obeikandl.com

الفصل الثانى

الشراء بالكمية المناسبة

obeikandl.com

١- الشراء بالكمية المناسبة[١]

أولاً : الأبعاد الاقتصادية للكمية :

من أبرز عناصر الشراء (أو الصنع) الاقتصادى ذلك المرتبط بالكمية لما لذلك من ارتباط بحجم الأموال المخصصة للاستثمار فى المواد وكذلك التكاليف المرتبطة بإجراء عملية الصنع أو الشراء وأيضاً الخسائر المترتبة على الانحراف عن الجانب الاقتصادى فى الكمية بشراء كميات تفوق احتياجات المنشأة فتتحول إلى مخزون راكد بما يترتب عليه من خسائر أو بشراء كميات أقل من الاحتياجات ومن ثم مواجهة مخاطر نفاد الصنف والخسائر المترتبة عليه.

وتأتى مراعاة الجانب الاقتصادى فى الكمية على مرحلتين :

المرحلة الأولى : مرحلة تحديد إجمالى حجم الاحتياجات السنوية من الصنف (التنبؤ بالطلب).

المرحلة الثانية : مرحلة تحديد كيفية تدبير هذه الاحتياجات شراء أو صنعا، أى تحديد أسلوب الشراء (أو الصنع) وما إذا كان ذلك سوف يتم دفعة واحدة أو على دفعات، وعدد هذه الدفعات مع أخذ العوامل المؤثرة فى ذلك فى الاعتبار.

أما عن المرحلة الأولى فهذه يتم استيفاؤها عن طريق التنبؤ بحجم الطلب على المواد التى تبيعها المنشأة للغير أو بمعنى أخر تخطيط

---

(١) د. عوض بدير الحداد ود. سيد محمد جاد الرب – إدارة الموارد – مطبعة عبدالدايم . الإسماعيلية ٢٠٠٣ – ص٥٥ وما بعدها.

الاحتياجات من المواد وهو ما لا يتحقق إلا من خلال النظام التخطيطى الشامل على مستوى المنشأة والتى تكون خطة الاحتياجات جزءا أساسيا منه. وتشمل الخطة العامة للمنشأة على عدد من الخطط الفرعية بالنظام التالى :

١- البدء بخطة المبيعات فى شكل إنتاج نهائى للبيع.

٢- ترجمة خطة المبيعات إلى خطة إنتاج نهائى وذلك بأخذ المخزون المتاح من الإنتاج النهائى فى الاعتبار.

فإذا كانت خطة المبيعات ١٠٠٠٠ وحدة وكان الرصيد المتاح ٣٠٠٠ وحدة معنى ذلك أن خطة الإنتاج ٧٠٠٠ وحدة.

٣- ترجمة خطة الإنتاج فى شكل خطة احتياجات من المواد حيث يتم حصر احتياجات ٧٠٠٠ وحدة إنتاج نهائى من كل نوع من أنواع الخامات أو الأجزاء التى يتكون منها الإنتاج النهائى. فإذا كانت الوحدة من الإنتاج التام الصنع تستلزم ١٠ وحدات من الأجزاء (س) مثلا معنى ذلك أن احتياجات ٧٠٠٠ وحدة إنتاج نهائى من الأجزاء (س) تبلغ ٧٠٠٠٠ جزء، وهكذا بالنسبة لباقى العناصر الأخرى المكونة للوحدة من الإنتاج تام الصنع.

٤- ترجمة خطة الاحتياجات من المواد إلى خطة شراء أو صنع.

وذلك باستبعاد الرصيد المتاح والذى يشمل :

رصيد الجزء (س) بمخازن المنشأة

+ طلبيات بالطريق من المورد للمنشأة.

+ طلبيات تحت التشغيل لدى المورد لصالح المنشأة.

+ أى أرصدة متاحة أخرى.

فإذا كان إجمالى الرصيد المتاح ٣٥٠٠٠ وحدة معنى ذلك أن خطة الشراء أو الصنع تبلغ :

٧٠.٠٠٠		خطة الاحتياجات
٣٥.٠٠٠	-	الرصيد المتاح
٣٥٠٠٠		خطة الشراء أو الصنع

وبعد حصر خطة الشراء أو الصنع لاحتياجات فترة الخطة (عادة عام) نأتى للمرحلة الثانية من مراحل اقتصاديات الكمية وهى مرحلة تحديد أسلوب تدبير هذه الاحتياجات سواء شراء أو صنعا، أى تحديد ما إذا كانت سوف تدبر مرة واحدة أو على عدد من المرات. والأمر يختلف من طريقة لأخرى لأن ذلك يرتبط بعنصرين هامين فى اقتصاديات الكمية وهما :

- حجم الاستثمار فى المخزون.
- تكلفة تدبير الاحتياجات.

والقاعدة العامة فى اقتصاديات الكمية هى تحديد الطريقة التى يتم بها تدبير الاحتياجات بشكل اقتصادى أى الوصول إلى الحالة التى :

- يقل فيها متوسط حجم الاستثمار فى المخزون إلى أقل حد ممكن بحيث تقل أخطار الاستثمار فى المخزون (من تلف وسرقة وحريق وتقادم وتغير السعر ونقص فى السيولة النقدية وضعف الربحية إلى آخره).
- تقل عندها تكاليف تدبير الاحتياجات إلى الحد الأدنى.

ولكى نوضح الصورة أكثر من ذلك ونتبين بسرعة وإيجاز أن اختلاف أسلوب الشراء (عدد مرات شراء أو تصنيع الاحتياجات السنوية) يؤثر فى متوسط حجم الاستثمار فى المخزون، نأخذ المثال التالى عن إحدى المنشآت التى تتعامل شراء فى خمسة مجموعات من المواد أ ، ب ، جـ ، د ، هـ باحتياجات سنوية معينة ونفترض أن المنشأة تدبر احتياجاتها السنوية من هذه الأصناف الخمسة موزعة على ٤ مرات فى السنة لكل مجموعة سلعية بما يجمع ٢٠ عملية شراء فى العام، وبناء عليه يكون إجمالى قيمة المخزون فى الدورة الشرائية الواحدة ٢٤٣٤ جنيه متوسطها ١٢١٧ جنيه (٢٤٣٤ ÷ ٢) أى أن متوسط حجم الاستثمار فى الدورة الشرائية (أو التصنيعية) الواحدة ١٢١٧ جنيه.

طريقة توفير (شراء أو صنع) خمسة أصناف بإحدى المنشآت

الصنف	إجمالى الاحتياجات السنوية (جنيه)	عدد مرات الشراء (أو التجهيز) للصنع	قيمة الاحتياجات فى العملية الواحدة (شراء أو صنع)
١	٥٠٠٠	٤	١٢٥٠
٢	٣٢٠٠	٤	٨٠٠
٣	١٢٦٠	٤	٣١٥
٤	٢٠٠	٤	٥٠

٥	٧٦	٤	١٩
المجموع	–	٢٠	٢٤٣٤

وذلك بافتراض انتظام معدل الاستخدام اليومى من هذه الأصناف.

ومن الممكن طبعا تغيير متوسط قيمة المخزون بتخفيضه مثلا وذلك بتغير عدد مرات الشراء (أو عدد مرات تجهيز المعدات للإنتاج فى حالة الصنع) فيما بين الأصناف المختلفة كأن تأخذ الشكل المبين فى الجدول التالى مع الالتزام بإجمالى عدد مرات الشراء (أو الصنع) فى العام وهو ٢٠ مرة.

طريقة أخرى لتوفير الاحتياجات من الأصناف الخمسة

الصنف	الاحتياجات السنوية	عدد مرات الشراء	حجم الشراء فى المرة
١	٥,٠٠٠ ج	١٠	٥٠٠ ج
٢	٣,٢٠٠	٥	٦٤٠
٣	١,٣٦٠	٣	٤٢٠
٤	٢٠٠	١	٢٠٠
٥	٧٦	١	٧٦
المجموع	–	٢٠	١٨٣٦

واضح أن هذا التغيير الاجتهادى فى عدد مرات الشراء فيما بين الأصناف قد يؤدى إلى تخفيض كبير فى قيمة متوسط المخزون من ١٢١٧ جنيه إلى ٩١٨ جنيه أى ما قيمته ٢٩٩ جنيه والسبب فى ذلك هو أن التغيير الذى حدث كان زيادة عدد مرات شراء (أو صنع) الأصناف ذات الاستخدام السنوى الأكبر على حساب الأصناف ذات الاستخدام الأقل مما يؤدى إلى تخفيض متوسط المخزون بدون تغيير فى الرقم الإجمالى لعدد الأوامر.

ومن الواضح طبعاً أن كمية الشراء أو الصنع فى الحالتين (جدول ١ ، وجدول ٢) لم تحدد على أساس الكمية الاقتصادية ولذلك فإن التكلفة فى الحالتين أعلى من التكلفة فى حالة الشراء الاقتصادى إلا أنها أقل فى الحالة الثانية عنها فى الحالة الأولى نظراً لأن هذا المنطق فى التغيير يصاحبه انخفاض فى عناصر تكاليف التخزين ولكنها لا تؤثر فى تكاليف الشراء، ومن هنا فإنه رغم انخفاض التكلفة فى الحالة الثانية إلا أنها لا ترقى لدرجة الانخفاض فى حالة الشراء بالكمية الاقتصادية والتى تأخذ فى الاعتبار هذين النوعين من التكاليف معاً. ويبرز هذا المثال – على أية حال – ميزة تحديد نظام إعادة الشراء (الصنع) الخاصة بكل نوع من أنواع الاحتياجات على حدة ومن ثم يختلف عدد مرات شراء كل صنف عن الآخر وليس توحيد عدد المرات فى جميع الحالات، إلا أن توزيع عدد مرات الشراء (أو عدد مرات تجهيز المعدات للتشغيل فى حالة الصنع بدلا من الشراء) على أنواع الأصناف خلال العام لا يصل إلى الدرجة المثلى إلا باستخدام ما يعرف بالكمية الاقتصادية للشراء.

وطالما أن سلوك أنواع التكاليف يختلف بالنسبة لتكاليف الشراء وتكاليف التخزين فإنه يفضل قبل الحديث فيما يلى عن الحجم الاقتصادى للشراء أو الصنع أن نتحدث بشىء من الإيجاز عن تلك التكاليف والتى يمكن تصنيفها فى أربعة مجموعات.

ثانياً : تكاليف تدبير الاحتياجات

أ – تكاليف الشراء :

وهى عبارة عن تكاليف شراء الاحتياجات من المورد أو تكاليف طلب تجهيز الاحتياجات من الوحدة الإنتاجية المختصة بالمنشأة فى حالة

الصنع بدلاً من الشراء. أما تكلفة الشراء فهى مجموع التكاليف الخاصة بإعداد أوامر الشراء والاتصال بالموردين وسداد مستحقاتهم وتكاليف فحص المشتريات وتكاليف نقلها والتأمين عليها. وفى حالة التصنيع الداخلى تتضمن تكاليف تجهيز الاحتياجات مصروفات العمل الكتابى وتكاليف تجهيز الماكينات للتشغيل وخسائر عادم بداية التشغيل فى الدفعة الإنتاجية الأولى (إن وجدت).

ب- تكاليف التخزين

قد تتضمن هذه التكاليف كل المصروفات المتعلقة بتخزين كمية معينة من المخزون شاملة :

- التقادم وذلك فى حالة تغير أذواق المشترين أو تغير الأنماط الاستهلاكية ومن ثم يصبح المخزون الحالى غير قابل للبيع وتكون قيمته صفرا.
- التلف : وذلك لما قد يتعرض له المخزون من رطوبة أو جفاف أو تلوث أثناء عمليات المناولة أو الحفظ ومن ثم تصبح السلع المخزونة غير قابلة للبيع.
- الضرائب : فى بعض الدول توجد هناك ضرائب مخزن وهى تحسب على أساس قيمة المخزون الفعلى ساعة ربط الضريبة على أساس متوسط قيمة المخزون خلال العام.
- التأمين : حيث تؤمن المنشآت على المخزون لديها مثله فى ذلك مثل أى نوع من أنواع الاستثمارات.

- التخزين : ذلك أن تخزين البضائع يتطلب عمليات مناولة وحفظ وترتيب وظروف حفظ معينة بدرجات برودة أو سخونة وخلافه وكلها لها تكلفتها إضافة إلى العمالة المستخدمة فى هذه الأغراض.
- تكلفة رأس المال المستثمر فى المخزون : ذلك أن المبلغ المستثمر فى المخزون يحرم مجالات الاستثمار الأخرى غير المخزون من هذا المبلغ ومن ثم تضيع فرصة عائد آخر، هذا بالإضافة إلى أن هذا المبلغ قد لا يكون مملوكا للمنشأة وإنما مقترض من آخرين ومن ثم تكون له تكلفته والممثلة فى فائدة القرض.

تكلفة نفاذ المخزون :

إذا لم يكن لدى المنشأة مخزون كاف من الصنف المطلوب سواء بمخازنها الرئيسية أو الفروع التابعة لها فى لحظة وصول طلبات شراء من العملاء فإن ذلك يعنى ضياع فرصة بيع وأرباح.

هذا بخلاف احتمالات زيادة التكاليف (الاتصالات بين الفروع والمخازن الرئيسية والعمل الكتابى فيها ومصروفات تشغيل الكمبيوتر إن وجد إلى آخره) لمضاعفة العمل المكتبى فى رد طلب جهاز البيع للطلبية الجديدة من المخازن لعدم وفرة المخزون.

هذا بخلاف مضاعفة الوقت الضائع من الأجهزة المختصة بسير طلب الشراء لحين رده للعميل وتكلفة هذا الوقت، وفى حالة توافر مخزون ولكن بكميات قليلة بالمقارنة بالمطلوب، فهناك تكلفة أخرى هنا وهى النقل والشحن غير الاقتصادى نظرا لصغر الكمية.

تكاليف ترتبط بطاقة التشغيل :

وذلك مثل أجور الوقت الإضافى واستئجار العمال والخدمات وتدريب العاملين وتكاليف وقت توقف المعدات وغير ذلك وتظهر هذه الأنواع من التكاليف فى حالة الرغبة فى زيادة أو تخفيض الطاقة التشغيلية أو عند وجود طاقة كثيرة جدا أو صغيرة بصفة مؤقتة فى حالة الصنع بدلاً من الشراء.

والحقيقة أن هناك العديد من المشاكل التى تعترض تحديد وحصر واستخراج عناصر المصروفات المرتبطة بقرارات المخزون إلا أن هناك قاعدتان عامتان تحكمان هذه التكاليف وهاتان القاعدتان هما :

- يجب أن تكون تكلفة فعلية من النوع المتغير مع تغير الطاقة التشغيلية وليست تكلفة محاسبية نمطية ومعتادة فى المنشأة.
- تكاليف تتأثر فعلاً بالقرار الذى يتم اتخاذه (بشأن المخزون من شرائه أو إنتاجه).

وللتوضيح نأخذ مثلا مجموعة تكاليف الشراء وهى أولى المجموعات الأربعة المذكورة من قبل وهنا تكون المشكلة هى كيفية فصل وتحديد التكاليف التى لها صفة التغير مع عدد أوامر الشراء فإذا كانت مرتبات جهاز الشراء (١٠٠٠ جنيه) فى العام مثلا وكان هذا الجهاز يقوم بعمليات شراء سنويا عددها ٢٠٠٠ عملية حيث يتحمل رسوم عن كل عملية قدرها (٢٠ قرش) فإن معنى ذلك أن مجمل التكاليف السنوية يساوى.

١٠٠٠ مرتبات

+ ٤٠٠ (٢٠ قرش × ٢٠٠٠ عملية)

١٤٠٠ جنيه

بذلك يصل متوسط تكلفة عملية الشراء الواحدة ٧٠ قرش كالآتى:

١٤٠٠ جنيه ÷ ٢٠٠٠ عملية = ٧٠ قرش للعملية الواحدة.

ومن الطبيعى أنه يمكن تخفيض تكلفة العملية الواحدة إذا ما أمكن تقليل عدد مرات الشراء فى السنة مع عدم الإخلال بالكمية الإجمالية المطلوبة طبعا، فإذا نجح جهاز الشراء فى تقليل عدد عمليات الشراء فى السنة إلى ١٢٠٠ عملية بدلا من ٢٠٠٠ عملية فإن معنى ذلك أن هناك نقصا فى عدد العمليات قدره ٨٠٠ عملية توفر (٥٦٠ جنيها) للمنشأة (٨٠٠ عملية × ٧٠ قرشا).

وإن كانت حقيقة الأمر أن التخفيض يحدث فقط فى تكلفة إصدار أوامر الشراء (العملية) وليس فى الأجور السنوية لجهاز الشراء والتى ستظل ثابتة حتى مع تغير عدد العمليات وذلك ضمن حدود معينة وهنا يكون الوفر الحقيقى ١٦٠ جنيه (٨٠٠ عملية × ٢٠ قرش) إلا إذا أمكن استغلال الوفر فى وقت العاملين فى الجهاز (نتيجة تقليل عدد عمليات الشراء) فى عمل آخر مجدى وله عائد.

وبذلك يتضح لنا طريقة تحليل التكلفة والوفورات الناتجة وكيفية تحديد ربط الوفورات بالقرار كما رأينا فى المثال السابق عن شرط اعتبار الوفر فى التكلفة يفوق تكلفة الأمر (٢٠ قرش) ويمتد إلى تكلفة الأجور.

نفس الشيء مثلا بالنسبة لتكلفة تجهيز المعدات للتشغيل فإذا تقرر زيادة كمية دفعة الإنتاج لتقليل عدد مرات تجهيز المعدات للتشغيل، نلاحظ أن الوفر فى التكاليف لن يؤخذ فى الحسبان إذا كان العاملون المختصون بتجهيز المعدات لا يعملون شيئا آخر فى وقت فراغهم الناشئ عن تقليل عدد مرات تجهيز الآلات للتشغيل بسبب زيادة كمية الإنتاج فى المرة الواحدة.

مثال آخر فى مجموعة تكاليف المخزون ونبدأ بتكلفة البوار والتى وإن كانت ظاهرة عامة فى معظم أنواع المخزون إلا أنها تتفاوت لحد كبير مع طول فترة التخزين، كما أنها تتفاوت من نوع من المخزون إلى نوع آخر، مما يؤكد ضرورة استخدام أنواع معدلات تكلفة مختلفة بالنسبة لكل نوع من أنواع المخزون. وإن كان ذلك صعب جدا من الناحية العملية ولذا يستخدم متوسط عام لتكلفة البوار لكل الأنواع لسهولة حساب تكلفة المخزون.

أما بالنسبة لتكلفة الضرائب – فى حالة ربط نوع من الضرائب على المخزون سنويا – فهذه يسهل حسابها نظرا لأنها تكون عادة نسبة من قيمة المخزون أو متوسط قيمة المخزون خلال العام، أما تكلفة التخزين والمناولة فهى شأنها شأن باقى مكونات تكلفة المخزون تتغير مع قيمة المخزون ومع ذلك فهناك مشكلة تقييم موقف الوفورات فى التكلفة

والمشار إليها من قبل ذلك أنه إذا انخفضت قيمة المخزون للنصف مثلا لن يعنى هذا تخفيض فى تكلفة المخزون للنصف بسبب أن المخزون لم يعد يشغل من المساحة المخزنية إلا نصف المساحة التى كان يشغلها قبل التخفيض إلا إذا صاحب ذلك استغلال المساحة الموفرة فى تخزين عناصر أخرى تتحمل تكلفتها.

وبنفس المنطق لا تحسب تكلفة إضافية على المخزون فى حالة زيادته إذا بقيت المساحة والخدمات المخزنية قبل الزيادة على ما عليه بدون إضافات وتحسب تكلفة إضافية فقط فى حالة استئجار مخازن إضافية أو بناء مخازن جديدة بالمنشأة.

أما بالنسبة لتكلفة تمويل المخزون فهناك بديلان فى التحليل أولهما أنه إذا كانت زيادة المخزون تتطلب بالضرورة استثمارات إضافية فإنه يمكن اعتبار فوائد قروض تمويل المخزون الحالى على أساس حساب تكلفة تمويل المخزون الإضافى موضوع الدراسة وذلك إذا كان تخفيض المخزون يؤدى إلى تخفيض فى قيمة القروض ومن ثم تكلفتها.

أما البديل الثانى فهو اعتبار معدل العائد المتوقع على إجمالى استثمارات المنشأة بمثابة سعر تكلفة للاستثمارات المالية فى المخزون وإن كان هذا البديل سيؤدى بالطبع إلى تحميل المخزون بتكلفة أعلى من حالة البديل الأول بالإضافة إلى ضرورة بحث ما إذا كان الأفضل هنا استخدام معدل العائد الفعلى والحالى أم المخطط. ومن ذلك يتبين لأى مدى أن قياس وتحديد تكلفة المخزون هى مسألة سياسات إدارية عليا أكثر منها مجرد معدل حسابى يستخدم، فهناك بدائل متعددة فى كيفية وطرق حساب

عناصر التكلفة المختلفة فمثلا رغبة الإدارة فى إظهار ربحية مرتفعة يجعلها تستخدم أسلوب يخفض من مجمل تكلفة المخزون والعكس صحيح.

ثم نأتى إلى المجموعة الثالثة من تكاليف المخزون وهى الخاصة بنفاد المخزون ذلك أن رد الفعل السابق لدى المشترى الذى يرد إليه طلب شراؤه بسبب نفاد المخزون سوف يتفاوت فيما بين قليل من الاستياء وبين التحول تماما إلى بائع آخر وبذلك يصعب جدا حساب هذا النوع من التكلفة (تكلفة نفاد المخزون) بأى درجة من الدقة.

وأخيراً بالنسبة للمجموعة الرابعة من تكاليف المخزون وهى التكلفة المرتبطة بطاقة التشغيل مثلا الأجور الإضافية وتكلفة توقف الآلات وغيرها فهذه يمكن حسابها من خلال السجلات المحاسبية أما العناصر الأخرى مثل استئجار عمال وخدمات وتدريب العاملين فهى لا ترتبط ارتباطا خطيا بالتغير فى حجم المخزون تماما كما هو الوضع بالنسبة لتكلفة الشراء كما أوضحنا من قبل. خاصة أن جزءا كبيرا من هذا النوع من المصروفات متداخل مع تكلفة إدارة التدريب والشئون الإدارية والمشرفين على العمال.

ثالثاً : الكمية الاقتصادية للشراء (أو الصنع)

الكمية الاقتصادية للشراء هى الكمية التى إذا وزعت الاحتياجات السنوية من الصنف على أساسها تحملت المنشأة أقل تكلفة ممكنة من تكاليف الشراء (الصنع) والتخزين.

العوامل المؤثرة فى تحديد الكمية المناسبة : [1]

هناك العديد من العوامل التى تؤثر فى تحديد الكمية المناسبة، ومن أهم هذه العوامل طبيعة سياسات الإنتاج فى المنشأة، ومعدلات الاستخدام، وطول فترة التوريد، وسياسات وإمكانات التخزين بالمنشأة، والإمكانات المالية لها، علاوة على طبيعة المواد المشتراة، والأحوال الاقتصادية العامة واتجاهات الأسعار.

وفيما يلى نناقش هذه العوامل وتأثيرها على الكمية المشتراة:

١- طبيعة سياسات الإنتاج فى المنشأة :

هناك العديد من أساليب الإنتاج التى يمكن للمنشأة الصناعية أن تعتمد عليها، ومن أهم هذه الأساليب ما يلى :

أ – أسلوب الإنتاج المستمر :-

ويتميز هذا الأسلوب بمجموعة من الخصائص من أهمها ما يلى :

- يتم الإنتاج للسوق أى للتخزين وليس بعد التعاقد.
- المواد الخام المستخدمة أو مستلزمات الإنتاج من النوع النمطى.
- يستمر الإنتاج لفترة طويلة دون تغير يذكر.
- يتمتع الإنتاج بوفورات الإنتاج الكبير.
- يتميز الإنتاج بأنه نمطى.

---

(١) د. محسن على الكتبى – إدارة المواد وما بعدها ص٤٢.

- يكون من المناسب ترتيب الآلات طبقاً لخط الإنتاج.
- يتم استخدام آلاف متخصصة ذات غرض واحد.
- يحتاج الإنتاج إلى عمالة متوسطة المهارة (أو منخفضة)، وذلك عكس الصيانة التى تحتاج إلى عمالة ماهرة.
- المخزون من المواد تحت التشغيل يكون عند حده الأدنى.
- يتم استخدام أسلوب الرقابة المرحلية.

ب- أسلوب الإنتاج المتغير :

ويتميز هذا الأسلوب بمجموعة من الخصائص من أهمها ما يلى:

- يتم الإنتاج للطب أى بعد التعاقد.
- المواد الخام المستخدمة أو مستلزمات الإنتاج من النوع غير النمطى.
- لا يستمر الإنتاج بنفس المواصفات لفترة طويلة.
- لا يتم الاستفادة بوفورات الإنتاج الكبير.
- الإنتاج غير نمطى.
- يتم ترتيب الالات طبقاً لأسلوب العمليات الإنتاجية.
- يتم استخدام آلات عامة الغرض.
- يحتاج إلى عمالة ماهرة سواء فى العمليات الإنتاجية أو الصيانة.

- المخزون من المواد تحت التشغيل يكون كبير نسبياً.
- يتم استخدام أسلوب رقابة الطلبية.

ج – أسلوب إنتاج الدفع المتكررة :

وهو عبارة عن إنتاج عدد من السلع المتشابهة لتنفيذ طلبية معينة أو لمواجهة الطلب المستمر. وعندما ينتهى إنتاج كمية معينة من سلعة، يبدأ إعداد الآلات والأدوات لإنتاج كمية من سلعة أخرى متشابهة ثم بعد مدة يعود المصنع إلى إنتاج كمية أخرى من السلعة الأولى .. وهكذا أى أن الإنتاج مشابه للإنتاج المستمر من حيث أن السلع يتكرر صنعها وإن كان ذلك يحدث كل فترة زمنية، ومشابه للإنتاج المتغير من حيث عدم الاستمرار فى إنتاج سلعة واحدة على خط إنتاج معين. وإذا كان المصنع ينتج لتنفيذ طلبيات معينة فإن الكمية المنتجة تحددها الطلبية، أما إذا كان ينتج للاستهلاك الداخلى، فإن الكمية المنتجة تحددها حاجة المصنع، ولكن على أى حال يؤثر فى تحديد الكمية المنتجة تكاليف إعداد الآلات لإنتاج جزء أو سلعة معينة. ونجد هذا النوع من الإنتاج شائعاً فى أغلب المنشآت الصناعية.

ومن العرض السابق يتضح أن الكمية المشتراة تتأثر بنوع أسلوب الإنتاج المطبق وسواء كان أسلوب إنتاج مستمر أو متغير أو دفع متكررة.

٢- معدلات الاستخدام :

تؤثر معدلات الاستخدام فى الكمية التى يتم شرائها. فمن المعلوم أن فترات الاستخدام المعتادة يتم ربطها بالفترات اللازمة لتنفيذ برامج

الإنتاج بما يمكن من تحديد الكميات اللازمة خلال برنامج الإنتاج. وقد يتم تحديد الاحتياجات اللازمة للمشروع وذلك بتجميع طلبات الشراء الواردة من الأقسام الإنتاجية بالإضافة إلى دراسة معدلات الاستهلاك السابقة. وفى بعض الأحوال يصدر طلب الشراء من إدارة المخازن وخصوصاً إذا كانت هناك رقابة دفترية على المخزون، وإذا كانت معدلات السحب من أرصدة المخزون تتسم بطابع الاستمرار والانتظام حيث يلجأ قسم المخازن إلى طلب كميات إضافية فى الحالات التى يصل فيها رصيد المخزون من صنف محدد إلى نقطة إعادة الطلب.

كذلك فإنه فى بعض الأحيان قد يحدث انحراف فى معدلات الاستخدام عن التنبؤات باحتياجات المنشأة بسبب حدوث تغيرات غير متوقعة فى الإنتاج بالزيادة أو النقص أو نتيجة لحدوث ظروف عرضية تؤدى إلى زيادة نسبة الفاقد خلال عمليات الصنع، ولا شك أن هذه الانحرافات تؤثر بالزيادة على الكمية المطلوبة.

طول فترة التوريد :

من العوامل الهامة التى يجب أخذا فى الحسبان عند تحديد الكمية المشتراة طول فترة التوريد. فمن المعلوم أن هناك فترة زمنية تنقضى منذ إصدار أمر التوريد وحتى وصول الطبية. وكلما طالت هذه الفترة زادت الكمية التى يجب شرائها فى الطبية الواحدة حيث يلزم فى كل فترة يتم فيها الشراء تأمين احتياجات المنشأة خلال فترة التوريد للطبية التالية، والعكس صحيح فكلما كانت فترة التوريد قصيرة ساعد ذلك على إمكان تخفيض حجم الطبية إذا ما كان لا يتعارض مع اعتبارات أخرى.

ومن الطبيعى أن طول فترة التوريد سوف يختلف من صنف لآخر وباختلاف إذا كان الصنف محلى أم مستورد، وباختلاف الموقع الجغرافى للمورد، وإذا كان الصنف جاهز لدى المورد أم يتم تصنيعه حسب الطلب، وباختلاف ظروف المورد وغير ذلك من العوامل.

٤- سياسات وإمكانيات التخزين بالمنشأة :

تؤثر سياسات وإمكانيات التخزين بالمنشأة فى تحديد الكميات التى يشتريها على اعتبار أن إصدار أمر الشراء يرتب التزاما ماليا تجاه المنشأة يجب الوفاء به. وقد تلتزم إدارة المشتريات بالعمل من خلال موازنة تقديرية للمشتريات تحدد البنود التى يجب ربطها لعمليات الشراء، وعندما تأتى بنود الموازنة النقدية للمشتريات تفصيلية فإن إدارة المشتريات تلتزم بما جاء بها لأن تجاوز الحدود المالية المخصصة لبنود محددة معناه التوقف عن استكمال شراء بقية الاحتياجات المطلوبة فى المنشأة.

كذلك فإن المورد قد يعرض على المنشأة خصومات مختلفة مثل خصم تعجيل الدفع أو خصم الكمية مما يؤثر على الكمية المشتراة، كذلك فإن حجم الطلبية يؤثر على السعر ويؤثر فى الموقف التفاوضى للمنشأة.

ومن المعلوم أن الإمكانات المالية للمنشأة تؤثر على الكمية المشتراة من خلال شروط الدفع التى يعرضها المورد والتى من أهمها :-

أ – الدفع عند الاستلام :

وطبقاً لهذا الشرط يقوم المورد بشحن البضاعة إلى المنشأة على أن تلتزم الأخيرة بدفع قيمة البضاعة وقت استلامها لها أو عند وصولها إلى المكان المتفق عليه، أو قبول الكمبيالة المرفقة مع بوليصة الشحن.

ب- الدفع بعد الاستلام :

وهنا يتفق المورد مع المنشأة على السماح للمنشأة بالدفع بعد مدة زمنية معينة. ويندرج تحت هذا الشرط الحالات التالية :-

- أن تقوم المنشأة بدفع قيمة البضاعة خلال مدة زمنية محددة دون الاستفادة بخصم معين، وفى هذه الحالة قد يكون شرط الدفع على الفاتورة كما يلى :-

– صافى ٣٠ يوم. ومعنى ذلك أن المورد يمنح المنشأة ائتمان لفترة ٣٠ يوم، أى يجب أن يقوم المشترى بسداد قيمة البضاعة خلال ٣٠ يوم من تاريخ الفاتورة فعلى سبيل المثال إذا تمت عملية البيع فى ١٠ يناير ٢٠٠٠ وفى ظل هذا الشرط فإن المشترى يجب عليه دفع قيمة الفاتورة بالكامل خلال ٣٠ يوم من تاريخ تحريرها أى يجب عليه الدفع قبل ٩ فبراير ٢٠٠٠م. وإذا لم تدفع المنشأة خلال هذه المدة فإن عليها ان تتحمل فوائد تأخير عن مدة التأخير.

– صافى ١٥ يوم نهاية الشهر، ومعنى ذلك أن المورد يمنح المنشأة ائتمان لفترة تصل إلى ١٥ يوم بعد نهاية الشهر الذى تم فيه الشراء. فعلى سبيل المثال إذا تم الشراء فى ١٩ يناير ٢٠٠٠م وفى ظل هذا الشرط فإن المنشأة لديها فترة ائتمان حتى ١٥ فبراير ٢٠٠٠م. ويجب عليها دفع الفاتورة بالكامل فى موعد أقصاه ١٥ فبرايرم.

- أن تقوم المنشأة المشترية بدفع قيمة البضاعة خلال مدة زمنية محددة مع الاستفادة بخصم معين. وفى هذه الحالة قد يكون شرط الدفع على الفاتورة كما يلى :-

- ١٠/٢ صافى ٣٠ : وطبقاً لذلك يمنح المورد للمنشأة خصم مقداره ٢% إذا تم سداد قيمة الفاتورة خلال ١٠ أيام من تاريخ الفاتورة. وإذا لم يتم السداد خلال هذه الفترة فإنه من الواجب دفع قيمة الفاتورة دون الاستفادة بالخصم خلال ٢٠ يوم (٣٠-١٠). ومثال ذلك إذا تم الشراء فى ٢٠ يناير ٢٠٠٠م فيكون هناك خصم ٢% من قيمة الفاتورة إذا تم السداد حتى ٣٠ يناير ٢٠٠٠م. أما إذا سدد بعد ٣٠ يناير وحتى ٢٠ فبراير ٢٠٠٠م فإنه لن يحصل على الخصم. وبعد ٢٠ فبراير ٢٠٠٠م عليه أن يدفع فوائد تأخير.

- ١٠/٢ صافى نهاية الشهر : ويعتبر هذا الشرط مثل الشرط السابق مباشرة، ولكن الاختلاف بينهما يكون فى فترة الائتمان وبالتالى فترة الخصم. حيث تحتسب فترة الائتمان هنا من نهاية الشهر الذى حررت فيه الفاتورة. فعلى سبيل المثال إذا حررت الفاتورة فى ١٣ يناير ٢٠٠٠م فإن فترة الائتمان تنحصر بين ١فبراير، ٢مارس. وللمنشأة أن تستفيد بخصم قدره ٢% إذا تم السداد حتى ١٠ فبراير ٢٠٠٠م.

ولاشك أن الظروف والإمكانات المالية للمنشأة سوف تؤثر لدرجة بعيدة على الكمية المشتراة من خلال مفاضلتها بين اعتبارات عديدة من بينها الحصول على خصم الكمية أو خصم تعجيل الدفع.

طبيعة المواد المشتراة :

تؤثر طبيعة المواد المشتراة إلى درجة بعيدة فى الكمية المشتراة، فعلى سبيل المثال إذا كانت الأصناف المشتراة سريعة التلف أو تتميز بكمبر الحجم أو ثقل الوزن أو ارتفاع الثمن أو الخطورة العالية مثل مخاطر الانفجار أو الحريق أو التبخر أو غير ذلك من المخاطر فلا شك أن كل ما سبق سوف يكون دافعا على تقليل الكمية المشتراة.

٧- الأحوال الاقتصادية العامة واتجاهات الأسعار:

إذا كانت الأسعار من المتوقع ارتفاعها فى المستقبل فمن المتوقع أن إدارة المشتريات سوف تشترى بكميات كبيرة نسبياً من أجل تأمين احتياجاتها بأسعار معقولة والعكس صحيح. كذلك إذا كانت الأحوال الاقتصادية تتسم بالرواج فإن ذلك سوف ينعكس بالزيادة على الكميات المشتراة وذلك عكس الحال فى ظروف الركود.

ومن العوامل التى تؤثر فى تحديد الكمية المشتراة مدى وجود أصناف بديلة تتشابه فى مواصفاتها مع الأصناف المطلوبة وتكون أسعارها مستقرة، ففى هذه الحالة قد يكون من المناسب عدم اللجوء لشراء كميات كبيرة نسبياً من الصنف وزيادة عدد مرات الشراء خاصة إذا كانت تكاليف الشراء والنقل منخفضة نسبياً بالمقارنة مع تكاليف التخزين.

ومن الجدير بالتنويه فى هذا المقام أن قرار تحديد الكمية المشتراة لا يعتمد على دراسة عامل واحد أو مجموعة محدودة من العوامل ولكنه يعتمد على دراسة مختلف العوامل السابقة مجتمعة ومعرفة تأثيرها على الكمية المشتراة.

النتائج المترتبة على التحديد الخاطئ للكمية المشتراة:

مما لاشك فيه أن التحديد الخاطئ للكمية المشتراة قد يساعد فى الغالب على انخفاض الكفاءة والفاعلية فى المنشأة وتخفيض أرباحها، علاوة على خفض قدرتها على الاستمرار. وتتبع هذه الآثار السيئة نتيجة انخفاض أو زيادة الكمية المشتراة عن الكمية المناسبة. وفيما يلى نوضح ذلك:

أ – النتائج السالبة المترتبة على انخفاض الكمية المشتراة عن الكمية المناسبة :

١- احتمال تعطل الإنتاج مما يزيد من تكلفة الإنتاج.

٢- ضياع فرصة بيع كان يمكن أن تعود بالربح على المنشأة.

٣- احتمال تعرض المنشأة لغرامات التأخير.

٤- عدم قدرة المنشأة على الوفاء بالطلبيات الطارئة.

٥- الإساءة غلى الصورة الذهنية للمنشأة نتيجة عدم التزامه بمواعيد التسليم.

٦- احتمال الشراء بأسعار مرتفعة نتيجة السرعة فى الشراء.

٧- قد تضطر المنشأة إلى الشراء من مصدر غير مناسب.

٨- غالباً يؤدى ذلك إلى زيادة تكاليف الشراء نتيجة التكرار فى إصدار أوامر الشراء لكميات صغيرة.

ب- النتائج السالبة المترتبة على زيادة الكمية المشتراة عن الكمية المناسبة:

١- تجميد جزء من أموال المنشأة فى صورة مخزون.

٢- زيادة احتمالات التلف أو البوار أو التقادم.

٣- زيادة مخاطر السرقة أو الحريق.

٤- زيادة تكاليف المخزون.

وعلى ضوء العرض السابق لابد من الشراء بالكمية المناسبة من أجل المساهمة فى تحقيق الأركان السليمة لوظيفة الشراء.

كيفية تحديد الكمية المناسبة للشراء :

هناك أسلوبان لتحديد الكمية الاقتصادية هما :

أ – استخدام الرسم البيانى :

اتضح لنا من التحليل السابق أن التكاليف المرتبطة بعمليات الشراء والتخزين تختلف من ناحية طبيعة تلك التكاليف وشكل تغيرها مع حجم المواد التى يتم شراؤها وتخزينها، فمنها ما هو ثابت بصرف النظر عن حجم المواد ومنها ما هو متغير حيث يختلف اتجاه التكلفة مع حجم المواد حسب نوع التكلفة – بحيث تزداد تكلفة التخزين مع زيادة المواد باعتبارها نسبة مئوية مضروبة فى متوسط قيمة المواد المخزونة.

وبذلك كلما زادت قيمة المخزون زادت بالتبعية تكاليف التخزين، أما بالنسبة لتكاليف الشراء فهى تنخفض مع زيادة كميات الشراء نظرا لقلة

عدد مرات الشراء. (يسبب زيادة الكمية المشتراة فى المرة الواحدة وبالتالى تقليل عدد مرات الشراء فى السنة).

وتظهر هذه العلاقات بشكل واضح فى الأشكال أ، ب، جـ ففى شكل (أ) يتبين سلوك مجموعة عناصر تكاليف الشراء فى منحنى متدرج فى الناقص مع زيادة الكميات المشتراة فى كل مرة شراء وتأخذ معادلة هذا المنحنى الصياغة التالية:

إجمالى تكلفة الشراء = عدد مرات الشراء × تكلفة الشراء فى المرة الواحد (ع)

$$\text{عدد مرات الشراء} = \frac{\text{إجمالى الاحتياجات السنوية (الطلب السنوى) (ط)}}{\text{كمية الشراء فى المرة الواحدة (ك)}}$$

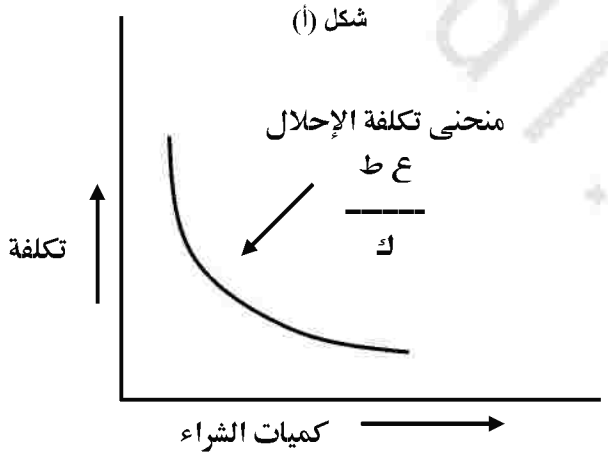
$$\text{إجمالى تكلفة الشراء} = \frac{\text{ع ط}}{\text{ك}} \quad \text{معادلة (١)}$$

بذلك يتضح أن هناك علاقة مباشرة بين عدد مرات الشراء وبين إجمالى تكلفة الشراء بحيث يستخرج إجمالى تكلفة الشراء بضرب عدد مرات الشراء فى تكلف الشراء فى المرة أو تكلفة أمر الشراء الواحد. إلا أن هناك علاقة عكسية بين كمية الشراء فى المرة الواحدة (حجم أمر التوريد) وعدد مرات الشراء فى السنة لأنه كلما زادت كمية الشراء كل مرة يتم فيها الشراء خلال العام كلما انخفض عدد مرات الشراء فى العام لأن الطلب السنوى من الصنف أو الاحتياجات لاسنوية من الصنف (ط) سوف يتم شراؤها بكميات كبيرة لعدد قليل من مرات الشراء فى العام.

فإذا كانت الاحتياجات السنوية من أحد الأصناف ١٢٠٠ وحدة وتحددت الكمية المناسبة للشراء على أساس ٢٠٠ وحدة فى كل مرة شراء فإن ذلك يعنى أن عدد مرات الشراء فى العام سيكون ٦ مرات (١٢٠٠ ÷ ٢٠٠).

فإذا كانت تكلفة أمر التوريد الواحد (ع) (كل عملية شراء) هى ٥ جنيهات يكون إجمالى تكاليف الشراء فى هذه الحالة ثلاثون جنيها (٦ مرات × ٥ جنيهات للمرة الواحدة)، فإذا تقرر أن كمية الشراء فى كل أمر توريد سوف تزداد إلى ٤٠٠ وحدة فإن معنى ذلك أن عدد مرات الشراء سوف ينخفض من ٦ مرات فى العام إلى ٣ مرات (١٢٠٠ ÷ ٤٠٠) ومن ثم تنخفض تكاليف الشراء فى العام إلى ١٥ جنيها (٣ مرات × ٥ جنيهات للمرة) بدلاً من ٣٠ جنيه، أى انها انخفضت إلى النصف بسبب انخفاض عدد مرات الشراء فى العام للنصف.

شكل (أ)



العلاقة بين كمية الشراء وتكاليف الشراء

شكل (ب) يبين العلاقة بين تكلفة التخزين وحجم المواد المشتراة والتى يتم تخزينها حيث تصاغ تكلفة التخزين فى شكل نسبة مئوية من متوسط قيمة المخزون وهى علاقة تظهر تجاوزا وللتبسيط كعلاقة خطية يتبين منها أنه مع زيادة حجم المخزون تزداد تكلفة التخزين وبالعكس كالآتى :

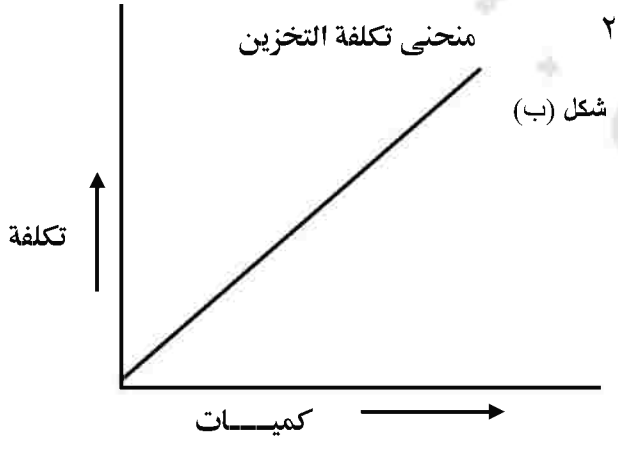
وتكون معادلة منحنى تكلفة التخزين :

= متوسط قيمة المخزون × تكلفة التخزين

أو بمعنى آخر

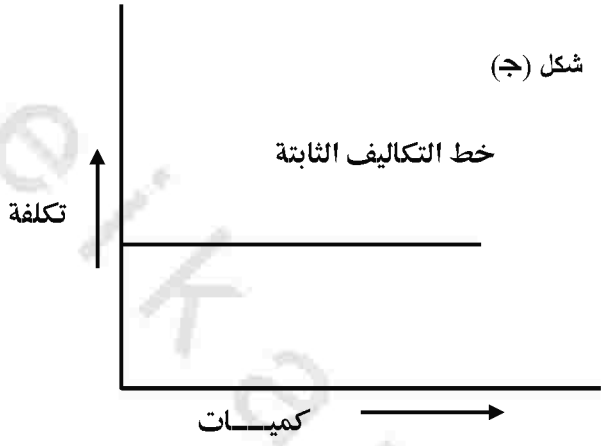
$$= \frac{\text{قيمة الطبية المشتراة}}{٢} \times \text{تكلفة التخزين (ن)}$$

$$= \frac{\text{ك ن}}{٢} \quad \text{---------- (معادلة رقم ٢)}$$



علاقة تكلفة التخزين بحجم المخزون

أما التكاليف الأخرى الثابتة والتى تتحملها المنشأة فى حدود معينة بصرف النظر عن حجم المواد المشتراة فهذه تظهر فى شكل (جـ) فى شكل خط أفقى ثابت ومن ثم لا يكون لهذه التكالف تأثير جوهرى على قرار كمية المواد التى تشترى فى المرة والتى يتم تخزينها.

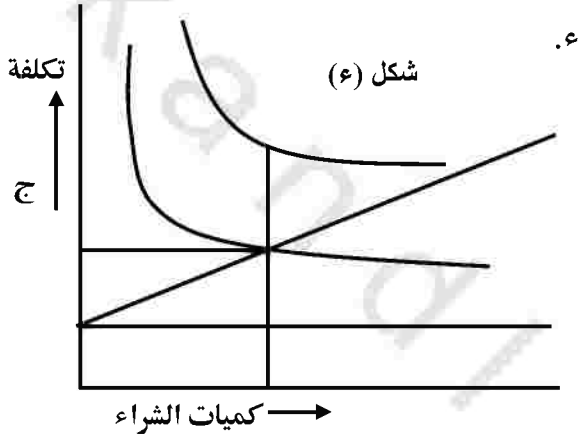


العلاقة بين التكاليف الثابتة وحجم المواد المشتراة

وباستبعاد التكاليف الثابتة تبقى لنا التكاليف المتغيرة فى الشراء (معادلة ١) والتكاليف المتغيرة فى التخزين (معادلة ٢) وهما تؤثران فى قرار كمية الشراء بشكل متعاكس حيث أن أسلوب تكاليف الشراء كما يظهر فى شكل (أ) يجبذ الاتجاه نحو زيادة كمية الشراء فى أمر الشراء الواحد حتى يقل عدد مرات الشراء ومن ثم تنخفض تكلفة الشراء. أما سلوك تكاليف التخزين كما تظهر فى شكل (ب) فهو يحبذ الاتجاه نحو تخفيض كمية الشراء فى أمر الشراء الواحد حتى تقل تكلفة التخزين، لأن نسبة تكلفة التخزين سوف تقترب من رقم منخفض وهو كمية الشراء القليلة فى كل عملية شراء، وبذلك تكون هناك مشكلة كيفية الاستفادة من هذه المعلومات عن السلوك المتعاكس لكل من تكلفة الشراء وتكلفة

التخزين فى تحديد الحجم الأمثل لكمية الشراء فى أمر الشراء الواحد ومن ثم تحديد عدد مرات الشراء فى العام.

والثابت من أشكال منحنيات تكاليف الشراء والتخزين (الأشكال التالية) أنه إذا أدمجت هذه المنحينات مع بعضها فى شكل واحد كالمبين فى شكل التالى حيث يظهر كل من منحنى التكاليف الثابتة(شكل جـ) ومنحنى تكاليف الشراء (من شكل أ) ومنحنى تكاليف التخزين (من شكل ب) ثم هناك منحنى رابع جديد فى شكل (ء) هو عبارة عن إجمالى تكاليف الشراء مع تكاليف التخزين وهو المنحنى الذى تتحدد عليه الكمية الاقتصادية للشراء.



مجموع تكاليف الشراء والتخزين

ذلك أن مفهوم الكمية الاقتصادية هو عبارة عن الكمية التى تحمل المنشأة أقل تكلفة إجمالية ممكنة شاملة تكلفة الشراء والتخزين بذلك إذا نظرنا لمنحنى التكلفة الإجمالية فى شكل (أ) يكون اتجاهنا هو البحث عن النقطة التى تمثل أقل تكلفة إجمالية حيث تتحدد عندها الكمية الاقتصادية.

ومن الواضح أن هذه النقطة هى أقل نقطة أو أقل جزء على المنحنى الإجمالى (الجزء س) بحيث إذا أسقطنا عمود من ذلك الجزء س يتقاطع مع محور كميات الشراء عند النقطة (أ) والتى تمثل كمية الشراء الاقتصادى.

ومن خصائص العلاقة البيانية الموضحة فى خريطة الكمية الاقتصادية (شكل ء) ما يلى :

- أن أقل جزء على منحنى التكلفة الإجمالية (الجزء س) يقع على نفس الخط مع نقطة تقاطع منحنى تكلفة الشراء مع منحنى تكلفة التخزين (النقطة ب).
- أن الجزء س ليس نقطة واحدة بذاتها وإنما هو مساحة صغيرة فى قاع منحنى التكلفة الإجمالية والذى لا يكون محدبا عند ذلك الجزء ولهذا السبب استخدمنا لفظ جزء بدلاً من لفظ نقطة.
- تأسيسا على ذلك فإن الكمية الاقتصادية للشراء عند النقطة (أ) فى شكل (ء) ليست كمية معينة ذاتها ووحيدة وإنما هى مساحة أو جزء من المحور الأفقى الذى يمثل كميات الشراء فى الخريطة بمعنى أن النقطة (أ) هى مساحة أو جزء وليس نقطة محددة بذاتها وهى مقابلة فى ذلك للجزء (س) – وليس النقطة س – على منحنى التكلفة الإجمالية.

استخدام الجداول :

ومن الممكن التوصل إلى الكمية الاقتصادية بأسلوب آخر يعتمد على نفس المنطق الذى تقوم عليه معادلة الكمية الاقتصادية (معادلة ٤)

وهو أن الكمية الاقتصادية تقع فى الحالة التى يتقاطع عندها منحنى تكلفة الشراء مع تكلفة التخزين أى الحالة التى تكون عندها تكلفة الشراء أقرب لتكلفة التخزين (أو تتساوى معها).

والسبب فى أننا نقول حالة تقارب تكلفة التخزين مع تكلفة الشراء بدلاً من تساوى الاثنين معا هو أننا نلاحظ على خريطة الكمية الاقتصادية شكل (ء) أن منحنيات تكاليف الشراء والتخزين ليست على شكل خطوط مستقيمة وإنما منحنيات منحدرة ولذلك فإن موقع التقاء المنحنيين عبارة عن مساحة صغيرة وليست نقطة محددة بذاتها.

وكما سبق القول أن طريقة حساب الكمية الاقتصادية بالجداول. وهى طريقة تعتمد على التجربة والخطأ بمعنى البدء بتوزيع الاحتياجات السنوية على مرة واحدة ثم مرتين ثم ثلاث مرات وهكذا وفى كل مرة تحسب كل من تكلفة الشراء وتكلفة التخزين ثم تجمع الاثنين مع بعضهما للتوصل إلى إجمالى التكلفة، ونستمر فى المحاولات إلى أن نصل إلى الحالة التى تتحقق عندها الكمية الاقتصادية للشراء، وهى الحالة التى لها خاصيتين أساسيتين هما :

- تكون تكلفة الشراء أقرب ما تكون لتكلفة التخزين.
- يكون إجمالى تكلفة الشراء مع تكلفة التخزين عند أقل مستوى بالمقارنة بالحالات الأخرى.

ولإعداد جدول حساب الكمية الاقتصادية يلزم توافر البيانات التالية:

- إجمالى الاحتياجات السنوية المطلوبة من المواد (ط).
- تكلفة أمر الشراء الواحد (ع).،
- تكلفة التخزين (ن).

فإذا كانت الاحتياجات السنوية ما يوازى ١٢٠٠٠ جنيه مثلا وبدأنا المحاولات بحالة شراء هذه الاحتياجات مرة واحدة فى العام وبافتراض أن تكلفة أمر الشراء ٥ جنيهات تكون تكلفة الشراء ٥ جنيهات ثم نأتى إلى تكلفة التخزين ونفترض أن نسبة هذه التكلفة ٢٠% مثلاً.

وهنا يلاحظ أن تكلفة التخزين تحسب من متوسط قيمة المخزون بمعنى أنه إذا كانت الكمية المشتراة من المواد توازى ١٢٠٠٠ جنيه فإنه من المتوقع أن هذه المواد لن تظل بنفس المستوى بالمخازن طول الفترة الزمنية وإنما يبدأ السحب منها بالتدرج إلى أن تصبح القيمة صفر.

وبذلك يكون من الخطأ حساب تكلفة التخزين على أساس القيمة فى أول المدة وهى ١٢٠٠٠ جنيه ومن الخطأ كذلك حسابها على أساس القيمة آخر المدة وهى ولعلاج هذا الموقف تحسب التكلفة على أساس من متوسط قيمة المخزون أول وآخر المدة أى ٦٠٠٠ جنيه (١٢٠٠٠ + صفر ÷ ٢) وباعتبار نسبة تكلفة التخزين ٢٠% فإن تكلفة التخزين فى هذه الحالة ستكون ١٢٠٠ جنيه (٦٠٠٠ × ٢٠%).

وتصبح إجمالى تكلفة الشراء والتخزين (٥ جنيه + ١٢٠٠ تخزين = ١٢٠٥ جنيه) ثم ننتقل إلى افتراض آخر أنه سيتم توزيع شراء الاحتياجات السنوية على مرتين بدلاً من مرة واحدة ثم نسير فى نفس

الخطوات لحساب كل من تكلفة الشراء والتخزين للوصول إلى إجمالى تكلفة الشراء والتخزين. وفى هذه الحالة تكون تكلفة الشراء عشرة جنيهات (مرتين شراء × ٥ جنيه للمرة الواحدة). أما تكلفة التخزين فتحسب ٢٠% من متوسط قيمة المخزون فى هذه الحالة والمتوسط هنا يحسب كالتالى:

$$= \frac{\text{إجمالى الاحتياجات السنوية}}{\text{عـدد مرات الشـراء} \times ٢}$$

$$= \frac{١٢٠٠٠}{٢ \times ٢}$$

وبذلك تكون تكلفة التخزين ٦٠٠ جنيه (٣٠٠٠ × ٢٠%) ويكون إجمالى تكلفة الشراء والتخزين ٦١٠ جنيه (عشرة جنيهات تكلفة الشراء + ٦٠٠ جنيه تكلفة تخزين) وهو أقل من إجمالى المحاولة الأولى لذلك نستمر فى هذه المحاولات إلى أن نصل للحالة التى يتحقق عندها أقل تكلفة إجمالية وبعدها سوف نلاحظ أن الإجمالى يبدأ فى الزيادة مرة أخرى وهنا نتوقف عن إجراء مزيد من المحاولات.

مثال إيضاحى :

نفترض أن إجمالى الاحتياجات السنوية من أحد الأصناف تبدأ من ١٢٠٠٠ جنيه وتبلغ تكلفة أمر التوريد الواحد ١٢ جنيه وتكلفة التخزين ٢٠%.

وباستخدام أسلوب الجداول فى حساب الحجم الاقتصادى للشراء بالتجربة والخطأ نصل إلى النتيجة التالية والمبينة فى جدول

حساب الحجم الاقتصادى للشراء

من أحد الأصناف

عدد أوامر التوريد	تكاليف الشراء ١٢ جنيه للأمر	قيمة المشتريات فى كل حالة	متوسط المخزون	تكلفة التخزين ٢٠٪	إجمالى تكلفة الشراء والتخزين
١	١٢	١٢٠٠٠	٦٠٠٠	١٢٠٠	١٢١٢
٢	٢٤	٦٠٠٠	٣٠٠٠	٦٠٠	٦٢٤
٤	٤٨	٣٠٠٠	١٥٠٠	٣٠٠	٣٤٨
٨	٩٦	١٥٠٠	٧٥٠	١٥٠	٢٤٦
١٢	١٤٤	١٠٠٠	٥٠٠	١٠٠	٢٤٤
٢٤	٢٨٨	٥٠٠	٢٥٠	٥٠	٣٨٨
٥٢	٦٤٢	٢٣٠	١١٥	٢٣	٦٤٧
١٠٠	١٢٠٠	١٢٠	٦٠	١٢	١٢١٢

ويلاحظ أن الجدول يتكون من (٦) أعمدة أولها يشير إلى عدد مرات التوريد بدءا بشراء كل الاحتياجات السنوية مرة واحدة فى أمر توريد واحد ثم حالة شراء الاحتياجات السنوية على مرتين (١٢٠٠٠ ÷ ٢ = ٦٠٠٠) ثم توزيع الاحتياجات على ٤ مرات وهكذا.

والعمود الثانى عن تكلفة الشراء بمعدل ١٢ جنيه للأمر حسب الحالة حيث نضرب ١٢ فى عدد مرات الشراء فى كل حالة أما العمود الثالث فهو يبين قيمة المشتريات فى كل حالة. ويستخرج هذا البيان بقسمة إجمالى الاحتياجات السنوية (١٢٠٠٠ جنيه) على عدد مرات الشراء فى كل حالة على حدة فمثلا فى حالة الشراء على أربعة مرات فى العام تكون قيمة المشتريات فى كل مرة ٣٠٠ جنيه (١٢٠٠٠ ÷ ٤).

ولكى نستخرج تكلفة التخزين يجب أولا حساب متوسط قيمة المخزون وذلك بقسمة المخزون (عمود ٣) على ٢ لنحصل على المتوسط فى العمود رقم ٤ ثم يضرب هذا المتوسط فى تكلفة التخزين وهى ٢٠% لنحصل على تكلفة التخزين فى العمود رقم (٥).

وأخيراً نجمع تكلفة الشراء (عمود ٢) مع تكلفة التخزين (عمود ٥) لنحصل على إجمالى التكلفة (عمود ٦).

ونلاحظ أننا نبحث فى العمود الأخير عن الحالة التى تحقق أقل تكلفة إجمالية وهى كما نرى تقع ما بين ٨، ١٢ مرة شراء حيث التكلفة الإجمالية فى الحالتين متقاربة ٢٤٤، ٢٤٦ بمعنى أن شراء الاحتياجات السنوية (١٢٠٠٠ جنيه) بشكل اقتصادى يتحقق عندما يتم تدبير هذه الاحتياجات موزعة على ١٠ مرات فى العام (متوسط ما بين ٨ مرات، ١٢ مرة) فى كل مرة يتم شراء ما قيمته ١٢٠٠ جنيه.

ويلاحظ أيضاً فى جدول ( ) أن الشراء بمعدل أقل من ذلك ٤ مرات مثلاً أو ثلاثة أو الشراء بمعدل أكبر من ذلك (٢٠ مرة مثلا أو ٢٤ فأكثر) يحقق تكلفة أعلى من حالة الشراء الاقتصادى (١٠ مرات).

جـ - استخدام المعادلات :

١- استخدام المعادلات بالقيمة (جنيهات) :

إذا رجعنا إلى النقطة (ب) فى (٤) وهى نقطة تقاطع منحنى تكلفة الشراء مع منحنى تكلفة التخزين نجد أن هذه النقطة تقع على نفس الخط مع الجزء (س) الذى يحدد الكمية الاقتصادية للشراء، وبناء عليه فإن هذه النقطة (ب) تمثل أقل تكلفة إجمالية من شراء وتخزين. بمعنى أننا إذا كان لدينا منحنى لتكلفة الشراء ومنحنى آخر لتكلفة التخزين وكلاهما يسير فى اتجاه معاكس للآخر وهما النوعان الأساسيان من التكاليف التى تتحملها المنشأة فى سبيل شراء وتخزين كمية معينة من المخزون فإن الكميات الشرائية المختلفة على المحور الأفقى (سيكون لكل منها تكلفة شراء مضافا إليها تكلفة تخزين)، وفى عدد من الحالات تكون تكلفة الشراء كبيرة مقابل تكلفة تخزين صغيرة.

وفى حالات أخرى تكون تكلفة الشراء قليلة مقابل تكلفة تخزين كبيرة بما يعطى إجماليات متفاوتة فى كل هذه الحالات، وتكون هناك حالة محددة يبلغ فيها إجمالى تكلفة الشراء وتكلفة التخزين أقل حد له وهذه الحالة هى نقطة تقاطع منحنى كل من التكلفتين (النقطة ب) أى عندما تكون تكلفة الشراء مساوية لتكلفة التخزين (نقطة تقاطع الاثنين) وتمثل النقط (جـ) هذه التكلفة على المحور الرأسى ويقابلها من الناحية الأخرى النقطة (أ) على المحور الأفقى والخاص بتحديد كمية الشراء. الخلاصة إذا أن الكمية (أ) هى الكمية الاقتصادية للشراء وفى هذه الحالة تتحمل المنشأة

تكلفة (جـ) وهى مجموع تكلفتى والتخزين. ومن هنا تكون الكمية الاقتصادية هى الحالة التى تتحقق فيها المعادلة التالية :

تكلفة الشراء = تكلفة التخزين

وباستبدال هذه العناصر بالرموز المستخدمة للإشارة إليها فى معادلة (١)، معادلة (٢) تصبح كالتالى :

$$\frac{\text{ط ع}}{\text{ك}} = \frac{\text{ك ن}}{٢} \quad \text{---------- (معادلة ٣)}$$

وبضرب الطرفين فى الوسطين تضبط المعادلة كالآتى :

$$\text{ك}^{٢}\ \text{ن} = ٢\ \text{ط ع}$$

$$\therefore \text{ك} = \frac{٢\ \text{ط ع}}{\text{ن}}$$

$$\therefore \text{ك} = \sqrt{\frac{٢\ \text{ط ع}}{\text{ن}}} \quad \text{---------- (معادلة ٤)}$$

وهذه هى معادلة الكمية الاقتصادية (ك) حيث :

ط = الطلب السنوى او الاحتياجات السنوية من الصنف بالقيمة (ط كميات × س سعر شراء الوحدة)

ع = تكلفة أمر الشراء الواحد (عملية الشراء الواحدة).

ن = نسبة مئوية تشير إلى تكلفة التخزين

وممكن صياغة المعادلة كالآتى إذا كانت (ط) بالكميات لحساب بالجنيه.

$$ك\ (\text{جنيهات}) = \sqrt{\frac{٢\ ط\ ع\ س}{ن}}$$

وباستخدام هذه المعادلة (معادلة ٤) يفترض معرفة تكلفة أمر الشراء وتكلفة التخزين بدرجة عالية من الدقة.

ورغم أن ذلك يكون صعبا من الناحية العملية إلا أنه لا ينفى أهمية استخدام هذه المعادلة فى تخطيط الإنتاج أو الشراء بسبب أنها تعطى نتائج أكثر دقة فى تحديد الكمية الاقتصادية بالمقارنة بطريقة التجربة والخطأ.

هذا بالإضافة إلى أن الكمية الاقتصادية تقع على مساحة أفقية على منحنى التكلفة الإجمالية فى خريطة الكمية الاقتصادية وليست نقطة واحدة بذاتها، بمعنى أنه إذا كانت معدلات التكلفة غير دقيقة فإنها يمكن أن تعطى بيان الكمية الاقتصادية بشكل مناسب على مدى المساحة الأفقية المشار إليها.

كما أن ذلك يعنى من ناحية أخرى أنه يمكن تغيير الكمية الاقتصادية عند الشراء عن الكمية المحددة بالمعادلة ولكن ضمن المدى المشار إليه بدون أن يزيد ذلك من التكاليف بدرجة ملموسة.

٢- استخدام المعادلات بالكمية (وحدات) :

تحسب المشتريات الاقتصادية بالكمية وذلك باستخدام المعادلة التالية :

$$ك' = \frac{٢ \text{ ط ع}}{\text{ن س}} \quad \text{---------- (معادلة ٥)}$$

حيث ط = احتياجات الشراء بالكمية.

ع = تكلفة أمر الشراء (أو عملية التجهيز لأغراض الصنع).

ن = تكلفة التخزين.

س = تكلفة الوحدة من الصنف المشترى بالجنيه (سعر الشراء).

فإذا أخذنا نفس المثال الذى بدأنا به الحديث عن الشراء الاقتصادى حيث تبلغ الاحتياجات السنوية من أحد الأصناف ما قيمته (١٠٠٠ جنيه) وأن تكلفة الوحدة الواحدة من الصنف (نصف جنيه) وتبلغ تكلفة أمر الشراء (جنيهان) وتكلفة التخزين ١٠% فإن الكمية الاقتصادية تحسب باستخدام معادلة (١٠) عالية كالتالى :-

$$ك = \sqrt{\frac{٢ \times ٢٠٠٠ \times ٢}{٠.١٠ \times ٠.٥٠}}$$

$$= \sqrt{١٦٠٠٠٠} = ٤٠٠ \text{ قطعة}$$

ويلاحظ أننا استخدمنا كميات فى المعادلة وهى الطلبية أو الاحتياجات السنوية بالكمية وقد وردت القيمة (١٠٠٠ جنيه) تحول إلى كمية بقسمة هذا المبلغ على تكلفة الوحدة وهو نصف جنيه لتعطى لنا (٢٠٠٠ وحدة) احتياجات سنوية وهى التى تستخدم فى المعادلة عن الرمز (ط) كما يلاحظ أن النتيجة بالكمية وهى ٤٠٠ وحدة هى نفسها النتيجة التى تحصل عليها باستخدام معادلة الشراء الاقتصادى بالقيمة فإذا حولنا ٤٠٠ وحدة إلى جنيهات نضربها فى تكلفة الوحدة وهى نصف جنيه تعطى (٢٠٠ جنيه) وهى نفس النتيجة التى نحصل عليها من تطبيق معادلة القيمة.

ومن الطبيعى ان معادلة الكمية تستخدم فى حالات الكميات بصرف النظر عن الوحدة المستخدمة فى قياس الكمية سواء كانت وحدات، كيلو، قدم، أو غيرها ومن الطبيعى أيضاً ان وحدة القياس فى الكمية الاقتصادية المستخدمة ستكون هى نفسها وحدة القياس فى الطلبية السنوية الداخلة ضمن المعادلة طالما أن (س) أو تكلفة الوحدة من الصنف تعبر عن قيمة الوحدة الواحدة من الصنف سواء كانت هذه الوحدة قدم أو كيلو أو غيرها.

ومن ناحية أخرى إذا ما كانت سجلات المخزون تبرز الاحتياجات الشهرية من الصنف بما يتطلب الأمر معه حساب المشتريات الاقتصادية على أساس من الاحتياجات الشهرية وليست السنوية وهنا تستخدم المعادلة التالية لاستخراج المشتريات الاقتصادية وهى :

$$ك = \sqrt{\frac{٢٤ \text{ ش ع}}{\text{ن}}} \quad \text{---------- (معادلة ٦)}$$

حيث ش = الاحتياجات الشهرية بالجنيه

ع = تكلفة أمر الشراء.

ن = تكلفة التخزين.

ويمكن استخدام معادلة كمية لنفس الحالة كما يلى :

$$ك = \sqrt{\frac{٢٤ \text{ ش ع}}{\text{ن س}}} \quad \text{----------} \quad \text{(معادلة ٧)}$$

حيث ش = الاحتياجات الشهرية بالكمية (وحدات – كيلو – قدم ..)

ع = تكلفة أمر الشراء.

ن = تكلفة التخزين.

س = تكلفة الوحدة (سعر شراء الوحدة).

مثال تطبيقى :

تبلغ الاحتياجات الشهرية من أحد الأصناف (٨٠ جنيه) وسعر شراء الوحدة (نصف جنيه) وتكلفة أمر الشراء (جنيهان) وتكلفة التخزين عشرة قروش وبذلك تحسب المشتريات الاقتصادية من الصنف كالآتى:

معادلة القيمة :

$$ك = \sqrt{\frac{٢٤ \text{ ش ع}}{\text{ن} \times \text{س}}}$$

$$= \sqrt{\frac{٢٤ \times ٨٠ \times ٢}{٠.١٠}} = ٣٨٤٠٠$$

= ١٩٠ جنيه ---------- (أ)

معادلة الكمية :

$$= \sqrt{\frac{٢٤ \text{ ش ع}}{\text{ن س}}}$$

$$= \sqrt{\frac{٢٤ \times ١٦٠ \times ٢}{٠.١٠ \times ٠.٥٠}}$$

= $\sqrt{١٥٣٦٠٠}$ = ٣٨٠ وحدة ---------- (ب)

وكما هو واضح من النتيجة (أ) ، (ب) أنهما لا يختلفان فالنتيجة (أ) بالقيمة لو حولت إلى كميات بسعر نصف جنيه للوحدة تعطى ٣٨٠ وحدة وهى نفس النتيجة (ب) ونفس الشىء بالنسبة للنتيجة (ب) بالكمية لو حولت إلى قيمة بالضرب فى نصف جنيه تعطى ١٩٠ جنيه.

obeikandl.com

وإذا كانت بيانات سجلات المخازن وفترات التنبؤ تسير على أساس ربع سنوى تستخدم المعادلة التالية فى حساب الكمية الاقتصادية بالقيمة.

$$ك = \sqrt{\frac{٢ د ع}{ن}} \quad \text{---------- (معادلة ٨)}$$

حيث د = الاحتياجات ربع السنوية بالجنيه.

ع = تكلفة أمر التوريد الواحد.

ن = تكلفة التخزين.

وهناك مزيد من المعادلات الخاصة بالمشتريات الاقتصادية وهى تختلف حسب نوعية البيانات المتوفرة فى المنشأة وسجلاتها الخاصة بالشراء والتخزين.

خصم الكمية :

فى الأجزاء السابقة بينا كيفية حساب المشتريات الاقتصادية بدءا من الوضع المعتاد (معادلة ١) ونضيف هنا عنصرا آخر لهذا الحساب وهو حالة عرض خصم كمية على المنشأة المشترية من المورد ونرى ما يمكن أن يترتب على ذلك العرض من اختلاف فى اقتصاديات الشراء.

نفترض ان الاحتياجات السنوية من أحد الأصناف هى ١٠.٠٠٠ جنيه وأن تكلفة الشراء هى ٥ جنيهات ونسبة تكلفة المخزون ٢٠% فى هذه الحالة وبتطبيق معادلة الشراء الاقتصادية (معادلة ١) تكون

المشتريات الاقتصادية ٧٠ جنيه. فإذا افترضنا أن المورد يعرض على المنشأة فرصة الحصول على خصم ١% على المشتريات ٢٠٠٠ جنيه فأكثر فكيف تكون دراسة مثل هذا العنصر؟.

الشراء بدون خصم :

١- تكلفة التخزين = (٢٠% × متوسط المخزون)

= ٢٠% × ٧٠٧ ÷ ٢) = ٧٠.٦ جنيه

٢- تكلفة الشراء = (عدد الأوامر × تكلفة الأمر الواحد)

$$= \frac{\text{إجمالى الاحتياجات السنوية}}{\text{الكمية الاقتصادية}} \times \text{تكلفة الأمر}$$

$$= \frac{١٠.٠٠٠}{٧.٧} \times ٥ = ٧٠.٥ \text{ جنيه}$$

٣- إجمالى التكلفة = ٧٠.٦ + ٧٠.٥

= ١٤١.١ جنيه

الشراء بالخصم :

١- تكلفة التخزين = ٢٠% × متوسط المخزون

$$\text{متوسط المخزون} = \frac{\text{إجمالى قيمة المخزون}}{٢} \times ٢٠\%$$

٢٠٠٠ جنيه - ١% خصم

تكلفة التخزين = ـــــــــــــــــــــــــــ × ٢٠%

٢

= (١٩٨٠ ÷ ٢) × ٠.٢٠ = ١٩٨ جنيه

٢- تكلفة الشراء = عدد الأوامر × تكلفة الأمر

قيمة الاحتياجات السنوية

= ـــــــــــــــــــــــــــ × تكلفة الأمر

قيمة الشراء فى المرة الواحدة

١٠.٠٠٠

= ـــــــــــــــــــــــــــ × ٥ = ٢٥ جنيه

٢.٠٠٠

٣- مجموعة تكلفة الشراء والتخزين = ١٩٨ + ٢٥ = ٢٢٣ جنيه.

٤- التكلفة مطروح منها الخصم المكتسب (١٠٠ جنيه)

= ٢٢٣ - ١٠٠ = ١٢٣ جنيه