع وكذلك نموذج الانحدار غير الخطي في حالة وجود علاقة غير خطية بين المبيعات المتغير التابع والمتغيرات الأخرى متغيرات مستقلة<sup>13</sup>.

## ج- طريقة المتوسط المرجح بالأوزان:

2- طريقة التعديل (أو التمهيد أو التلميس) الأسي: يعود تأسيسها للباحث Holt في سنة 1957 وكذلك للباحث Brown سنة 1962<sup>14</sup>. تعتبر هذه الطريقة من بين الأساليب الشائعة في الحياة العملية، وتعتمد على فكرة أن المعلومات القديمة أقل أهمية من المعلومات الحديثة ولهذا يجب أن تعطي وزناً أقل<sup>15</sup>، بحيث يؤخذ التنبؤ الخاص بالفترة السابقة ويجرى عليه التعديل للحصول على التنبؤ الخاص بالفترة اللاحقة. يعبر هذا التعديل على خطأ التنبؤ في الفترة السابقة ويتم حسابه بضرب خطأ التنبؤ في الفترة السابقة في معامل ثابت يتراوح بين 0 و1.

وخلال عملية تنفيذ الموازنة يجب متابعة ومراقبة هذه العملية لمعرفة النتائج المحققة ومدى مطابقتها للتقديرات لمعرفة مقدار الانحرافات من أجل تصحيحها.

## أسلوب النسبة المئوية من المبيعات في التنبؤ بالمبيعات:

يعتبر هذا الأسلوب من أبسط أساليب التنبؤ المالي وأكثرها استخداماً خصوصاً في التنبؤات قصيرة الأجل، ويعتمد هذا الأسلوب على ما يلي:

- ارتباط بنود الميزانية ارتباطاً مباشراً بالمبيعات، وبالتالي فإن الاحتياجات المالية يمكن تقديرها على أساس النسبة المئوية من المبيعات السنوية المستثمرة في كل بند من بنود الميزانية؛

- أن النسبة المئوية لكل بند من بنود الميزانية إلى المبيعات تظل ثابتة؛

مثال:

تعطى لك الميزانية المقفلة التالية لإحدى المؤسسات بتاريخ: 2013-12-31:

الأصول		الخصوم	
المبلغ	البيان	المبلغ	البيان
600000	الأصول الثابتة الصافية	400000	الأموال الخاصة
400000	المخزونات	280000	نتيجة غير موزعة
340000	الزبائن والمدينون الآخرون	400000	الديون المترتبة على عقد الإيجار- التمويل
40000	الخبزينة	200000	المستخدمون - الأجور المستحقة
		100000	الدولة - الرسوم على رقم الأعمال
1380000	المجموع	1380000	المجموع

<sup>13</sup> د محمد فركوس مرجع سابق ص 23 .

<sup>14</sup> Bourbonnais R. et Usunier J.C., (2004), Prévion des ventes –Théorie et Pratique- Collection Gestion 3<sup>ème</sup> édition Economica Paris, p 57.

<sup>15</sup> علي هادي جبرين، إدارة العمليات، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2006، ص 207.

## معلومات إضافية:

تبلغ مبيعات المؤسسة الإضافية 2000000 دج، ويمثل هذا المبلغ الطاقة القصوى للمؤسسة، ويبلغ هامش الربح بعد الضرائب بـ 4%، كما حققت المؤسسة أرباحاً بعد اقتطاع مبلغ الضريبة على أرباح الشركات سنوية قدرها 80000 دج، حيث قامت بتوزيع 40% منها على المساهمين، وقررت توزيع 50% من الباقي منها في المستقبل.

المطلوب: تحديد الاحتياجات المالية الإضافية على افتراض أن المبيعات ارتفعت إلى 3200000 دج في عام 2014.

## الحل:

الخطوة الأولى: تتمثل هذه الخطوة في فصل بنود الميزانية التي يتوقع أن تختلف باختلاف المبيعات، وفي حالتنا هذه فإن هذه الخطوة تطبق على جميع بنود الأصول من الميزانية. فزيادة مستوى المبيعات يتطلب نقدياً أكبر واذمماً أكبر ومستويات مخزون أعلى، وكذلك أصول ثابتة أكبر. وفي جانب الخصوم من الميزانية فإن يتوقع أن تزداد قيمة أوراق الدفع وكذلك المستحقات بزيادة حجم المبيعات، ويتوقع أيضاً أن تزداد قيمة الأرباح المحتجزة طالما أن المؤسسة تحقق أرباحاً وفي نفس الوقت لا تقوم بتوزيعها كلها على المساهمين، وأخيراً فإن الأسهم العادية والمستندات لن تزداد بزيادة حجم المبيعات.

الخطوة الثانية: تتمثل في إعداد جدول يتضمن هذه البنود التي ترتبط ارتباطاً مباشراً بالمبيعات معبراً عنها في صورة نسب مئوية من المبيعات، وتوضح هذه الخطوة في الجدول التالي:

بعض بنود الميزانية معبراً عنها كنسبة مئوية من المبيعات بتاريخ: 2013-12-31:

الخصوم		الأصول	
المبالغ	البيان	المبالغ	البيان
-	الأسهم العادية	30%	الأصول الثابتة
-	الأرباح المحتجزة	20%	المخزونات
-	سندات	17%	الذمم
05%	ضرائب وأجور واجبة الدفع	02%	النقدية
10%	أوراق الدفع	69%	مجموع الأصول
15%	مجموع الأموال الخاصة		
69%			مجموع الأصول كنسبة من المبيعات
15%			_ الزيادة التلقائية في الخصوم
54%			= النسبة المئوية من كل دينار إضافي من المبيعات، والتي يجب تمويلها

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن زيادة في المبيعات مقدارها 100 دج تتطلب زيادة في الأصول قدرها 69 دج، وهذه الزيادة في الأصول تتطلب من مصادر معينة. والواقع أن أوراق الدفع وكذلك المستحقات ستزداد بصورة تلقائية مع زيادة المبيعات، وستزود المشروع بمبلغ قدره 15 دج لكل زيادة في المبيعات قدرها 100 دج، وعلى هذا الأساس نقوم بطرح 15% التي تمثل الأموال المتولدة تلقائياً من 69%، والتي تمثل إجمالي الاحتياجات المالية لنحصل على 54%. ومن هنا يتضح أن كل زيادة مقدارها 100 دج في المبيعات تقابلها احتياجات مالية ومن الأرباح المحتجزة أو من مصادر خارجية قدرها 54 دج.

وفي هذه الحالة فإن المبيعات يتوقع أن تزداد من 2000000 دج إلى 3200000 دج، وبالتالي فإن استخدام نسبة 54% على الزيادة في المبيعات تعني أن احتياجات المؤسسة من الأموال تقدر بـ 648000 دج، وسيتم مقابلة جزء من هذه

الاحتياجات من الأرباح المحتجزة. فإذا حققت المؤسسة معدل ربح صافي بعد طرح الضرائب يقدر بـ 4% من مبيعات عام 2013، فإن هذا يعني تحقيق مبلغ 128000 دج. وبافتراض أن المؤسسة ستستثمر في توزيع نصف أرباحها السنوية على المساهمين فإنه سيتبقى لديها 64000 دج، وبطرح هذه القيمة من مجموع الاحتياجات، فإن الاحتياجات الصافية تبلغ 584000 دج ويتم الحصول عليها إما عن طريق إصدار سندات أو طرح أسهم جديدة في السوق المالية.

**الفرع الثاني: طرق تقدير المبيعات للسلع الجديدة (تلك السلع التي لم يسبق للمؤسسة أن أنتجتها من قبل)**  
إن طرق تقدير المبيعات في هذه الحالة تختلف عن طرق التقدير السابقة الذكر، نظراً لعدم وجود معلومات كافية حول سلوك ورغبات وحاجة المستهلكين لهذه السلع الجديدة، لذلك يستخدم تقدير مبيعات السلع الجديدة المزمع إنتاجها الطرق التالية<sup>(3)</sup>:

5. تقدير المبيعات على أساس دراسة إنتاج المؤسسات التي سبق وان أنتجت نفس السلع المزمع إنتاجها.
  6. تقدير المبيعات بواسطة دراسة مبيعات السلع المماثلة في السوق.
  7. تقدير المبيعات باستجواب عينة من المستهلكين لتحديد ميولهم، رغباتهم المتعلقة بالسلع الجديدة.
  8. تقدير المبيعات بواسطة إنتاج كمية معينة من السلع الجديدة وطرحها في السوق لتحريك درجة الإقبال عليها.
- وعند مقارنة أسلوب تحليل الانحدار مع أسلوب النسب المئوية من المبيعات، نجد أن أسلوب تحليل الانحدار له العديد من المزايا منها أنه لا يفترض أن العلاقة بين المبيعات وبنود الميزانية علاقة ثابتة. إضافة إلى ذلك فإن طريقة تحليل الانحدار لا يفترض أن العلاقة الخطية بين المبيعات وبين أي بند من بنود الميزانية تبدأ من الصفر (أي أنها علاقة وحيدة) كما في أسلوب النسب المئوية، بل على العكس من ذلك فإن أسلوب تحليل الانحدار يرى أن هناك عوامل أخرى تؤثر في تحديد بنود الميزانية بالإضافة إلى حجم المبيعات.

1. تحديد كمي وقيمي للمبيعات المتوقعة، خلال فترة الموازنة، مقسمة إلى فترات شهرية وربع سنوية.

2. تحديد المبيعات المتوقعة تبعاً للأقسام المختلفة، أو المنتجات، أو مناطق البيع.

**مثال:**

فيما يلي المساحة المخصصة لبيع مواد البناء (الوحدة: 100 م<sup>2</sup>) وإجمالي المبيعات (الوحدة: 1000 طن) خلال الفترة من 2012 حتى عام 2019.

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
المساحة	183	185	191	194	209	210	212	216
المبيعات	115	124	128	129	138	142	146	150

**المطلوب:** حساب معامل الارتباط بين المساحة والكمية، وما هو مدلوله؟

<sup>(3)</sup> عمر صخري، مرجع سبق ذكره، ص 104 – 109.

الحل:

السنوات	$x$	$y$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$y - \bar{y}$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
2012	183	115	-17	289	-19	361	323
2013	185	124	185	34225	124	15376	22940
2014	191	128	191	36481	128	16384	24448
2015	194	129	194	37636	129	16641	25026
2016	209	138	209	43681	138	19044	28842
2017	210	142	210	44100	142	20164	29820
2018	212	146	212	44944	146	21316	30952
2019	216	150	216	46656	150	22500	32400
$\Sigma$	1600	1072	1400	288012	938	131786	194751

$$\bar{x} = \frac{1600}{8} = 200$$

$$\bar{y} = \frac{1072}{8} = 134$$

حساب معامل الارتباط:

$$r = \frac{\Sigma(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2} \times \sqrt{\Sigma(y - \bar{y})^2}} = \frac{194751}{\sqrt{288012} \times \sqrt{131786}} = 0.999$$

يوجد ارتباط قوي جدا بين المساحة المخصصة لمواد البناء والكميات المباعة.

طريقة عائد الاستثمار:

يتم التنبؤ عن المبيعات على أساس برمجة الأرباح، إذ لا بد من تحديد الربح المناسب للمؤسسة لأنه يتم قياس مدى نجاح المؤسسة بعائد الاستثمار الذي تحققه، حيث يتم تحديد العائد في ضوء تكلفة الأموال مضافا إليها التكاليف الإدارية وتكاليف الاستغلال ونسبة الربح المطلوب من قبل المالكين، لذا يجب تحديد المال المستثمر ثم دراسة العائد المتوقع تحقيقه، ويمكن تحديد ذلك من خلال المعادلة التالية:

الربح = الأموال المستثمرة X معدل العائد على الاستثمار

معدل العائد على الاستثمار = (النتيجة الصافية/المبيعات الصافية) X 100.

مثال:

لتكن لدينا المعطيات التالية الخاصة بإحدى المؤسسات:

الأموال المستثمرة: 1000000 دج.

معدل العائد على الاستثمار المقدر 15% لتغطية التكاليف التمويلية والاستغلالية وتحقيق معدل ربح قدره 6%.

المطلوب: تحديد إيراد المبيعات الذي يحقق هذا المعدل.

الحل:

معدل العائد على الاستثمار = (النتيجة الصافية/المبيعات الصافية)  $100 \times$ .

المبيعات الصافية = (النتيجة الصافية  $100 \times$ ) / معدل العائد على الاستثمار

المبيعات الصافية =  $6 / (100 \times \%15 \times 1000000) = 2500000$  دج.

وفي هذه الحالة نعود لدراسة السوق، فهل يمكن تحقيق 2500000 دج مبيعات؟ فإذا وجدت النسبة أقل من ذلك لا بد من توسيع السوق عن طريق طرح سلع جديدة أو اكتشاف أسواق جديدة أو القيام بحملات إعلانية أكثر لتحقيق ذلك الرقم، وبالعكس في حالة كون النتيجة تحقيق إيراد أكبر، وهنا يمكن الوصول إلى قرار بزادة الطاقة عن طريق زيادة الأموال المستثمرة بسبب زيادة معدل العائد، أو استغلال الطاقة العاطلة في حالة وجود مثل هذه الطاقة.

ب- إعداد ميزانية المبيعات: إن وضع برنامج المبيعات يجب أن تتبعه ميزانيات للمبيعات، وتعد ميزانيات المبيعات إما على أساس بعض هذه الأسس السابقة الذكر مجتمعة، وفيما يلي نتعرض لبعض أسس التوزيع

أولاً- التوزيع الموسمي: إن المبيعات لا تباع مرة واحدة خلال السنة، ولكن تباع على فترات مختلفة، والعادات والتقاليد تؤثر على سلوك المستهلك بحيث تتفاوت الكمية المباعة من بضاعة معينة من موسم لآخر، وهذا التفاوت والاختلاف في درجة بيع البضاعة من فترة لأخرى يدعى بـ "التغيرات الموسمية"، ولهذا تحلل مبيعات الفترات السابقة لتحديد التغيرات الموسمية لمبيعات كل بضاعة على حدى، ويستخرج متوسط التغيرات الموسمية في شكل نسبة مئوية، بحيث يمثل الموسم نسبة مئوية من مبيعات السنة.

مثال: من خلال الدراسات التي قام بها مراقبو التسيير للمؤسسة تم استخراج البيانات التالية المتعلقة بمتوسط

المبيعات خلال الفترة الزمنية الممتدة من 2017 إلى 2021:

البيان	الفصل الأول	الفصل الثاني	الفصل الثالث	الفصل الرابع
المتوسطات	22 %	27 %	31 %	20 %

ومن أجل تحسين المبيعات في الفصل الأول والرابع لسنة 2022، قررت المؤسسة القيام بحملة إعلانية موسعة من أجل الرفع من معدل متوسط المبيعات بـ 1% و 3% للفصلين الأول والرابع على التوالي، وهذا بدوره يؤدي إلى انخفاض متوسط المبيعات للفصل الرابع بـ 3%.

المطلوب: القيام بإعداد الموازنة التقديرية للمبيعات إذا علمت أن البرنامج التقديري للمؤسسة لسنة 2022 هو:

15000 وحدة بـ 20 دج للوحدة الواحدة.

الحل:

البيان	الفصل الأول	الفصل الثاني	الفصل الثالث	الفصل الرابع	المجموع
المتوسطات بعد التعديل	22 % + 1 %	27 %	31 % - 4 % =	20 % + 3 % =	100 %
المبيعات (بالكمية)	3450	4050	4050	3450	15000 وحدة
سعر البيع الوحدوي	20 دج	20 دج	20 دج	20 دج	20 دج
رقم الأعمال التقديري	69000 دج	81000 دج	81000 دج	69000 دج	300.000 دج



مثال 2:

من خلال الدراسات التي قام بها مراقبو التسيير للمؤسسة تم استخراج البيانات التالية المتعلقة بمتوسط المبيعات خلال الفترة الزمنية الممتدة من 2015 إلى 2021:

البيان	الفصل الأول	الفصل الثاني	الفصل الثالث	الفصل الرابع
المتوسطات	30 %	25 %	15 %	30 %

ومن المتوقع أن يرتفع سعر البيع في الفصل الأول بـ 5% وبـ 10% خلال الفصلين الثاني والثالث، أما في الفصل الرابع فستقوم المؤسسة بتخفيضات نهاية السنة بـ 7.5%.

المطلوب: القيام بإعداد الموازنة التقديرية للمبيعات إذا علمت أن البرنامج التقديري للمؤسسة لسنة 2022 هو: 120000 وحدة وأن سعر البيع الوحدوي للفترة الماضية هو: 42 دج للوحدة الواحدة. ملاحظة: الارتفاع والانخفاض (محسوب على أساس السعر المرجعي: 42 دج).

الحل:

البيان	الفصل الأول	الفصل الثاني	الفصل الثالث	الفصل الرابع	المجموع
المتوسطات	30 %	25 %	15 %	30 %	100 %
المبيعات (بالكمية)	36000	30000	18000	36000	120000 وحدة
سعر البيع الوحدوي	44.1=1.05x42	46.2=1.1x42	46.2=1.1x42	38.85=0.925x42	-
رقم الأعمال التقديري	1578600 دج	1386000 دج	831600 دج	1398600 دج	5203800 دج

ثانيا- التوزيع الجهوي للمبيعات: من الواجب توزيع المبيعات جغويا أو على أساس المناطق لأن الاستهلاك يختلف من منطقة لأخرى نظر للتوزيع السكاني المختلف والمستوى الاقتصادي والاجتماعي لكل منطقة، ولمعرفة ما يمكن أن يباع في كل منطقة، يجب دراسة توزيع المبيعات لذلك المنتوج في السنوات الماضية، ولكن مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الآتية:

- 1- نسبة توزيع السكان على المناطق والنمو الديمغرافي.
- 2- دراسة حركات انتقال السكان من منطقة إلى أخرى.
- 3- المستوى الاقتصادي والاجتماعي لسكان المناطق المختلفة.
- 4- بالنسبة للمنتجات الصناعية تؤخذ بعين الاعتبار عدد المؤسسات وحجمها العاملين فيها... الخ.

ثالثا- أهمية التوزيع الموسمي والجهوي:

- 1- توفير احتياجات كل منطقة من السلع و المنتوجات بالكميات المناسبة وفي الأوقات المناسبة.
- 2- تعتبر كأحد الأسس لتقييم الأداء لكل منطقة وكل فصل.
- 3- تمكين المؤسسة من تحديد إيرادات كل منطقة عن كل فصل و هذا ما يساعد الإدارة في تخطيط الإيرادات حتى تتجنب مشاكل نقص السيولة والاختناق<sup>16</sup>.

رابعا- التوزيع على أساس المنتوجات: إن هدف هذا التوزيع هو تمكين المؤسسة من متابعة وتقييم تطور مبيعات كل منتج، والطريقة المتبعة في التوزيع، هي إما توزيع حسب السنوات السابقة، أو حسب أهمية هامش الربح بحيث تستعمل

<sup>2.16</sup> محمد فركوس مرجع سابق ص 37.35

المؤسسة على بيع المنتوجات التي لها هامش ربح كبير وتشجيعها والتقليل من بيع المنتوجات التي لها هامش ربح ضعيف ويصعب تسويقها كما إن هذا التوزيع يساعد على معرفة مدى تأثير المنتوجات الجديدة على مبيعات المنتوجات القديمة.

خامسا- موازنة المجموع: يمكننا أن نقول أنه لا يوجد تصميم واحد يكون صالحا في كل المؤسسات، ولذلك فيإمكان

كل مؤسسة أن تصمم الميزانية حسب ما تراه مناسباً و عموماً تحتوي موازنة المجموع على النقاط الرئيسية التالية:

- توزيع المبيعات حسب المنتوجات.
- تقدير المبيعات بالكميات والقيمة وسعر البيع.
- توزيع مبيعات كل منتج توزيعاً موسمياً وحسب المناطق<sup>17</sup>.

مثال:

تقوم مؤسسة النور بتوزيع منتجاتها في أربعة مناطق (أ، ب، ج، د). ومن خلال المناقشات التي تمت بين المسيرين داخل المؤسسة، تمت الموافقة على موازنة مبيعات بـ 1200 طن بسعر 25 و.ن للطن، وحيث أن المبيعات ليست منتظمة خلال الفصول، فقد كانت نسب التوزيع كما يلي: 30%، 25%، 25% و20% على التوالي. أما بالنسبة للمناطق فكانت معدلات التوزيع فكانت: 31%، 22%، 29% و18% على التوالي.

المطلوب: إعداد الموازنة التقديرية للمبيعات

البيان	الفصل الأول		الفصل الثاني		الفصل الثالث		الفصل الرابع		المجموع	
	كمية	قيمة	كمية	قيمة	كمية	قيمة	كمية	قيمة	كمية	قيمة
أ	111.6	2790	93	2325	93	2325	74.4	1860	372	9300
ب	79.2	1980	66	1650	66	1650	52.8	1320	264	6600
ج	104.4	2610	87	2175	87	2175	69.6	1740	348	8700
د	64.8	1620	54	1350	54	1350	43.2	1080	216	5400
المجموع	360	9000	300	7500	300	7500	240	6000	1200	30.000

أهمية موازنة المبيعات: تعتبر موازنة المبيعات من أهم الموازنات التي تشملها الموازنة الشاملة لأن كل خطأ فيها سوف يؤثر على دقة الموازنات الأخرى، فمثلاً يؤدي تضخيم المبيعات بنسبة 10% إلى زيادة كمية المواد الخام التي يتوقع أن يحتاجها الإنتاج وكذلك زيادة عدد وحدات الإنتاج، وتعتبر هذه الموازنة من أصعب الموازنات لأنه لا يوجد للإدارة سلطة أو رقابة على السوق والعملاء<sup>(1)</sup>.

وتستخدم موازنة المبيعات في تحقيق الأغراض التالية<sup>(2)</sup>:

- تمت الإدارة بأساس تخطيط إنتاج المنتجات والطاقة الإنتاجية.
- سياسات التسعير والدعاية والإعلان المتوقع استخدامها ودخل الأفراد.
- تبين موازنة المبيعات الإيرادات المنتظرة كما تستخدم كهدف لإدارة المبيعات.

(1) محمد تيسيري عبد الحكيم، المحاسبة الإدارية، الطبعة الثالثة، دار وائل، عمان، 2004، ص 193.

(2) محمد سامي راضي، وجدي حامد حجازي، مرجع سبق ذكره، ص 77 - 78.

الرقابة على الميزانية التقديرية للمبيعات:

لتحقيق الرقابة على تنفيذ ميزانية المبيعات فإنه ينبغي إعداد مجموعة من التقارير التي تبين فيها المبيعات الفعلية لكل منطقة لكل فصل ولكل نوع من أنواع المنتجات. ويختلف عدد تقارير المتابعة الدورية، والبيانات التي تحتويها باختلاف المؤسسات وحاجات العمل بها.

أ- الرقابة الموسمية: إذا تبين بأنه في فترة معينة كان حجم المبيعات ضعيفا في منطقة معينة أو في جميع مناطق البيع، فيمكن إرجاع هذا إلى سبب الركود في تلك المنطقة، أو في جميع المناطق، ولكن إذا كان حجم المبيعات ضعيفا خلال فترة معينة من السنة وعلى مستوى وكيل، أو ممثل بيع واحد، أو عدة ممثلين، ففي هذه الحالة على الإدارة أن تراقب الممثلين، وذلك برقابة المسافات المقطوعة، وعدد الزيارات التي قاموا بها...الخ.

ب- الرقابة الجهوية: إذا كان الاتجاه العام للمبيعات في منطقة معينة يختلف عن الاتجاه العام للمبيعات في المناطق الأخرى، فإنه يستوجب البحث عن أسباب هذا الاختلاف لتصحيحها وتجنب وقوعها في المستقبل، وتنصب عملية الرقابة على وكلاء البيع، والأسباب الممكن أن تكون خارجية كالإضرابات العمالية في منطقة معينة، أو الركود المحلي...الخ. أو أسباب داخلية كالنقص في التموين لمنطقة معينة، أو عدم كفاءة رجال البيع، وممثلين، وعدم أداء عملهم كما يجب.

ج- الرقابة على المنتوجات ونوعيتها: إذا كانت مبيعات منتج معين ضعيفة أو ابتدأت في الانخفاض، فإنه على المؤسسة أن تعتبر من السياسة البيعة التي تنتجها إزاء هذا المنتج، بأن توقف تسويقه تماما، وتعويضه أو تغيير سعر بيعه إذا كانت هناك منافسة، أو القيام بحملة للدعاية والإشهار، أو تغيير شكله...الخ ويجب استبعاد الأسباب الأخرى كالركود وضعف أداء رجال البيع<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> محمد فركوس، مرجع سابق، ص 41

المحور الثالث:  
الموازنة التقديرية  
لمصاريف البيع  
والتوزيع

كما تقوم إدارة المبيعات بإعداد تقديرات تكاليف البيع والتوزيع اللازمة للمبيعات من أجل متابعة ومراقبة هذه الأعباء وغالباً ما يتم تقدير تلك الأعباء على أساس النتائج السابقة مع إجراء التعديلات اللازمة تماشياً مع التعديلات في كمية المبيعات المقدر.

ومن أهم تكاليف البيع والتوزيع نجد ما يلي:

- مصاريف الترويج والإعلان.
- تكاليف شحن وتوزيع ونقل المنتجات.
- تكاليف التعبئة والتغليف.
- تكاليف البيع المباشرة وتتضمن مرتبات مندوبي أو وكلاء البيع وأعباء تنقلاتهم.
- المصروفات التسويقية والبيعية:

وهي كافة المصروفات التسويقية الخاصة بالشركة. ويدخل في ذلك إيجار معارض البيع وعمولة مندوبي المبيعات، وكذلك مصاريف نقل المبيعات، ورواتب طاقم المبيعات. تُقسم عمليات البيع في الوحدة إلى قسمين:

- 1- الحصول على الطلبات الواردة: ويندرج تحت هذا القسم وظائف البيع والإعلان، وتحليل السوق.
  - 2- تنفيذ الطلبات: ويشمل هذا القسم وظائف التعبئة والتغليف، والتخزين، والشحن، والتحصيل.
- يُعدّ المختصون بالإشراف على العمليات ذات الصلة بالمبيعات، عند إعداد موازنة النفقات البيعية، تقديرات موازنة النفقات البيعية، بناءً على الحكم الشخصي، أو على النفقات خلال الفترات السابقة، بعد تعديلها في ضوء حجم المبيعات المتنبأ به. وبالنسبة إلى بعض النفقات الأخرى، مثل: الإهلاك والتأمين، فإنها تعتمد على سياسة إدارة الوحدة.
- موازنة المصاريف الإدارية والبيعية

- المصاريف الإدارية والبيعية تضم مجموعتين من المصاريف هما المصاريف المتغيرة والمصاريف الثابتة.
- تتناسب المصاريف المتغيرة بالعادة مع حجم المبيعات المتوقع، ومن الأمثلة على المصاريف المتغيرة عمولة البيع ومصاريف نقل البضاعة، أما المصاريف الثابتة فتتمثل في مصاريف الإيجار واهتلاك أثاث ومعدات الإدارة والرواتب وغيرها.

تمرين:

قدمت لك إحدى المؤسسات المعلومات التقديرية التالية عن سنة 2013:

- المبيعات المتوقعة هي 2000000 وحدة موزعة على ثلاث مناطق للتسويق (أ، ب، ج)، موزعة بنسبة: 5، 7 و 8 على التوالي، أما مصاريف النقل إلى هذه المناطق فتقدر بـ 10 دج، 20 دج و 30 دج على هذه المناطق على التوالي؛
- سعر البيع الوحدوي يقدر بـ 60 دج (في كل المناطق)؛
- مصاريف التعبئة والتغليف تقدر بـ 1 دج للوحدة؛
- مصاريف الإعلان: 240000 دج سنوياً؛
- مصاريف إدارة التسويق: 750000 دج؛

- تهلك معدات التخزين على أساس الاهتلاك الخطي بمعدل 10% سنويا، قدرت قيمتها المحاسبية الصافية بتاريخ: 01-01-2011 بـ 100000 دج؛

- تعترم المؤسسة اقتناء آلات تخزين جديدة تقدر تكلفتها بـ 160000 دج، على أن تدخل حيز الخدمة في: 03-07-2013.

- تحسب عمولة المبيعات في كل منطقة على النحو التالي:

البيان	نسبة العمولة
50% الأولى من الكمية الإجمالية المباعة	0%
20% التالية من الكمية الإجمالية المباعة	3%
20% التي تليها من الكمية الإجمالية المباعة	4%
10% الأخيرة من الكمية الإجمالية المباعة	6%

المطلوب: إعداد الموازنة التقديرية لمصاريف البيع والتوزيع الخاصة بكل منطقة على افتراض تحميل التكاليف الثابتة بالتساوي بين المناطق الثلاثة.

الحل:

1- حساب مبلغ المبيعات (رقم الأعمال) المتوقعة:

البيان	المنطقة A	المنطقة B	المنطقة C
الكمية المباعة	$= (20/5)200000$ 50000	$= (20/7)200000$ 70000	$= (20/8)200000$ 80000
سعر البيع الوحدوي	6	6	6
المبيعات (رع)	$300000 = 6 * 50000$	$420000 = 6 * 70000$	$480000 = 6 * 80000$

2- إعداد الموازنة التقديرية لمصاريف البيع والتوزيع:

أ- حساب عمولة المبيعات:

البيان	المنطقة A	المنطقة B	المنطقة C
عمولة المبيعات	$0 = 0\% * 50\% * 300000$	$0 = 0\% * 50\% * 420000$	$0 = 0\% * 50\% * 480000$
	$1800 = 3\% * 20\% * 300000$	$2520 = 3\% * 20\% * 420000$	$2880 = 3\% * 20\% * 480000$
	$2400 = 4\% * 20\% * 300000$	$3360 = 4\% * 20\% * 420000$	$3840 = 4\% * 20\% * 480000$
	$1800 = 6\% * 10\% * 300000$	$2520 = 6\% * 10\% * 420000$	$2880 = 6\% * 10\% * 480000$
المجموع:	6000 دج	8400 دج	9600 دج

ب- حساب مخصصات الاهتلاك:

المبالغ	البيان
10000*10%=1000 دج	الاهتلاك السنوي للآلات قيد الاستخدام
16000*10%*50%=800 دج	الاهتلاك السنوي للآلات المراد اقتنائها
1800 دج (توزع بالتساوي على أساس 3/1 أي 800 دج لكل منطقة).	مجموع الاهتلاكات

ت- إعداد الموازنة التقديرية لمصاريف البيع والتوزيع

المجموع	المنطقة C	المنطقة B	المنطقة A	البيان
				التكاليف المتغيرة:
24000 دج	9600 دج	8400 دج	6000 دج	عمولة المبيعات
43000 دج	24000=0.3*80000 دج	14000=0.2*70000 دج	5000=0.1*50000 دج	مصاريف النقل:
20000 دج	8000=0.1*80000 دج	7000=0.1*70000 دج	5000=0.1*50000 دج	مصاريف التعبئة والتغليف
87000 دج	41600 دج	29400 دج	16000 دج	مجموع التكاليف المتغيرة:
				التكاليف الثابتة:
24000 دج	8000=3/24000 دج	8000=3/24000 دج	8000=3/24000 دج	مصاريف الإعلان:
75000 دج	25000=3/75000 دج	25000=3/75000 دج	25000=3/75000 دج	مصاريف إدارة التسويق
1800 دج	600 دج	600 دج	600 دج	مخصصات الاهتلاكات
100800 دج	33600 دج	33600 دج	33600 دج	مجموع التكاليف الثابتة:
187800 دج	75200 دج	63000 دج	46900 دج	مجموع التكاليف

المحور الرابع:  
الموازنة التقديرية  
للإنتاج ومستلزمات  
الإنتاج



تهدف موازنة الإنتاج إلى تقدير كميات الإنتاج لفترة محددة عادة ما تكون سنة. هذا العمل الموازناتي ينجز بمشاركة المصالح التقنية للإنتاج و مراقبة التسيير. ترتكز عملية إعداد موازنة الإنتاج على:

- 1/ المبيعات التقديرية.
- 2/ الأخذ بعين الاعتبار السياسة المتبعة فيما يخص المخزونات في المؤسسة.
- 3/ التكاليف المعيارية: و ذلك من اجل ترقيم برنامج الإنتاج (هذا الترقيم يمثل هدف المصالح الإنتاجية). إن هذا البرنامج المقترح من طرف المصالح التقنية للإنتاج في شكل موازنة ينبغي أن يأخذ بعين الاعتبار التغيرات التالية:
  1. نسبة خسارة المواد الأولية (التالفة).
  2. نسبة إنتاجية اليد العاملة.
  3. الأفراد (عدد العاملين).
  4. المناولة [ جزء من الأشغال يوكل إلى مؤسسة أخرى، بعض التركيبات تنتجها مؤسسة أخرى].
  5. الصيانة (الوقت الضائع، العطب).

#### العلاقة:

$$\text{الإنتاج} = \text{المبيعات} + \text{مخ} - \text{مخ}1$$

$$\text{موازنة الإنتاج التقديرية} = \text{كمية المبيعات التقديرية} + \text{مخ} - \text{مخ}1.$$

في حالة وجود مخزون غير تام الصنع لدينا حالتين:

#### الحالة 1: في حالة تكون مدة الإنتاج قصيرة:

هنا يمكن اعتباره منتج تام الصنع.

#### الحالة 2: في حالة القدرة (وقت) الإنتاج طويلة:

هنا يحول مخزون غير تام الصنع إلى مخزون تام الصنع حسب نسبة التصنيع.

#### مثال:

E إنتاجية تقوم بإنتاج نوع معين و كان لديها المعطيات التالية المقدرة لسنة 2007 كما يلي:

الفصل	ف1	ف2	ف3	ف4	3
المبيعات	1000	800	900	1100	3800 وحدة

و تحتفظ بمخزون أول مدة تام الصنع 10% من المبيعات المقدرة لكل فصل، و بمخزون أول مدة غير تام كما يلي:

الفصل	ف1	ف2	ف3	ف4	3
مخ غير تام	500	600	800	700	2600 وحدة

و درجة صنع مخزون غير تام تساوي 50%.

المطلوب: تقدير كمية الإنتاج لسنة 2007 لكل فصل علما أن مخزون آخر مدة لكل فصل هو نفسه أول مدة للفصل الموالي و أن وقت عملية الإنتاج طويل.

3	IV	III	II	I	الفصول
3800	1100	900	800	1000	المبيعات التقديرية
380	110	90	80	100	مخ 1 تام
1300	350	400	300	250	مخ 1 غير تام المحول
-	-	110	90	80	مخ 2 تام
	-	350	400	300	مخ 2 غير تام محول
-	-	870	910	1030	الإنتاج المقدر

ملاحظة:

إذا كانت المؤسسة تنتج حسب الطلب تصبح كمية الإنتاج المقدر = كمية المبيعات المقدر أو بصيغة أخرى مخ 2 = مخ 1.

مراقبة التسيير ووظيفة الإنتاج:

يعمل نظام مراقبة التسيير على المتابعة المستمرة لعملية الإنتاج ويقترح إجراءات تسمح باستغلال أحسن والاستفادة أكثر من العملية الإنتاجية من خلال مدى:

- 1- المشاركة في إعداد برنامج الإنتاج و الموازنات.
- 2- مراقبة التنفيذ و التقييم.
- 3- مراقبة الجودة بهدف التحسين المستمر للمنتوج.
- 4- تحليل التكاليف و متابعتها: و هنا تستعمل طرق المحاسبة التحليلية.
- 5- تحسين الإنتاجية: رفع كفاءة الأداء، تحسين مردودية اليد العاملة، تحسين مردودية عوامل الإنتاج (الموارد البشرية و الموارد المادية) و بالتالي تحسين الأرباح.

\*إعداد برنامج الإنتاج في حالة وجود قيد واحد في الإنتاج:

مثال:

في مؤسسة تنتج معدات المكاتب A و B وضعت تحت تصرفك المعطيات التالية:

1. المبيعات 5000 وحدة من A، 3000 وحدة من B.
  2. الوقت الضروري للإنتاج 1 ساعة للوحدة من A و 2 سا للوحدة من B.
  3. الهامش على التكلفة المتغيرة للوحدة: 40 دج ل A و 70 دج ل B.
  4. الطاقة الإنتاجية السنوية للمؤسسة للإنتاج تقدر ب 9000 ساعة عمل.
- المطلوب: ما هو برنامج الإنتاج الذي ستطبقه هذه المؤسسة.

الحل: X: عدد الوحدات من A.

Y: عدد الوحدات من B.

$$\text{Max} = 40X + 70Y.$$

$$\begin{cases} X \leq 5000 \\ \text{الشروط S/C} & Y \leq 3000 \\ \text{قيد الإنتاج} & 1X + 2Y \leq 9000 \end{cases}$$

(غير ممكن)  $1(5000) + 2(3000) = 11000$

ساعة 40 ← McvA

سا 35 ← McvB

المبيعات: A 5000 وحدة ب 5000 سا.

B 4000 سا.

1 وحدة 2 ←

عدد الوحدات من B =  $\frac{4000}{2} = 2000$  وحدة.

20

$$\text{Max} = 40(5000) + 70(2000)$$

$$\text{Max} = 340.000$$

في حالة وجود قيد إنتاجي واحد تعتمد إلى المفاضلة بين المنتوجات على أساس المقارنة بينها فيما يخص المنتج الذي يحقق أعظم الأرباح (عادة ما يعطي الربح بدلالة الهامش على التكلفة المتغيرة).

**\*حالة وجود أكثر من قيد للإنتاج:**

تلجأ المؤسسة في هذه الحالة إلى اختيار البرنامج الإنتاجي الأمثل الذي يحقق أهداف البيع و يستجيب لقيود الإنتاج باستعمال البرمجة الخطية و بحوث العمليات.

**مثال:** مؤسسة تنتج منتوجين A و B و هذا في الورشتين (1) و (2)، الجدول التالي يلخص لنا بعض المعطيات الخاصة بنشاط هذه المؤسسة.

و 2	و 1	
4 سا/و	3 سا/و	A
3 سا/و	5 سا/و	B
1200 سا	1500 سا	الطاقة الإنتاجية
500 دج	1000 دج	ه/ت م.

علما انه لا يمكن بيع أكثر من 200 وحدة من A.

\* ما هو في هذه الحالة البرنامج الإنتاجي لهذه المؤسسة؟

## الجواب:

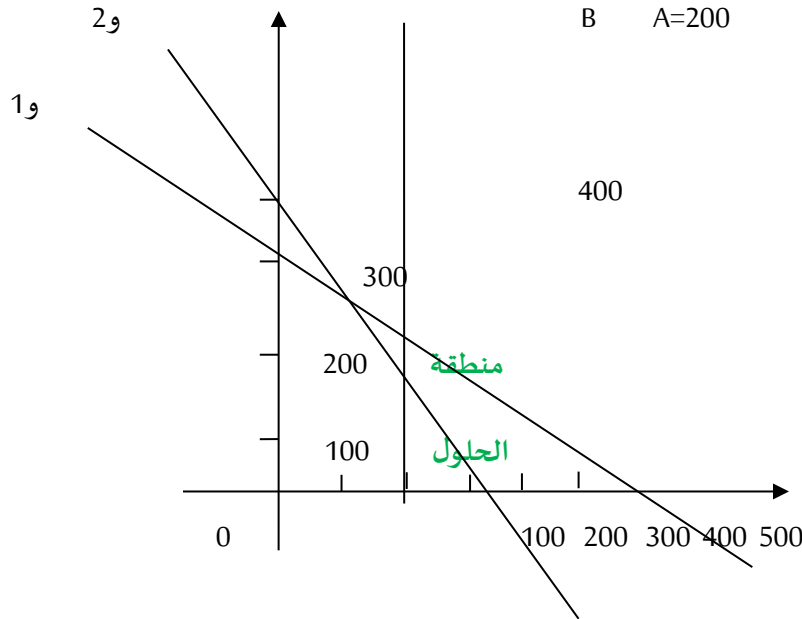
تعظيم الهامش هو تعظيم للأرباح و منه دالة الهدف:

$$\text{Max} = 1000 A + 500 B.$$

$$S/C \left\{ \begin{array}{l} A \leq 200 \quad \text{قيد السوق} \\ 3A + 5B \leq 1500 \quad \text{قيد الورشة (1)} \\ 4A + 3B \leq 1200 \quad \text{قيد الورشة (2)} \\ AB \geq 0 \end{array} \right.$$

**(1) الحل البياني:** تتمثل الحل في المتراجحات في معلم متعامد ومتجانس و تحديد المناطق المثلى.

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 \quad 3A + 5B = 1500 \quad [A=0 \rightarrow B=300, B=0 \rightarrow A=500] \\ 2 \quad 4A + 3B = 1200 \quad [A=0 \rightarrow B=400, B=0 \rightarrow A=300] \\ A = 200 \end{array} \right.$$



$$(A=0, B=300) \rightarrow Z = 150.000$$

$$(A=200, B=0) \rightarrow Z = 200.000$$

$$*(A=136, B=218) \rightarrow Z = 245.000 \quad *3A+5B=1500$$

$$\#(A=200, B=133) \rightarrow Z = 266.500 \quad 4A+3B=1200$$

$$9A+15B=4500$$

$$-20A \quad 15B = -6000$$

$$-11A \quad = -1500 \rightarrow A = 1500$$

11

$$\# 3(200) + 5B = 1500$$

$$\rightarrow B = 133$$

$$\rightarrow A = 136 \quad \rightarrow B = 218$$

و بالتالي برنامج الحل الأمثل هو لما  $Z = 266.500$  أي لما  $(A=200, B=133)$ .

**(2) الحل بطريقة Simplexe:**

**1/ تحويل المتراحات إلى معادلات بإدخال متغيرات الانحراف:**

متغيرات الانحراف:  $e1, e2, e3$

$$Z - 1000A - 500B = 0$$

$$3A + 5B + e1 = 1500$$

$$4A + 3B + e2 = 1200$$

$$A + e3 = 200$$

**2/ التحصل على الجدول الأول بحيث حل الأساس الأول هو  $e1, e2, e3$**

		A	B	e1	e2	e3	Z	B
	300	e1	3	5	1	0	0	1500
	400	e2	4	3	0	1	0	1200
		e3	1	0	0	0	1	200
	Z	-1000	-500	0	0	0	1	0
								اصغر قيمة سالبة
		A	B	e1	e2	e3	Z	B
		e1	0	5	1	0	3	00
		e2	0	3	0	1	4	00
		A	1	0	0	0	1	200
	Z	0	-500	0	0	1000		200.000
								اصغر قيمة سالبة
		A	B	e1	e2	e3	Z	B
		e1	0	0	-5/3	11/3		233.00
		B	0	1	1/3	-4/3		133.33
		A	1	0	0	1		200

$$Z \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 500/3 \quad 1000/3 \quad 266.665$$

$$A^* = 200 \quad \text{و منه:}$$

$$B^* = 133.33$$

$$Z^* = 266.665$$

### 3/ طريقة شبكة (PERT):

تقوم هذه الطريقة على مبدأ تحسين عمليات الإنتاج المختلفة في ظل قيود معينة بحيث تتضمن هذه العمليات مجموعة من الأنشطة وفق ترتيب ما ولديها خصائص مميزة من حيث الوقت و التكلفة. الهدف من هذه الطريقة هو الوصول إلى معرفة وقت التكلفة الإجمالي الأدنى الضروري لانجاز مختلف الأنشطة بشكلها التسلسلي المبرمج.

#### مثال:

فيما يلي قائمة تتضمن مجموعة من الأنشطة الضرورية لانجاز العملية:  
-1 على مستوى ورشة إنتاج إحدى الـ E.

الأنشطة السابقة	المدة	الأنشطة
C	2	A
A	6	B
-	1	C
C	1	D
D	3	E
B	2	F

**ملاحظة:** (1) الأنشطة التي ليس قبلها نشاط هي الأنشطة الأساسية (الابتدائية).

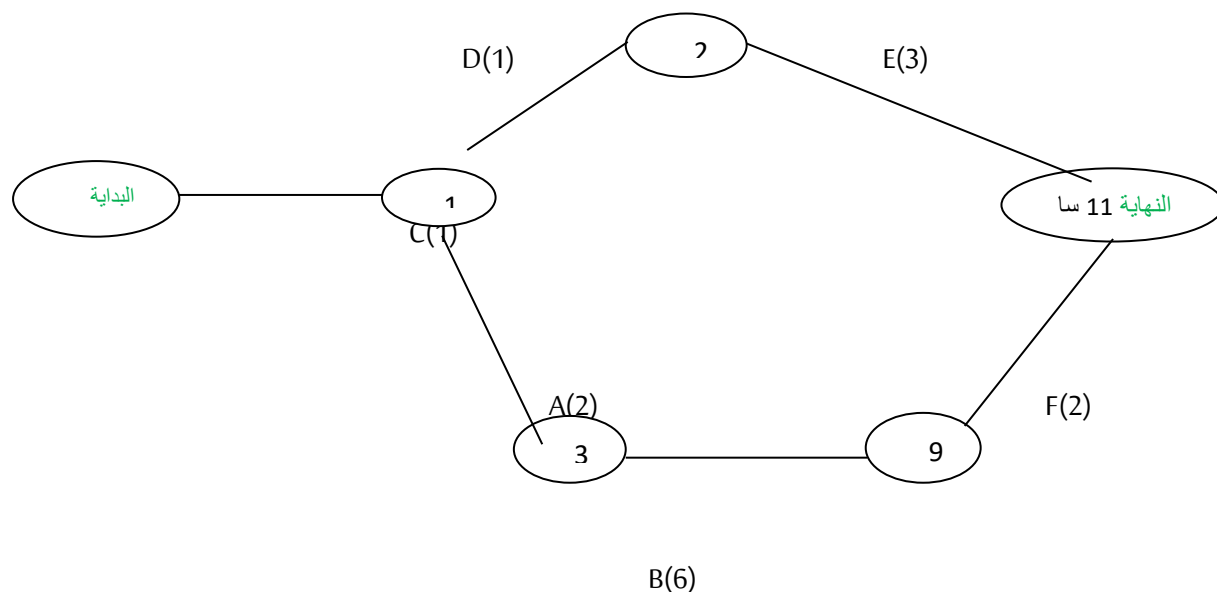
(2) الأنشطة التي ليس بعدها أي نشاط هي الأنشطة النهائية.

(3) ترتيب الأنشطة وفق المعيار الزمني مع إمكانية المزامنة بين أكثر من نشاط.

(4) المسار الحرج يوافق أطول وقت مستغرق.

- الأنشطة الابتدائية: C

الأنشطة النهائية: F.E.



المسار الحرج هو: ساعة 11  $\rightarrow (C, A, E)$ .  
 [المسار C, D, E وقته 5 ساعات > 11 سا].

موازنة المواد الأولية:

مثال:

تنتج إحدى المؤسسات وتبيع منتوجا وحيدا (أ) باستعمال مادتين أوليتين م<sub>1</sub> وم<sub>2</sub>. وكانت بطاقة التكاليف المعيارية كما يلي:

المبالغ	السعر الوحدوي	الكمية
12 دج	02 دج	6 كغ من م <sub>1</sub>
10.5 دج	3.5 دج	3 كغ من م <sub>2</sub>
22.5 دج	المجموع	

وخلال الفترة تم إنتاج 8000 وحدة باستخدام 50400 كغ من المادة الأولية م<sub>1</sub> بتكلفة 100800 دج، بينما تم استخدام 23400 كغ من المادة الأولية م<sub>2</sub> بتكلفة 81900 دج.

المطلوب: أحسب انحراف مزيج المواد

الحل:

مزيج المواد هو 6 كغ، أي 3 كغ لكل من المادتين م<sub>1</sub> و (Y) على التوالي.

الكمية الإجمالية المستعملة في الإنتاج = 72800 = 23400 + 50400 كغ.

السعر المعياري لوحدة المزيج = إجمالي تكلفة المزيج المعياري/كمية المزيج

= 22.5 دج/9 كغ = 2.5 دج/كغ

انحراف المزيج = المزيج المعياري بالكمية في الكمية المعيارية = 2.5 x 73800 = 184500 دج.

- المادة الأولية م<sub>1</sub>: 100800=2X50400

- المادة الأولية م<sub>2</sub>: 81900=3.5 X 23400 دج.

التكلفة المعيارية للمواد الفعلية = 182700 دج.

انحراف المزيج = 1800 دج.

وعرف الانحراف على أنه ملائم لأن التكلفة الفعلية أقل من التكلفة المعيارية لمزيج المواد.

ويمكن تحديد هذا الانحراف بطريقة أخرى تقوم على التساؤل الآتي: ما هي كمية المواد من كل صنف إذا تم استخدامها

حسب نسبة المزيج المعياري؟ وهذه تساوي كمية المدخلات الفعلية ضرب نسبتها في المزج المعياري وتساوي:

$$\begin{array}{l} 1\text{م} \\ 2\text{م} \end{array} \quad \begin{array}{l} 73800 \times \frac{6}{9} = 49200 \\ 24600 \times \frac{3}{9} = 24600 \end{array}$$

تمرين: الموازنة التقديرية للمواد الأولية

تنتج إحدى المؤسسات وتبيع نوعاً من اللعب باستعمال المادتين الأوليتين M1 و M2، وبغية إعداد الموازنة التقديرية للمواد

الأولية وتحديد الانحرافات قدمت المعطيات التالية:

- يقدر ثمن شراء المادة الأولية M1 و M2 بـ 13 دج و 10 دج/كغ على التوالي.
- إنتاج لعبة واحدة يتطلب استعمال 0.8 كغ من M1 و 0.1 كغ من M2/
- كانت وضعية المخزونات كما يلي:

الأشهر	01/01	01/31	02/28	03/31	04/30	05/31	06/30
المواد الأولية							
M1	3500	3000	2005	1110	3190	2580	2800
M2	1000	1000	1000	1100	2300	2600	2500

المطلوب:

إذا علمت أن الكمية المستهلكة فعلاً من المادة الأولية M1 و M2 هي 8900 كغ و 2675 كغ، وأن ثمن الشراء الفعلي هو 14 دج

و 10 دج على التوالي، فقم بإعداد الموازنة التقديرية للمواد الأولية وتحليل الانحرافات.

الحل:

إعداد الموازنة التقديرية للمواد الأولية للالتزام للإنتاج

الأشهر	الكمية	M1 المادة الأولية	M2 المادة الأولية	المجموع
--------	--------	-------------------	-------------------	---------



الواجب	الكمية	الكمية	التكلفة	التكلفة	الكمية	الكمية	التكلفة	التكلفة	الكمية	الكمية
إنتاجها	اللازمة	اللازمة	الكلية	الكلية	اللازمة	اللازمة	الكلية	الكلية	اللازمة	اللازمة
إنتاج الوحدة الواحدة	إنتاج الوحدة الشهرية	إنتاج الوحدة الشهرية	إنتاج الوحدة الشهرية	إنتاج الوحدة الشهرية	إنتاج الوحدة الشهرية	إنتاج الوحدة الشهرية	إنتاج الوحدة الشهرية	إنتاج الوحدة الشهرية	إنتاج الوحدة الشهرية	إنتاج الوحدة الشهرية
جانفي	2530	0.8	2024	13	26312	0.1	253	10	2530	28842
فيفري	2480	0.8	1984	13	25792	0.1	248	10	2480	28272
مارس	1990	0.8	1592	13	20696	0.1	199	10	1990	22686
أفريل	1590	0.8	1272	13	16536	0.1	159	10	1590	18126
ماي	1650	0.8	1320	13	17160	0.1	165	10	1650	18810
جوان	1510	0.8	1208	13	15704	0.1	151	10	1510	17214
المجموع	11750		9400	13	12220		1175	10	11750	13395
ع					0				0	0

## أ- الموازنة التقديرية للمواد الأولية:

إن هدف هذه الموازنة هو إعداد التقديرات بالكمية والقيمة للمواد اللازمة لتنفيذ برنامج الإنتاج كما أنها تهدف إلى تحقيق الرقابة على المواد الأولية.

من أجل تخطيط احتياجات الإنتاج من المواد الأولية يجب دراسة الموازنة بين كمية المواد اللازمة للإنتاج ومستوى المخزون من هذه المواد والكمية الواجب الاحتفاظ بها في نهاية الفترة وتحديد حجم المشتريات وبهذا نستطيع توفير الكميات اللازمة للإنتاج في الوقت المناسب وتحقيق الرقابة على هذه المواد وهذا يستوجب دراسة النقاط التالية<sup>19</sup>:

- تحديد الاحتياجات من المواد الأولية اللازمة للإنتاج (موازنة احتياجات الإنتاج من المواد).
- إعداد موازنة المخزون من المواد (تحديد حدود المخزون من المواد الأولية).
- إعداد موازنة مشتريات المواد (تحديد الكميات الواجب شراؤها وأسعارها وتواريخ الشراء).
- إعداد موازنة تكلفة المواد الأولية اللازمة للإنتاج.

## 3- موازنة المواد

تختص هذه الموازنة بتحديد مستلزمات موازنة الإنتاج لكل صنف من أصناف المواد المباشرة. وتتميز بما يلي:

1. تسمح لإدارة المشتريات بإعداد خطط الشراء من المواد، بشكل يكفل توافرها عند الاحتياج إليها.
2. تُعدّ وسيلة يمكن بمقتضاها للإدارة المالية تقدير احتياجات المشتريات من الموارد المالية.
3. تساعد على التقليل من التخزين الزائد عن الحاجة.

<sup>19</sup> - خالص صافي صالح، مرجع سابق، ص 58.

وفور الانتهاء من إعداد الموازنة النوعية للمواد، يتم التعبير عنها في شكل نقدي، وذلك باستخراج حاصل ضرب مستلزمات الإنتاج من كل مادة في السعر المقدر أو المعياري. وتُعدّ إدارة المشتريات فور اعتماد موازنة المواد، خطط شراء المواد المختلفة. ويُتبع في سبيل ذلك، تطبيق المعادلة التالية:

خطة الشراء (الحجم المطلوب من كل مادة) = {احتياجات موازنة الإنتاج من المادة (موازنة المادة) + المخزون المرغوب في نهاية فترة الموازنة} - المخزون المقدر في بداية فترة الموازنة.

#### ب- الموازنة التقديرية للعمل المباشر:

يعتبر العمل المباشر من أهم عناصر الإنتاج وتهدف هذه موازنة إلى تحديد الوقت اللازم لتنفيذ برنامج الإنتاج ومقارنته مع الوقت المتاح وكذا تقدير تكلفة الأجور المباشرة، أما العمل غير المباشر فيضم إلى موازنة الأعباء غير المباشرة ولإعداد هذه الموازنة يجب معرفة ما يلي<sup>20</sup>:

- برنامج الإنتاج المقدر (موازنة الإنتاج).
- الوقت اللازم لإنتاج الوحدة من المنتج ومقدار الوقت اللازم لتنفيذ برنامج الإنتاج.
- الوقت المتاح من العمل المباشر.
- معدل الأجر المدفوع للعامل.

#### 4- موازنة اليد العاملة:

تختص موازنة اليد العاملة، أسوة بموازنة المواد، بتحديد مستلزمات موازنة الإنتاج من اليد العاملة المباشرة. وتستند هذه الموازنة إلى المواصفات التي تعدها إدارة الإنتاج، في شأن كل فئة من فئات اليد العاملة المطلوبة. ويمكن الاعتماد على معيار الوقت، عند تقدير الموازنة النقدية للعمالة، على الرغم من صعوبة تطبيق هذا الأسلوب في جميع حالات الإنتاج. والمثال التالي يوضح ذلك:

موازنة اليد العاملة = موازنة الإنتاج × الوقت اللازم لإنتاج وحدة.

فإذا كانت موازنة الإنتاج 22.000، وتستلزم الوحدة 15 دقيقة (من اليد العاملة)، فإن:

موازنة اليد العاملة = 22.000 وحدة × 15 دقيقة = 330.000 دقيقة = 5.500 ساعة عمل.

ويُلي إعداد الموازنة العينية للعمالة، التعبير عنها في شكل نقدي، بحاصل ضرب موازنة اليد العاملة في معدلات الأجر المقدر أو المعياري.

#### موازنة مصاريف الإنتاج الإضافية

تختص هذه الموازنة بتقدير احتياجات العمليات الإنتاجية، وعمليات الخدمات المتصلة بها من عناصر النفقات الصناعية غير المباشرة، ما عدا ما يدخل منها في موازنات المواد واليد العاملة. ويراعى عند تقدير المصروفات الصناعية غير المباشرة، التمييز بين المتغير (التي تتغير بتغير حجم الإنتاج)، والثابت منها (التي لا تتغير مهما تغير حجم الإنتاج)، حتى يمكن تعديل الموازنة عند الحاجة إلى التغيير في مستوى الإنتاج.

<sup>20</sup> - فركوس محمد، مرجع سابق، ص 108.

## مثال (1):

تقوم مؤسسة النجاح بإنتاج وبيع منتج وحيد يتمثل في المعاطف الجلدية باستخدام مادة أولية وحيدة هي الجلد، وقد كانت التقديرات التي تخص المؤسسة لعام 2016 كما يلي:

كمية المواد الأولية اللازمة لإنتاج الوحدة: 2م<sup>2</sup>

سعر المتر الواحد من المواد الخام: 1.5 دج

مخزون آخر المدة من المادة الأولية في نهاية الربع الرابع من العام 2015 هو: 2300 م<sup>2</sup>.

مخزون المادة الأولية الواجب الاحتفاظ به نهاية كل ربع يعادل 20% من احتياجات الربع التالي.

تتوقع المؤسسة إنتاج هو 5000 وحدة في الربع الأول من العام القادم 2017.

إنتاج الوحدة الواحدة من المعاطف الجلدية يستغرق ساعتين عمل مباشر، وأن أجر الساعة الواحدة 80 دج.

المبيعات المتوقعة للعام 2016م هي: 20000 وحدة موزعة كما يلي:

البيان	الربع الأول	الربع الثاني	الربع الثالث	الربع الرابع	المجموع
الكمية	6000 وحدة	7000 وحدة	4000 وحدة	3000 وحدة	20000 وحدة

إذا علمت أن المؤسسة ستعتمد سعر بيع قدره 40 دج للوحدة.

كما تعتمزم المؤسسة الاحتفاظ بمخزون من الإنتاج نهاية كل ربع يعادل 20% من المبيعات المتوقعة للربع التالي. علما أن مخزون آخر المدة من الإنتاج للربع الأخير من العام 2015 هو 1500 وحدة، وأن المبيعات المتوقعة للربع الأول من العام القادمة 2017م 6500 وحدة.

## المطلوب:

على ضوء المعطيات السابقة، قم بإعداد الموازنات التي تراها مناسبة.

الحل:

## 1- موازنة المبيعات:

البيان	الربع الأول	الربع الثاني	الربع الثالث	الربع الرابع	المجموع
الكمية المتوقعة	6000 وحدة	7000 وحدة	4000 وحدة	3000 وحدة	20000 وحدة
سعر البيع الوحدوي	40	40	40	40	40
رقم الأعمال المقدر	240000 دج	280000 دج	160000 دج	120000 دج	800000 دج

## 2- موازنة الإنتاج:

الكمية المنتجة المتوقعة = الكمية المباعة + مخزون آخر المدة - مخزون أول المدة

البيان	الربع الأول	الربع الثاني	الربع الثالث	الربع الرابع	المجموع
الكمية المباعة المتوقعة	6000 وحدة	7000 وحدة	4000 وحدة	3000 وحدة	20000 وحدة
+ مخزون آخر المدة (20% من مبيعات الربع التالي)	1400	800	600	1300	1300
- مخزون أول المدة	1500	1400	800	600	(1500)
الكمية المنتجة المتوقعة	5900	6400	3800	3700	19800

من الملاحظ أن مخزون آخر المدة لكل ربع يمثل 20% من المبيعات المتوقعة للربع التالي، ومخزون آخر المدة للربع الرابع يعادل 20% من مبيعات الربع الأول للعام 2017 ( $1300 = 6500 \times 20\%$ ).

إن مخزون آخر المدة لكل ربع يمثل مخزون أول المدة للربع التالي مع مراعاة أن مخزون أول المدة للربع الأول للعام 2016 هو نفسه مخزون آخر المدة للربع الأخير من العام 2015.

## 3- موازنة المواد الأولية المباشرة The Direct Materials Budget:

البيان	الربع الأول	الربع الثاني	الربع الثالث	الربع الرابع	المجموع
الكمية المنتجة المتوقعة	5900	6400	3800	3700	19800
الكمية الضرورية لإنتاج الوحدة الواحدة	$2\text{م}^2$	$2\text{م}^2$	$2\text{م}^2$	$2\text{م}^2$	$2\text{م}^2$
المواد الأولية المقدره اللازمة لمجموع الإنتاج	11800	12800	7600	7400	39600
+ مخزون آخر المدة (20%)	2560	1520	1480	2000	2000
- مخزون أول المدة	2300	2560	1520	1480	2300
كمية المواد الأولية اللازم شراؤها	12060	11760	7560	7920	39300
سعر شراء المتر الواحد	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
تكلفة شراء المادة الأولية المقدره	18090 دج	17640 دج	11340 دج	11880 دج	58950 دج

إن مخزون آخر المدة يعادل 20% من احتياجات الربع التالي وأن المخزون في الربع الرابع هو  $(5000 \times 2 \times 20\%)$  أي 2000.

مخزون أول المدة من المواد الخام للربع الأول معطى في المثال وهو 2300 أما مخزون أول المدة للربع الثاني والثالث والرابع فهو نفسه مخزون آخر المدة للربع السابق لكل ربع.

موازنة اليد العاملة المباشرة **The Direct Labor Budget**:

المجموع	الربع الرابع	الربع الثالث	الربع الثاني	الربع الأول	البيان
19800	3700	3800	6400	5900	الكمية المنتجة المتوقعة
2 سا	2 سا	2 سا	2 سا	2 سا	الزمن المستغرق لإنتاج الوحدة الواحدة
39600	7400	7600	12800	11800	عدد الساعات الضرورية لمجموع الإنتاج المتوقع
80 دج	80 دج	80 دج	80 دج	80 دج	معدل أجر الساعة
<b>3168000</b>	<b>592000</b>	<b>608000</b>	<b>1024000</b>	<b>944000</b>	<b>تكلفة اليد العاملة المباشرة</b>

**المحور الخامس:**  
**تحليل العلاقة بين التكلفة**  
**والحجم والربح**

تعتبر العلاقة بين التكلفة – الحجم - الربح عن معلومات ضرورية لاتخاذ القرارات اليومية مثل إعداد الموازنات المرنة، تحديد سعر البيع/ قيمة الخدمة، الوقوف على أفضل أسلوب لتقديم الخدمات، قرارات رأس المال كالمقارنة بين الأسلوب اليدوي والأسلوب الآلي، سياسة الإغراق حيث يمكن تحديد حد المساهمة في السوق الداخلي والسوق الخارجي.

وتعتبر نقطة التعادل امتداداً منطقياً للتكاليف الحدية والتي تعتمد على تقسيم التكاليف إلى تكاليف متغيرة Variable وتكاليف ثابتة Fixed.

وتفيد دراسة العلاقة بين التكلفة – الحجم – الربح في توفير بيانات للإدارة تمكنها من التخطيط وتقييم التشغيل وتمكن الإدارة من الإجابة على التساؤلات التي تتعلق بأثر التغيرات في التكلفة أو الحجم على الأرباح، كما تعتبر دراسة هذه العلاقة أداة قوية في أيدي واضعي السياسات التي تهدف إلى تعظيم الربح.

### دراسة العلاقة بين التكلفة والحجم والربح

يعتبر تحليل العلاقات بين الحجم والتكاليف والأرباح، أو ما يسمى بتحليل التعادل، أحد الأساليب التي يعتمد عليها المحاسب الإداري في توفير البيانات اللازمة للتخطيط واتخاذ القرارات في الأجل القصير .

يعتبر هذا الأسلوب (نموذج نقطة التعادل) أداة هامة في يد مراقب التسيير، يقوم هذا النموذج على أساس تقدير التكاليف حسب الحجم وتحديد النتائج المراد التوصل إليها وكذا يبين العلاقة بين التكلفة ومستوى النشاط (التكاليف المتغيرة).

### مفهوم تحليل التعادل:

يعتمد تحليل التعادل على دراسة العلاقة بين حجم المبيعات والتكاليف والأرباح من خلال تحديد ما يسمى بنقطة التعادل. المقصود بتحليل التعادل تحديد حجم الانتاج والمبيعات الذي عنده يتساوى الإيراد الإجمالي مع التكاليف الاجمالية (عدم تحقيق أرباح او خسائر).

هي النقطة التي تكون عندها النتيجة معدومة، أي النقطة التي لا تحقق عندها المؤسسة لا ربح ولا خسارة حيث أنه أقل من هذه النقطة تحقق المؤسسة خسارة وفوقها تتعدى الخطر وتبدأ في تحقيق الأرباح.

ويمكن تعريف نقطة التعادل بأنها النقطة التي تتساوى عندها الإيرادات الكلية مع التكاليف الكلية، ومن ثم يكون الربح عندها مساوياً للصفر، وإذا تجاوزت مبيعات المؤسسة هذه النقطة فإنها تحقق أرباحاً، وإذا لم تصل إليها فإنها تحقق خسائر. كما يمكن تعريف نقطة التعادل بأنها النقطة التي يتساوى عندها عائد أو هامش المساهمة مع التكاليف الثابتة عن الفترة. ويوضح المثال التالي هذه المفاهيم.

وتقوم نقطة التعادل على مفهوم حد المساهمة Contribution Margin، والذي يتمثل في عائد المبيعات الذي تحققه مبيعات أي فترة زمنية بعد تغطية كافة التكاليف المتغيرة المتعلقة بها. وهو يساهم في استرداد التكاليف الثابتة الخاصة بتلك الفترة وتحقيق ربح، ويمكن التعبير عن حد المساهمة بالنسبة للوحدة من المنتج/وحدة الخدمة أو على شكل إجمالي بالنسبة للمؤسسة ككل. كما يمكن التعبير عنه كنسبة من المبيعات.

## حساب نقطة التعادل Calculation of the break even point

يمكن استخدام أكثر من أسلوب لحساب نقطة التعادل كما يلي:

- أسلوب المعادلات الرياضية Equation Method

- أسلوب حد المساهمة للوحدة Contribution Margin Method

أسلوب نسبة حد المساهمة Contribution Margin Ratio Method

مفهوم التكلفة: هي التضحية يمكن التعبير عنها بقيمة نقدية وتحملها الوحدة الاقتصادية أو المؤسسة في سبيل (بهدف) إتمام العمليات للحصول على سلعة أو خدمة.

التكاليف الثابتة **Fixed Costs**: وتعرف كذلك بالتكاليف الهيكلية، وهي تلك التكاليف المستقلة عن حجم النشاط ولا تتغير بتغير هذه التكاليف الثابتة بالنسبة للمجموع ولكن متغيرة بالنسبة للوحدة الواحدة. فهي ذات علاقة عكسية مع حجم النشاط ونظرا لثباتها إجمالية فكلما كان عدد الوحدات أكثر كلما كان نصيب الوحدة الواحدة من هذه التكاليف أقل والعكس في حالة انخفاض عدد الوحدات.

التكاليف المتغيرة **Variable Costs**: وتعرف كذلك بالتكاليف التشغيلية، وهي التكاليف المرتبطة بحجم النشاط فتزداد بزيادته وتنقص بنقصانه، وتتغير في مجموعها في الأجل القصير حسب مستوى النشاط كالمواد الأولية واللوازم، الماء، الطاقة وغيرها.

ويفترض نظريا أن تكون التكلفة المتغيرة للوحدة من المنتجات ثابتة إلى حد، فهي تكاليف متغيرة إجماليا لكنها ثابتة بنسبة الوحدة الواحدة، ما وهذا يرجع إلى إمكانية وجود نوعين من التكاليف المتغيرة وهما:

- الأعباء المتغيرة المباشرة: وهي الأعباء التي تتغير طرديا مع مستوى النشاط المعبر عنه بالكمية المستخدمة من المواد أو ساعات العمل، الكمية المنتجة أو المبيعة، رقم الأعمال...، ويمكن التعبير عنها في شكل معادلة خطية  $y = ax$  ، (a) ثابت يمثل الأعباء المتغيرة للوحدة و(x) عامل متغير يمثل كمية معطاة. هذه الأعباء يتم تخصيصها لتكاليف المنتوجات المختلفة بدون أي صعوبة؛

- الأعباء المتغيرة غير المباشرة: هذه الأعباء، وكما هو الحال في طريقة التكاليف الكلية، لا يمكن ربطها بحساب تكلفة مختلف المنتوجات بدون المرور بمراكز التحليل. وما دامت أعباء متغيرة، فليس ثمة هناك مشكلة في تحديد معايير تحميلها. ويتعلق الأمر بمصاريف الإضاءة، تكييف الورشات، مصاريف الوقود والصيانة...<sup>21</sup>.

ولكي يقدم هذا التحليل الفائدة المرجوة منه يجب على الإدارة تحديد كل متغيراته بشكل صحيح، والمتمثلة في:

التكاليف الثابتة: هي تلك التكاليف التي لا تتغير بتغير حجم النشاط (ضمن المدى الملائم)، إلا أن نصيب الوحدة الواحدة منها يتغير بتغير ذلك الحجم.

التكاليف المتغيرة: هي تلك التكاليف التي تتغير طرديا (بنفس النسبة) بتغير حجم النشاط (ضمن المدى الملائم)، إلا أن نصيب الوحدة الواحدة يبقى ثابتا على الرغم من تغير ذلك الحجم.

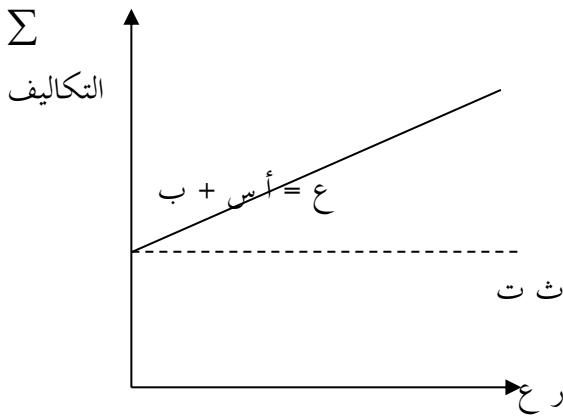
<sup>21</sup> T. SAADA et les autres, op.cit, PP 53-54



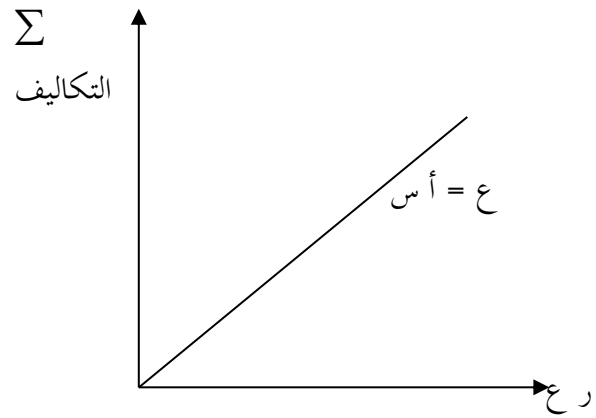
سعر البيع الوحدوي: وهو ذلك السعر الذي يمكن للمؤسسة أن تطرح به منتجاتها للسوق ويرضي المستهلك النهائي، ويتم ذلك بدراسة السوق.

النتيجة المستهدفة: وهي النتيجة التي تحقق للإدارة العائد المطلوب بعد تغطية التكاليف الثابتة والمتغيرة.  
الربح المستهدف Target Profit: تتوقع الإدارة من استثمار أموالها في المصادر المختلفة أن تحقق مستوى معين من الأرباح، وهذا الربح يطلق عليه الربح المستهدف ويستخدم مفهوم العلاقة بين التكلفة والحجم والربح في حساب عدد الوحدات التي يجب بيعها / تقديمها لتحقيق الربح المستهدف.

تحليل التعادل (نقطة التعادل)

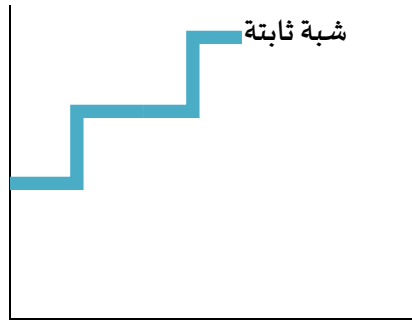


ش 2-9 تكاليف الحالة



ش 1-9 التكاليف المتغيرة

التكلفة



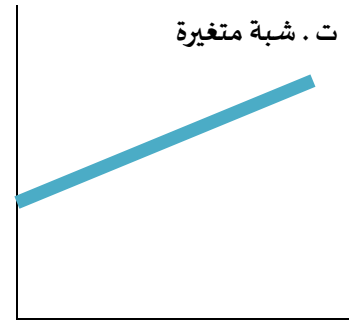
تكاليف سلمية (Step costs): وهي

تكلفة تكون أقرب إلى الثبات منها للتغير

فتتعرض في مجموعها للتغير

إذا تغير مستوى النشاط ...

التكلفة



أن التغير يتم بدرجة أقل من تغير

التكاليف المتغيرة ...

تحديد نقطة التعادل:

1- طريقة المعادلة

$$ك \times س = ك \times م + ث$$

حيث:

ك = كمية مبيعات التعادل

س = سعر بيع الوحدة

م = التكلفة المتغيرة للوحدة

ث = التكاليف الثابتة

مثال:

فيما يلي بعض البيانات المستخدمة من سجلات إحدى المؤسسات  
سعر بيع الوحدة 100 دج تكلفة متغيرة للوحدة 60 دج تكاليف ثابتة 120000 دج.  
المطلوب: تحديد كمية التعادل (نقطة التعادل بالكمية)

الحل:

$$100 \times ك = 60 \times ك + 120000$$

$$ك = 120000 \div 40 = 3000 \text{ وحدة}$$

وللتأكد من النتيجة التي حصلنا عليها، يتم إعداد قائمة الدخل كما يلي:

المبالغ	البيان
300000	رقم الأعمال (إيراد المبيعات): $100 \times 3000$
180000	- تكاليف متغيرة $60 \times 3000$
120000	هامش المساهمة (ربح حدي)
120000	- تكاليف ثابتة
صفر	صافي الربح

2- طريقة هامش المساهمة:

هامش المساهمة أو الربح الحدي = سعر بيع الوحدة - التكلفة المتغيرة للوحدة

مثال:

سعر بيع الوحدة 60 دج والتكلفة المتغيرة للوحدة 35 دج

$$\text{عليه هامش المساهمة} = 60 - 35 = 25 \text{ دج}$$

وهذا يعني أن كل وحدة تباعها المؤسسة تغطي تكلفتها المتغيرة و يبقى مبلغ 25 دج يساهم في تغطية جزء من التكاليف الثابتة

## 3- طريقة نسبة هامش المساهمة:

تستخدم هذه الطريقة لتحديد نقطة التعادل معبرا عنها بالقيمة وليس بالوحدات.

$$\text{نسبة هامش المساهمة} = \text{هامش المساهمة} \div \text{سعر بيع الوحدة}$$

$$\text{قيمة المبيعات التي تحقق التعادل} = \text{تكاليف ثابتة} \div \text{نسبة هامش المساهمة}$$

مثال:

بلغت التكاليف الثابتة 360000 دج سعر بيع الوحدة 15 دج تكلفة متغيرة للوحدة 6 دج

المطلوب: تحديد قيمة المبيعات التي تحقق التعادل

الحل:

$$\text{هامش المساهمة} = \text{سعر بيع الوحدة} - \text{تكلفة متغيرة للوحدة}$$

$$= 15 - 6 = 9 \text{ دج}$$

$$\text{نسبة هامش المساهمة} = 15 \div 9 = 0.6$$

$$\text{قيمة المبيعات التي تحقق التعادل} = 360000 \div 0.6 = 600000 \text{ دج.}$$

4- نسبة التكلفة الحدية:

وتستخدم هذه الطريقة لتحديد قيمة المبيعات التي تحقق التعادل كما يلي:

$$\text{قيمة المبيعات التي تحقق التعادل} = \text{تكاليف ثابتة}$$

$$-1 \text{ - تكلفة متغيرة}$$

المبيعات

تحديد نقطة التعادل رياضيا (جبريا): قد يكون من الصعب تحديد نقطة التعادل بدقه عن طريق الرسم لذا فإنه من

الأسهل الحصول على كمية التعادل جبريا عن طريق قسمة التكاليف الثابتة على الهامش على التكلفة المتغيرة الوحيدة:

$$SR_{(Q)} = \frac{CF}{M/CV_U}$$

حيث:

$SR_{(Q)}$ : عتبة المردودية أو نقطة التعادل بالكمية.

$CF$ : التكاليف الثابتة

$M/CV_U$ : الهامش على التكلفة المتغيرة الوحدي والذي يحسب بطرح التكلفة المتغيرة الوحديّة من سعر البيع الوحدي

كما يلي:

$$M/CV_U = PV_u - CV_u$$

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

$$Q \times PV_u = CF + Q \times CV_u$$

$$CF = Q \times PV_u - Q \times CV_u$$

$$SR_{(Q)} = \frac{CF}{PV_u - CV_u}$$

وللحصول على نقطة التعادل بالدرج نضرب كمية التعادل بالكمية في سعر البيع الوحدوي، أي:

$$SR_{(V)} = SR_{(Q)} \times PV_u$$

كما يمكن الحصول عليها بقسمة التكاليف الثابتة على معدل الهامش على التكلفة المتغيرة:

$$SR_{(V)} = \frac{CF}{M/CV_u}$$

مثال:

بلغت المبيعات 900000 دج، التكاليف المتغيرة: 180000 ، والتكاليف الثابتة 300000

المطلوب: تحديد قيمة مبيعات التعادل

الحل:

$$\begin{aligned} \text{قيمة مبيعات التعادل} &= \frac{300000}{1 - 0.2} \\ &= \frac{300000}{0.8} \\ &= 375000 \text{ دج} \end{aligned}$$

5- تحديد نقطة التعادل بيانياً.

مثال:

سعر بيع الوحدة 10 دج التكلفة المتغيرة للوحدة 7.5 دج وتبلغ التكاليف الثابتة 100000 دج،

المطلوب: إعداد جولة يوضح الإيرادات والتكاليف وصافي الربح أو الخسارة عند حجم نشاط 20000 وحدة. 25000 وحدة،

30000 وحدة، 35000 وحدة، 40000 وحدة، 45000 وحدة، 50000 وحدة

الحل:

حجم النشاط	تكاليف متغيرة	تكاليف ثابتة	إجمالي التكاليف	الإيرادات	صافي الربح (الخسارة)
20000	150000	100000	250000	200000	
25000		100000		250000	

	300000	325000	100000	225000	30000
	350000		100000		35000
	<b>400000</b>	<b>400000</b>	<b>100000</b>	<b>300000</b>	<b>40000</b>
	450000				45000
	500000				50000

تحليل التعادل في حالة منتج واحد:

التكلفة المتغيرة = التكلفة المتغيرة للوحدة \* حجم المبيعات (أو مستوى النشاط)

اجمالي التكاليف = التكلفة المتغيرة + التكلفة الثابتة

الإيرادات = سعر البيع \* حجم المبيعات (أو مستوى النشاط)

الأرباح (الخسائر) = الإيرادات - التكاليف

هامش المساهمة للوحدة = سعر بيع الوحدة - التكلفة المتغيرة للوحدة

حجم المبيعات أو كمية المبيعات عند نقطة التعادل = التكلفة الثابتة / هامش المساهمة

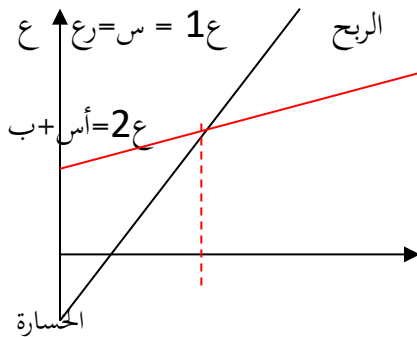
قيمة المبيعات عند نقطة التعادل = حجم المبيعات عند نقطة التعادل \* سعر بيع الوحدة

حجم المبيعات أو كمية المبيعات الذي يحقق الربح المستهدف = (التكلفة الثابتة + الربح المستهدف) / هامش المساهمة

قيمة المبيعات الذي يحقق الربح المستهدف = حجم المبيعات الذي يحقق الربح المستهدف \* سعر بيع الوحدة

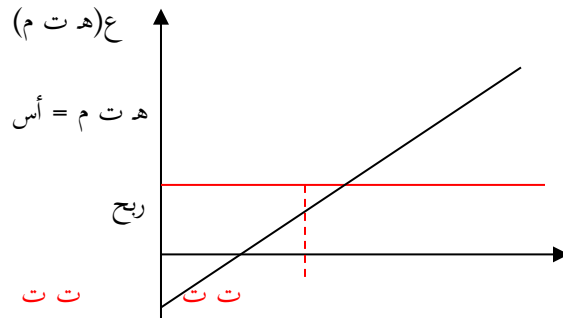
الحالة 2:  $ع = ص$

التكاليف الحالة 1  $ه ت م = ث ت$

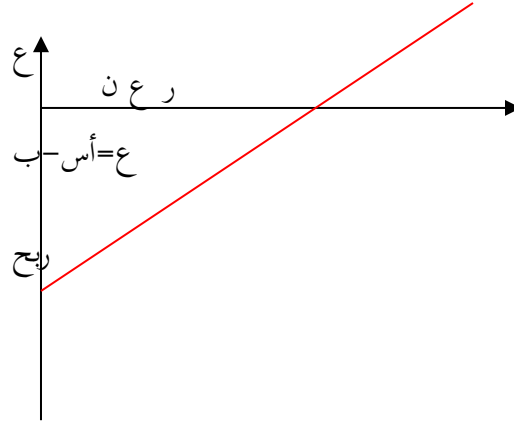


الحالة 3:  $ن = 0$

أي:  $ن = ه ت م - ث ت$



ن = 0



يمكن أن يعبر عن عتبة الربحية بعدة طرق خاصة الآتية منها<sup>22</sup>:

- عن طريق رقم الأعمال، ويتعلق الأمر برقم أعمال الحرج الذي يتم الحصول عليه بالعلاقة:

$$SR = \frac{CF \times CA}{M / CV}$$

وتعني هذه العلاقة أن رقم الأعمال الحرج هو رقم الأعمال الذي يسمح بتحقيق هامش على التكلفة المتغيرة، بمبلغ مماثل لمجموع التكاليف الثابتة. وفي هذه الحالة فإن النتيجة المحققة من خلال رقم الأعمال هذا تساوي الصفر.

- عن طريق عدد المنتوجات المباعة أو المعدة للبيع، وينبغي هنا معرفة أهمية كل منتج في المبيعات ليتم الحصول بعد ذلك على عدد الوحدات حسب كل منتج والذي سيسمح ببلوغ عتبة الربحية، التي تحدد بالعلاقة:

$$SR = \frac{CF}{M / CVu}$$

- عن طريق المدة، المعبر عنها إما بالأيام أو بالأسابيع أو بالأشهر: ومن خلالها يتم حساب نقطة الصفر والتي تعني التاريخ الذي يبين بأن عتبة الربحية قد تم بلوغها من طرف المؤسسة. ومن الطبيعي أن تسعى المؤسسة لبلوغ هذا التاريخ في أقرب وقت ممكن للدخول في مرحلة الأرباح. فالمؤسسة ليست في مأمن عن تقلبات الأوضاع الاقتصادية التي قد تحول دون تمكينها من تغطية مجموع أعبائها الثابتة.

إن نقطة الصفر هي عبارة عن مؤشر مكمل لعتبة الربحية ويظهر كمعيار الأمان، فكلما سارعت المؤسسة إلى بلوغ رقم الأعمال الحرج، كلما ارتفعت درجة الأمان. وقد تختلف طريقة تحديد نقطة الصفر، حسب نشاط المؤسسة، حيث أن هذا الأخير قد يكون منظم أو غير منظم. فإذا كانت مبيعات المؤسسة منظمة خلال السنة، فإن نقطة الصفر يتم بلوغها بالعلاقة التالية:

$$PM = \frac{SR}{CA} \times 360 \quad \text{Ou:} \quad PM = \frac{SR}{CA} \times 12$$

<sup>22</sup> R. PATUREL, op.cit, P. 257

أما إذا كان النشاط أو المبيعات موسمية، فإنه يستوجب حساب نقطة الصفر شهريا على أساس قيمة المبيعات الخاصة بكل شهر، ثم حساب رقم الأعمال المجمع في نهاية كل شهر إلى غاية بلوغ رقم الأعمال الحرج. بعد ذلك يتم استخدام الاستكمال الخطي L'interpolation linéaire لإيجاد التاريخ وفقا للشهر الذي تم فيه بلوغ رقم الأعمال الحرج.

إلا أن المعادلات المذكورة في النماذج الثلاث لا تتحقق إلا إذا تأكدت الفرضيات التالية:

- إمكانية التمييز بين الأعباء الثابتة والأعباء المتغيرة؛
- بقاء الأعباء الثابتة بدون تغيير؛
- الأعباء المتغيرة متناسبة مع حجم النشاط؛
- تغيرات المخزونات في بداية المدة وفي آخر المدة معدومة، معنى هذا أن كل الكميات المشتراة أو المصنعة خلال الفترة تباع خلال نفس الفترة؛
- لا تصنع المؤسسة ولا تباع إلا منتج واحد. وفي حالة تعدد المنتجات، فإنه يستوجب بقاء الحصص المتوالية لمختلف المنتجات في الحجم الإجمالي للمبيعات بدون تغيير؛
- تتمتع المؤسسة بفائض الطاقة الإنتاجية وبمرونة جيدة في وسائلها للإنتاج (عدم ظهور أعناق زجاجة في مسار الإنتاج، مع إمكانية تكيف وسائل المؤسسة وبكل سهولة لمتطلبات نمو النشاط)؛
- ثبات أسعار المنتجات.

ومن خلال عتبة الربحية يمكن حساب مؤشرات تسيير أخرى، يمكن للمسيرين الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات.

➤ هامش الأمان: يعبر هذا الهامش على مبلغ رقم الأعمال الذي يتجاوز عتبة الربحية، حيث أنه يمكن تحديده بالمعادلة التالية<sup>23</sup>:

$$MS = CA - SR$$

ويسمح هذا الهامش بقياس درجة خطر المؤسسة اتجاه الركود الاقتصادي المحتمل، وكلما كان الهامش مهمّ كلما تقلص الخطر. كما أنه يدل على ما إذا كانت المؤسسة مربحة أم لا.

ويمكن حساب بالنتيجة انطلاقا من هامش الأمان كما يلي:

النتيجة = هامش الأمان × نسبة الهامش على التكلفة المتغيرة.

$$R = MS \times T \cdot M / CV$$

نسبة الأمان (أو هامش الأمان النسبي): وهي النسبة التي تربط هامش الأمان إلى رقم الأعمال، حيث يتم حسابها بالعلاقة الموالية<sup>24</sup>:

$$T / MS = \frac{MS}{CA} \times 100$$

<sup>23</sup> J. CARON, H. MARTINI, op.cit, P. 102

<sup>24</sup> IBID, P. 102

كلما كانت هذه النسبة مرتفعة، دل ذلك على تحسن ربحية المؤسسة. كما أن هذه النسبة تسمح بتقويم هامش تصرفات المؤسسة فيما يخص تأثيرها على أسعار البيع، فكلما ارتفعت هذه النسبة كلما زادت إمكانية التأثير.

ويمكن حساب بالنتيجة انطلاقاً من مؤشر الأمان كما يلي:

النتيجة = معدل الأمان × الهامش على التكلفة المتغيرة.

$$R = T \cdot MS \times M / CV$$

هامش الأمان:

تشير فكرة حد الأمان إلى القدر الذي يمكن أن يهبط به رقم الأعمال قبل أن تحدث الخسارة، وبمعنى آخر يتمثل في زيادة المبيعات المستهدفة أو الفعلية عن المبيعات التي تحقق التعادل. ويحسب حد الأمان في صورة إيرادات مطلقة. بمعنى أن هامش الأمان يبين المقدار الذي يمكن أن تنخفض فيه المبيعات دون حدوث خسائر، وبطريقة أخرى يوضح هامش الأمان مدى قوة وسلامة مبيعات المؤسسة وزيادتها عن مبيعات التعادل.

ويمكن حساب هامش الأمان كما يلي:

أ - هامش الأمان بالكمية = حجم المبيعات المستهدف (الفعلي) - حجم مبيعات التعادل

ب - هامش الأمان بالقيمة = قيمة المبيعات المستهدفة (الفعلية) - قيمة مبيعات التعادل

كما يمكن التعبير عن هامش الأمان في شكل نسبة مئوية كما يلي:

نسبة هامش الأمان = قيمة المبيعات المستهدفة (الفعلية) - قيمة مبيعات التعادل

قيمة المبيعات المستهدفة (الفعلية)

مثال:

بالرجوع إلى بيانات المثال السابق.

المطلوب:

1- تحديد هامش الأمان بالكمية

2- هامش الأمان بالقيمة

3- نسبة هامش الأمان

الحل:

1- هامش الأمان بالوحدات = 600 - 400 (حجم التعادل 8000 ÷ 20) = 200 وحدة

2- هامش الأمان بالددج = (50 × 600) - (50 × 400)

= 30000 - 20000 = 10000 دج

3- نسبة هامش الأمان =  $\frac{30000 - 20000}{30000} = 33\%$

30000



1. التوقعات: يمكن توقع النتيجة أو رقم الأعمال من خلال ما يلي<sup>25</sup>:  
 النتيجة المتوقعة = (رع ص المتوقع × نسبة الهامش على التكلفة المتغيرة) - التكاليف الثابتة.  
 رع ص المتوقع = هامش التكلفة المتغيرة الضروري / نسبة الهامش على التكلفة المتغيرة.  
 هامش التكلفة المتغيرة الضروري = النتيجة المتوقعة + التكاليف الثابتة.
  2. عيوب نقطة التعادل: رغم أهمية نقطة التعادل كأداة للتحليل والرقابة، ولكن قد يحدث أن يواجه المشروع ظروفًا تتغير فيها التكاليف بصفة مستمرة، وهنا يمكن أن نجد أكثر من نقطة تعادل، وقد تكون المنحنيات محدبة أو مقعرة أي ليست مستقيمة في الرسم لتعكس الواقع الفعلي للظروف المحيطة.  
 أ- ولذلك يستعان في العادة بتحليل التعادل في التخطيط القصير الأجل للأرباح لأنها تأخذ في طبيعتها عدم تغير التكلفة والإيرادات في المدى الزمني القريب.  
 ب- كذلك فإن استخدام هذا الأسلوب يحتم توفر بيانات دقيقة على التكاليف المباشرة وغير المباشرة أو الثابتة والمتغيرة.  
 ج- لعل من عوائق استخدام هذا الأسلوب هو أنه يصعب استخدامه في حالة تعدد المنتجات.  
 د- كذلك تغيرات الأسعار تؤدي إلى تذبذب نقطة التعادل خلال الفترة<sup>26</sup>.
- هامش المساهمة Contribution Margin: يعني ذلك المبلغ الذي يمثل التكلفة الثابتة في بيع كل وحدة عند مستوى مبيعات التعادل أو عند مستوى إنتاج كمية التعادل  
 أن الفرق بين سعر بيع الوحدة والتكلفة المتغيرة لإنتاج الوحدة يمثل هامش المساهمة لاسترداد التكاليف الثابتة ويمكن التعبير عنه بالمعادلة التالية:

## تحليل الحساسية:

عندما تغير المؤسسة سعر بيع الوحدة أو التكلفة المتغيرة أو التكلفة الثابتة يؤدي ذلك إلى التغيير في نقطة التعادل وعلى الأرباح التي تحصل عليها المؤسسة

## استخدامات التعادل:

هناك مجالات متعددة لاستخدامات وتطبيقات التعادل من أهمها:

## 1- تخطيط أرباح مستهدفة:

تسعى إدارة أي مؤسسة إلى تحقيق أرباح، وبالتالي فهي تبحث عن حجم المبيعات الذي يحقق الربح المستهدف. ويتم حساب هذا الحجم كما يلي:

<sup>25</sup> - ناصر دادي عدون، التحليل المالي، دار المحمدية العامة، الجزائر، 1988، ص 116.

<sup>26</sup> - وليد ناجي الحياي، مرجع سابق، ص (185-186).

الربح المستهدف مبلغ محدد:

$$\text{حجم المبيعات المستهدف} = \text{التكاليف الثابتة} + \text{الربح المستهدف}$$

هامش المساهمة للوحدة

مثال:

تبلغ التكاليف الثابتة 8000 دج سعر بيع الوحدة 50 دج التكلفة المتغيرة للوحدة 30 دج وترغب المؤسسة في تحقيق ربح مستهدف قدره 4000 دج.

المطلوب: حجم المبيعات المستهدف.

الحل:

$$\text{حجم المبيعات المستهدف (الذي يحقق الربح المستهدف)} = 4000 + 8000$$

$$30 - 50$$

$$600 = 20 \div 12000 = \text{وحدة}$$

$$\text{قيمة المبيعات المستهدفة} = 50 \times 600 = 30000 \text{ دج}$$

ويمكن حسابه بطريقة أخرى

$$\text{قيمة المبيعات المستهدفة} = \text{تكاليف ثابتة} + \text{ربح مستهدف}$$

نسبة هامش المساهمة

$$4000+8000$$

$$30000 = 0.4 \div 12000 = \text{ — } =$$

$$50 \div 20$$

تحليل التعادل يستخدم في العديد من القرارات الإدارية، وأحد هذه الاستخدامات هو التنبؤ بحجم المبيعات اللازم لتغطية التكاليف وتحقيق هامش ربح ملائم، ولكي يعمل هذا الأسلوب بالشكل المطلوب لا بد من تحديد متغيراته التي يمكن الاستدلال عليها من الصيغ الرياضية التي تحدد هذا الحجم، والتي يمكن توضيحها بالصيغة التالية:

$$Q^* = \frac{CF + \pi}{Pvu - Cvu}$$

مثال: تقوم إحدى المؤسسات بإنتاج وبيع منتج وحيد بسعر وحدوي قدره 600 دج، وقد قدرت التكاليف المتغيرة الوحودية بـ 350 دج، أما التكاليف الثابتة الإجمالية فقد بلغت 1000000 دج.

المطلوب: إيجاد حجم المبيعات الذي يحقق للمؤسسة ربحا قدره: 500000 دج.

الحل:

$$Q^* = \frac{CF + \pi}{Pvu - Cvu} = \frac{1000000 + 500000}{(600 - 350)} = 6000u$$

مثال:

بفرض أن حجم التعادل لمؤسسة "الأمل" هو 15,000 وحدة، وأن كمية المبيعات الفعلية التي تحققت خلال عام 2013 بلغت 16,500 وحدة، وأن نسبة هامش الأمان المخططة 20%.

المطلوب:

- 1- حساب نسبة هامش الأمان الفعلي خلال عام 2013.
- 2- تقييم الأداء الفعلي عن عام 2013.
- 3- هل المؤسسة في حالة أمان أم في حالة خطر؟

الحل:

$$-1 \quad \text{نسبة هامش الأمان الفعلية} = \frac{15,000 - 16,500}{16,500} \times 100 = 9,1\%$$

2- يلاحظ أن نسبة هامش الأمان الفعلي (9,1%) أقل من نسبة هامش الأمان المخططة والبالغة (20%).

3- إن انخفاض نسبة هامش الأمان الفعلية عن نسبة هامش الأمان التقديرية يعني أن الأرباح الفعلية المحققة خلال عام 2013 أقل من الأرباح التقديرية التي كان يتوقع تحقيقها خلال نفس العام، إلا أن المؤسسة ما زالت في حالة أمان حيث أن مبيعاتها الفعلية تزيد عن مبيعات التعادل، وهذا يعني أن المؤسسة ما زالت تحقق أرباح ولكنها تقترب من حالة الخطر نتيجة لانخفاض نسبة هامش الأمان الفعلية عن نسبة هامش الأمان التقديرية، وبالتالي يجب على الإدارة تقصي أسباب انخفاض نسبة هامش الأمان والعمل على علاج ذلك باتخاذ ما تراه مناسباً من إجراءات تصحيحية.

وهكذا يلاحظ أن نسبة هامش الأمان تعد بمثابة مؤشر يبين للإدارة مدى سلامة الأوضاع داخل المؤسسة.

أثر الضرائب على أسلوب تحليل التكلفة والحجم والربح  
 استخدامات الإدارة لمفهوم العلاقة بين التكلفة - الحجم - الربح في التحليل  
 تعتمد الإدارة على العلاقة بين التكلفة والحجم والربح في مدها بالبيانات المتعلقة بالتعادل والأرباح بهدف المساعدة في اتخاذ القرارات ويفيد تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح في تقدير قيمة المبيعات/ إيرادات الخدمات اللازمة لتحقيق الربح المستهدف أو توضيح أثر اختلاف أسعار البيع والتكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة على الأرباح.  
 تبين لنا من دراسة التغيرات في أحد العوامل المؤثرة في حساب نقطة التعادل أثر هذا التغير على كل من حد المساهمة، وصافي الربح ونقطة التعادل بالوحدات وبالقيمة.  
 ونوضح فيما يلي أثر تعدد المنتجات/ الخدمات على تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح.

### تحليل التعادل في حالة تعدد المنتجات

نتعامل مع أكثر من منتج لكل منها سعر وتكلفة متغيرة مختلفة ولكن التكاليف الثابتة مشتركة تستفيد منها كل المنتجات بدرجات متفاوتة حسب تشكيلة المنتجات.

$$1- \text{هامش المساهمة لكل منتج} = \text{سعر البيع} - \text{التكلفة المتغيرة}$$

$$2- \text{متوسط هامش المساهمة لكل منتج} = \text{هامش المساهمة للمنتج} \times \text{تشكيلة المنتج}$$

$$3- \text{متوسط هامش المساهمة لجميع المنتجات} = \text{مجموع متوسط هامش المساهمة لكل منتج}$$

$$4- \text{مبيعات التعادل لجميع المنتجات} = \text{التكلفة الثابتة} \div \text{متوسط هامش المساهمة لجميع المنتجات}$$

$$5- \text{مبيعات الربح المستهدف لجميع المنتجات} = (\text{التكلفة الثابتة} + \text{الربح المستهدف}) \div \text{متوسط هامش المساهمة لجميع المنتجات}$$

$$6- \text{مبيعات التعادل (أو نقطة التعادل) لكل منتج} = \text{مبيعات التعادل لجميع المنتجات} \times \text{تشكيلة المنتج}$$

$$7- \text{قيمة التعادل بالقيمة} = \text{مبيعات التعادل للمنتج} \times \text{سعر البيع}$$

$$8- \text{حجم مبيعات أو مبيعات الربح المستهدف} = \text{مبيعات الربح المستهدف} \times \text{تشكيلة المنتج}$$

$$9- \text{قيمة مبيعات الربح المستهدف} = \text{مبيعات الربح المستهدف} \times \text{سعر البيع}$$

تعدد المنتجات وتحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح

يقوم النموذج المحاسبي لتحليل التعادل على فرضية وجود منتج واحد لدى المؤسسة، ولكن في حالة تعدد المنتجات يتطلب الأمر تحديد معدل مزج أو تركيبة MIX المنتجات والمبيعات حتى يمكن حساب هامش ربح لوحدة مقترحة من تركيبة المنتجات، ذلك لأنه رغم إمكانية حساب هامش ربح لكل منتج علي حده إلا أن استفادة المنتجات المختلفة من عناصر التكاليف الثابتة تجعل من الضروري مشاركتها في تغطية هذه التكاليف<sup>27</sup>.

وبالتالي فإن تحليل التعادل يفيد الإدارة عند تخطيط الخلطة أو التشكيلة السلعية المثلي التي تحقق أقصى ربحية في حدود الإمكانيات المتاحة، أي أن نقطة التعادل ترشد الإدارة عند تحديد المنتجات الواجب إنتاجها ونسبة كل منها بما يحقق أقصى أرباح ممكنة.

في حالة تعدد المنتجات التي تقوم المؤسسة بإنتاجها وبيعها (مؤسسة صناعية) أو شرائها وبيعها (مؤسسة تجارية) يتم تحديد مبيعات التعادل طبقاً للخطوات التالية:

1- تحديد نسبة المزيج البيعي - أو نسبة الخلطة البيعية - لكل منتج كما يلي:

$$(11) \quad \text{نسبة المزيج البيعي} = \frac{\text{كمية أو قيمة مبيعات المنتج المعين}}{100 \times \text{مجموع كمية أو قيمة المبيعات لجميع المنتجات بالمزيج}}$$

2- تحديد نسبة عائد المساهمة للوحدة إلى سعر بيع الوحدة لكل منتج كما يلي:

$$(12) \quad \text{نسبة عائد المساهمة للوحدة إلى سعر بيع الوحدة للمنتج} = \frac{\text{سعر بيع الوحدة - التكلفة المتغيرة للوحدة}}{\text{سعر بيع الوحدة}}$$

3- جمع حاصل ضرب نسبة المزيج البيعي في نسبة عائد المساهمة إلى سعر البيع لكل منتج.

4- تحديد قيمة مبيعات التعادل الكلية للمنتجات (التشكيلة البيعية). كما يلي:

$$(13) \quad \text{قيمة مبيعات التعادل الكلية} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{مجموع حاصل ضرب نسبة المزيج البيعي} \times \text{نسبة عائد المساهمة إلى سعر البيع لكل منتج}}$$

<sup>27</sup>- سمير هلال، 2006، ص138، 137

5- حساب قيمة مبيعات التعادل لكل منتج من منتجات التشكيلة البيعية كما يلي:

$$(14) \quad \text{قيمة مبيعات التعادل للمنتج} = \text{قيمة مبيعات التعادل الكلية (للمزيج)} \times \text{نسبة المزيج البيعي للمنتج}$$

6- حساب كمية مبيعات التعادل لكل منتج من منتجات التشكيلة البيعية كما يلي:

$$(15) \quad \frac{\text{قيمة مبيعات التعادل للمنتج}}{\text{سعر بيع الوحدة من المنتج}} = \text{كمية مبيعات التعادل للمنتج}$$

مثال:

على افتراض أن إحدى المؤسسات تقوم بإنتاج منتجين، وقدمت لك المعطيات التالية:

البيان	المنتج A	المنتج B	المجموع
عدد الوحدات المباعة	120000	40000	160000
سعر البيع الوحدوي	5	10	
رقم الأعمال	600000	400000	
التكاليف المتغيرة الوحدوية	4	3	
التكاليف المتغيرة الكلية	480000	120000	
الهامش على التكلفة المتغيرة (الربح الحدي)	120000	280000	400000
التكاليف الثابتة			300000
النتيجة الصافية			100000

ملاحظة: التكاليف الثابتة هي مشتركة بين المنتجين.

المطلوب: إيجاد نقطة التعادل بالوحدات للمنتجين A و B.

الحل:

متوسط الهامش على التكلفة المتغيرة = الهامش على التكلفة المتغيرة الإجمالي / مجموع الوحدات المباعة

$$= 2.5 = 160000 / 400000$$

نقطة التعادل بالوحدات للمنتجين = مجموع التكاليف الثابتة / متوسط الهامش على التكلفة المتغيرة

$$= 2.5 / 300000 = 120000 \text{ وحدة.}$$

إيجاد نقطة التعادل الخاصة بكل منتج، فإنه يتم تقسيم نقطة التعادل المشتركة بين المنتجين بالتناسب حسب الكمية المباعة من كل منتج، أي أن:

$$SR_{(A)} = \frac{120000 \times 120000}{160000} \rightarrow SR_{(A)} = 90000u$$

$$SR_{(B)} = \frac{120000 \times 40000}{160000} \rightarrow SR_{(A)} = 30000u$$

1- مفهوم تحليل التعادل:

يعتمد تحليل التعادل على دراسة العلاقة بين حجم المبيعات والتكاليف والأرباح من خلال تحديد ما يسمى بنقطة التعادل. ويمكن تعريف نقطة التعادل بأنها النقطة التي تتساوى عندها الإيرادات الكلية مع التكاليف الكلية، ومن ثم يكون الربح عندها مساويا للصفر، وإذا تجاوزت مبيعات المؤسسة هذه النقطة فإنها تحقق أرباحا، وإذا لم تصل إليها فإنها تحقق خسائر. كما يمكن تعريف نقطة التعادل بأنها النقطة التي يتساوى عندها عائد أو هامش المساهمة مع التكاليف الثابتة عن الفترة. ويوضح المثال التالي هذه المفاهيم.

مثال:

تقوم مؤسسة "المنار" بإنتاج وبيع ثلاثة منتجات: أ، ب، ج، وفيما يلي البيانات المتعلقة بكمية المبيعات وسعر بيع الوحدة والتكلفة المتغيرة للوحدة لكل منتج من المنتجات الثلاثة:

المنتج	الكمية المباعة	سعر بيع الوحدة	التكلفة المتغيرة للوحدة	كانت
أ	12,000	20	15	
ب	6,000	30	24	
ج	2,000	16	8	

التكاليف الثابتة للمؤسسة تبلغ 39,000 دج عن السنة.

المطلوب:

- 1- تحديد قيمة مبيعات التعادل الكلية (للمزيج).
- 2- تحديد قيمة مبيعات التعادل لكل منتج.
- 3- تحديد كمية مبيعات التعادل لكل منتج.

الحل:

1- تحديد قيمة مبيعات التعادل الكلية (للمزيج).

يتم إعداد الجدول التالي للوصول إلى المتغيرات اللازمة لحساب قيمة مبيعات التعادل الكلية.

المنتجات	الكمية المباعة	نسبة المزيج البيعي	عائد المساهمة للوحدة	نسبة عائد المساهمة إلى سعر البيع	نسبة المزيج البيعي × نسبة عائد المساهمة إلى سعر البيع
أ	12,000	% 60	5	% 25	15
ب	6,000	% 30	6	% 20	6
ج	2,000	10 %	8	50 %	5
المجموع	20,000	%100			%26

من الجدول السابق يلاحظ ما يلي:

- تم تحديد نسبة المزيج البيعي لكل منتج كما يلي:

$12,000 \times 60\% = 7,200$	المنتج (أ) =
20,000	

$6,000 \times 30\% = 1,800$	المنتج (ب) =
20,000	

$2,000 \times 10\% = 200$	المنتج (ج) =
20,000	



بناء على ذلك يمكن تحديد قيمة مبيعات التعادل الكلية كما يلي:

$$\text{قيمة مبيعات التعادل الكلية} = \frac{39,000}{0,26} = 150,000 \text{ دج}$$

2- ويتم حساب قيمة مبيعات التعادل لكل منتج من المنتجات الثلاثة كما يلي:

$$\text{قيمة مبيعات التعادل للمنتج (أ)} = 150,000 \times 60\% = 90,000 \text{ دج}$$

$$\text{قيمة مبيعات التعادل للمنتج (ب)} = 150,000 \times 30\% = 45,000 \text{ دج}$$

$$\text{قيمة مبيعات التعادل للمنتج (ج)} = 150,000 \times 10\% = 15,000 \text{ دج}$$

3- وتحسب كمية مبيعات التعادل لكل من المنتجات الثلاثة كما يلي:

$$\text{كمية مبيعات التعادل للمنتج (أ)} = \frac{90,000}{4,500} = 20 \text{ وحدة}$$

$$\text{كمية مبيعات التعادل للمنتج (ب)} = \frac{45,000}{1,500} = 30 \text{ وحدة}$$

$$\text{كمية مبيعات التعادل للمنتج (ج)} = \frac{15,000}{937,5} = 16 \text{ وحدة}$$

دور الضرائب في تحديد نقطة التعادل:

إليك المعلومات التالية الخاصة بإحدى المؤسسات التي تنتج منتوجا وحيدا:

1.8	سعر البيع الوحدوي
1	التكلفة المتغيرة الوحدوية
400	التكاليف الثابتة
30%	معدل الضريبة

المطلوب: إذا علمت أن المؤسسة ترغب في تحقيق نتيجة صافية قدرها 328، فأوجد نقطة التعادل.

الحل:

النتيجة قبل الضريبة=النتيجة الصافية/(1-معدل الضريبة)، أي:

$$\text{النتيجة قبل الضريبة} = \frac{328}{0.7} = 468.$$

رقم الأعمال=التكلفة المتغيرة للوحدة + التكاليف الثابتة+(النتيجة الصافية/1-معدل الضريبة)

$$1.8X = 1X + 400 + \frac{328}{0.7} \rightarrow 0.8X = 868 \rightarrow X = 1085u$$

رقم الأعمال=1085\*1.8=1953.

حالة إيضاحية: تقوم مؤسسة "القصيم" بإنتاج منتجين س ، ص ولقد توافرت المعلومات الآتية:

البيان	المنتج س	المنتج ص
كمية المبيعات	1000 وحدة	4000 وحدة
سعر البيع التقديري	200 دج	80 دج
التكلفة المتغيرة للوحدة	110 دج	40 دج

فإذا علمت أن:

- 1- التكاليف الثابتة للطاقة الإنتاجية (للمؤسسة) 100000 دج.
- 2- ترغب المؤسسة في تحقيق ربح مستهدف 40000 دج بعد الضرائب " معدل الضريبة 20% ).  
المطلوب:

- 1- حساب كمية مبيعات التعادل للمؤسسة ولكل منتج على حده.
- 2- حساب قيمة مبيعات التعادل للمؤسسة.
- 3- حساب كمية المبيعات اللازمة لتحقيق الربح المستهدف.

الحل:

لحساب نقطة التعادل في حالة تعدد المنتجات يتم إتباع الخطوات التالية:

- 1- يتم حساب نسبة كل منتج في المزيج البيعي:

كمية مبيعات المنتج

$$\text{نسبة المنتج في المزيج البيعي} = \frac{\text{كمية مبيعات المنتج}}{\text{مجموع كميات مبيعات كل المنتجات}}$$

مجموع كميات مبيعات كل المنتجات

1000 وحدة

$$\text{نسبة المنتج (س) في المزيج} = \frac{\quad}{\quad} = 0.20$$

$$1000 + 4000 \text{ وحدة}$$

$$4000 \text{ وحدة}$$

$$\text{نسبة المنتج (ص) في المزيج} = \frac{\quad}{\quad} = 0.80$$

$$1000 + 4000 \text{ وحدة}$$

2- يتم حساب عائد مساهمة الوحدة لكل منتج:

عائد مساهمة الوحدة = سعر بيع الوحدة - التكلفة المتغيرة للوحدة .

$$\text{عائد مساهمة الوحدة للمنتج (س)} = 110 - 200 = 90$$

$$\text{عائد مساهمة الوحدة للمنتج (ص)} = 40 - 80 = 40$$

3- حساب المتوسط المرجح لعائد المساهمة:

المتوسط المرجح لعائد المساهمة لكل منتج = عائد مساهمة الوحدة للمنتج × نسبته في المزيج البيعي.

$$\text{المتوسط المرجح لعائد المساهمة للمنتج س} = 0.20 \times 90 = 18$$

$$\text{المتوسط المرجح لعائد المساهمة للمنتج ص} = 0.80 \times 40 = 32$$

$$\text{إجمالي المتوسط المرجح لعائد المساهمة} = 50$$

4- نقطة التعادل للمؤسسة في حالة تعدد المنتجات:

إجمالي التكاليف الثابتة للمؤسسة

$$= \frac{\quad}{\quad} \text{ (بالوحدات)}$$

المتوسط المرجح لعائد المساهمة

$$100000 \text{ دج}$$

$$\text{(أ) كمية التعادل للمؤسسة} = \frac{\quad}{\quad} = 2000 \text{ وحدة}$$

$$50$$

- كمية التعادل لكل منتج = كمية التعادل للمؤسسة × نسبة المنتج في المزيج.

$$\text{- كمية التعادل للمنتج س} = 2000 \text{ وحدة} \times 0.20 = 400 \text{ وحدة}$$

- كمية التعادل لمنتج ص = 2000 وحدة  $\times 0.80 = 1600$  وحدة.

(ب) قيمة مبيعات التعادل للمؤسسة:

\* قيمة التعادل للمنتج س = 400 وحدة  $\times 200$  ج (سعر بيعه) = 80000 دج

\* قيمة التعادل للمنتج ص = 1600 وحدة  $\times 80$  ج (سعر بيعه) = 128000 دج

قيمة مبيعات التعادل للمؤسسة = 208000 ج

(ج) كمية المبيعات اللازمة لتحقيق الربح المستهدف :

الربح المستهدف بعد الضريبة

الربح المستهدف قبل الضريبة = \_\_\_\_\_

1 - معدل الضريبة

40000

= \_\_\_\_\_ = 50000 ج

1 - 0.20

التكاليف الثابتة للمؤسسة + الربح المستهدف

كمية المبيعات اللازمة لتحقيق ربح مستهدف = \_\_\_\_\_

المتوسط المرجح لعائد المساهمة

50000 + 100000

كمية المبيعات اللازمة لتحقيق الربح المستهدف = \_\_\_\_\_ = 3000 وحدة.

50

ويكون:

نصيب المنتج س منها = 3000 وحدة  $\times 0.20 = 600$  وحدة.

نصيب المنتج ص منها = 3000 وحدة  $\times 0.80 = 2400$  وحدة.

أسئلة تحليل التعادل وإهلاك

أ. مؤسسة المشرق تنتج منتجين وفقا للبيانات التالية

احسب نقطة التعادل للمزيج الإنتاجي وكمية التعادل لكل منتج

المنتج B	المنتج A	
1000	800	عدد الوحدات المباعة
14	20	سعر بيع الوحدة
6000	4000	التكاليف المتغيرة الكلية
	36000	التكاليف الثابتة الكلية

ب. مؤسسة الصناعات الهندسية تنتج سلعة سعر بيعها 2.5 دج في حين أن تكلفتها المتغيرة 2 دج للوحدة والتكاليف الثابتة للمؤسسة ككل تبلغ 100 دج.

المطلوب: اعداد جدول ورسم بياني يوضح النتيجة قبل طرح الفوائد والضرائب عند مستويات الإنتاج التالية مع تحديد نقطة التعادل عند مستويات الإنتاج التالية: 100 – 150 – 200 – 250 – 300 وحدة.

نقطة تماثل التكلفة:

المقصود بنقطة تماثل التكلفة هي النقطة التي تمكن الإدارة من المفاضلة بين البدائل الإنتاجية المتاحة، وقد يكون اختيار بديل عن آخر نتيجة لأن المفاضلة تمت في ظل مستويات النشاط المنخفضة والتي عندها كانت تكاليف البديل الأول الثابتة منخفضة.

مثال:

بفرض أن هناك مؤسسة تبيع حقائب مدرسية، وكان أمامها بديلين لإنتاج وتوزيع 13000 حقيبة في ظل القيود التالية:

المبيعات	البديل الأول	البديل الثاني
13000 وحدة	13000 وحدة	13000 وحدة
سعر بيع الوحدة	5 دج	5 دج
رقم الأعمال (إجمالي المبيعات)	65000 دج	65000 دج
التكاليف المتغيرة للوحدة	3.5 دج	2 دج
تكاليف متغيرة إجمالية	45500 دج	26000 دج
التكاليف الثابتة	12000 دج	36000 دج
النتيجة الصافية	7500 دج	3000 دج

وعليه يكون البديل الأول هو الأفضل لأنه يحقق صافي ربح أكثر من البديل الثاني.

2/ • في ظل حجم إمكانية تصريف 18000 حقيبة (في ظل استخدام البديل الأول):

المبيعات	البديل الأول	البديل الثاني
سعر بيع الوحدة	5 دج	5 دج
رقم الأعمال (إجمالي المبيعات)	90000 دج	90000 دج
التكاليف المتغيرة للوحدة	3.5 دج	2 دج
تكاليف متغيرة إجمالية	63000 دج	36000 دج
التكاليف الثابتة	12000 دج	36000 دج
النتيجة الصافية	15000 دج	18000 دج

وعليه يكون البديل الثاني هو الأفضل لأنه يحقق صافي ربح أكثر من البديل الأول

وهنا يثار تساؤل ما هو مستوى النشاط الذي يتغير عنده الاختيار من البديل الأول إلى البديل الثاني؟

الإجابة: أن هذا المستوى يتحدد عند نقطة تساوي أو عدم اختلاف التكلفة:

نقطة تماثل التكلفة = (التكاليف الثابتة التفاضلية ÷ التكاليف المتغيرة التفاضلية).

التكاليف الثابتة التفاضلية هي: الفرق بين التكاليف الثابتة للبديلين.

التكاليف المتغيرة التفاضلية هي: الفرق بين التكاليف المتغيرة للبديلين.

فنقطة تماثل التكلفة أعلاه =  $(12.000 - 36.000) \div (2 - 3.5) = 16.000$  وحدة.

فعند مستوى نشاط 16000 وحدة يتساوى البديلين الأول والثاني.

وعند مستوى نشاط أقل من 16000 وحدة يفضل البديل الأول صاحب التكاليف الثابتة الأقل.

وعند مستوى نشاط أكبر من 16000 وحدة يفضل البديل الثاني صاحب التكاليف الثابتة الأعلى.

دور الضرائب في تحديد نقطة التعادل:

تمرين:

تنتج إحدى المؤسسات منتجين من استخدام مادة خام واحدة وكانت البيانات الخاصة بالإنتاج كالتالي:

أنتجت المؤسسة 50000 وحدة من المنتج س.

أنتجت المؤسسة 75000 وحدة من المنتج ص.

التكاليف المشتركة 300000 دج

وتعطي المؤسسة أهمية نسبية للمنتجين 6،4 على التوالي

المطلوب:

1- توزيع التكاليف المشتركة باستخدام طريقة الكميات

2- توزيع التكاليف المشتركة باستخدام طريقة الكميات المرجحة.

الحل:

توزيع التكاليف المشتركة باستخدام طريقة الكميات:

المنتج	الكمية	ت. المشتركة الموزعة
س	50000	120000
ص	75000	180000
المجموع	125000	300000

• نصيب المنتج (س) من التكاليف المشتركة =  $120000 = 50000 * 125000 / 300000$

• نصيب المنتج (ص) من التكاليف المشتركة =  $180000 = 75000 * 125000 / 300000$

توزيع التكاليف المشتركة باستخدام طريقة الكميات:

المنتج	الكمية	الوزن النسبي	الكمية المرجحة	ت. المشتركة الموزعة
س	50000	6	300000	
ص	75000	4	300000	
المجموع	125000	-	600000	300000

• نصيب المنتج (س) من التكاليف المشتركة =  $150000 = 300000 * 600000 / 300000$

• نصيب المنتج (ص) من التكاليف المشتركة =  $150000 = 300000 * 600000 / 300000$

تمرين (1) (على قرار حذف منتج + قرار صنع او شراء المنتج)

نتج إحدى المؤسسات منتجين X, Y وفيما يلي ملخص حساب النتائج عن الفترة المنتهية في: 2013/12/31

بيان	المنتج X (2000 وحدة)	المنتج Y (1000 وحدة)	المؤسسة
المبيعات	60000	35000	95000
-تكلفة إنتاج المنتج المباع	(40000)	(30000)	(70000)
هامش المساهمة	20000	5000	25000
-مصاريف البيع والتوزيع	(10000)	(8000)	(18000)
= النتيجة الصافية	10000	(3000)	7000

ونظرا لتكرار خسائر المنتج (Y) فقد فكرت الإدارة جديا في حذفه، فإذا علمت ما يلي:

1- تمثل تكاليف الإنتاج الثابتة 20% من تكلفة إنتاج المنتج المباع، وتمثل التكاليف الثابتة أيضا 25% من مصروفات البيع والإدارة.

2- التوقف عن إنتاج أي من المنتجين (X, Y) لن يؤدي إلى أية وفورات في التكاليف الثابتة.

3- هذا وقد استشارك مدير المؤسسة لإبداء الرأي فيما يلي:

أولاً: إعادة تشكيل جدول تحليل الاستغلال التفاضلي.

ثانياً: هل تنصح المؤسسة بالتوقف عن المنتج Y؟ ولماذا؟

ثالثاً: بفرض أن التوقف عن إنتاج المنتج (Y) سيؤدي إلى زيادة المنتج X بنسبة 25%، فهل تنصح بالاستمرار في إنتاج (X, Y) أم إنتاج X فقط؟

رابعاً: يقول مدير التموين أنه يمكن شراء السلعة Y من مؤسسة أخرى بسعر شراء 26 دج للوحدة الواحدة، فهل

تنصح بالتوقف عن إنتاج السلعة Y وشراؤها من الغير؟ أم الاستمرار في إنتاجها؟

الحل

أولاً: تشكيل جدول تحليل الاستغلال التفاضلي

البيان	المنتج (X)	المنتج (Y)	المجموع
رقم الأعمال	60000	35000	95000
التكاليف المتغيرة:			
80% من تكلفة إنتاج المنتج المباع	(32000) = 80% × 40000	(24000) = 80% × 30000	(56000)
75% من مصاريف البيع والتوزيع	(7500) = 75% × 10000	(6000) = 75% × 8000	(13500)
هامش المساهمة (رقم الأعمال - ت م)	20500	5000	25500
التكاليف الثابتة:			
20% من تكلفة إنتاج المنتج المباع	(8000) = 20% × 40000	(6000) = 20% × 30000	(14000)
25% من مصاريف البيع والتوزيع	(2500) = 25% × 10000	(2000) = 25% × 8000	(4500)
النتيجة الصافية	10000	(3000)	7000



ثانياً: قرار التوقف عن إنتاج المنتج Y

في حذف المنتج (Y) يوجد بديلين:

البديل الأول: الإبقاء على المنتج (Y)، وإنتاج كل من (X,Y) بحيث يتحقق ربح 7000 دج للمؤسسة

البديل الثاني: حذف المنتج (Y)، والإبقاء على المنتج س فقط.

ويمكن إعداد جدول تحليل الاستغلال التفاضلي المقارن كما يلي:

البيان	الوضع الحالي	إنتاج المنتج X فقط	الفرق التفاضلي
رقم الأعمال	95000	60000	(35000)
التكاليف المتغيرة:			
80% من تكلفة إنتاج المنتج المباع	(56000)	(32000)	(24000)
75% من مصاريف البيع والتوزيع	(13500)	(7500)	(6000)
هامش المساهمة (رقم الأعمال-ت م)	25500	20500	(5000)
التكاليف الثابتة:			
20% من تكلفة إنتاج المنتج المباع	(14000)	(14000)	غارقة
25% من مصاريف البيع والتوزيع	(4500)	(4500)	غارقة
النتيجة الصافية	7000	2000	(5000)

القرار: لا يمكن حذف المنتج (Y) لأن ذلك يؤدي لتخفيض النتيجة من 7000 إلى 2000 دج.

ثالثاً: القرار في حذف المنتج (Y) مع زيادة مبيعات (X) بنسبة 25%.

البديل الأول: الإبقاء على المنتج (Y)، وإنتاج كل من (X,Y) بحيث يتحقق ربح 7000 دج.

البديل الثاني: حذف المنتج (Y)، والإبقاء على المنتج س فقط مع زيادة 25%.

البيان	الوضع الحالي	إنتاج المنتج X فقط	الفرق التفاضلي
رقم الأعمال	95000	75000=1.25x60000	(35000)
التكاليف المتغيرة:			
80% من تكلفة إنتاج المنتج المباع	(56000)	(40000)=1.25x(32000)	(16000)
75% من مصاريف البيع والتوزيع	(13500)	(9375)=1.25x(7500)	(4125)
هامش المساهمة (رقم الأعمال-ت م)	25500	25625	125
التكاليف الثابتة:			
20% من تكلفة إنتاج المنتج المباع	(14000)	(14000)	غارقة
25% من مصاريف البيع والتوزيع	(4500)	(4500)	غارقة
النتيجة الصافية	7000	7125	125

القرار: قبول فكرة حذف المنتج (Y) لأن الحذف يؤدي لزيادة النتيجة من 7000 إلى 7125 دج.

رابعاً: اتخاذ القرار في شراء المنتج (Y) بدلا من إنتاجه

البديل الأول: الإبقاء على تصنيع المنتج (Y) كما هو - تحقق المؤسسة ككل ربح 7000 دج  
البديل الثاني: شراء المنتج (Y) بدلاً من تصنيعه

حساب النتائج في حالة شراء (Y) بدلاً من الإنتاج

المجموع	شراء المنتج Y	إنتاج المنتج X فقط	البيان
95000	35000	60000	رقم الأعمال
			التكاليف المتغيرة:
(32000)		(32000)	80% من تكلفة إنتاج المنتج المباع
(26000)	(26000)=26X1000		تكلفة شراء المنتج Y
(13500)	(6000)	(7500)	75% من مصاريف البيع والتوزيع
23500	3000	20500	هامش المساهمة (رقم الأعمال-ت م)
			التكاليف الثابتة:
(14000)	(6000)	(8000)	20% من تكلفة إنتاج المنتج المباع
(4500)	(2000)	(2500)	25% من مصاريف البيع والتوزيع
5000	(5000)	10000	النتيجة الصافية

القرار: رفض فكرة شراء المنتج (ص) لأن الشراء يؤدي لتخفيض الربح من 7000 إلى 5000 دج.

# المحور السادس: الموازنة التقديرية للتمويلات

## نظرية المخزون Stock Theory

تتناول نظرية الرقابة على المخزون دراسة نقطتين أساسيتين:

أ - تحديد حجم المخزون (أو حجم أمر الشراء) الأمثل؛

ب - تحديد نقطة الأمر (وقت إصدار أمر الشراء)

مع الأخذ بعين الاعتبار نقطتين هامتين:

1- هل الطلب مؤكد أو غير مؤكد.

2- هل هناك إمكانية لإعادة أمر الشراء أم لا يوجد إمكانية وهذا يعني أننا عند دراسة المخزون نواجه عدة حالات.

أ - بالنسبة لتحديد حجم المخزون الأمثل نواجه الحالات التالية:

1- طلب مؤكد (ثابت أو متغير)

2- طلب غير مؤكد مع توفر معلومات دقيقة عن مستوى الطلب في فترة سابقة (حالة المخاطرة)؛

3- طلب غير مؤكد ولا تتوفر معلومات دقيقة عن مستويات الطلب في فترة سابقة (حالة عدم التأكد)؛

ب - بالنسبة لإعادة أمر الشراء نواجه الحالات التالية:

1- حالة عدم إمكانية إعادة الأمر؛

2- حالة إمكانية إعادة الأمر والطلب مؤكد؛

3- حالة إمكانية إعادة الأمر والطلب غير مؤكد.

وأهم النماذج المستخدمة في حل مثل هذه المسائل:

1- نموذج القيمة المشروطة المتوقعة؛

2- المدخل الحدي؛

3- النموذج الكمي في حال إمكانية إعادة الأمر والطلب مؤكد؛

4- النموذج الكمي في حال إمكانية إعادة الأمر والطلب غير مؤكد.

ومن الجدير بالذكر أن هذه النماذج لا يقتصر استخدامها على حساب حجم المخزون الأمثل خلال فترة زمنية معينة وتحديد نقطة الأمر بل يمكن استخدامها لحساب حجم الإنتاج الأمثل خلال فترة زمنية معينة بناءً على تقدير حجم الطلب انطلاقاً من مستوى الطلب وحساب الطاقة الإنتاجية للمشاريع الجديدة وغير ذلك.

#### أ- الموازنة التقديرية للمشتريات:

إن الموازنة التقديرية للمشتريات توضح ما يلي<sup>28</sup>:

- الكميات الواجب شراؤها من كل نوع من المواد الأولية.
- التاريخ الذي يجب أن يتم فيه الشراء.
- التكلفة المقدرة للمشتريات من المواد الأولية.

إن الميزانية التقديرية للمواد تقتصر على الكميات فقط أما الموازنة التقديرية للمشتريات فهي تتناول الكميات والتكاليف. إن الهدف من وراء إعداد الموازنة التقديرية للمشتريات التي تحتجها المؤسسة خلال السنة المالية هو وضع الخطة التي تسمح لها بالحصول على كافة احتياجاتها من خامات وغيرها من العناصر بأقل الأسعار وفي الوقت المناسب أي بعد التأكد من أن هناك مخزوناً كافياً لدى المؤسسة يفي باحتياجاتها إلى حين وصول الكميات المشتراة. إنه لمن الواجب تطبيق نظام المراقبة على طلبات الشراء طبقاً لما يلي<sup>29</sup>:

إتباع نظام الحد الأقصى والحد الأدنى ومستوى إعادة الطلب، والمقصود بهذا النظام هو إعادة الطلب لشراء أصناف أو سلع معينة عندما يصل المخزون منها إلى الحد الأدنى وبحيث تتجاوز الكمية المطلوبة من هذه السلعة الحد الأقصى المحدد لها.

#### المخزون:

ويتميز المخزون عن غيره من بنود الأصول المتداولة بمجموعة من الخصائص أهمها أن المخزون يعتبر من أقل الأصول المتداولة سيولة، حيث أن السيولة تشير إلى السهولة والسرعة في تحويل الأصل إلى نقدية وبدون خسائر كبيرة، وهذا لا ينطبق في حال المخزون كونه لا يمكن تحويله لنقدية بسرعة وبدون خسائر.

وعادة ما يتشكل المخزون (أو على الأقل جزء منه) كنتيجة لظروف السوق والعرض والطلب، أو نتيجة تأثره بوضع الاقتصاد العام، حيث تتكدس البضائع لدى المؤسسة بشكل غير مقصود ويتراكم لديها المخزون ليصل إلى قيم كبيرة، ويصعب التخلص من المخزون بسهولة في هذه الحالة لأنه لو أمكن للمؤسسة أن تبيع المخزون لباعته مسبقاً ولم يتكدس لديها في المخازن.

كما نذكر هنا أنه من المهم أن تحتفظ المؤسسة بمخزون من المنتجات التامة الصنع لمواجهة طلبات العملاء من منتجات المؤسسة، كما أنه من المهم أن يتضمن المخزون على المواد الأولية واللوازم والمنتجات قيد التشغيل لضمان عدم تعطل الدورة الاستغلالية للمؤسسة، لكن يجب عدم المغالاة في كمية المخزون المحتفظ بها لأنه يتضمن تكاليف منها تكاليف تعطيل الأموال وتكاليف التخزين، وكلما ارتفع حجم المخزون كلما ارتفعت هاته التكاليف.

<sup>28</sup> - خالص صافي صالح، مرجع سابق، ص 65.

<sup>29</sup> - سيد عليوة، مرجع سابق، ص 85.

مما سبق يتضح أن إدارة المخزون تستهدف الموازنة بين هدفين متعارضين هما:

- تخفيض تكلفة الاحتفاظ بالمخزون، وهذا ما يستلزم ضرورة تقليص حجم المخزون.
  - عدم المعاناة من نفاذ المخزون (بمختلف أنواعه) لضمان قدرة المؤسسة على تلبية طلب العملاء من المنتجات، ولضمان استمرار الدورة الاستغلالية للمؤسسة، وهو ما يتطلب زيادة حجم المخزون لمواجهة عمليات الإنتاج وطلبات العملاء غير المتوقعة.
- ويتم الموازنة بين الهدفين السابقين المتعارضين من خلال تحديد الحجم الأمثل للمخزون من خلال المبادلة بين العوائد والتكاليف الناتجة عن عملية الاحتفاظ بهذا الحجم من المخزون.

### المفاهيم عامة:

#### 1-1- تعريف مخزون الأمان:

يتمثل في المخزون الذي يتم الاحتفاظ به من مواد أولية أو سلع ومنتجات والذي لا يجب السحب من رصيده لمواجهة حاجات الاستخدام العادية أو المتوقعة.

الاحتفاظ به لمواجهة الظروف الطارئة، لمنع نفاذ المخزون، للتصدي التزايد الغير متوقع للمخرجات أو التأخر في المدخلات، أو أخطاء التنبؤ، لمواجهة الطلب الغير متوقع خلال فترة التوريد في حالة زيادة معدل الاستخدام خلال تلك الفترة عن متوسط الاستخدام المتوقع أو بسبب تأخر التوريد عن موعد التوريد المتفق عليه، لمواجهة الأخطار المترتبة التي تؤثر على حجم مستوى المخزون والمتمثلة خاصة في معدلات الاستهلاك، فترة الانتظار، مدة وصول الطلبية، وإمكانات المؤسسة إذن مخزون الأمان هو الحد الذي يجب ألا يقل المخزون فيه من أي صنف عن هذا المستوى لما ينجز عنه من تكاليف نفاذ المخزون وتكلفة الفرصة البديلة، وغيرها من التكاليف التي بإمكان المؤسسة أن تتحكم فيها بتوفير الحل اللازم من المخزون، هذا لا يعني أنه "يجب تخفيض كمية مخزون الأمان إلى أقل قدر ممكن لأنها في واقع الأمر تمثل رأس مال عاطل".<sup>30</sup>

ويعرف بالحد الأدنى للمخزون، مخزون الحماية، احتياطي المخزون، أو مخزون مواجهة التقلبات<sup>31</sup>، كما هناك من يسمونه حد الخطر أو الطوارئ.

#### تحديد مخزون الأمان:

يتوقف تحديد الرصيد الذي يمثل حد الأمان على عدة عوامل أهمها:

- أهمية الصنف؛
- طبيعة المادة وسرعة تلفها؛
- تكلفة المادة وتكاليف الشحن والتخزين؛
- معدل استهلاك الصنف فيما إذا كان ثابتاً أو متذبذباً؛
- الفترة الزمنية اللازمة لشراء الصنف وتشمل عملية التفاوض والتعاقد والشحن والفحص.<sup>32</sup>

<sup>30</sup> محي الدين الأزهرى، "إدارة المخازن"، دار الفكر العربي، مصر، 1979، ص 74.

<sup>31</sup> إسماعيل السيد، محمد توفيق ماضي، "إدارة المواد والإمداد" الدار الجامعية، مصر، 2000، ص 334.

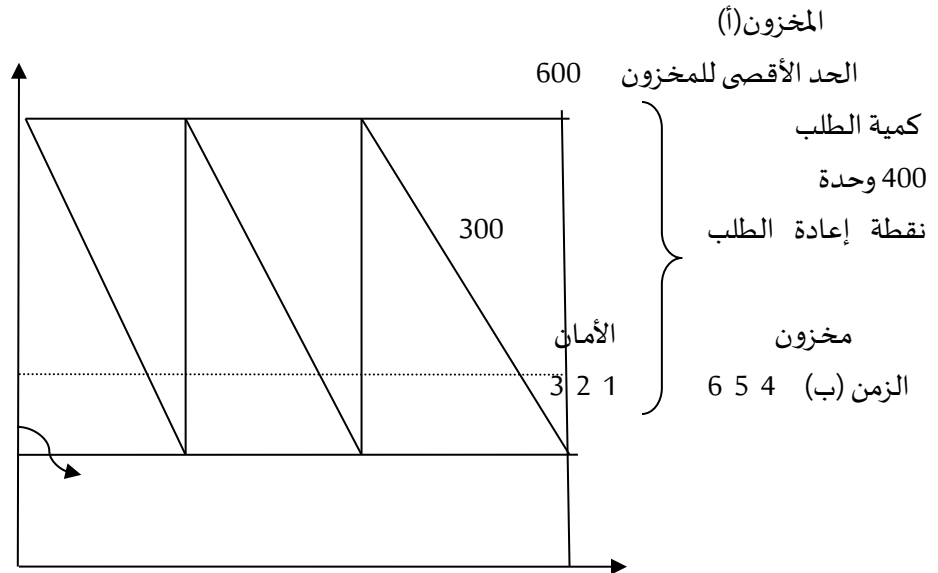
<sup>32</sup> هيثم الزعبي وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 183.

وتنشأ الحاجة إلى احتياطي المخزون أو مخزون الأمان لعدم توازن الاستهلاك الفعلي للصنف خلال فترة التوريد مع الاستخدام المتوقع، وطالما أن الاستخدام الفعلي يتوقف على معدل الاستخدام (الطلب) وطول فترة التوريد فإن الحاجة إلى مخزون الأمان تظهر نتيجة لأحد الأسباب التالية:

- معدل الاستخدام أعلى من متوسط الاستخدام مع ثبات فترة التوريد؛
- فترة التوريد أطول من الفترة المتوقعة مع ثبات معدل الاستخدام؛
- زيادة كل من معدل الاستخدام وفترة التوريد عن الأرقام المتوقعة.

وسوف نتناول في هذا الفصل كيف يتم تحديد مخزون الأمان إلى جانب نقطة الطلب في تلك الحالات. ولتوضيح المفاهيم التي تعرضنا إليها في هذا الفصل، يمكن الاستعانة بهذا الشكل أو هذه الخريطة التي تبين كل مستوى من مستويات المخزون التي أشرنا إليها، ولتوضيح الشكل جيداً ارتأينا إلى وضع مثال عددي.<sup>33</sup>

### الشكل الأول: خريطة لمستويات المخزون



المصدر: هيثم الزعبي "مرجع سابق" ص 186.

- يبين المحور الرئيسي (أ) مقدار المخزون المحتفظ به.
- يبين المحور الأفقي (ب) الوقت اللازم للطلب.
- الحد الأدنى "حد الأمان" الذي لا يجب أن يقل المخزون عنه هو 200 وحدة ولا يصرف إلا في الحالات الضرورية.
- نقطة إعادة الطلب 300 وحدة وعندها يتم تنظيم أمر بشراء جديد.
- الحد الأقصى للمخزون 600 وحدة، إذ لا يجب أن يزيد المخزون عنه، وهو إنذار لحصول شيء غير عادي يستوجب التصحيح والمعالجة.

<sup>33</sup> هيثم الزعبي وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 186.

## نموذج تغير معدل الاستخدام مع ثبات فترة التوريد:

للتعبير عن هذه الحالة دعنا نأخذ الشكل الموالي الذي يوضح حالة الطلب غير المؤكد والمتغير في حالة عدم وجود احتياطي المخزون، "مخزون الأمان" و في هذا الشكل يأخذ مستوى المخزون شكل منحرج للدلالة على عدم ثبات معدل الاستخدام للصنف، ولا توجد أية مشكلة حقيقية قبل وصول المخزون إلى مستوى إعادة الطلب "ع"، فكل تأثير يكون إما في الوصول إلى مستوى "ع" أما المشاكل الحقيقية فتبدأ عندما نصل إلى مستوى إعادة الطلب، أي خلال فترة التوريد، فإذا حدث وكان معدل الاستخدام خلال فترة التوريد أعلى من المتوسط فإن المؤسسة سوف تواجه بعجز في الصنف يعبر عنه الجزء أسفل المحور الأفقي.<sup>34</sup>

الشكل الثاني: تذبذب معدل الاستخدام

مستوى المخزون

عدم ثبات معدل الاستخدام للصنف

مستوى إعادة الطلب

الوقف أطلب الكمية

فترة التوريد

المصدر: إسماعيل السيد "مرجع سبق ذكره" ص 335.

ويتوقف مقدار هذا العجز على درجة زيادة معدل الاستخدام خلال فترة التوريد عن متوسط الاستخدام المتوقع، كما أنه إذا كان معدل الاستخدام خلال فترة التوريد يعادل متوسط الاستخدام أو أقل منه فلا يوجد مشكلة احتمال نفاذ المخزون، ففي الحالة الأولى (معدل الاستخدام = المتوقع) سوف يصل مستوى المخزون إلى الصفر عندما تصل الطلبية الجديدة بالتمام. وفي الحالة الثانية "معدل الاستخدام > المتوقع) يكون هناك فائض من المخزون عند ورود الطلبية الجديدة"<sup>35</sup>.

لنعود الآن إلى حالة وجود عجز (معدل الاستخدام < متوسط الاستخدام المتوقع) والتي نحتاج فيها إلى مخزون الأمان. لتوضيح الفكرة جيداً، دعنا نستعيد بهذا المثال، يفرض أن متوسط الاستخدام اليومي هو 100 وحدة، من صنف معين و لكن المعدل الفعلي أصبح 120 وحدة فيعني ذلك أن المخزون الذي كان يكفي الاستخدام خلال فترة التوريد "06 أيام" سوف

<sup>34</sup> إسماعيل السيد، مرجع سبق ذكره، ص 334.

<sup>35</sup> Olivier Bruel, Politiques des approvisionnements, Borades, Paris, 1999, P 223.



ينفذ خلال خمسة أيام، و بافتراض أن هناك طلب في اليوم السادس أيضاً فإن ذلك يكون في شكل عجز أو رقم سالب للمخزون، كما هو موضح في الشكل السابق، و لتفادي حدوث ذلك يتم الاحتفاظ بوحدة إضافية يتم استخدامها في حالة زيادة معدل الاستخدام عن المتوسط، و بالتالي فإن نقطة إعادة الطلب "ع" سوف تزيد بمقدار هذه الكمية الإضافية التي تعرف بمخزون الأمان:<sup>36</sup>

مستوى إعادة الطلب = ع + مخزون الأمان

حيث ع = الكمية التي تكفي للاستخدام العادي خلال فترة التوريد

= متوسط معدل الاستخدام × فترة التوريد

السؤال الذي يطرح نفسه هنا هو كيف يتم تحديد مقدار مخزون الأمان؟

"في حالة ما إذا كان المسير يريد تحقيق معدل خدمة على شكل نسبة من الاستهلاك، الطرق التي تحدد بها مخزون الأمان هي طرق إحصائية أما إذا كان يسعى إلى تقليص التكاليف الإجمالية لتسير المخزون، فالطرف في هذه الحالة تركز على التفكير الاقتصادي «raisonnement économique».

هناك طرق أخرى لتحديد مخزون الأمان، تتمثل في التعرف إذا ما كان النظام يخضع لعدة متغيرات عشوائية «plusieurs aléas»، ففي حالة ما إذا كان خاضع لمتغير واحد فقط يمكن استعمال الطرق الإحصائية لكن إذا كانت متعددة، فالحل الوحيد هو بناء طرق التظاهر «simulation».<sup>37</sup>

فكلما زادت الكمية الاحتياطية كلما قل احتمال نفاذ المخزون، بمعنى زادت قدرة المؤسسة على تلبية الطلب حتى إذا زاد على متوسط الاستخدام، و تعرف تلك القدرة على تلبية الطلب بمستوى الخدمة، فإذا كان احتمال نفاذ المخزون هو 10% فإن ذلك يعني أن مستوى الخدمة قدره 90% و ترغب المشروعات في تقليل احتمال نفاذ المخزون لما يترتب على النفاذ من مخاطر تؤثر على أداء المشروع، سواء تلك الأصناف التي تباع للغير أو يتم استخدامها داخلياً، و لكن من الناحية الأخرى المبالغة في تقليل احتمال النفاذ قد يترتب عليه الاحتفاظ بكميات زائدة من الاحتياطي، و هي تمثل تكلفة إضافية مما يؤثر على الأداء الاقتصادي للمشروع.

وفي الشكل السابق، يفترض أن الطلب خلال فترة التوريد يمكن تصويره في شكل توزيع معتدل أو طبيعي، فإن احتمال نفاذ المخزون بدون وجود مخزون أمان هو 50%، ويعني ذلك أنه حتى بدون الاحتفاظ باحتياطي فإن المؤسسة يمكن أن تحقق مستوى خدمة قدره 50%، ويكون الهدف من إضافة كمية احتياطية هو تقليل احتمال النفاذ، أو بعبارة أخرى زيادة مستوى الخدمة.

و باستخدام الخصائص العامة للتوزيع المعتاد و جدول «Z» يمكن الوصول إلى رقم محدد لاحتياطي بناء على مستوى الخدمة المرغوبة و المعلومة التي لدينا عن متوسط معدل الاستخدام و الانحراف المعياري للطلب خلال فترة التوريد حسب ما يلي:<sup>38</sup>

مستوى إعادة الطلب = (ع) (ف) + (Z) (δ) ط

حيث ع: متوسط معدل الاستخدام

<sup>36</sup> إسماعيل السيد، مرجع سابق، ص 336.

<sup>37</sup> P 226، 1987، «gestion des stocke point clés» ; édition organisation ; Paris، Elie Salim

<sup>38</sup> إسماعيل السيد، مرجع سابق، ص 337.

ف: طول فترة التوريد

(خ) (ف): متوسط معدل الاستخدام للصنف خلال فترة التوريد

(Z): من جدول التوزيع المعتاد حسب مستوى الخدمة المرغوب

(δ): الانحراف المعياري للطلب خلال فترة التوريد

نشير أن هذا الأخير يتم تقديره عن طرق أخذ الجذر التربيعي لمجموع تباينات الطلب لكل فترة من فترات التوريد، فلا يجوز إحصائياً جمع الانحرافات المعيارية لكن يمكن جمع التباينات:

(δ)(Z) ط هو مقدار احتياطي المخزون

إذن من العلاقة السابقة يمكن استخلاص هذه العلاقة:

مخزون الأمان = متوسط إعادة الطلب - متوسط الاستخدام للصنف خلال فترة التوريد

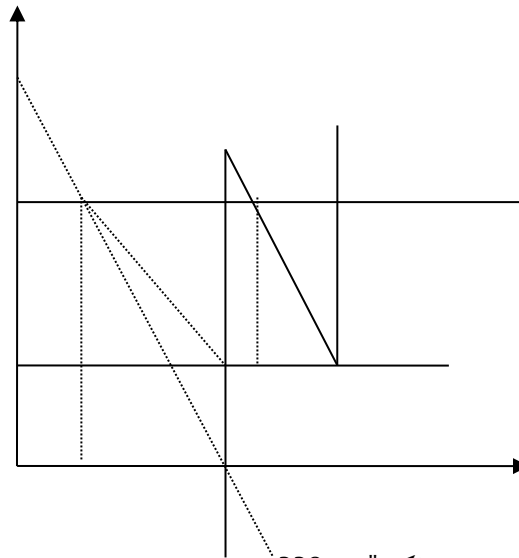
وبإضافة هذا الجزء إلى المخزون المحتفظ به يأخذ نظام المخزون الشكل التالي وفيه لا تستخدم احتياطي المخزون إلا إذا زاد الاستخدام خلال فترة التوريد عن متوسط الاستخدام المتوقع، ويجب التنويه هنا إلى أن الكمية الاقتصادية للشراء تحسب كما في معادلة النظام الأساسي باستثناء "ط" ويكون ذلك كما يلي:<sup>39</sup>

$$ك^* = 2 ط أ / ح$$

الشكل الثالث: احتياطي المخزون في حالة زيادة الاستخدام عن الاستخدام المتوقع

مستوى المخزون

مستوى إعادة الطلب



المصدر: إسماعيل السيد "مرجع سبق ذكره" ص 338.

ملاحظة:

افترض هذا التحليل مستوى الخدمة المرغوب يتم اختياره و بشكل تحكّمي، ولكن في حالة توافر معلومات عن تكلفة نفاذ المخزون يمكن تقدير المستوى المرغوب من الخدمة بشكل أدق باستخدام المعادلة.

$$\text{احتمال النفاذ} = [ح/ن] / [ح/ن + ج/ن]$$

<sup>39</sup> إسماعيل السيد، مرجع سابق، ص 339.

حيث: ح: تكاليف الاحتفاظ بوحدة لمدة عام.

ن: عدد مرات الشراء في السنة حسب الكمية الاقتصادية.

ج: تكلفة العجز، وهي تكلفة نفاذ المخزون.

مثال:<sup>40</sup>

تقوم مؤسسة الهدى ببيع منتج وحيد، بمتوسط قدره 600 وحدة أسبوعياً وانحرافاً قدره 100 وحدة في الأسبوع، وكانت فترة التوريد مدتها أسبوعين ويفترض أنها ثابتة. والتكاليف الثابتة في كل أمر شراء هي 72 دينار، كما أن تكاليف الاحتفاظ بالوحدة لمدة سنة هي تقدر بـ 1.8 دينار، فإذا وضعت المؤسسة سياستها على أساس أن يسمح مرتين نفاذ المخزون على مدار العام.

أحسب الكمية الاقتصادية للشراء والكمية اللازمة كاحتياطي مخزون بافتراض أن السنة بها 52 أسبوع.  
الحل:

- متوسط معدل الاستخدام  $\bar{x} = 600$  وحدة.
- الانحراف المعياري  $\delta = 100$  وحدة الأسبوع الواحد.
- الانحراف  $(\delta)$  خلال فترة التوريد = جذر التباين خلال فترة التوريد.
- التباين خلال فترة التوريد = مجموع التباينات لكل فترة توريد.
- التباين =  $(100)^2$  للأسبوع الأول +  $(100)^2$  للأسبوع الثاني
- إذاً التباين = 20.000.
- الانحراف المعياري  $(\delta) = 141.6 = 20.000$
- متوسط الطلب السنوي =  $52 \times 600 = 31200$  وحدة
- الكمية الاقتصادية لشراء:  $k^* = [2 \cdot (31200) \cdot (72)] / [1.8 \cdot 1580]$  وحدة.
- عدد مرات الشراء:  $[1580 / 31200] = 20$  مرة.
- احتمال النفاذ المسموح به =  $[2 \text{ مرة} / 20 \text{ دورة شراء}] = 0.1$ .
- هذا يعني أن مستوى الخدمة المرغوب هو 0.9.
- مستوى إعادة الطلب =  $1381, (600) + 2 \cdot (141.6) \times (1.285) = 44$  وحدة
- احتياطي المخزون "مخزون الأمان" =  $181.44 = 141.2 \times 1.285$  وحدة

#### نموذج ثبات معدل الاستخدام مع تغير فترة التوريد

لأكثر من سبب يمكن أن يتأخر التوريد عن التوقف المتفق عليه، فتكون فترة التوريد من عدة أجزاء كل جزء منها من الممكن أن يتغير عن التقديرات المتوقعة له، فتدخل فيها فترة إنتاج الصنف والتي قد تطول عن الوقت المحدد بسبب تعطل الآلات، تغيب العاملين، رفض وحدات بسبب رداءة الجودة... إلخ. وهي تتضمن أيضاً مدة الشحن والتي عادة ما تخضع لعوامل غالباً ما تكون خارج إرادة الإدارة، خصوصاً إذا كانت تلك الأصناف يتم شراؤها من دولة أخرى، وفي مثل هذه الحالات يتم جمع

<sup>40</sup> إسماعيل السيد، مرجع سبق ذكره، ص 341.

معلومات وبيانات عن فترات التوريد الفعلية السابقة وتحسب المتوسطات ويوضع توزيع إحصائي يصور شكل توزيع فترة التوريد.<sup>41</sup>

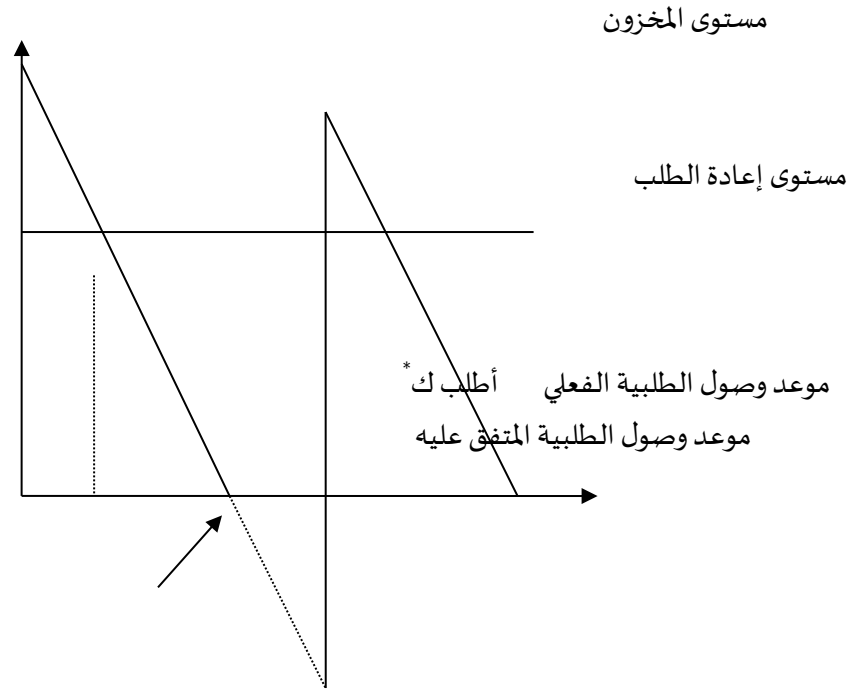
"فعموماً يجب على مسيري التمويل أو الشراء تسجيل كل الفترات التوريد لمورديهم من أجل تحديد وكما قلنا من قبل المدة أو الفترة المتوسطة وتحديد الانحرافات المعيارية للفترات، إلى جانب تسجيل جميع الملاحظات الخاصة بالتأخر في التوريد من أجل التقليل من حالة عدم التأكد."<sup>42</sup>

ففي هذه الحالة يكون تأثير الزيادة في فترة التوريد مشابهاً تماماً للزيادة في معدل الاستخدام الموضح من قبل، فسوف يؤدي أيضاً إلى تعرض المؤسسة لمشكلة نفاذ المخزون عند تأخر ورود الطلبية عن موعدها ويتضح ذلك في الشكل التالي. والذي يتناقض فيه مستوى المخزون بمعدل ثابت نظراً لثبات معدل الاستخدام ولكن الطلبية قد تتأخر عن التاريخ المحدد مما يتسبب في عجز.

ولتجنب حدوث هذا العجز أو تقليله يتم الاحتفاظ بحد أدنى للمخزون الاحتياطي يتم حسابه بافتراض أن فترة التوريد تخضع للتوريد المعتاد على النحو التالي:<sup>3</sup>

$$\text{مخزون الأمان} = (\text{ح}) (\text{خ}) (\delta) \text{ف}$$

الشكل الرابع: احتياطي المخزون في حالة تغير فترة التوريد وثبات الاستخدام



المصدر: إسماعيل السيد، مرجع سبق ذكره، ص 345.

حيث Z محسوبة من جدول التوزيع المعتاد على أساس مستوى الخدمة المرغوب.

<sup>41</sup> 3 إسماعيل السيد، مرجع سبق ذكره، ص 344-345.

<sup>42</sup> P 170،، op.cit،Elie Salim

خ: نعدل الاستخدام وهو ثابت

$(\delta)$  الانحراف المعياري لفترة التوريد

وباعتبار أن متوسط فترة التوريد فإن:

$$Z = (\delta) + (ف) = (\delta) + (خ)$$

مثال:

إذا كانت فترة التوريد تخضع للتوزيع المعتاد بمتوسط قدره 20 يوم وانحراف معياري 5 أيام، أحسب نقطة إعادة الطلب مع احتياطي المخزون، إذا كانت إحدى المؤسسات ترغب في 80% مستوى خدمة لأحد الأصناف التي يقدر معدل الاستخدام اليومي منها بـ100 وحدة.

- نقطة إعادة الطلب =  $1.28 \times 5 \times 100 + 100 \times 20 = 2640$  وحدة

- احتياطي المخزون =  $1.28 \times 5 \times 100 = 640$  وحدة

نموذج معدل الاستخدام المتغير وفترة التوريد المتغيرة:<sup>43</sup>

وفي هذه الحالة الأخيرة يوضح كل من معدل الاستخدام وفترة التوريد في شكل توزيع إحصائي وبالتالي يقدر لكل منه متوسط وانحراف معياري ويتم تحديد مقدار احتياطي المخزون أو مخزون الأمان على النحو التالي:

$$Z = (\delta) + (\delta)^2 = (\delta) + (\delta)^2$$

أما نقطة إعادة الطلب =  $(ف) +$  مخزون الأمان

مثال:

في المثال السابق بافتراض أن معدل الاستخدام أيضاً يخضع للتوزيع المعتاد بمتوسط قدره 100 وانحراف معياري 10 وحدات. أحسب مخزون الأمان لنفس مستوى الخدمة.

- مخزون الأمان =  $25 \times 10.000 + 100 \times 20 = 642$  وحدة.

يلاحظ أن هذا الرقم أعلى من رقم الاحتياطي في المثال السابق لأنه يتم تقديره لمواجهة التغير في كلا من معدل الاستخدام وفترة التوريد في نفس الوقت.

<sup>43</sup> إسماعيل السيد، مرجع سبق ذكره، ص 346.

إعداد الموازنة التقديرية للتموينات: يمكن اتباع طريقتين لإعداد ميزانية التموينات الطريقة المحاسبية، والطريقة البيانية.  
1- الطريقة المحاسبية: تقوم بتسجيل كل الحركات التقديرية في بطاقة المخزون لكي تبين نقاط الانقطاع، ثم إيجاد تواريخ تقديم الطلبات لتجنب الانقطاعات.

2- الطريقة البيانية: تقوم بتحديد على المحور الأفقي الأزمنة، وعلى المحور العمودي الاستهلاكات المتراكمة، ثم التموينات المتتالية المضافة للمخزون الابتدائي.

عندما يكون الاستهلاك مؤكداً فإن نقاط تقاطع المنحنيين، منحني الاستهلاكات المتراكمة مع منحني التموينات والمخزون الابتدائي، تعطي لنا تواريخ التموينات م<sub>1</sub>، م<sub>2</sub>، م<sub>3</sub>، م<sub>4</sub>، وعندما نتراجع إلى الجهة اليسرى انطلاقاً من هذه النقاط بمسافة تعادل فترة الانتظار، فإننا سنحصل على نقاط تبين تواريخ تقديم الطلبات ط<sub>1</sub> ط<sub>2</sub> ط<sub>3</sub> ط<sub>4</sub> إذا كانت الاستهلاكات، وفترة الانتظار كلتاهما غير مؤكدتين، أو إحدهما فقط غير مؤكدة فإن نقاط تواريخ استلام التموينات وتواريخ تقديم الطلبات ستترجع إلى الجهة اليسرى بمسافة إضافية تكون معادلة لمخزون الأمان<sup>44</sup>.  
3- إعداد ميزانية التموينات: يتطلب إعداد ميزانية التموينات اختيار نمط التموين إما التموين بكميات ثابتة، أو التموين في فترات ثابتة.

أ- التموين بكميات ثابتة: عندما نتبع هذا النمط في التموين فإن أحجام الكميات التي نتطلبها تكون ثابتة، وهذا عندما يكون مستوى المخزون قد وصل إلى القيمة الحرجة أي المخزون الأدنى، مخزون الأمان، ونظراً أن الاستهلاك غير طردي فإن الفترة التي تفصل بين طلبيتين، من الممكن أن تكون متغيرة، وهذا يستدعي الكشف عن حالة المخزون بالنسبة لقيمتة الحرجة في تواريخ غير ثابتة، نستعمل القانون السابق لحساب الكمية الاقتصادية الواجب شراؤها.

ب- التموين في فترات ثابتة: هنا يكون الكشف على حالة المخزون في تواريخ ثابتة و نلاحظ بان أخطار الانقطاع تكون مرتفعة، نستعمل القانون السابق، ليس لحساب الكمية الواجب شراؤها، و لكن لحساب عدد الطلبات الواجب تحقيقها خلال السنة.

بالنسبة للحالة الأولى التموين بكميات ثابتة، فإن هذا النمط يستلزم المراقبة المستمرة كما يمكن إعداد ميزانية التموينات عن طريق إعداد أربع ميزانيات وهي:

- ميزانية الطلبات أوامر الشراء.
- ميزانية التموينات.
- ميزانية الاستهلاكات.
- ميزانية المخزونات.

وتظهر تقديرات الميزانيات بالكمية، وبالقيمة، كما يمكن أن يكون تقييم الميزانيات الأربعة السابقة بأسعار مختلفة، بحيث أنه توجد عدة طرق لتقييم الاخراجات من المخازن، كما وأن السعر عن الطلب ليس حتماً موافقاً للسعر عند التموين، ولكن من الأحسن أن تقييم كل الميزانيات بسعر موحد، حتى تتوافق الميزانيات فيما بينها، ويستحسن استعمال السعر المعياري المماثل للتطور المحتمل للأسعار بالنسبة للفترة تحت الدراسة<sup>45</sup>.

<sup>44</sup> د محمد فركوس مرجع سابق ص 149-153

<sup>45</sup> د محمد فركوس مرجع سابق ص 147

## المبحث الأول: تنظيم وتصنيف المخزون

سنتناول من خلال هذا المبحث إلى نظم المخزون من خلال تصنيفها وفق عدة طرق.

## المطلب الأول: تصنيف المخزون

يعرف التصنيف بأنه الترتيب المنهجي لعدّة من المفردات المركبة وفقاً لترتيب محدد أو تسلسل معين، وعلى وجه التحديد فإن التصنيف يمكن أن يمثل نظاماً لترتيب معين وعلى وجه التحديد فإن عناصر المخزون وفقاً لطبيعتها أو خصائصها المميزة<sup>46</sup>. ومنه: فإن التصنيف يعني ترتيب المفردات ووضعها في مجموعاً على أساس مظاهر التشابه فيما بينها. وهناك عدّة طرق لتصنيف المواد نذكر من بينها:

- طريقة ABC

- طريقة 80/20

أولاً: طريقة ABC

مبدأ هذه الطريقة هو تصنيف المواد حسب أهمية استهلاكها وهي تعتبر من أهم الطرق:

الجزء A: إعداد هذا الجزء صغير، أي تمثل نسبة مئوية صغيرة جداً من مجموع الأجزاء، ومع ذلك قيمتها تمثل نسبة كبيرة من نفقات المؤسسة على المواد حيث تمثل 20% من مجموع عناصر المواد، وتعادل 75-80% من القيمة الكلية للاستهلاك.  
الجزء B: يمثل الأجزاء المتوسطة الاستهلاك، وتمثل قيمتها نسبة متوسطة من نفقات المؤسسة على المواد الإجمالية، أي من مجموع الأصناف، حيث تمثل نسبة 25% وتعادل 15-20% من القيمة الكلية للاستهلاك هذه الفئة تقوم المؤسسة بتسييرها ومتابعتها بصفة عادية.

الجزء C: نجد في هذا الصنف كل الأصناف بطيئة الاستهلاك وقيمتها تمثل 65% من مجموع عناصر المواد وتعادل 5% من القيمة الكلية للاستهلاك، إذن هذه الفئة تخضع لرقابة بسيطة ومحدودة، وكمبدأ أساسي لتصنيف المخزون إلى ثلاث مجموعات ولكن مع مراعاة طبيعة نشاط المؤسسة، فنجد مثلاً في الصناعات الميكانيكية القسم (A) حيث 10% من المواد تعادل من 75-80% من قيمة المخزون، والصنف (B) تمثل من 15-20% من قيمة المخزون.

وبالتالي يمكن تقسيم المخزون إلى ثلاثة مجموعات يصطلح عليها بنظام ABC، كما يلي:

المجموعة A: تضم 20% من إجمالي العناصر المكونة للمخزون، وتبلغ نسبة الاستثمار فيها 75% من مجموع الاستثمارات المخصصة للمخزون.

المجموعة B: تضم 30% من إجمالي العناصر المكونة للمخزون، وتبلغ نسبة الاستثمار فيها 20% من مجموع الاستثمارات المخصصة للمخزون.

المجموعة C: تضم 50% من إجمالي العناصر المكونة للمخزون، وتبلغ نسبة الاستثمار فيها 50% من مجموع الاستثمارات المخصصة للمخزون.

وتتضمن المجموعة A بعض عناصر المخزون التي تتصف بارتفاع قيمتها وبعض العناصر التي تتصف بانخفاض قيمتها مع معدل دوران بطيء. أما المجموعة C فتتضمن بعض العناصر التي تتصف بانخفاض قيمتها وبعض العناصر التي تتصف بارتفاع قيمتها مع ارتفاع معدل الدوران. أم المجموعة الثانية أي المجموعة B فهي تقع في المجال الوسط من حيث القيمة ومعدل الدوران.

<sup>46</sup>- داودي سعاد، مرجع سابق الذكر، ص 25-26.

وتجدر الإشارة إلى أن هذا التقسيم للمخزون ليس توزيعاً نمطياً يطبق كل المؤسسات، إلا أن المنطلق الذي يعكسه هو منطلق عام يمكن تطبيقه على كافة المؤسسات.

### أنواع الرقابة على المخزون Types Of controlling stores

يمكن الرقابة على المخزون من ناحية الكمية أو القيمة، إلا أنه من المفضل ممارسة النوعين من الرقابة حتى تتحقق الكفاية من الرقابة والحصول على أفضل النتائج.

**الرقابة الكمية Quantitative Control:** يقصد بها ملاحظة مستويات التخزين لكل صنف على حدة، بحيث لا يكون هناك مخزون من صنف ما أكثر من اللازم أو أقل من اللازم، ويستلزم ذلك تعاون تام بين إدارة المشتريات وإدارة المخزون نظراً للصلة الوثيقة بينهما.

وعند وضع نظام للرقابة الكمية على المخزون يجب ملاحظة بعض العوامل التي يجب أن يأخذها ذلك النظام بعين الاعتبار منها:

- معدل الاستهلاك من الصنف ومدى تذبذبه؛
- أهمية الصنف وطبيعته؛
- قيمة الصنف والاعتبارات المالية الخاصة به؛
- ظروف التوريد للصنف؛
- وسائل النقل المتاحة (بوسائل المؤسسة أو بوسائل المورد)؛
- الإمكانيات البشرية العاملة في مجال الشراء والتخزين.

ويجب ألا يتصف النظام الرقابي على المخزونات بالجمود والثبات، بل يجب أن يكون مرناً لكي يستطيع احتواء أي تغيرات، كما يجب مراجعة ذلك النظام من وقت لآخر لاكتشاف أي نقاط ضعف به حتى يمكن علاجها.

### الرقابة القيمة Value Control:

إن عدد الأصناف المخزنة في معظم المخازن قد يصل إلى الألاف ويتطلب نظام الرقابة على المخزون التفصيلي جهداً وتكلفة عالياً، حتى أن بعض المخازن قد لا يتوافر لديها العدد الكافي من العمال للقيام بأنشطة التخزين العادية، لذلك فإن فكرة التركيز على الأهم واجبة التطبيق في اختيار الأصناف التي تعطي الدرجة الأولى من الاهتمام نظراً لارتفاع قيمتها. وهناك طريقة شائعة للرقابة على المخزون من ناحية المخزون يطلق عليها طريقة التصنيف الثلاثي أو طريقة ABC، وهي أسلوب إداري يستخدم لتركيز الاهتمام على الأصناف تزيد أهميتها عن غيرها.

مثال تطبيقي:

لدينا مؤسسة (x) يتكون مخزونها من المواد الأتية والتي يتطلب التصنيف فيها وفق طريقة ABC

الكمية	السعر الوحدوي	المبلغ	المبلغ المتراكم	النسبة	
5000	10	50000	50000	44.64%	A
3000	10	30000	80000	71.43%	
2000	5	10000	90000	80.36%	B

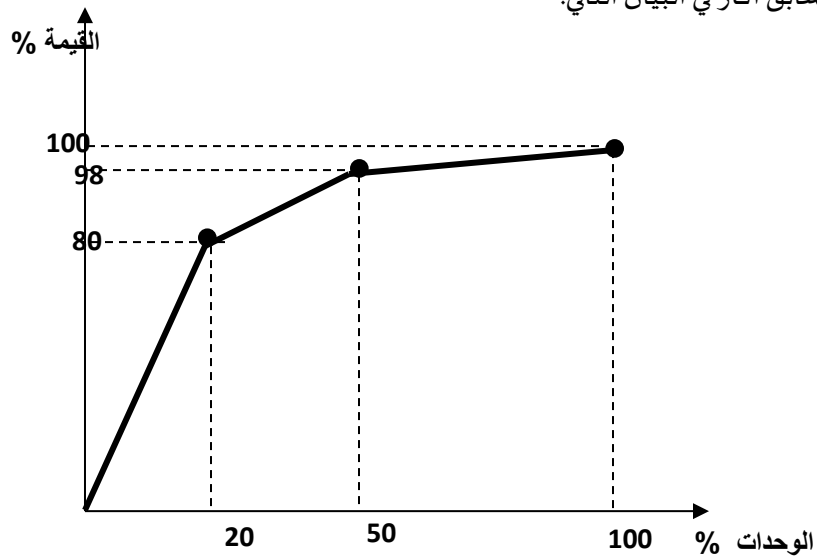


	%84.82	95000	5000	5	1000
	%98.21	110000	15000	3	5000
C	%99.11	111000	1000	2	500
	%99.55	111500	500	2	250
	%99.82	111800	300	1	300
	%99.95	111950	150	1	150
	%100	112000	50	0.5	100

من خلال هذا الجدول يبين لنا أن:

- 20 % من المواد تمثل 80 % من القيمة الاجمالية وهو القسم (A)
- 30 % من المواد تمثل 18 % من القيمة الإجمالية وهو القسم (B)
- 50 % من المواد تمثل 2 % من القيمة الاجمالية وهو القسم (C)

ويتضح من المثال السابق أكثر في البيان التالي:



الشكل رقم (2): منحنى ABC

## ثانيا: طريقة 80/20

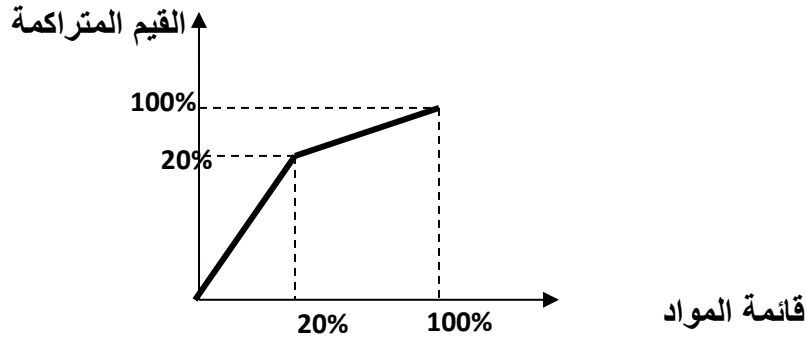
نظرا للعدد الكبير من المواد التي تستعملها المؤسسة، فإن طريقة 80/20 تساعد على معرفة المواد التي توجه لها الاهتمام الخاص والعناية الكبيرة

مبدأ هذه الطريقة: غالبا ما نلاحظ بأن 20 % من مجموع المواد في قائمة المواد تعادل 80 % من القيمة الكلية السنوية لنفس الاستهلاك، بحيث تقوم بتسجيل في مقابل كل مادة في القائمة الأصلية القيمة السنوية للاستهلاك، ثم بعد ذلك نعيد ترتيب كل عناصر المواد حسب القيم التنازلية أو التصاعدي لقيمة الاستهلاك ثم نقوم بإعداد شكل بياني يبين تطور القيمة الكلية بدلالة قائمة عناصر المواد.

تقوم هذه الطريقة على مبدأ بسيط وهو تقسيم أصناف المخزونات إلى مجموعتين كما هو مبين أدناه:

المجموعة	الكميات %	المبالغ %
1	20	80
2	80	20

الشكل رقم (3): يبين تصنيف المواد حسب طريقة 80/20



عناصر المواد 80/20: (العدد 80، القيمة 20) تقوم المؤسسة بتسييرها بصفة إجمالية بحيث تقدم طلبية واحدة في السنة لتغطية احتياجات السنة القادمة مع هامش أمان يعادل 20% إلى 30% من القيمة الكلية.

عناصر 80/20: (العدد 80، القيمة 20)

تقوم المؤسسة بمتابعة هذه المواد وتوجيه عناية واهتمام خاص باستعمال الطريقة البيانية أو الطريقة المحاسبية ومن خلال هذه العملية (عملية تصنيف المواد المخزنة) يمكن للمؤسسة توجيه العناية والجهود إلى المواد ذات القيمة الكبيرة أو ما يطلق عليها بالمواد الاستراتيجية من أجل حمايتها وتوفيرها في الوقت اللازم وكذا من أجل خفض تكاليف تخزينها من خلال الرقابة الفعلية اللازمة لتطبيق الخطة المخزنية المعدة للاحتفاظ بالمواد المخزنة.

مثال:

المواد	الكمية	سعر الوحدة	القيمة	الكميات المخزنة	القيمة
01	159	25	3975	35	875
02	56	134	7504	12	1608
03	12	23	276	4	92
04	70	5	350	25	125
05	30	87	2610	1	87
06	75	2	150	10	20
07	140	9	1260	20	180
08	80	1	80	10	10
09	150	0.5	75	25	25
10	35	6	210	30	30

تصنيف المخزون حسب طريقة ABC:

المواد	سعر الوحدة	الكميات	المجموع	المجموع المتراكم	الكميات المتراكمة	% المجموع المتراكم	% المجموع المتراكم للمواد
02	134	56	7504	7504	56	45.5	10
01	25	159	3975	11479	215	69.6	20
05	87	30	2610	14089	245	85.4	30
07	9	140	1260	15349	385	93.1	40
04	5	70	350	15699	455	95.2	50
03	23	12	276	15975	467	96.9	60
10	6	35	210	16185	502	98.2	70
06	2	75	150	16335	577	99.1	80
08	1	80	80	16415	657	99.6	90
09	0.5	150	75	16490	807	100	100
	المجموع		16490				

مثال:

أثبتت السجلات المحاسبية المتوافرة في إحدى الإدارات أن العلاقة بين مستوى الاحتياطي من أحد الأصناف وبين عدد مرات نفاذ المخزون من هذا الصنف كانت كما يلي:

عدد الوحدات المخزنة كاحتياطي	100	200	300	400	500	600	700
عدد مرات نفاذ المخزون	10	8	6	3	2	1	0

فإذا علمت أن:

قيمة الوحدة الواحدة: 10000 دج.

تكلفة التخزين تعادل 25% من قيمة المخزون.

تكلفة نفاذ المخزون تقدر بـ 130000 دج للمرة الواحدة.

المطلوب: حساب مستوى الاحتياطي الذي يخفض تكاليف التخزين وتكاليف النفاذ إلى أدنى حد.

الحل:

للحصول على مستوى الاحتياطي الذي يخفض التكاليف إلى أدنى حد نقوم بإعداد الجدول التالي (الوحدة: 10<sup>3</sup>):

عدد الوحدات المخزنة كاحتياطي	عدد مرات نفاذ المخزون	تكاليف التخزين	تكاليف النفاذ	التكاليف الكلية
100	10	$100 \times 10 \times 25\% = 250$	1300	1550
200	8	$200 \times 10 \times 25\% = 500$	1040	1540
300	6	$300 \times 10 \times 25\% = 750$	780	1530
400	3	$400 \times 10 \times 25\% = 1000$	390	1390
500	2	$500 \times 10 \times 25\% = 1250$	260	1510
600	1	$600 \times 10 \times 25\% = 1500$	130	1630
700	0	$700 \times 10 \times 25\% = 1750$	0	1750

من خلال الجدول السابق يتضح لنا أنه كلما زادت الكمية المخزنة كاحتياطي كلما زادت تكاليف التخزين، أما تكاليف النفاذ فإنها تنخفض نتيجة لانخفاض عدد مرات النفاذ، ويكمن هدف الإدارة الأساسي في تحمل أقل قدر ممكن من التكاليف الكلية، أي أن كمية الأمان التي تحقق أقل تكاليف كلية ممكنة هي 400 وحدة.

### نظم تسيير المخزون (1)

من أجل تحديد الكمية الواجب شراؤها والتي يجب تنفيذها وطلبها في الوقت اللازم وهذا تجنباً للوقوع في حالة فائض المخزون في حالة وصول كميات مطلوبة نفذت في غير وقتها أو الوقوع في حالة نفاذ المخزون بسبب تأخر تنفيذ الطلبية، تقوم المؤسسات الاقتصادية باتباع أحد النظامين الأساسيين والأكثر استعمالاً وهما: نظام نقطة الطلبية، وهو نظام المرحلة متغيرة والكمية ثابتة، ونظام إعادة الاتمام المرحلي وهو عكس نظام نقطة الطلبية حيث تكون فيه المرحلة ثابتة والكمية متغيرة.

أولاً: نظام نقطة الطلبية " نظام التموين بكميات ثابتة وفترات متغيرة "

هذا النظام يتمثل في طلب كميات ثابتة بتواريخ متغيرة وبالتالي فهو يسمح بالإجابة على السؤال التالي: متى نقوم بالطلب وما هي الكمية الواجب طلبها؟

يعمل نظام نقطة الطلبية القائم على تسيير المخزونات بإصدار الطلب وتسمى هذه الحالة بنقطة الطلبية M والتي تربط بمعدل الاستهلاك أو الاستخدام اليومي D وفترة التسليم "DL" التي تظهر من بداية إظهار الاحتياج الواجب طلبه إلى أن تصل

المواد الى الاستعمال الأخير سواء الاستهلاك أو البيع، حيث معرفة فترة التسليم DL مفيدة في تفادي الزيادة في الاستهلاك أو البيع والتأخر في استلام الطلبات من الموردين.

مفهوم نقطة الطلبية **Le point de commande**:

" نقطة الطلبية  $M$  هي النقطة التي تتم فيها عملية إجراء الطلبية، وهي تعبر عن الكمية الباقية من المخزون والتي تلي الاستهلاك أو الطلب خلال فترة التسليم".

فعندما يكون لدينا فترة التسليم "DL" ومعدل الاستهلاك D فإن نقطة الطلبية  $M$  تحدد بالصيغة التالية:

$$M = D \times DL$$

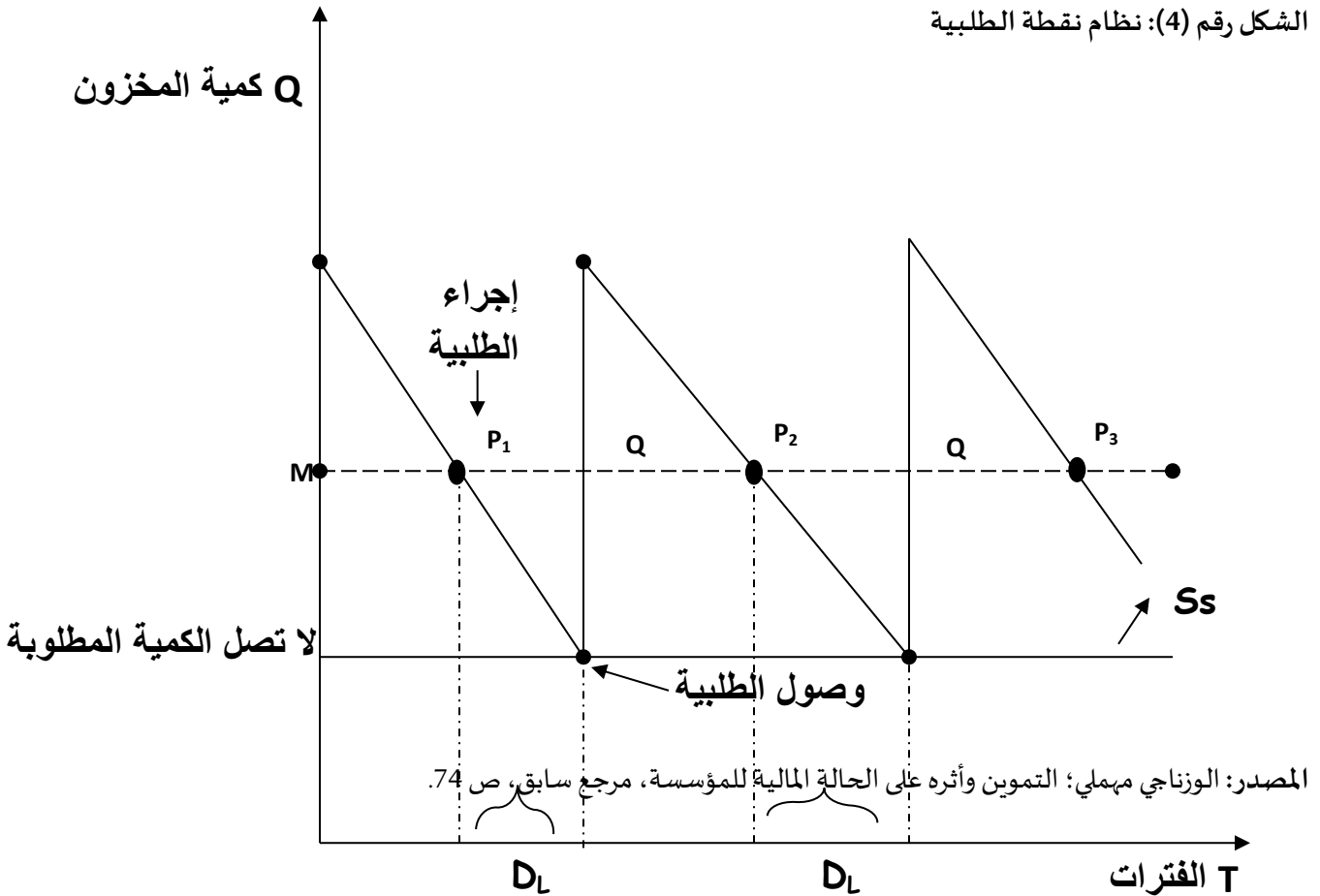
غير أن هذه الحالة قلما تقع، لأن فترة التسليم تتغير كما يتغير معدل الاستهلاك بالزيادة أو النقصان، وفي حالة زيادة فترة التسليم أو زيادة معدل الاستهلاك تقع المؤسسة في عجز ما لم يكن هناك مخزون أمان  $SS$  الذي تحتفظ به المؤسسة لمواجهة الأخطار المختلفة، والتي قد تحدث في المستقبل فهو يقوم بتغطية:

- الزيادة غير المنتظرة في الكميات المستهلكة؛
  - التأخر في استلام الطلبات؛
  - الخطأ في التنبؤ والتقدير؛
- ويمكن تحديد كمية نقطة الطلبية كما يلي:

$$M = (D \times DL) + SS$$

ويمكن توضيح نظام نقطة الطلبية في الشكل التالي:

الشكل رقم (4): نظام نقطة الطلبية



ثانيا: نظام إعادة الاتمام المرحلي " نظام التموين بكميات متغيرة وفترات ثابتة"

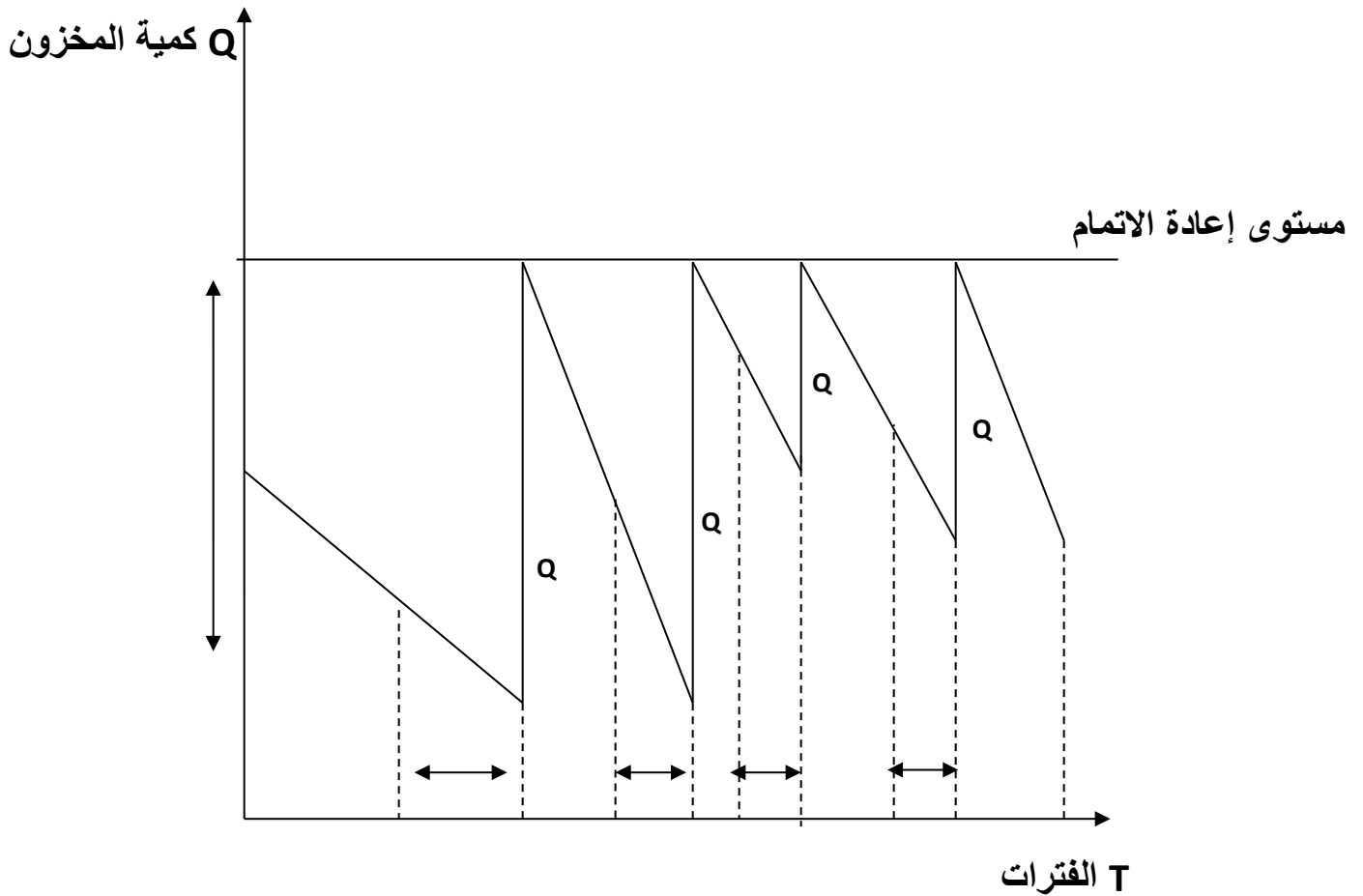
تعتمد المؤسسات على هذا النظام في الحالات التالية:

- كمية المواد المخزنة وأسعارها لا تؤثر على تكلفة التخزين كونها منخفضة؛
- وجود تنظيم معين للإنتاج يفرض على المؤسسة عدم أخذها الطلبات بصورة متتالية؛
- إستقرار نسبي للطلب ومدة الحصول على المواد؛

ويتم في هذا النمط تحديد الفترة التي تناسب وتتلاءم والتوفير الجيد والمقبول من الكميات، بحيث تعتمد هذه الفترة ويتم الطلب وفق هذه الفترة كما أن الكمية المطلوبة تساوي الكمية المستهلكة في الفترة السابقة.

ويمكن توضيح نظام إعادة الاتمام المرحلي في الشكل التالي:

الشكل رقم (5): نظام إعادة الاتمام المرحلي



المصدر: الوزناجي مهملي؛ التموين وأثره على الحالة المالية للمؤسسة، مرجع سابق الذكر ص 73

تحديد الحجم الأمثل للاستثمار في المخزون:

يتكون المخزون السلعي للمؤسسة الإنتاجية من آلاف العناصر التي تتفاوت فيما بينها من حيث القيمة ومن حيث معدل الدوران. وعادة ما يكون متوسط حجم الاستثمار كبير في بعض عناصر المخزون التي تتصف بارتفاع سعر الوحدة منها، وفي بعض العناصر تكون الأسعار الوحودية أقل ولكنها تتصف بانخفاض معدل الدوران. ومن ناحية أخرى يكون متوسط حجم الاستثمار صغير في بعض عناصر المخزون التي تتصف بانخفاض سعر الوحدة منها، وفي بعض العناصر الأخرى تكون أسعارها مرتفعة وارتفاع معدل الدوران. ويشير الواقع العملي إلى أن الجزء الأكبر من الاستثمار في المخزون عادة ما يكون في عدد محدود من العناصر.

يقوم نموذج الحجم الاقتصادي لطلبية الشراء على ثلاثة فروض أساسية، وهي:

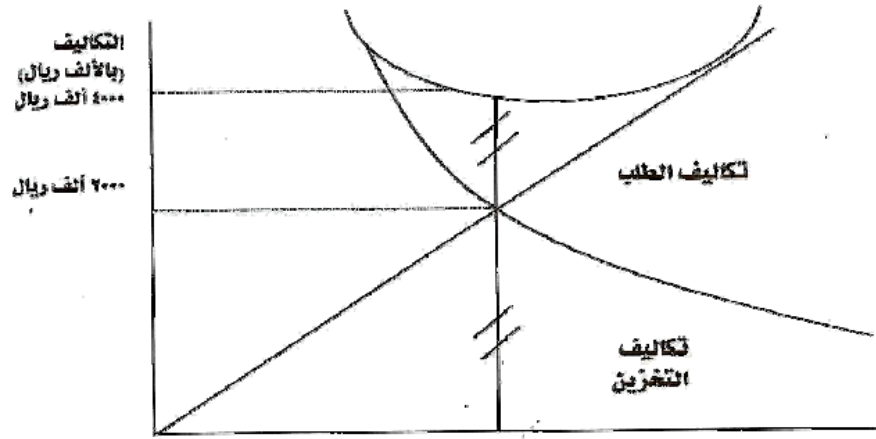
- أن المؤسسة على يقين بشأن الكمية المطلوبة من كل عنصر خلال الفترة.
  - أن معدل استخدام كل عنصر من عناصر المخزون ثابت خلال الفترة.
  - أن أوامر الشراء تصدر وتنفذ في ذات الوقت الذي يصل فيه رصيد المخزون إلى الصفر.
- ومن المؤكد أن هذه الفروض نظرية وغير قابلة للتطبيق العملي، إلا أنها تسهم في تيسير العرض.

إذا كان حجم الإستهلاك السنوي من النصف (ص) يبلغ ١٠٠٠ وحدة وأن تكاليف أمر التوريد ٤٠٠ ألف ريال وأن سعر الوحدة ٢٠٠ ألف ريال، وأن تكاليف التخزين تحتسب بمعدل ١٠% من متوسط قيمة المخزون، فما هي الكمية الاقتصادية للطلب؟ أ. حساب الكمية الاقتصادية للطلب باستخدام الجدول: (القيمة بالآلاف ريال)

عدد أوامر التوريد	قيمة أمر التوريد	متوسط المخزون	تكاليف التخزين	تكاليف الطلب	التكاليف الكلية
١	٣٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٤٠٠	١٠٤٠٠
٢	١٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠	٥٠٠٠	٨٠٠	٥٨٠٠
٣	٦٦٦٦٦	٣٣٣٣٣	٣٣٣٣	١٢٠٠	٤٥٣٣
٤	٥٠٠٠٠	٢٥٠٠٠	٢٥٠٠	١٦٠٠	٤١٠٠
٥	٤٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠	٢٠٠٠	٤٠٠٠
٦	٣٣٣٣٣	١٦٦٦٦	١٦٦٦	٢٤٠٠	٤٠٦٦

ومن الجدول السابق يتضح أن عدد مرات الطلب التي تحقق أقل تكلفة كلية ممكنة هي ٥ طلبات في العام، أي أن كل طلب يحتوي على ١٠٠٠ (الإحتياجات السنوية)/٥ (عدد الطلبات في العام) = ٢٠٠ وحدة، أي أن الكمية الاقتصادية للطلب هي ٢٠٠ وحدة ويلاحظ أن هذه الكمية عندها تتعادل تكاليف الطلب مع تكاليف التخزين.

## التكلفة الكلية



مرات أوامر التوريد

ويتضح من الرسم أن عدد مرات إصدار أوامر التوريد الذي يحقق أقل تكاليف كلية ممكنة هو ٥ (أوامر، أي أن الكمية الاقتصادية =  $1000 \div 5 = 200$  وحدة).

ج. حساب الكمية الاقتصادية للطلب باستخدام المعادلات:

نستخدم لهذا الغرض الرموز التالية:

(أ) لتعبر عن الاستخدام السنوي من الصف بالوحدات

(ب) تكلفة إصدار أمر التوريد

(م) تكلفة التخزين كنسبة مئوية من متوسط قيمة المخزون

(ن) سعر الوحدة من الصف

ويتم حساب الكمية الاقتصادية للطلب (ك) باستخدام المعادلة التالية:

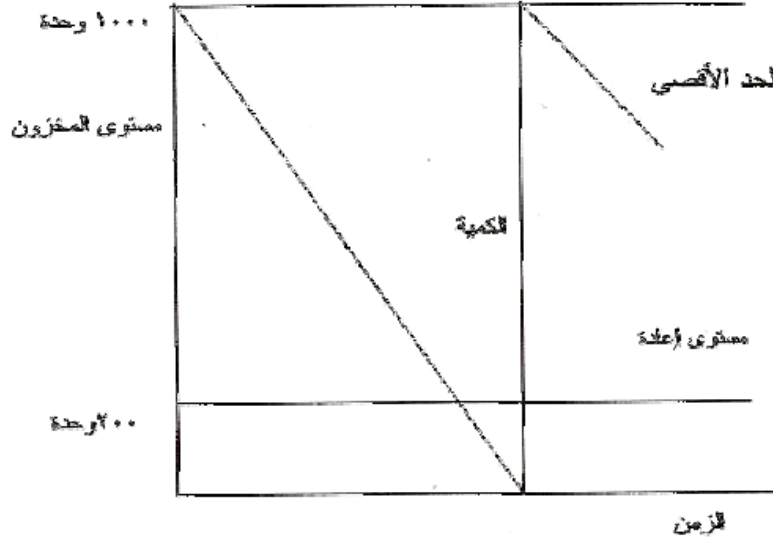


$$Q = \frac{2 \times 1000 \times 1000}{200 \times 10} = 1000 \text{ وحدة}$$

ومن المثل السابق يتضح أن :-

أي أن الكمية الاقتصادية للطلب هي 200 وحدة .

(2) مستويات التخزين: The levels stocks



كما هو مبين بالشكل فإن مستوى المخزون يتناقض نتيجة الاستخدام ويجب على المسؤولين بالمخازن عدم الانتظار حتى يصل مستوى المخزون إلى الصفر بل يجب إصدار أمر التوريد إلى الموردين (أو طلب الصنف من المخزون الرئيسي) قبل أن تنتهي وحدات الصنف من المخزون.

أثر التضخم على إدارة المخزون:

يؤثر التضخم على إدارة المخزون السلعي من ناحيتين: الأولى تتعلق بالحجم الاقتصادي للطلبية، أما الثانية فتتعلق باستخدام معدل الدوران كأساس لتقييم إدارة المخزون وهو ما سبقت الإشارة إليه. وفيما يتعلق بتأثير التضخم على حجم الطلبية فإنه حالة ما إذا كان معدل التضخم ثابتا فإنه يمكن للمؤسسة أن تستمر في استخدام نموذج الحجم الاقتصادي للطلبية، وذلك بعد إدخال التعديلات على قيمة بعض المتغيرات التي يضمنها النموذج. ففي ظل التضخم ترتفع معدلات أسعار الفائدة ويرتفع معها معدل العائد المطلوب للاستثمار، وهو ما يؤدي بالتأكيد إلى تخفيض الحجم الاقتصادي للطلبية.

$$Q^{*'} = \sqrt{\frac{2D.L}{C.H}}$$

وكما يبدو، فإن الانخفاض في حجم الطلبية ليس نتيجة لتغير في احتياجات المؤسسة إلى المخزون، بل نتيجة لارتفاع أسعار الفائدة في السوق، لذا فمن المتوقع أن يؤدي هذا التخفيض في الحجم الاقتصادي إلى تعريض المؤسسة لمخاطر نفاذ المخزون. ولهذا يفضل ضرورة استبعاد آثار التضخم وذلك بحساب معدل العائد المطلوب على الاستثمار على أساس المعدل الحقيقي أي بعد استبعاد نسبة الزيادة التي تعزو إلى التضخم.

### أثر التضخم على إدارة المخزون :

يؤثر التضخم على إدارة المخزون السلعي من ناحيتين : الأولى تتعلق بالحجم الاقتصادي لطلبية الشراء ، أما الثانية فتتعلق باستخدام معدل الدوران كأساس لتقييم إدارة المخزون وهو ما سبقت الإشارة إليه . وفيما يتعلق بتأثير التضخم على حجم الطلبية يشير بريجهام (Weston et al, 1996, p.437) إلى أنه في ظل المعدل الثابت للتضخم يمكن للمنشأة أن تستمر في استخدام نموذج الحجم الاقتصادي للطلبية ، وذلك بعد إدخال التعديلات على قيمة بعض المتغيرات التي يضمها النموذج . ففي ظل التضخم ترتفع معدلات أسعار الفائدة ويرتفع معها معدل العائد المطلوب على الاستثمار ، وهو ما يؤدي بالطبع إلى تخفيض الحجم الاقتصادي للطلبية .

$$P = \frac{2CH}{S + M + I}$$

وكما يبدو فإن الانخفاض في حجم الطلبية ليس نتيجة لتغير في احتياجات المنشأة إلى المخزون ، بل نتيجة لارتفاع أسعار الفائدة في السوق . لذا فمن المتوقع أن يؤدي هذا التخفيض في الحجم الاقتصادي إلى تعريض المنشأة لمخاطر نفاذ المخزون . لذا يقترح بريجهام ضرورة استبعاد آثار التضخم وذلك بحساب معدل العائد المطلوب على الاستثمار (م) على أساس المعدل الحقيقي أي بعد استبعاد نسبة الزيادة التي تعزو إلى التضخم .

ط = حجم الطلبية ( بالوحدات ) .

ح = الاحتياجات الكلية ( بالوحدات ) خلال الفترة .

ت = تكلفة إصدار أمر الشراء الواحد .

ع = تكلفة الاحتفاظ بالمخزون للوحدة .

## المطلب الأول: مفهوم تسيير المخزون

وظيفة إدارة المخزون والرقابة عليه تعتبر أساسية حتى يصل مستوى المخزون في مراحل إدارة المواد الى مستوى ملائم وبمعنى أكثر تحديداً، يمكن القول بأن المهمة الأساسية لتل الوظيفة هي حسن إدارة المخزون بشكل يضمن تقليل المستثمر فيه أقل حد ممكن مع الوفاء بمستوى خدمة معقولة لعملية الإنتاج والتوزيع.

وتهم وظيفة إدارة المواد والتي يطلق عليها في كثير من الأحيان إدارة المواد والإمداد بتدفق المواد من الموردين إلى العملية الإنتاجية وتداولها خلال العملية الإنتاجية بالإضافة إلى تداولها من الإنتاج إلى المستخدم النهائي لها وفي سبيل ذلك فإنها تتولى تخطيطها والحصول عليها وتخزينها وتداولها والرقابة عليها من خلال تلك المراحل المخلفة، ويكون هدفها الأساسي هو توفير الأصناف بالسعر المناسب وفي الوقت المناسب للحفاظ على مستوى خدمة معينة للعملية الإنتاجية ولبيعه، بأقل تكلفة ولفترات طويلة.

وعملية تسيير المخزون تهدف كذلك إما الى تعظيم المردودية أو التخفيض من درجة الخطر فتسيير المخزونات هو عنصر من الترتيب في المفهوم الواسع، والتي تعرف على أنها مجموعة الأنظمة التي من شأنها إعلام، تنسيق ومراقبة تقديم الطلبات من طرف مختلف الأقسام ووحدات المؤسسة للإنتاج.

## المطلب الثاني: أشكال تسيير المخزون

إن تسيير المخزون يتمثل في 03 أشكال هي:

التسيير المادي: ويعني تسيير كل ما يتعلق بمحل التخزين (المخازن، الاحتياجات)

التسيير المحاسبي: ويقصد به إدارة حركة المخزونات، وهو دليل لأحسن تسيير، والتسيير المحاسبي يقوم على تسجيل المدخلات والمخرجات للمخزون.

التسيير الاقتصادي: والذي يقوم على توفير المخزون والتقدير الأمثل له بأقل التكاليف<sup>47</sup>.

## المطلب الثالث: أهمية تسيير المخزون

باعتبار أن قيمة المخزون تمثل نسبة معتبرة من رأس المال المستثمر سواء في المشاريع التجارية أو الصناعية فإن حسن إدارتها وتسييرها وفق الطرق العملية له الأثر البالغ على ربحية المؤسسات وذلك من خلال ما يلي:

- تحقيق التوازن بين مختلف وظائف المؤسسة والتنسيق بينها.
- تحقيق التوازن بين تكلفة إعداد الطلبات وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون.
- العمل على تحقيق الأمثلية في حجم المخزون من أجل خفض التكاليف الكلية.
- العمل على توفير المواد الموسمية الدورية والنادرة في الوقت والمكان المناسب.
- رفع درجة الوفاء في الوقت المناسب لمتطلبات الوحدات الإنتاجية، من خلال مواجهة ظروف عدم التأكد التي تفرض عدم انتظام عمليات الشراء والتوريد
- المساهمة في تخفيض التكلفة الكلية ومنه رفع هامش الربح من خلال الشراء بكميات كبيرة لغرض التخزين والاستفادة من خصم الكمية أو من أجل مواجهة ارتفاع أسعار المواد مستقبلاً.

<sup>47</sup> - محمد توفيق ماضي؛ "إدارة وضبط المخزون"؛ الاسكندرية، الدار الجامعية، بدون سنة، ص 16، 13 بتصرف

- القيام بتخزين وحفظ الأصناف والأنواع المختلفة في أماكن مناسبة وبالأسياب والترتيب والتصنيف المناسب مع القيام بالتصنيف الداخلي للمخزون بما يتفق ووظيفة الأصناف المخزونة دون تلف أو ضياع أو فقد، مما يمكن من الاستخدام الفعال للمساحات المخصصة للمخزون بأقل تكلفة<sup>48</sup>.

#### المطلب الثالث: تكاليف تسيير المخزون

إن توفير المواد وتخزينها يؤدي إلى تجميد رأس المال، وتحمل تكاليف تخزين وبالتالي فإن زيادة المخزون عن الحد اللازم يؤدي إلى تحمل تكاليف غير مبررة، كما أن انخفاض المخزون عن المستوى الضروري قد يؤدي كذلك إلى توقف سير العملية الإنتاجية وكذا النشاط البيعي مما يفرض تحمل تكاليف إضافية.

ولهذا فإن المشكل الرئيسي في تسيير المخزون هو التقليل من مجموع تكاليف التخزين والمتمثلة في:

- تكلفة الاحتفاظ بالمخزون  $\text{côût de possession}$

- تكلفة إعداد الطلبية  $\text{cout de lancement}$

- تكلفة انقطاع المخزون  $\text{cout de rupture}$

تكاليف الاحتفاظ بالمخزون  $\text{Inventory carrying costs}$ : تتشكل تكلفة الاحتفاظ في مجملها من الأعباء الناجمة عن:

- حفظ جزء من رأس المال (تكلفة الفرصة البديلة)

- صيانة المباني وتنظيم المخزون

- تأمين التجهيزات ومختلف أصناف المخزونات والمباني

- تقادم وتلف بعض الأصناف المخزنة

وتجدر الإشارة إلى أن تكلفة الاحتفاظ تتراوح ما بين 10% و 30% وذلك على أساس دراسة سابقة أجريت في أمريكا.

3-1-1- تكلفة حفظ جزء من رأس المال (تكلفة الفرصة البديلة): بافتراض أن قيمة متوسط الأصناف المخزنة هي عبارة عن قرض متوسط المدى فإن الفائدة المتولدة عن نسبة افتراض تتراوح ما بين 5% و 7% حسب نفس الدراسة السابقة ونظراً للطلب المتزايد على رأس المال من مختلف الفروع في المؤسسة قد يؤدي إلى تخفيض حصة المخزون من رأس المال وهذا يؤدي إلى ارتفاع نسبة الفائدة، كما يجب الأخذ بعين الاعتبار أننا لو وجهنا رأس المال هذا إلى استثمارات أخرى لكان العائد أكبر وقد يتجاوز 15%

نستخلص مما سبق أن تكلفة رأس المال تتراوح ما بين 5% و 15% حسب نفس الدراسة السابقة وهي من أهم أعباء التخزين التي يجب أن يعطي لها الاهتمام الأكبر

3-1-2- تكاليف صيانة المباني وتنظيم المخزون: يقصد بتكلفة المخازن الأعباء المترتبة عن صيانة المباني وكراءها، توفير درجة الحرارة المناسبة، الكهرباء بقدر معين كل عام، ثم إن متطلبات التسيير اليومي يتطلب توفير الماء والكهرباء والتهوية والتي ينجز عنها أعباء تتراوح ما بين 0% - 3% وهذا حسب الدراسة السابقة.

3-1-3- تكلفة التأمين: هي تلك العلاوات التي تدفع لمؤسسات التأمين جراء التأمين على المباني والتجهيزات وكذا السلع المخزنة ضد أخطار الحريق، والأخطار الناجمة عن تكسر الزجاج والخسائر الناجمة عن تسرب المياه وخاصة تلك الأخطار الناجمة عن التلف والنفوذ اللذان تتحملها مؤسسات التأمين

<sup>48</sup> - نظيمة عبد العظيم خالد، إدارة المشتريات والمخازن مرجع سابق ص 16-17

تنقسم تكلفة التأمين الى قسمين أحدهما ثابت متعلق بالمباني والتجهيزات والآخر متغير بتغير متوسط حجم المخزون، كما أن هذه التكلفة تتراوح بين 1% و3%، وهذا على حسب نفس الدراسة السابقة كما تجدر الإشارة الى امكانية تخفيض تكاليف التأمين إذا توفرت الكفاءة العالية لمسيري المخازن خاصة في المدى الطويل.

3-1-4 تكلفة التقادم والتلف: مهما اتخذت الإدارة من تدابير واحتياطات لتفادي أخطار التقادم والتلف فإن قدرا من التقادم يحدث دائما بسبب التطوير المستمر في المنتجات والتغيرات الطارئة في احتياجات السوق وكذلك لما يتعرض المخزون للسرقة والتلف تزداد هذه المخاطر بزيادة حجم المخزون، وتتراوح هذه التكلفة حسب نفس الدراسة السابقة ما بين 4% و10%.

### 3-2- تكلفة إعداد الطلبية Order costs:

بعد تحديد حجم الطلبية حسب سياسة التموين المعتمدة والتي تبني على ما في المؤسسة (التنبؤ بالمبيعات) وعلى إجراءات الجرد التي تحدد الكميات المتوفرة يقوم الجهاز الإداري المكلف بالشراء بجملة من الإجراءات تتمثل في:

- تحديد السلع المطلوب توفيرها والكميات اللازمة من هذه السلع
- البحث عن المومنين
- إعداد وإرسال الطلبيات
- استلام الأصناف المطلوبة ومراقبتها.

لهذه الإجراءات الإدارية جملة من النفقات، قسم منها ثابت وآخر متغير، فالقسم الثابت يتكون من رواتب وأجور الموظفين القائمين بالإجراءات السابقة الذكر بالإضافة إلى نفقات الاتصال الثابتة (الهاتف، الفاكس، الطابع، البريد، ... الخ). أما القسم المتغير فيتكون من المستلزمات الإدارية المتجددة اللازمة لعملية إعداد الطلبيات ونفقات تنقلات وتحركات الأفراد القائمين بالعملية ونفقات الاتصال المتغيرة.

بالإضافة الى مصاريف أخرى، أما في حالة التوريد الداخلي فتتعلق التكاليف بالجانب التقني (الإنتاجي) وتتحول إجراءات إعداد الطلبية الى أمر الإنتاج، وتجدر الإشارة الى أن إعداد الطلبية بشيء من الرشادة والعقلانية يؤدي الى الاستفادة من بعض التخفيضات مثل:

- الاستفادة من الخصم على الشراء بكميات كبيرة
- الشراء المقدم توقعاً لارتفاع الأسعار
- الاستفادة من وفورات الإنتاج عند التعاقد على تصنيع الاحتياجات الكبيرة
- تخفيض تكاليف النقل في حالة الشحنات الكبيرة<sup>49</sup>.

### 3-3 تكلفة انقطاع (نفاذ) المخزون: coût de rupture

تعتبر حالة نفاذ المخزون من الحالات المكلفة للغاية التي يجب تفاديها على الاطلاق، ونظراً لضعف قدرات التخزين في كثير من المؤسسات، بالإضافة الى الأسلوب القديم في تسيير المخزون، فإنه من الصعب جدا إبعاد هذه الحالة وعليه يجب أن نحاول التقليل من خطورتها الى مستوى مقبول.

وعلى العموم فتكلفة النفاذ في المخزون مرتبطة بدرجة خطورة هذه الحالة ومدتها وما ينجر عنها من إطلال في كثير من التوازنات والتي نذكر منها:

<sup>49</sup> - نظيمة عبد العظيم خالد، إدارة المشتريات والمخازن، جامعة القاهرة للتعليم المفتوح، بدون سنة نشر، ص 187 بتصرف.

- الإطلال في التوازن بين العرض والطلب
  - الإخلال بعجلة الإنتاج
  - إستقطاب بعض الزبائن من طرف المؤسسات المنافسة
  - تقديم تعويضات للزبائن المتعاقدين.
  - الإخلال ببرنامج الإنتاج
  - الإخلال في نظام إعادة التموين.
- حيث تتعرض المؤسسة عند نفاذ المخزون لعدة أخطار تتمثل بعضها في خسائر مالية مثل: الأجور، النفقات المدفوعة أثناء عطل الإنتاج بسبب نقص المخزون، وكذلك نفقات المجهود المضعف الذي يبذل لسرعة الحصول على الأصناف عند نفاذها، والأسعار العالية نتيجة سرعة الشراء، وكذلك هناك أضرار غير مادية حيث تنخفض الروح المعنوية للأفراد العاملين نتيجة حدوث هذه الوضعيات، وضعف المركز التنافسي للمؤسسة أمام المنافسين... الخ.
- ويمكن تصنيف تكاليف الانقطاع في المخزون الى صنفين هما:
- تكاليف الانقطاع الداخلية: وتتمثل فيما يلي:
  - اليد العاملة غير المشغلة
  - الأثر السلبي على نفسية العاملين
  - التغيرات الطارئة على الترتيب (ترتيب العمليات الإنتاجية).
  - التعديلات في المعلومات وخاصة في البرنامج الرئيسي للإنتاج.
  - خسارة طاقة الإنتاج وغيرها
  - خسارة الطاقة الخارجية: وتتضمن ما يلي:
  - خسارة الطلبيات الحاضرة والمستقبلية نتيجة نقصان الثقة
  - انصراف الزبائن الى مؤسسات منافسة، نتيجة لتأخير تسليمهم السلع في ميعادها
  - تقديم تعويضات للزبائن المتعاقدين.
- ومن أجل الإعداد لهذه الحالة والتقليل من الوقوع فيها يجب على المؤسسة أن تأخذ بعين الاعتبار الأسئلة التالية:
- ما هو احتمال الوقوع في حالة النفاذ في المخزون وما هي مدته المتوسطة؟
  - هل يمكن اتخاذ إجراءات مستعجلة؟ ما هي تكلفة هذه الإجراءات؟
  - هل تكلفة نفاذ المخزون مرتبطة بمدى النفاذ؟<sup>50</sup>
- تكاليف المخزون: يتضمن المخزون على نوعين من التكاليف هما:
- أ- تكاليف الاحتفاظ بالمخزون **Inventory carrying cost**: وهي عبارة عن التكاليف المتغيرة التي تتحملها المؤسسة نتيجة احتفاظها بكميات من البضائع في المخازن لمدة معينة. ومن الأمثلة على هذه التكاليف تكلف التخزين وتكلفة التأمين على البضائع التي تتعرض للدمار والتلف وتكاليف الفرصة البديلة الناجمة عن تعطيل أموال المؤسسة على شكل بضائع مكدسة في المخازن بدلا من استثمارها في مجالات مربحة، إضافة لتكلفة تقادم المخزون وخاصة في السلع التكنولوجية.

<sup>50</sup> - صلاح الدين عبد الباقي و عبد الغفار حنفي، مرجع سابق الذكر، ص 283 - 284

ب- تكاليف الطلبات **Order costs**: وهي التكاليف التي تتحملها المؤسسة عند قيامها بطلب شحن من البضائع مثل تكاليف الاتصال بالمرددين وإرسال طلب الشراء وتكاليف البرد والبرق وغيرها. وتعتبر هذه التكاليف ثابتة للطلبية الواحدة بغض النظر عن الكمية، وكلما زاد عدد مرات طلب البضائع خلال الفترة، كلما ارتفع تكاليف الطلبات، كما هو مبين في المعادلة التالية:

$$\text{تكلفة الطلبية} = \text{ط} \times (\text{س} \div \text{ك})$$

حيث أن:

ط: تكلفة الطلبية الواحدة

س: حاجة المؤسسة الكلية من البضائع خلال السنة.

ك: كمية الواحدة المطلوبة في المرة الواحدة. فمثلا لو كانت حاجة المؤسسة السنوية 1000 وحدة، وكانت تطلب في كل مرة 100 وحدة، فإن المؤسسة ستقوم بالطلب هو 10 مرات خلال السنة.

ومما سبق، يمكن كتابة معادلة عامة لاحتساب تكلفة المخزون بحيث تتضمن تكلفة الاحتفاظ بالمخزون وتكاليف الطلبات كما يلي:

تكلفة المخزون الكلية = تكلفة الاحتفاظ بالمخزون + تكلفة الطلبات

$$\text{تكلفة المخزون الكلية} = \text{ح} \times (\text{ك} \div 2) + \text{ط} \times (\text{س} \div \text{ك})$$

ومن خلال حل المعادلة السابقة لإيجاد قيمة (ك)، يمكن الحصول على حجم الطلبية الأمثل والذي يعمل على الموازنة بين تكلفة الاحتفاظ بالمخزون وتكلفة الطلبات، ويجعل تكلفة المخزون في أدنى مستوى لها كما يلي:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times \text{س} \times \text{ط}}{\text{ح}}}$$

حيث:

ح: هي تكلفة الاحتفاظ بالوحدة الواحدة من المخزون.

D: الاحتياجات الكلية للمؤسسة خلال السنة.

N: عدد الطلبات.

Q: حجم الطلبية في كل دفعة.

H: تكلفة الاحتفاظ بالمخزون الوحدوية .

O: تكلفة الطلبية الواحدة أو تكلفة الأمر الواحد.

متوسط المخزون يحسب كما يلي:  $2 \div Q$

تكلفة الاحتفاظ =  $(Q \times H) \div 2$  أو متوسط المخزون  $\times H$

ومن خلال المعادلة السابق يتضح أن تكاليف الاحتفاظ بالمخزون ترتفع كلما زادت الكمية المطلوبة، والعكس صحيح، أي أن العلاقة طردية بين تكلفة الاحتفاظ بالمخزون وحجم الطلبية Q.

## ب- تكلفة طلب المخزون

رأينا في المثال السابق أن المنشأة تحتاج إلى 80000 وحدة وأنها في كل مرة تطلب 20000 وحدة؛ مما يعني أنها خلال السنة تطلب 4 مرات. فإذا علمنا تكلفة الطلبية الواحدة فإن تكاليف طلب المخزون تصبح عبارة عن عدد الطلبيات مضروبا في تكلفة الطلبية الواحدة. ولا بد من الإشارة هنا إلى أن تكلفة طلب المخزون تعتبر تكلفة ثابتة في معظم الأحيان، ولا ينفى هذا أن كلا من تكلفة الاحتفاظ وتكلفة طلب المخزون تحمل عنصرا ثابتا وآخر متغيرا. وللتبسيط نفترض أن جميع تكاليف الاحتفاظ بالمخزون متغيرة وجميع تكاليف طلب المخزون ثابتة. وباستخدام الرموز يمكن كتابة تكلفة طلب المخزون باستخدام المعادلة (4):

$n =$  عدد الطلبيات أو أوامر الشراء أو عدد الإصدارات، وهو عبارة عن الاحتياجات الكلية تقسيم حجم الطلبية أي:

$$(3) \quad n = \frac{D}{Q}$$

وبالتالي فإن تكلفة طلب المخزون عبارة عن :

$$(4) \quad n = \frac{OD}{Q}$$

ويصبح مجموع تكاليف المخزون هو عبارة عن تكاليف الاحتفاظ بالمخزون مضافا إليها تكاليف طلب المخزون كما تشير هذه المعادلة :

$$(5) \quad \frac{HQ}{2} = \frac{OD}{Q}$$

وبما أن نظام الحجم الاقتصادي للكمية المطلوبة يسعى إلى تحديد الطلبية أو الكمية (Q) التي تعمل على تخفيض مجموع التكاليف إلى الحد الأدنى، فيمكن حل المعادلة (5) لإيجاد قيمة (Q) إما عن طريق إيجاد المشتقة الأولى للمعادلة فيما يتعلق بـ Q مع جعل المعادلة مساوية للصفر، أو عن طريق المساواة بين التكاليفتين (المعادلتين 2 و 4).



وباستخدام الطريقة الثانية فإن:

$$\frac{HQ}{2} = \frac{OD}{Q}$$

وبضرب الوسطين في الطرفين نحصل على:

$$HQ^2 = 2OD$$

$$Q^2 = \frac{2OD}{H}$$

$$(6) \quad Q = \sqrt{\frac{2OD}{H}}$$

ولتطبيق هذه المعادلة سنستخدم المثال الآتي:

✓ مثال

تبلغ الاحتياجات السنوية لشركة الجهاد 12000 وحدة، وتكلفة الإصدار الواحد للشراء 12 ريالاً، وسعر شراء الوحدة 20 ريالاً، وتقدر تكاليف الاحتفاظ بالوحدة بـ 20٪ من سعر الشراء.

تمرين: (الموازنة التقديرية للمشتريات بغرض البيع)

لتكن لديك المعلومات التالية

شهر أبريل 2014	الفترة التي تعد عنها الموازنة
25 جانفي 2014	تاريخ إعداد الموازنة:
3250 وحدة	كمية المخزون في تاريخ إعداد الموازنة (مخزون بداية المدة)
1450 وحدة	مخزون نهاية المدة (2014-04-30)
50 وحدة	متوسط المبيعات اليومية:

كمية المبيعات التقديرية في الفترة (الفصل الأخير) كما يلي:

جوان	ماي	أفريل	الشهر
7200	7000	6500	كمية المبيعات التقديرية

تقرر المؤسسة الاحتفاظ بمخزون في نهاية كل شهر يقدر بـ 20٪ من المبيعات التقديرية للشهر.

المطلوب:

- تقدير المشتريات الشهرية؛  
- إعداد الموازنة التقديرية للمشتريات.

الحل:

## 1- تقدير المشتريات الشهرية

البيان	أفريل	ماي	جوان
المبيعات التقديرية	6500	7000	7200
مخزون آخر المدة (الشهر)	1300=%20x6500	1400=%20x 7000	1440=%20x 7200
مخزون بداية المدة (الشهر)	(1450)	(1300)	(1400)
	6350 وحدة	7100 وحدة	7240 وحدة

## المبحث الثاني: تحديد الأمثلية

تعتبر الأمثلية مبتغى كل مؤسسة تسعى الى تحقيق أكبر قدر ممكن من الأرباح، ومبتغى كل مقاول يسعى الى تعظيم إجمالي المبيعات تحت قيد تعظيم الربح ومبتغى كل مسير في تدنية إجمالي التكاليف.

## المطلب الأول: مفهوم الأمثلية

عندما نحاول أن نحدد ماهية الأمثلية، يمكن القول أنه ليس بإمكاننا أن نورد تعريفا واحدا متفقا عليه من طرف جميع الكتاب والباحثين، وهذا راجع لاختلاف الرؤى والزوايا التي ينظر منها كل كاتب أو باحث، وأول من تطرق لموضوع المثلية هو الاقتصادي الايطالي V.pareto وأصبح مفهومه الأمثلية يعرف لدى الاقتصاديين بـ "أمثلية باريتو pareto optimality"، وعرف Pareto الأمثلية عندما تناول عملية تخصيص الموارد، حيث يرى أن التخصيص يكون أمثلا optimal أو يكون كفوفاً efficient عندما لا يمكن أن يصبح أحد الأشخاص في حالة أحسن ما لم يصبح الشخص الآخر في حالة أسوء.

ويعرف Irén foglierine الأمثلية على أنها البحث على أكبر كفاءة ممكنة rendre le plus efficace possible ويعرف آخر الأمثلية بأنها: "البحث عن أفضل حل ممكن من بين مجموعة حلول ممكنة لمشكلة ما أخذا بعين الاعتبار معايير الاختيار المحددة مسبقا. ويدعم هذا التعريف تعريفا آخر محتواه أن: "الأمثلية هي تحسين حل ما الى أبعد حد ممكن"<sup>51</sup>

## المطلب الثاني: علاقة تسيير المخزون بالأمثلية

للمخزون تكاليفه وعباؤه، ولكنه ضرورة لا غنى عنها في المؤسسات الإنتاجية والتوزيعية بسبب أهميته الاقتصادية، ولأنه يؤمن تلبية الطلبات اليومية من مختلف الأصناف، كما أن الاحتياطي منه يمكن من مواجهة الاحتياجات الطارئة أو احتمالات تأخر الموردين في التوريد.

وإن خفض التكاليف يعتبر السند الأساسي للاحتفاظ بالمخزون، ويكون ذلك إما لوفورات في الشراء والأنشطة المرتبطة به، أو إدراكا لارتفاع تكاليف التوقف عن الإنتاج أو تغير مجراه بسبب العجز في المواد مقارنة بتكلفة الاحتفاظ بالمخزون، ومع ذلك

<sup>51</sup> - بن ختو فريد؛ مرجع سابق الذكر؛ ص 08

فإن السعي نحو خفض التكاليف كثيرا ما يتخذ محاولة لخفض المخزون بدلا من تنميته، وينشأ مثل هذا الموقف عادة بسبب ضعف في الرقابة على المخزون يترتب عليه تراكمات هائلة من الأصناف الراكدة، وقليل من المخزون الذي تدعو الحاجة الى المزيد منه، وهذا هو الحال عندما يختل توازن المخزون بسبب تخلف أساليب الرقابة عن مسابرة التغيرات التي تطرأ على الاحتياجات، أو عندما يصيب الخلل تقديرات المستويات المخزون من زوايا اهتمامات الادارات المعنية، تنعكس صورة من الاتجاهات المتعارضة، فإدارة المبيعات تميل الى تشجيع مستويات أعلى من المخزون لتأمين سرعة التجميع والتسليم لتشكيلة واسعة من المنتجات، الأمر الذي يدعم قدرتها البيعية. وتتخذ إدارة الإنتاج ذات الاتجاه وإنما يهدف مختلف.

فارتفاع مستوى المخزون يعني بالنسبة لها مرونة في البرامج اليومية للإنتاج، بحيث إذا تعثر التشغيل في الإنتاج المخطط بسبب ظروف طارئة، سهل التحول مؤقتا بالتشغيل الى مجال آخر ما دامت مستلزماته من المواد متوافرة بالمخازن، وهذا بالإضافة الى أن ارتفاع مستوى المخزون يجنب إدارة الإنتاج مشكلات التوقف في حالة تأخر التوريد، ويمكنها أيضا من زيادة معدل الإنتاج إذا اقتضت ذلك ظروف طارئة.

أما اتجاه الادارة المالية فيمثل عادة عاملا ضاعطا من أجل تخفيض مستويات المخزون ويتركز هذا الاتجاه على أن احتياجات المشروع من الأموال تفوق الامكانيات المالية المتاحة، ونظرا لأن قيمة المخزون تمثل نسبة كبيرة من جملة أصول المؤسسة لدرجة أنها قد تشغل المركز الأول أو الثاني لترتيب هذه الأصول حسب قيمتها، فإن تخفيض مستوى المخزون من شأنه تحرير قدر كبير من الأموال لمواجهة احتياجات الأنشطة الأخرى.

والمفروض أن تتخذ إدارة المشتريات موقفا وسطا فيما يتعلق بمستويات المخزون بحكم مسؤولياتها عن خفض تكلفة الاستثمار في المخزون، وعن الاسهام في خفض خسائر المخزون بسبب التقادم أو التلف أو الضياع ومع ذلك فإن ميلها نحو خفض تكرار أوامر التوريد ونحو الشراء بكميات كبيرة يسير بها في إتجاه من شأنه أن يرفع مستويات المخزون ولكنها تبرر ذلك الميل بخفض تكلفة المشتريات وعدم كفاءة المجهودات التي يقوم بها العاملون في نشاط الشراء.

وفي مدار هذه الاتجاهات المتباينة يبرز دور الأمثلية في تسيير المخزون حيث تعمل على الموازنة بين كل هذه المتطلبات وتمكن من تحقيق الأهداف المسطرة والمتمثلة في تدنية مجمل التكاليف، بتخزين كميات مثلى من مختلف الأصناف، ويتم توريدها في فترات مثلى وبذلك نكون قد حققنا التوازن العام بين مختلف مصالح المؤسسة.

وتجدر الإشارة أن الأدوات المستعملة في تحقيق الأمثلية في تسيير المخزون تتمثل فقط في تدنية دالة التكاليف الاجمالية التي تعتبر دالة حقيقية، إما لمتغير حقيقي واحد كنموذج ويلسن Wilson أو لمتغيرتين حقيقيتين كالنموذج الثابت بطلب عشوائي<sup>52</sup>.

#### الكمية الاقتصادية المثلى للمخزون السلعي:

إن تحديد الكمية المثلى من المخزون يتم عن طريق تحديد الكمية الاقتصادية من الشراء، وهذا انطلاقا من تحديد الحجم الأمثل لأوامر الإنتاج، ولهذا نجد أنه على المؤسسة أن تكون على دراية بالكمية المطلوبة من كل صنف خلال الفترة المحددة، لأن هناك معدلات ثابتة للاستهلاك من كل صنف خلال فترة معينة، وتفاديا لتأخر ورود الكميات المطلوبة نفاذ في المخزون والذي سوف يحمل إدارة المؤسسة، لابد على المؤسسة الاحتفاظ بحد أدنى إضافي يسمى بمخزون الأمان لمواجهة التغيرات الطارئة للطلب وأوامر الإنتاج.

<sup>52</sup> - بن ختو فريد، مرجع سابق الذكر، ص ص 31-32.

ويتحدد مستوى المخزون بناء على المقارنة بين التكاليف الناتجة عن الاحتفاظ بهذا الجزء الإضافي أي التكاليف المتعلقة بتكلفة الاحتفاظ بالمخزون وبين العائد الناتج من جراء الاحتفاظ بهذا الجزء. والمستخلص هنا أنه إذا كانت التكاليف التي تنتج عن الاحتفاظ بمخزون الأمان أقل من تلك الناتجة عن نفاذه فنجد أنه من مصلحة المؤسسة اللجوء إلى مخزون الأمان<sup>53</sup>.

#### 2-1- تعريف نقطة إعادة الطلب:

اتضح من تحليل مفهوم الحد الأدنى للمخزون أنه مخصص للسحب فيه في حالة الظروف الطارئة الغير متوقعة، ويلاحظ أنه من المتوقع استغراق فترة معينة منذ تاريخ إصدار أمر الشراء حتى وصول الطلبية إلى مخازن المؤسسة وتسمى تلك الفترة بفترة إعادة الطلب وتتحدد بناء على دراسة ظروف السوق والنقل والمورد<sup>54</sup>. إذاً نقطة إعادة الطلب تعني مقدار الكمية من صنف معين التي تتطلب حين يصل المخزون إليها بتنظيم طلب جديد للصنف كي تضمن وصولها قبل أن يصل المخزون إلى حد الأمان<sup>55</sup>. ويزيد المخزون عند نقطة إعادة الطلب عن الحد الأدنى للمخزون بمقدار احتياجات السحب من الصنف خلال فترة إعادة الطلب بمقدار احتياجات الصنف خلال تلك الفترة، فنجد أن نقطة إعادة الطلب يساوي الحد الأدنى للمخزون زائد احتياجات السحب خلال فترة إعادة الطلب، وهذه الأخيرة هي معدل السحب اليومي مضروبة في فترة إعادة الطلب بالأيام، الأسابيع، الشهور.

ويتوقف حجم مخزون إعادة الطلب على عدة عوامل منها:<sup>4</sup>

- معدل الاستخدام اليومي وهو كمية الاستهلاك من مادة معينة خلال فترة زمنية معينة؛
- طول فترة التوريد: وهي الفترة الزمنية بين تقديم طلب جديد وزمن وصول المواد للمخازن؛
- درجة الاستقرار في معدل الاستخدام وفترة التوريد؛
- درجة المخاطرة التي تقبل بها الإدارة.

<sup>53</sup>- كنجو عبود كنجو/ إبراهيم وهبي فهد/ المرجع السابق/ ص ص 180-184.

<sup>54</sup>- أماني محمد، مرجع سابق، ص 310-311.

<sup>55</sup>- هيثم الزغبى وآخرون، إدارة الموارد، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، مصر، 2000، ص 184.

## المبحث الثالث: النماذج المثلى لتسيير المخزون:

إن عملية اتخاذ القرار أصبحت اليوم هدف البحوث والدراسات الحقيقية التي لا يمكن إجراؤها إلا بمساعدة الوسائل الرياضية المناسبة، الشيء الذي يؤدي بنا إلى الاستعانة ببحوث العمليات والتقنيات في بناء نماذج رياضية مبسطة تسهل عملية اتخاذ القرارات في مجال التخزين وتسهل تسيير المخزونات تسييرا علميا نظرا لأن متغيرات القرار في نماذج التخزين تتمثل في الطلب (D) والتكلفة (CT)، لذلك ارتأينا التطرق إلى أهم النماذج المعروفة التي من شأنها تدنية تكاليف التخزين.

## المطلب الأول: نماذج تسيير المخزون في حالة التأكد

## 1- نموذج الكمية الاقتصادية للطلب – نموذج ويلسون-

يقصد بكمية الطلب الاقتصادية، كمية المخزون التي يتم طلبها والتي تجعل مجموع تكاليف المخزون في أدنى قيمها. وهي كمية يتم اشتقاقها رياضيا بناء على نموذج ويلسون

## 1-1 فرضيات النموذج: يقوم نموذج ويلسون على فرضيات التالية:

- أن طلب والاحتياجات السنوية من المواد معروف ومحدد بقيمة ثابتة وهو لا يتغير عبر الزمن وهو مستمر.
- أن الطلبية تلبى حالا، أي أن الوقت بين إعداد الطلبية ووصول السلعة يكون معدوما
- أن السلعة تكون جاهزة حالا ولا ينتظر قدومها مستقبلا
- أن تلبية كل الطلبات تتم من المخزون الحالي
- تعتبر متغيرات التكلفة المتمثلة في كل من تكلفة شراء الوحدة (C). وتكلفة تمرير الطلبية في المرة الواحدة (L) وتكلفة التخزين الوحدة (C\*H) في السنة ثابتة ومعروفة بدقة، حيث: H تمثل نسبة تكلفة التخزين
- السعر معروف وثابت ومستقل عن الكمية المطلوبة
- عدم وجود تكلفة النفاذ

## 2-1- هدف النموذج: يهدف نموذج ويلسون إلى تحديد الكمية التي عندها تكون التكاليف الاجمالية لتسيير المخزون سواء

تكاليف تمرير الطلبيات أو تكاليف التخزين في أدنى مستوياتها

## 3-1- التحديد الرياضي لكمية الطلب الاقتصادية: لتحديد كمية الطلب الاقتصادية رياضيا نصطلح على ما يلي:

D: معدل الطلب السنوي (معدل الاستهلاك الكميات في الفترة t)

Q: حجم الطلبية (الكمية المطلوبة)

C: تكلفة الشراء (الحياسة) للوحدة الواحدة من المخزون.

L: تكلفة تقديم الطلبية الواحدة

H: نسبة تكلفة التخزين (% تكلفة الاحتفاظ) بالمخزون

C\*H: هي تكلفة التخزين للوحدة الواحدة

$\frac{Q}{2}$ : متوسط المخزون؛

$\frac{D}{Q}$ : عدد الطلبيات N

CT: التكلفة الاجمالية لتسيير المخزون.

ومن خلال هذه المعالم نستنتج أن مجموع تكاليف التخزين لدورة واحدة هي عبارة عن مجموع تكاليف إعداد الطلبات مضافا إليها مجموع تكاليف الاحتفاظ بالمخزون لمدة دورة واحدة.  
ومن الصيغة الرياضية لدالة التكلفة الاجمالية هي:

$$CT = \frac{D}{Q} * L + \frac{Q}{2} * C * H$$

ولإيجاد الكمية الاقتصادية المثلى Q التي تجعل دالة التكلفة الاجمالية للتخزين في أدنى قيمة لها، يتم إيجاد مشتقتها الأولى ومساواتها للصفر، ثم اختبار مشتقتها الثانية إذا ما كانت أكبر من الصفر.  
لدينا:

$$MinCT = \frac{D}{Q} * L + \frac{Q}{2} * C * H$$

$$\frac{JCT}{JQ} = 0 \Rightarrow -\frac{DL}{Q^2} + \frac{1}{2} * C * H = 0$$

$$\Rightarrow \frac{C * h}{Q^2} = \frac{DL}{Q^2} \Rightarrow Q^2 * C * H = 0$$

$$\Rightarrow Q^2 = \frac{2DL}{C * H} \Rightarrow Q^u = \sqrt{\frac{2.D.L}{C * H}} \dots(1).$$

### مثال تطبيقي:

تستهلك المؤسسة " الوفاء " سنويا 4000 كلغ من مادة تشتري من مورد بسعر 10 دج للوحدة وعند اختيار المؤسسة للكميات الواجب طلبها فإنها تهتم بالكمية التي تقلل التكاليف.  
وعلى هذا الأساس فإنها تقوم بالبحث عن التوازن بين هذه التكاليف، فإذا كانت التكاليف المرتبطة بتقييم الطلبات والتكاليف الخاصة بالتخزين معطاة من المحاسبة حسب الجدول التالي:

البيان التكاليف	مصحلة الشراء (دج)	مصحلة التخزين (دج)
الأجور	10.000	6000
مواد مستهلكة	-	1200
تأمينات	-	15000
النقل	4000	-
الكهرباء	800	400
أدوات مكتبية	1200	500
الهاتف	1000	-
اهتلاكات و التأجير	3000	6900

-	400 طلبية	عدد الطلبيات
1000.000	-	قيمة المخزون

اضافة الى هذه التكاليف، فإن المؤسسة قدرت تكلفة تلف المخزون بـ 2% وتكلفة رؤوس الأموال المستثمرة بـ 19% (السنة 50 أسبوع)  
المطلوب:

1. تقييم السياسة الحالية للتخزين
  - أ- تحديد كمية الطلب الاقتصادية؟
  - ب- تحديد عدد الطلبيات المثلى في السنة؟
  - ج- تحديد المرحلة المثلى بالأسابيع؟
  - د- تحديد آثار هذه السياسة على تكاليف التخزين؟
  - هـ- إيجاد السياسة المثلى للتخزين بيانياً؟
2. إيجاد السياسة المثلى للتخزين في حالة إطلاق 4 طلبيات
3. هل من مصلحة مسؤول التمويل تغيير برنامج إطلاق الطلبيات؟

الإجابة:

المعطيات:

$$H_1 = 2\% ; H_2 = 19\% ; C = 10 ; D = 400 \text{ kg}$$

$$N = 400 \text{ طلبية} ; H_3 = ?? ; L = ??$$

$$\text{قيمة المخزون} = 1000.000 \text{ دج}$$

$$H \leftarrow \% \text{ تكلفة احتفاظ بالمخزون}$$

$$1000000/30000 = \frac{\text{مصاريف مصلحة التخزين}}{\text{قيمة المخزون}} = H_3 \leftarrow$$

$$H = H_3 + H_2 + H_1$$

$$H = 3\% + 19\% + 2\% = 24\%$$

- حساب تكلفة تقديم الطلبية الواحدة:

مصاريف مصلحة الشراء

20000

L =

قيمة المخزون

400

ومنه تكلفة تمرير طلب الشراء الواحد هي: 50 دج

أولاً: تقييم السياسة الحالية للتخزين:الطلب السنوي

عدد الطلبيات

$$(1) \text{ الكمية المطلوبة (المشترأة)} = \frac{4000}{400} = 10 \text{ كلغ}$$

$$(2) \text{ عدد الطلبات} = 400 \text{ طلبية}$$

$$(3) \text{ مرحلة إعداد الطلبات} = \frac{250 \text{ jours}}{N} = \frac{250}{400} = 0.625 \text{ يوم}$$

(4) آثار هذه السياسة على التكاليف:

$$CT_1 = \frac{D}{Q} * L = \frac{4000}{10} * 50 = 20.000 \text{ دج}$$

$$CT_2 = \frac{Q}{2} * C * H = \frac{10}{2} * 10 * 0.24 = 12 \text{ دج}$$

$$CT = 20.000 + 12 = 20012 \text{ DA}$$

ثانيا: الحالة الثانية: نفترض أن ال تقوم بإجراء 4 طلبيات في السنة:

تقييم هذه السياسة:

$$(1) \text{ الكمية المطلوبة} = \frac{D}{\text{عدد الطلبات}} = \frac{4000}{1000} = 1000 \text{ كلغ}$$

$$(2) \text{ عدد الطلبات} = 4 \text{ طلبيات}$$

$$(3) \text{ مرحلة إعداد الطلبات} = P = \frac{250 \text{ jours}}{N} = \frac{250 \text{ semaine}}{4} = 12.5 \text{ أسبوع}$$

(4) آثار هذه السياسة على التكاليف

$$\blacksquare \text{ تكلفة تقديم الطلبات} = \frac{D}{Q} * L = \frac{4000}{1000} * 50 = 200 \text{ دج}$$

$$\blacksquare \text{ تكلفة التخزين} = \frac{Q}{2} * C * H = \frac{1000}{2} * 10 * 0.24 = 1200 \text{ دج}$$

$$\blacksquare \text{ التكلفة الاجمالية لتسيير المخزون} = \frac{D}{Q} * L + \frac{Q}{2} * C * H = 1400 = 1200 + 200 \text{ دج}$$

التعليق: غيرنا السياسة (سياسة الشراء) فانخفضت التكلفة الاجمالية لتسيير المخزون من 20012 دج الى 1400 دج. وهي

تبقى في تغير الى أن نصل السياسة المثلى.

ثالثا: إيجاد السياسة المثلى للتخزين:

جريا:

1- تحديد كمية الطلب الاقتصادية:



$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * D * L}{C * H}} \Rightarrow Q^* = \sqrt{\frac{2 * 4000 * 50}{10 * 0.24}} \Rightarrow Q^* = 408.25 \text{ kg}$$

2- تحديد عدد الطلبات المثلى N\*

$$N^* = \frac{D}{Q^*} = \frac{4000}{408.25} = 9.79 \approx 10 \text{ طلبية}$$

3- تحديد المرحلة المثلى للاعداد الطلبات P\* (بالأسابيع):

$$P^* = \frac{50 \text{ أسبوع}}{N^*}$$

$$P^* = 10/50 = 5 \text{ أسابيع}$$

4- آثار هذه السياسة على التكاليف:

أ- تكلفة تقديم الطلبات:  $\frac{D}{Q} * L = \frac{4000}{408.25} * 50 = 489.9 \text{ دج}$

ب- تكلفة الاحتفاظ بالمخزون:  $\frac{Q}{2} * C * H = \frac{408.25}{2} * 10 * 0.24 = 489.9 \text{ دج}$

ج- التكلفة الاجمالية لتسيير المخزون = تكلفة الاحتفاظ بالمخزون + تكلفة تقديم الطلبات

$$CT = 489.9 + 489.9 + 979.8 \text{ DA}$$

بيانيا:

ويمكن إيجاد السياسة المثلى التي تجعل التكاليف الاجمالية لتسيير المخزون في أدنى مستوياتها بيانيا عند نقطة تساوي تكلفة تقديم الطلبات مع تكلفة الاحتفاظ بالمخزون.

لدينا:

عدد الطلبات N	الكمية Q	$\frac{D}{Q} * L$	$\frac{Q}{2} * C * H$	$\frac{D}{Q} * L + \frac{Q}{2} * C * H$
400	10 كلغ	20.000 دج	12 دج	20012 دج
4	1000 كلغ	200 دج	1200 دج	1400 دج
10	408.25 كلغ	489.9 دج	489.9 دج	979.8 دج

التمثيل البياني:

الشكل رقم (6): التمثيل البياني للسياسة المثلى للتخزين

التعليق:

نلاحظ بأن تكلفة تقديم الطلبات وتكلفة الاحتفاظ بالمخزون متساويتان ( $CT_1=CT_2$ ) والتكلفة الاجمالية لتسيير المخزون المتحصل عليها أقل ما يمكن وعلى هذا الأساس تعتبر هذه السياسة المثلى لأنها تجعل التكاليف المتعلقة بتسيير المخزون في أدنى مستوياتها وبالتالي من الأفضل لهذه المؤسسة تغيير برنامج إطلاق الطلبات أي بإجراء طلبية كل 5 أسابيع بدلا من طلبيتين تقريبا كل يوم.

وتجدر الإشارة الى أنه يمكن عرض نموذج الكمية الاقتصادية للطلب بدلالة عدد الطلبات أي تحديد ما هو عدد الطلبات المثلى الذي يخفض التكاليف.

لدينا معادلة التمويلات المرتبطة بالكمية الاقتصادية Q

$$CT = \frac{D}{Q} * L + \frac{Q}{2} * C * H \quad (1) \dots\dots\dots$$

$$\text{ولدينا: } \frac{D}{Q} \quad (2) \dots\dots\dots$$

$$Q = \frac{P}{N} \quad (3) \dots\dots\dots$$

و بتعويض (3) في (1) نجد:

$$CT = \frac{P}{Q} * L + \frac{Q}{2} * C * H \quad (4) \dots\dots\dots$$

نشق CT بالنسبة لعدد الطلبات "N" و نبحث عن النقطة المثلى بجعل المشتقة معدومة:

$$CT = N * L + \frac{D}{2N} * CH$$

$$S / C : \frac{dCT}{dN} = 0 \Rightarrow L - \frac{D * C * H}{2N^2} = 0$$

$$\Rightarrow 2N^2 * L = D * C * H$$

$$\Rightarrow N^2 = \frac{D * CH}{2L}$$

$$\Rightarrow N^* = \sqrt{\frac{D * CH}{2L}}$$

مثال:

ما هي الكمية الاقتصادية للطلبية إذا كانت لديك المعطيات التالية:

- حجم الاستهلاك السنوي من النصف (ص) يبلغ: 1000 وحدة.
- تكاليف أمر التوريد: 400000 دج.
- سعر الوحدة: 200000 دج.
- يتم حساب تكاليف التخزين بمعدل 10% من متوسط المخزون.

الحل: تحديد الكمية الاقتصادية للطلبية

عدد التوريد	أوامر قيمة التوريد	أوامر متوسط المخزون	تكاليف التخزين	تكاليف الطلبية	التكاليف الكلية
1	300000	100000	10000	400	10400
2	100000	50000	5000	800	8500
3	66666	33333	3333	12000	4533
4	50000	25000	2500	1600	4100
5	40000	20000	2000	2000	4000
6	33333	16666	1666	2400	4066

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ ان عدد مرات الطلب التي تحقق أقل تكلفة كلية ممكنة هي 5 طلبيات في السنة، أي أن كل طلبية تحتوي على 200 وحدة (الاحتياجات السنوية/عدد الطلبيات في العام=5/1000)، أي أن الكمية الاقتصادية للطلب هي 200 وحدة. ويلاحظ أنه عند هذه الكمية تتعادل تكاليف الطلب مع تكاليف التخزين.

الحد الأقصى للمخزون **The maximum level of stock**:

يقصد به الحد الأقصى المسموح الاحتفاظ به من مخزون مادة أو صنف، على أن ارتفاع المخزون عن هذا الحد ليس في صالح المؤسسة، إذ يجب معالجته بتغيير كميات الشراء المطلوبة، والحد الأقصى للمخزون يساوي الحد الأدنى أو حد الأمان مضاف إليه الكمية الاقتصادية للشراء.

الحد الأقصى للمخزون هو ذلك المستوى الذي لا يجب أن يزيد عنه المخزون من صنف معين. والهدف من وضع هذا الحد هو عدم تعطيل الأموال في المخزون بدون مبرر، وهنا الاعتبار يكون ماليا واقتصاديا، كما يؤثر فيه أيضا مخاطر التقادم وتلف الأصناف، علاوة على المشاكل التي تواجه المخازن فيما يتعلق بالمساحة والنقل والمناولة وزيادة المصاريف الإدارية وظهور المخزون الراكد.

الهدف من وضع حدّ أقصى للمخزون هو تفادي الآثار السلبية التي تنتج عند تجاوزه كالتلف، الفساد، التقادم، وزيادة التكاليف التخزين، وتقليل نسبة السيولة وتجميد جزء منها في المخزون.<sup>5</sup>

ومن المفترض أن توفير الأصناف يكون بالكمية الاقتصادية للطلب، لذلك فإن المخزون يجب ألا يوجد في أي وقت علاوة على كمية الأمان (الحد الأدنى للمخزون)، أي أن:

$$\text{الحد الأقصى للمخزون} = \text{الحد الأدنى للمخزون} + \text{الكمية الاقتصادية.}$$

وفي مثالنا السابق يجب ألا يزيد المخزون عن 1100 وحدة (100+1000)

مثال:

تبلغ الاحتياجات السنوية لمؤسسة الأمل 12000 وحدة، وتكلفة إصدار الأمر الواحد 12 دج، وسعر شراء الوحدة 20 دج، أما تكاليف الاحتفاظ بالوحدة فتقدر بـ 20% من سعر الشراء.

المطلوب:

- تحديد الحجم الاقتصادي للطلبية.
- تحديد عدد أوامر الطلبات.
- دورة المخزون المثلى.
- مجموع تكاليف المخزون.

الحل:

1- تحديد الحجم الاقتصادي للطلبية:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 12 \times 12000}{0.2 \times 20}} = 268$$

2- تحديد عدد الإصدارات:

$$n = \frac{12000}{268} = 45$$

3- تحديد دورة المخزون المثلى:

يقصد بها الفترة بين الطلبية الأولى والطلبية الثانية، أي المدة التي يأخذها المخزون حتى ينفد، وهي عبارة عن عدد أيام السنة (365) مقسمة على عدد الإصدارات، وفي مثالنا هذا فإن دورة المخزون المثلى هي:

$$\frac{365}{45} = 8.1j$$

4- تحديد مجموع تكاليف المخزون:

تشمل مجموع تكاليف المخزون كل من تكلفة الاحتفاظ بالمخزون وتكلفة إصدار المخزون.

أ- تكلفة الاحتفاظ بالمخزون:

$$\frac{HQ}{2} = \frac{(0.2)(20)(268)}{2} = 536$$

ب- تكلفة إصدار المخزون:

$$\frac{OD}{Q} = \frac{12 \times 12000}{268} = 537$$

عند التوازن يجب أن تتساوي التكالفتان، إلا أن الفرق ناجم عن التقريب، ومنه فإن التكلفة الكلية للمخزون هي:

$$536 + 537 = 1073 DA$$

تحديد الحجم الأمثل للطلبية باستخدام الطريقة التحليلية:

يتم تحديد الحجم الأمثل للطلبية بواسطة استخدام الطريقة التحليلية في حالة ما إذا كان أمام المؤسسة عددا محدودا من

البدائل للطلبات، ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال: تبلغ الاحتياجات السنوية لإحدى المؤسسات 2000 وحدة، وتقدر تكلفة الطلبية الواحدة بمبلغ 40 دج، وتكلفة

الاحتفاظ بالمخزون هي 2 دج. والمؤسسة أمام 05 بدائل لتأمين احتياجاتها السنوية كما يلي:

- أ- شراء 2000 وحدة دفعة واحدة؛  
 ب- الشراء بمعدل 1000 وحدة؛  
 ت- الشراء بمعدل 500 وحدة؛  
 ث- الشراء بمعدل 200 وحدة؛  
 ج- الشراء بمعدل 100 وحدة.

المطلوب: تحديد البديل الأمثل للشراء والذي يقلل التكاليف بالنسبة للمؤسسة إلى حدها الأدنى.

الحل:

البيان	البديل A	البديل B	البديل C	البديل D	البديل E
1 حجم الطلبية	2000	1000	500	200	100
2 عدد الطلبيات	1500	2	4	10	20
3 تكلفة الطلبية الواحدة	40	40	40	40	40
4 تكلفة طلب المخزون	40	80	160	400	800
5 تكلفة الاحتفاظ بالوحدة	2	2	2	2	2
6 متوسط المخزون	1000	500	250	100	50
7 تكلفة الاحتفاظ بالمخزون	2000	1000	500	200	100

900                  600                  660                  1080                  2040                  مجموع التكاليف 7+4

من خلال الجدول أعلاه الذي يبين التكاليف المرتبطة بكل بديل من هذه البدائل، أن الحجم المناسب للطلبية هو 200 وحدة، لن مجموع التكاليف بالنسبة لها أقل مقارنة بالبدائل الأخرى.

باستخدام الطريقة الرياضية فإن الكمية الاقتصادية هي:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2000 \times 40 \times 2}{2}} = 283$$

وتمثل هذه الكمية الحجم الاقتصادي الأمثل للطلبية وعندها ستكون التكاليف أقل من 600 دج.

مثال:

قامت المؤسسة بتقدير استعمالاتها من المادة الأولية س لسنة 2021 كما يلي:

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
الكمية	400	600	500	700	700	400	400	200	600	600	400	500

ت

إذا علمت أن:

تكلفة شراء الوحدة الواحدة P                  12 دج

مخزون أول المدة                  200 وحدة

مخزون الأمان                  200 وحدة.

تكلفة تمرير الطلبية                  100 دج

مهلة التسليم                  01 شهر.

تكلفة الاحتفاظ بالمخزون t تمثل 10% من متوسط المخزون

المطلوب:

تحديد الكمية الاقتصادية المثلى وتوقيت الطلب الأمثل للتموين؟

استخرج تكلفة إدارة المخزون.

الحل:

حساب الكمية الاقتصادية المثلى:

المطلوب:

تحديد الكمية الاقتصادية والسياسة المثلى للتخزين، ثم استنتاج تكلفة تسيير المخزون.

الحل:

حساب الكمية الاقتصادية:

المعطيات:

D: 6000 وحدة.

L: 100 دج.

C: 12 دج.

t: 0.1

تحديد الكمية الاقتصادية المثلى:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2.D.L}{C.t}} = \sqrt{\frac{2(6000)(100)}{(0.1)(12)}} = \sqrt{1000000} = 1000u$$

تحديد عدد الطلبات المثلى:

$$N^* = \frac{D}{Q^*} = \frac{6000}{1000} = 6$$

عدد الطلبات المثلى هو 06 طلبات سنويا، أو طلبية لكل شهرين.

تكلفة إدارة المخزون المثلى أو الدنيا k:

$$k = \sqrt{2 \times c \times p \times t \times f} = \sqrt{2 \times 6000 \times 12 \times 0.1 \times 100} = 1200 DA$$

مثال: تحتاج مؤسسة الأنوار لإنتاج الألبسة الجلدية لـ 50000 م<sup>2</sup> من الجلد، وقد قدرت تكلفة الاحتفاظ بالجلد 0.5 دج/م<sup>2</sup>، أما تكلفة الطلبية الواحدة فقدرت بـ 125 دج.

المطلوب:

1- ما هو حجم الطلبية الأمثل الذي يجعل تكلفة المخزون عند أدنى مستوى له؟

2- ما هي التكلفة الكلية للمخزون في حالة ما إذا طلبت المؤسسة 5000 وحدة دفعة واحدة، وفي حالة طلب 10000 وحدة دفعة واحدة.

الحل:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2.D.L}{C.t}} = \sqrt{\frac{2(50000)(125)}{(0.5)}} = 5000 u$$

التكلفة الكلية للمخزون	تكلفة الطلبات	تكلفة الاحتفاظ بالمخزون	عدد الطلبات في السنة	حجم الطلبية
	$C = \frac{DXP}{Q}$	$t = \frac{tXQ}{2}$	$N = \frac{D}{Q}$	
3125	2500	625	20	2500
2500	1250	1250	10	5000
3125	625	2500	5	10000

**مثال تطبيقي:**

تشتري مؤسسة "هبة" مادة الى عادة بيعها بـ 1 دج، قدر الاستهلاك السنوي لهذه المادة بـ 1600 وحدة، وتتطلب عملية إقتنائها تكلفة تقدر بـ 20 دج و مدة التموين تقدر بـ 6 أيام، وكانت التكاليف الخاصة بالتخزين مكونة من:

- تكلفة تلف المخزون 5 %
- تكلفة رأس المال المستثمر 10.5 %
- تكاليف أخرى خاصة بالاحتفاظ 7 %

**المطلوب:**

ماهي مختلف المعادلات التموينية وهذا حسب عدد الطلبات لهذه المادة؟  
أوجد العدد الأمثل لعدد الطلبات رياضيا و بيانيا؟  
أوجد نقطة الطلبية علما أن السنة مكونة من 250 يوم؟

**الاجابة:**

$D = 1600$  وحدة ؛  $L = 20$  DA ،  $C = 1$  DA ، مدة التموين ؛ 6 أيام  
 $H_1 = 5\%$  ؛  $H_2 = 10\%$  ؛  $H_3 = 5\%$  ؛  $H = 5 + 10 + 5 = 25\%$   
نسبة تكلفة التخزين خلال السنة، السنة مكونة من 250 يوم

1/ إيجاد مختلف المعادلات التموينية:

- معادلة تكلفة تقديم الطلبات:  $CT_1 = N * L$   
 $CT_1 = 20N$

- معادلة تكلفة الاحتفاظ بالمخزون:

$$CT_2 = \frac{180}{N} \quad CT_2 = \frac{1600}{2N} * 0,225 \quad CT_2 = \frac{D}{2N} * CH$$

- معادلة التكلفة الاجمالية لتسيير المخزون:

$$CT = 20N + \frac{180}{N}$$



/2 عدد الطلبات الأمثل  $N^*$ :

$$= N^* = \sqrt{\frac{D * CH}{2L}} \Rightarrow N^* = \sqrt{\frac{1600 * 0,225}{2(20)}}$$

$$Q = \frac{D}{N^*} = \frac{1600}{3} = 533 \quad N^* = \sqrt{40 * 0,225} \Rightarrow N^* =$$

- المرحلة المثلى  $P^*$ 

$$Q^* = 533 \text{ وحدة}; P^* = \frac{250 \text{ jours}}{N^*} = 16,67 \text{ أسبوع} = 83,33 \text{ يوم}$$

- آثار هذه السياسة على التكاليف:

$$CT = 20 N + \frac{180}{N}$$

$$CT^* = 3 * 20 + \frac{1600(0,225)}{2(3)} = 120 DA$$

تكلفة إعداد الطلبات:  $CT_1 = 20 * N = 20 * 3 = 60 DA$ 

$$CT_2 = \frac{180}{N} = \frac{180}{3} = 60 DA$$

تكلفة الاحتفاظ بالمخزون:

إيجاد السياسة المثلى بيانياً:

لدينا:

عدد الطلبات N	$N * L$	$\frac{D}{2N} * CH$	$CT = N * L + \frac{D}{2N} * CH$
2	40	90	130
3	60	60	120
4	80	45	125

$$L=20 DA, C=1 D, H=22.5\%, D=1600 \mu$$

## التمثيل البياني للسياسة المثلى للتخزين

من خلال البيان يتبين لنا أن: عدد الطلبات المثلى هو  $N^* = 3$  في السنة؛ أي بمعدل 533 وحدة لكل طلبية و المرحلة المثل  $P^*$  هي: (250 يوم: 3) أي كل 83 يوم نقوم باجراء طلبية و تكلفة التخزين المثلى هي  $CT^* = 120$

نقطة اجراء الطلبية:

نقطة الطلبية = متوسط الاستهلاك \* مدة التموين

متوسط الاستهلاك في اليوم = 6.4 وحدة / يوم

نقطة الطلبية = 6 \* 6.4 = 38.4 طلبية

## 2- نموذج التخفيض في سعر شراء الكميات المطلوبة: (أو نموذج الأمر الاقتصادي مع خصومات الكمية)

في نموذج الكمية الاقتصادية مع وجود خصومات نفترض استقلال سعر الشراء للوحدة عن الكمية المشتراة، بحيث أن في كثير من الحالات يقدم الموردون خصومات لتشجيع الزبائن عن الكمية المشتراة بحيث أن في كثير من الحالات يقدم الموردون خصومات لتشجيع الزبائن على الشراء للوحدة عن الكمية المشتراة بحيث أن في كثير من الحالات يقدم الموردون خصومات لتشجيع الزبائن على شراء كميات كبيرة من المواد، وفي هذه الحالات تتأثر كمية الأمر بتكلفة المشتريات السنوية CD، تصبح معادلة التكلفة الاجمالية لتسيير المخزون كما يلي:

$$CT = \frac{D}{Q} * L + \frac{Q}{2} C.H + CD$$

ولتحديد الكمية الاقتصادية يتم حساب التكلفة الاجمالية حسب الكمية والخصم المناسب لها، ويتم اختيار الكمية التي تتحقق عندها أقل تكلفة اجمالية Min CT

مثال تطبيقي:

تشتري احدى المؤسسات الصناعية 8000 وحدة من الصنف « A » سنويا، سعر شراء الوحدة 10 دج، علما أن تكلفة اصدار أمر الشراء تساوي 30 دج، و تكلفة الاحتفاظ بالوحدة على أساس سنوي هي 3 دج، بين ماذا يحدث لحجم الطلبية الاقتصادية اذا كان العجز الممكن حدوثه أو تكلفة الانقطاع تقدر بـ 1 دج في السنة؛ و آثار ذلك على التكلفة الاجمالية

للتخزين

الاجابة:

وحدة  $D = 8000$  ؛  $CH = 3 DA$  ؛  $C = 10 DA$  ؛  $L = 30 DA$  ؛

تبيان آثار ذلك على التكلفة الاجمالية للتخزين:

لدينا النموذج:

$$CT = \frac{D}{Q} . L + \frac{M^2}{2Q} . CH + \frac{(Q - M)^2}{2Q} . Cr$$

Min CT

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{s/c } Q^{*4} = Q^* \cdot \sqrt{\frac{CH + Cr}{Cr}} \\ M^* = Q^* \sqrt{\frac{Cr}{CH + Cr}} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sqrt{\frac{2 * 8000 * 30}{3}} \cdot \sqrt{\frac{3+1}{1}} = Q^{*4} \Rightarrow \\ M^* = \sqrt{\frac{2 * 8000 * 30}{3}} \sqrt{\frac{1}{3+1}} \end{array} \right.$$

$$400 * 2 = 800 \mu = Q^{*4}$$

$$M^* = 400 * \sqrt{\frac{1}{4}} = 200 \mu$$

- حساب التكلفة الاجمالية CT :

- تكلفة إعداد الطلبات:

$$= 300 \text{ DA } \frac{8000}{800} 30 = \frac{D}{Q^*} . L \text{ CT}_1 =$$

- تكلفة الاحتفاظ بالمخزون:

$$\text{CT}_2 = \frac{M^2}{2Q} . CH = \frac{(200)^2}{2(800)} * 30 = 75 \text{ DA}$$

$$= \frac{(Q - M)^2}{2Q} . Cr \text{ CT}_3 = \frac{(800 - 200)^2}{2 * 800} * 1 = 225 \text{ DA}$$

$$\text{CT}^* = 300 + 75 + 225 + 600 \text{ DA}$$

مثال تطبيقي 2:

تصنع مؤسسة "القدس" منتجا معيناً يستعمل في الصناعة، الطلب على هذا المنتج منتظم ويقدر بـ 20.000 وحدة في السنة، يتم تجميع هذا المنتج على خط تركيب مخصص له بوتيرة 80 وحدة في اليوم. من بين المركبات الأساسية للمنتج هناك أجزاء سعر تكلفتها 250 دج، تركيب في مركز عمل يعمل بوتيرة 160 قطعة في اليوم، وقدرت تكلفة الإعداد بـ 200 دج.

تتضمن الأجزاء الأساسية السابقة أجزاء فرعية يتم اقتناؤها عن طريق المقاوله بالباطن وقيمتها 44 دج، يقوم المقاول بالباطن بتسليم الأجزاء الفرعية في علب مكونة من 1200 وحدة بلغت التكاليف الثابتة لتمرير الطلبية والنقل ومراقبة الاستلام 900 دج

المصنع يشتغل 250 يوم في السنة، معدل الاحتفاظ بالمخزونات يقدر بـ 16% سنوياً

المطلوب:

- إيجاد الكمية والمرحلة الاقتصادية لإطلاق الأجزاء الأساسية؟
- حدد عدد العلب التي يجب على الطلبيات احتوائها؟

$$P_1 = 80 \mu / \text{jours} ; D = 20.000 \mu$$

$$P_2 = 200 \text{ DA} ; H = 16 \% \text{ سنوياً}$$

$$- \text{ الطاقة الإنتاجية السنوية (قسم التجميع): } 80 \mu * 250 \text{ يوم} = 20.000 \text{ وحدة}$$

$$- \text{ الطاقة الإنتاجية (قسم التركيب): } 160 \mu * 250 \text{ يوم} = 40.000 \text{ وحدة}$$

$$(1) \text{ لدينا: الصيغة الرياضية للنموذج هي:}$$

$$CT = \frac{D}{Q} * L + \frac{Q}{2} (1 - \frac{D}{P}) * CH ; D < P$$

Min CT ??

$$s/c \ Q^* = \sqrt{\frac{2 * D * L}{(1 - \frac{D}{P}) * CH}}$$

إيجاد الكمية والمرحلة الاقتصادية لإطلاق الأجزاء الأساسية:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * 20000 * 200}{(1 - \frac{20000}{40000}) * 250 * 0.16}}$$

$$Q^* = 633 \text{ قطعة}$$

- عدد الطلبيات  $N^*$ :

$$N^* = \frac{D}{Q^*} = \frac{20.000}{633}$$

$$N^* = 31,6 \text{ طلبية}$$

- المرحلة المثلى لاطلاق الأجزاء الأساسية  $P^*$ :

$$P^* = \frac{250 \text{ jours}}{N^*} = \frac{250}{31.6} = 7.9 \approx 8 \text{ أيام}$$

أي: المرحلة المثلى لاطلاق أمر إنتاج الأجزاء الأساسية تقدر بـ 8 أيام و ذلك بمعدل تركيب 633 قطعة.

أثار هذه السياسة على التكاليف:

$$CT^* = \frac{D}{Q^*} * L + \frac{Q^*}{2} (1 - \frac{D}{P}).CH$$

$$CT^* = \frac{20.000}{633} * 200 + \frac{633}{2} (1 - \frac{20.000}{40.000}) * 250 * 0.16$$

$$CT^* = 6319.11 + 6330 \Rightarrow$$

$$CT^* = 12649.11 \text{ DA} \Rightarrow$$

و منه:

التكلفة الاجمالية لتسيير المخزون (الأجزاء الأساسية) هي 12649.11 دج

### (II) الأجزاء الفرعية:

- حساب الكمية الاقتصادية الواجب شرائها:

$$H = 16 \% ; C = 44 \text{ DA} ; L = 900 \text{ DA}$$

$$D = 20.000 \mu$$

$$Q^{*'} = \sqrt{\frac{2D.L}{C.H}} = \sqrt{\frac{2 * 20.000 * 900}{44 * 0.16}}$$

$$Q^* = 2261 \mu$$

اذن: الكمية المثلى الواجب اقتنائها من الأجزاء الفرعية من عند المقاول بالباطن هي 2261 وحدة

- عدد الطلبات المثلى:

$$N^* = \frac{D}{Q^{*'}} = \frac{20.000}{9}$$

$$N^* = 9 \text{ طلبات}$$

- المرحلة المثلى لإعداد الطلبات  $P^*$ :

$$P^* = \frac{250 \text{ jours}}{N^*} = \frac{250}{9}$$

$$28 = P^*$$

أثار هذه السياسة على التكاليف:

$$CT^* = \frac{D}{Q^*} * L + \frac{Q^*}{2} .CH$$

$$CT^* = \frac{20.000}{2261} * 900 + \frac{2261}{2} * 44 * 0.16$$

$$CT^* = 7961.08 + 7958.72 = 15919.8 \text{ DA}$$

تحديد عدد العلب التي يجب على الطلبات احتوائها:

$$\text{عدد العلب} = \frac{2261\mu}{1200\mu} = \frac{Q^{*4}}{1200\mu} = 1.88 \approx 2 \text{ علب}$$

مثال تطبيقي 3:

مؤسسة " الصفاء " تستهلك سنويا 2400 وحدة من مادة أساسية تقتنيها من مورد سعر الوحدة مرتبط بقيود مبينة كما يلي:

$$Q < 250 \mu \dots\dots\dots C = 31 \text{ DA}$$

$$250 \leq Q < 500 \mu \dots\dots\dots C = 30,5 \text{ DA}$$

$$500 \leq Q < 750 \mu \dots\dots\dots C = 30 \text{ DA}$$

$$750 \leq Q < 1000 \mu \dots\dots\dots C = 29,5 \text{ DA}$$

$$Q \geq 1000 \mu \dots\dots\dots C = 29 \text{ DA}$$

فاذا عملت أن المؤسسة تنفق ما قدره 500 دج لنقلها من مخازن المورد الى مخازنها وأن عملية التخزين تكلف المؤسسة ما نسبته 20 % في السنة فأحسب:

- الكمية الاقتصادية المثلى؟
- عدد الطلبات في السنة؟
- المرحلة المثلى لإعداد الطلبات؟

الإجابة:

المعطيات:

$$D = 2400\mu ; L = 300 \text{ DA} ; H = 20\% ; C = 31 \text{ الأولى}$$

- إيجاد الكمية المثلى: لإيجاد الكمية المثلى نقوم باتباع الخطوة التالية:

- الصيغة الرياضية للنموذج:

$$CT = \frac{D}{Q} * L + \frac{Q}{2} C.H + CD$$

لدينا:

$$Q_2 = \sqrt{\frac{2 \times D \times L}{C \times H}}$$

الحالة (1):

$$Q_1 = \sqrt{\frac{2 \times 2400 \times 300}{31 \times 0.24}} \cong 482u$$

وبالتالي نأخذ الحد الأعلى للمجال  $Q_1 \notin [0;250[$  و  $Q=249$ الحالة (2):

$$Q_2 = \sqrt{\frac{2 \times 2400 \times 300}{30.5 \times 0.25}} = 482 u$$

 $Q_2 \in [250;500[$ الحالة (3):

$$Q_3 = \sqrt{\frac{2 \times 2400 \times 300}{30.5 \times 0.2}} = 490u$$

وبالتالي نأخذ الحد الأدنى للمجال  $Q_3 \notin [500;750[$ الحالة (4):

$$Q_4 = \sqrt{\frac{2 \times 2400 \times 300}{29.5 \times 0.2}} = 494u$$

وبالتالي نأخذ الحد الأدنى للمجال  $Q_4 \notin [750;1000[$

الحالة (5):

$$Q_5 = \sqrt{\frac{2 \times 2400 \times 300}{29 \times 0.2}} = 498u$$

$Q_5 \notin [1000; +\infty[$  وبالتالي نأخذ الحد الأدنى للمجال

CT	C.D	$\frac{Q}{2} * CH$	$\frac{D}{Q} * L$	السعر C	الكمية Q
74400	31*2400	2/249*31*02.2=	249/2400*300=	31	0
78063.6 دج	74400=	772= دج	2891.6 دج	31	249μ
76842.5	73200	762.5	2880 دج	30.5	250μ
76163.8	73200	1482.3	1481.5 دج	30.5	486μ
76165	73200	1522	1443 دج	30.5	499μ
74940	72000	1500	1440 دج	30	500μ
75208.3	72000	2247	961.3 دج	30	749μ
73972.5	70800	2212.5	960 دج	29.5	750μ
74468	70800	2947	721 دج	29.5	999μ
73220	69600	2900	720 دج	29 دج	1000μ

وبمقارنة التكاليف الاجمالية: نلاحظ أن الكمية الاقتصادية أو التي تناسب أقل تكلفة (Min CT) هي  $Q=1000\mu$  و هي تقابل

تكلفة اجمالية: Min CT = 73220

إذن: السياسة المثلى هي:

(1) الكمية المطلوبة .....  $Q^*=1000\mu$

$$N^* = \frac{D}{Q^*} = \frac{2400}{1000} \text{ عدد الطلبات الأمثل:}$$

\*  $N = 2.4$  طلبية / السنة

$$P^* = 150 \text{ يوم} = \frac{360}{2.4} = \frac{360 \text{ jour}}{N^*} = \text{(بالأيام) = المرحلة المثلى لإعداد الطلبات}$$



## 3- نموذج الكمية الاقتصادية للإنتاج:

يكون نموذج الكمية الاقتصادية للشراء مناسب أكثر للحالات التي يتم شراء المنتج فيها؛ بينما يكون نموذج الكمية الاقتصادية للإنتاج مناسباً في الحالات التي ينتج فيها المنتج داخلياً، بمعنى أن هذا النموذج يكون الهدف فيه هو تحديد الحجم الأمثل الذي يجب إنتاجه عند كل تشغيل للورشات، والذي يجعل مجموع التكاليف أقل ما يمكن. ويمكن تقسيم هذه التكاليف إلى نوعين، تكاليف الإعداد للتشغيل والتي تشمل على تكاليف طلب المواد الوسيطة اللازمة للعملية الإنتاجية، وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون.

## 1-3- فرضيات النموذج: يقوم هذا النموذج بناء على عدة فرضيات منها:

- الطلب محدد وبمعدل ثابت

- الزمن المحصور بين طلب البدء في الإنتاج والبدء الفعلي له قد يكون معدوماً، أو غير معدوم.

- لا يسمح إلا بالتغطية الكلية للطلبات، أي لا يسمح بتغطية جزء فقط من الطلب.

## 2-3 – إيجاد كميات الإنتاج الاقتصادية:

لإيجاد كميات الإنتاج الاقتصادية يتم اتباع نفس منهجية إيجاد كميات الطلب الاقتصادية مع بعض الفارق، ولأجل ذلك نستخدم على ما يلي:

Q: كميات الإنتاج.

P: معدل كميات الطلب على المخزون خلال السنة

C: تكلفة إنتاج الوحدة الواحدة من مخزون

H: نسبة تكلفة الاحتفاظ بالمخزون لمدة سنة

L: تكلفة الإعداد لأمر الإنتاج

P: معدل كميات الإنتاج خلال السنة مع  $P > D$  (أو  $P$  الطاقة الإنتاجية)

$\frac{D}{P}$ : نسبة الإنتاج الموجهة إلى الطلب

$(1 - \frac{D}{P})$ : نسبة الإنتاج الموجهة إلى التخزين

$\frac{Q}{2} (1 - \frac{D}{P})$ : هو متوسط المخزون في حالة الإنتاج

CT: التكلفة الاجمالية

ومنه: فان مجموع تكاليف التشغيل والاحتفاظ بالمخزون يمكن صياغتها في معادلة التكلفة الاجمالية كما يلي:

$$CT = \frac{D}{Q} * L + \frac{Q}{2} (1 - \frac{D}{P}) * CH; D < P$$

ولإيجاد الكمية الاقتصادية المثلى للإنتاج  $Q^*$  التي تجعل دالة التكلفة الاجمالية للتخزين في أدنى قيمته لها، يتم إيجاد مشتقتها الأولى ومساواتها للصفر

Min

CT

MinCT

$$s/c: \frac{dCT}{dQ} = 0 \quad Q^* = \sqrt{\frac{2DL}{(1 - \frac{D}{P}).CH}} \quad D < P$$

مثال تطبيقي 1:

تصنع مؤسسة مواد حديدية بطاقة إنتاجية تقدر بـ 400 وحدة في اليوم، بحيث السنة مكونة من 250 يوم، فإذا علمت أن الطلب مقدر بـ 50.000 وحدة وأن تكلفة الإعداد لأمر التشغيل هي 30 دج، وتكلفة التخزين للوحدة تقدر بـ 4 دج - أوجد الكمية الاقتصادية لحجم الإنتاج الأمثل والمرحلة المثلى لإطلاق أمر الإنتاج وأثار هي السياسة على التكلفة الاجمالية لتسيير المخزون؟

الإجابة:

المعطيات:

$$D = 50.000 \mu ; L = 30 \text{ DA}$$

تكلفة التخزين للوحدة  $CH = 4 \text{ DA}$  ;  $P = 400 \mu / \text{jour}$  ;

$$P = 400 \mu * 250 = \text{الطاقة الإنتاجية في السنة}$$

$$P = 100.000 \mu$$

- ايجاد الكمية الاقتصادية للإنتاج الأمثل:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DL}{(1 - \frac{D}{P}).CH}} = \sqrt{\frac{2 * 50000 * 30}{(1 - \frac{50000}{100000}).4}} ; D < P$$

$$Q^* = 1225 \mu$$

أي: أن الحجم الأمثل الذي يجب صنعه من المواد الحديدية هو 1225 وحدة عند كل إطلاق أمر إنتاج

(2) - عدد الطلبات المثلى للإنتاج:

$$N^* = \frac{D}{Q^*} = \frac{50000}{1225}$$

$$\Rightarrow N^* = 40.8 \approx 41 \text{ طلبية (أمر إنتاج)}$$

(3) المرحلة المثلى لإطلاق أمر الإنتاج:

$$P^* = \frac{250 \text{ jours}}{N^*} = \frac{250}{41}$$

$$P^* = 6 \text{ أيام}$$

أي: كل 6 أيام نقوم بإطلاق طلبية (أمر إنتاج) بمعدل: 1225 وحدة

(4) أثار السياسة على التكاليف:

$$\frac{50000}{1225} * 30 = \frac{D}{Q^*} * L = \text{تكلفة الإعداد لأمر التشغيل} \quad (1)$$

$$CT_1 = 1224.48$$

$$\frac{Q^*}{2} \left(1 - \frac{D}{P}\right) * CH = \text{تكاليف التخزين} \quad (2)$$

$$\frac{1225\mu}{2} \left(1 - \frac{50000}{100000}\right) * 4 =$$

$$1225 \text{ دج} =$$

$$CT = \text{التكلفة الاجمالية لتسيير المخزون} = \text{تكلفة الإعداد} + \text{تكلفة التخزين} \quad (3)$$

$$CT = 1224.48 + 1225 = 2449.48 \text{ DA}$$

#### 4- نموذج الكمية الاقتصادية في حالة انقطاع المخزون:

نموذج ويلسون مع نفاذ المخزون يكون في حالة عدم امكانية المؤسسة تلبية الطلب بكامله في الأجل المحددة، وتتمثل ايجابية هذه السياسة في تدنية تكلفة تسيير المخزونات، لكن في المقابل يكون على المؤسسة أن تتحمل تكاليف الانقطاع في المخزون والتي يمكن أن نصنفها الى صنفين هما:

- تكاليف الانقطاع الداخلية: مثل تكلفة اليد العاملة غير المشغلة، تكلفة التغيرات الطارئة على ترتيب العمليات (في حالة الإنتاج حسب المراحل)، التعديلات في المعلومات وخاصة في البرنامج الرئيسي للإنتاج، خسارة الطاقة الإنتاجية.....الخ
- خسارة الطاقة الخارجية: والمتمثلة في خسارة الطلبات الحاضرة والمستقبلية نتيجة نقصان الثقة.

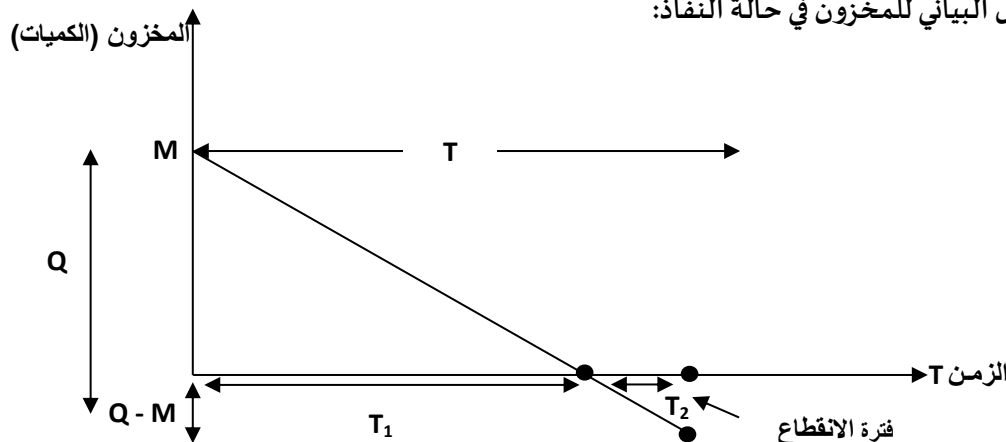
#### 1-4 - فرضيات النموذج: نفس الفرضيات السابقة الا أنه في هذه الحالة نقبل إمكانية نفاذ المخزون، كما نشير الى أن

الزمن "T" الفاصل بين طلبيتين مقسم الى فترتين:

T<sub>1</sub>: المخزون يفصل الطلب اليومي أو المبيعات اليومية.

T<sub>2</sub>: يوجد نفاذ للمخزون و بالتالي لا يمكن تلبية الطلب اليومي.

الشكل رقم (7): التمثيل البياني للمخزون في حالة النفاذ:



2-4 – التحديد الرياضي للكمية الاقتصادية المثلى في حالة نفاذ المخزون:

لتحديد كمية الطلب الاقتصادية في حالة نفاذ المخزون رياضيا نستخدم على ما يلي:

D: الطلب الاجمالي خلال الفترة T.

Q: حجم الطلب

C: تكلفة الشراء للوحدة

L: تكلفة إعداد الطلبية الواحدة

H: نسبة تكلفة التخزين.

M: المخزون الأقصى.

$T_1$ : المخزون يفصل الطلب اليومي أو المبيعات (فترة توفر المخزون).

$T_2$ : فترة الانقطاع في المخزون.

$C_r$ : تكلفة الانقطاع للوحدة.

Q – M : الطلب الضائع خلال الفترة  $T_2$ .

و من خلال هذه المعالم نستنتج أن مجموع تكاليف التخزين لدورة واحدة هي عبارة عن مجموع تكاليف إعداد الطلبيات مضافا اليها مجموع تكاليف الاحتفاظ بالمخزون و تكاليف الانقطاع أي أن:

$$CT_1 = \frac{D}{Q} \cdot L \quad \text{تكلفة إعداد الطلبيات} \quad \blacksquare$$

$$CT_2 = \frac{M}{2} \cdot CH * \frac{T_1}{T} \quad \text{تكلفة الاحتفاظ بالمخزون} \quad \blacksquare$$

$$CT_3 = \frac{Q - M}{2} \cdot C_r * \frac{T_2}{T} \quad \text{تكلفة نفاذ المخزون} \quad \blacksquare$$

$$\left( \frac{M}{Q} \text{ و } \frac{Q - M}{Q} \right) \text{ متناسبة مع } \frac{T_1}{T} \text{ و } \frac{T_2}{T}$$

$$\left( \frac{M}{Q} = \frac{T_1}{T} \right) ; \left( \frac{Q - M}{Q} = \frac{T_2}{T} \right) \text{ أي } \left( \frac{M}{Q} = \frac{T_1}{T} \right)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} CT_1 = \frac{D}{Q} \cdot L \\ CT_2 = \frac{M^2}{2Q} \cdot CH \\ CT_3 = \frac{(Q - M)^2}{2Q} \cdot C_r \end{array} \right.$$

و منه النموذج الأساسي في حالة الانقطاع معطى بالصيغة التالية:

$$CT = \frac{D}{Q} \cdot L + \frac{M^2}{2Q} \cdot CH + \frac{(Q - M)^2}{2Q} \cdot C_r$$

ولإيجاد الكمية الاقتصادية المثلى في حالة الانقطاع، التي تجعل دالة التكلفة الاجمالية للتخزين في أدنى قيمة لها يتم ايجاد مشتقتها الأول و مساواتها للصفر.

$$\left\{ \begin{array}{l} s/c \frac{dCT}{dQ} = 0 \\ \frac{dCT}{dM} = 0 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} s/c Q^{*4} = \sqrt{\frac{2DL}{CH}} \cdot \sqrt{\frac{CH + Cr}{Cr}} \\ M^* = \sqrt{\frac{Cr}{CH + Cr}} \end{array} \right.$$

حيث:  $Q^*$ : هي الكمية الاقتصادية المثلى في حالة الانقطاع في المخزون

$M^*$ : هي مستوى المخزون الأمثل.

$\frac{Cr}{CH + Cr}$ : تعبير عن مستوى الخدمة.

ثانيا: نماذج تسيير المخزونات في ظروف عدم التأكد:

إن نماذج تسيير المخزونات في ظروف عدم التأكد هي نماذج احتمالية ومنها الاستخدام العشوائي. فنفترض توزيعات احتمالية للطلب خلال فترة تنفيذ الأمر. وليس الطلب الفعلي خلال هذه الفترة، وبذلك تتحده نقطة الأمر، فهناك احتمال أن ينفذ المخزون وتكون تكلفة العجز، ومن أهم هذه النماذج ما يلي:

1-2- نموذج خطوة خطوة: هو نموذج تموين دوري احتمالي سهل و مبسط يتعامل مع متغير قرار واحد هو الكمية المطلوبة، ويصلح هذا النموذج في حالة توزيع المنتوجات من مخزون مركزي.

2-2- نموذج الوقت اللازم (just a temps): وتعني صفر المخزون zéro stocks على أن التخزين المواد الأولية، والمنتوجات قيد التنفيذ، المنتجات التامة. يؤدي الى تحمل تكاليف تؤثر على الجودة وتمدد فترة الإنتاج باعتبار أن المخزونات تحمّل المؤسسة أعباء: كشغل مساحة التخزين، الحاجة الى اليد العاملة، توظيف أموال، مصاريف التأمين وخطر فساد الكميات المخزنة، وعدم صلاحيتها للاستعمال، وقد اعتبرت المؤسسات البيانية هذه الأعباء مجرد خسائر فادحة يمكن تجنبها، ولهذا فإن المؤسسات البيانية استطاعت أن تخفض من مدة تحضير انطلاق الآلات الذي يؤدي الى تخفيض حجم الكميات المنتجة وتخفيض الكميات المخزنة من المنتوجات التامة وزيادة مرونة نظام الإنتاج لمواجهة التغيرات في الطلب، ويهدف النموذج الى:

- الدوران الأمثل للتدفقات.

- الإنتاج السليم في الوقت اللازم والمقرر.

- إنتاج المواد الوسيطة في الوقت الذي تطلب فيه.

- التموين يتم في الزمن اللازم والمتفق عليه.

وهذه الأهداف مبنية أساساً على إنتاج كميات قليلة ولكن لمنتجات متنوّعة ومحاربة التبذير. أثر النظم الحديثة في التخزين JIT Just in time على تكلفة التخزين وعلى رأس المال العامل ومن بين النظم الحديثة التي تستخدم في مجال التخزين ما يعرف بالتصنيع في الوقت المحدد JIT، يحاول هذا أن يقلل من تكلفه المخزون عن طريق إنتاج كميات أقل. وفي وضعه الأمثل يكون حجم دفعة الإنتاج وحده واحده فقط من العنصر تتحرك من محطه عمل لأخرى.

وأساس هذا النظام يكمن في التوقيت، إذ تصل المواد الخام من المورد في الوقت المحدد Just in time لدورة الإنتاج وبالتالي لا يوجد مجال للحديث عن مخزون للمواد الخام. فطبقاً لهذا النظام يتم استلام كميات بسيطة من المواد الخام في نفس الوقت وربما تصل شاحنة واحدة من المورد عدة مرات في اليوم الواحد. وتبدأ المواد الخام عند خط التجميع مباشرة. وبمجرد أن ينتهي العامل الأول (المرحلة الأولى) من تشغيل العنصر الأول يكون العامل الثاني (المرحلة الثانية) جاهزاً لاستقبال هذا العنصر وهكذا.

وإذا اكتشف عيب ما في المنتج في إحدى المراحل يتم اغلاق خط الإنتاج حتى يتم تعريف سبب حدوث العيب ويتم علاج هذا السبب والنتيجة هي تحسين جودة العناصر المنتجة وبالتالي تقليل أو انعدام تكلفة الإنتاج التالف والمعيب.

مثال: تتوقع مؤسسة أن تتلقى كل شهر 3 طلبيات من العميل A و 4 من B .

▪ أحسب العدد المتوقع من الطلبيات المتلقاة من A في السنة.

▪ أحسب العدد الإجمالي المتوقع من الطلبيات المتلقاة في شهر.

يعين كل عميل من طرفه مندوباً عن كل طلبية لمتابعة إتمامها. كم تتوقع أن يلزم من مقابلة لتعريف مندوبي العميل A بمندوبي B.

$$E(12A) = 12E(A) = 12(3) = 36$$

$$E(A*B) = E(A)*E(B) = 4*3 = 12.$$

$$E(A + B) = E(A) + E(B) = 3 + 4 = 7$$

$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i P(X = x_i) = \sum_{i=1}^n x_i f(x_i)$$

✓ **La variance :** La variance est la moyenne des carrés des écarts à la moyenne. Pour une population:

$$v = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

✓ **L'écart type**

L'écart type est la racine carrée de la variance. Pour un échantillon, on a :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

فهرس

المحتويات

فهرس المحتويات

الصفحة	العنوان
أ	مقدمة: .....
001	المحور الأول: مدخل إلى الموازنات التقديرية .....
008	المحور الثاني: الموازنة التقديرية للمبيعات .....
046	المحور الثالث: الموازنة التقديرية لمصاريف البيع .....
050	المحور الرابع: الموازنة التقديرية للإنتاج ومستلزمات الإنتاج .....
064	المحور الخامس: تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح .....
093	المحور السادس: الموازنة التقديرية للتمويلات .....
153	فهرس المحتويات: .....