الفصل الاول

المبحث الاول

مفهوم وأهمية المخزون

تأتي أهمية المخزون من عدة جوانب والتي لها مساس مباشر بالمنشأة فهو ضروري لاستمرار العمليات الإنتاجية، وهو الرافد الذي يغذي جميع الوظائف في المنشأة والتي تؤثر بشكل مباشر على أداء المنشأة، إذ إن الهدف الأول للاحتفاظ بالمخزون هو تقديم خدمات مختلفة لأقسام المنشأة . مثل تلبية احتياجات العملية الإنتاجية ، توفير احتياجات عملية الصيانة بالإضافة إلى ذلك تحتفظ المنشأة بالمخزون من اجل مواجهة التقلبات قصيرة الأمد إلا ان السيطرة الكفوءه للمخزون توجب عدم الاحتفاظ بكميات فائضة عن الحاجة لأن هذا سيؤدي إلى تكاليف لا مبرر لها ،

كما تقاس كفاءة المنشاة اليوم في إنجاز أعمالها على مدى قدرتها في تخزين المواد التي تجهز منها حاجتها لمدة معينة على أساس علمي يعمل على توفير مستوى الخدمة المطلوبة من هذا التخزين بأقل جهد أو كلفة ممكنة ولتحديد مفهوم المخزون هناك عدة تعاريف منها : (أي شيء يخزن من اجل الاستجابة للطلب في المستقبل).

وعُرف بأنه (عبارة عن الموجودات في المخازن من المواد الأولية المستخدمة لتسهيل عمليات الإنتاج لإشباع طلبات الزبائن والذي يتفق مع الباحثين(Russell & Taylor). بان المخزون (جميع البنود التي تحتفظ بها المنشاة تحت اليد للاستعمال ولمقابلة طلبات الزبائن).

تظهر من التعاريف السابقة بان المخزون من وجهة نظر هؤلاء الباحثين عبارة عن موارد وبنود ومواد تحتفظ بها المنشأة لحين الطلب عليها . وتوجد وجهات نظر لباحثين آخرين للمخزون منها

أنه عبارة عن مواد معطلة (غير مستخدمة) لأي نوع له قيمة اقتصادية محتملة وهذا مطابق لما جاء به الباحث (Lavely) بأنه عبارة عن أموال موضوعة على الرف ..

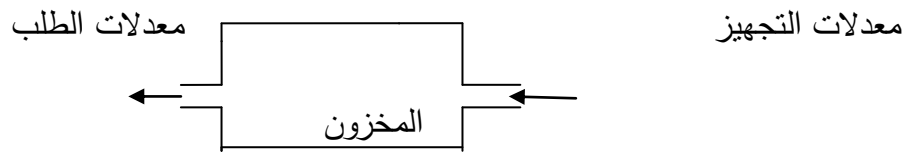
من التعريفين الأخيرين يتضح أن المخزون عبارة عن أموال معطلة في المخازن مجمدة لحين الطلب عليها . لكن هذه الأموال المجمدة تعد مشكلة لمدراء الإدارة العليا لما تمثله هذه الموارد من رؤوس أموال معطلة تحتاج إلى تكاليف أخرى تتحملها المنشأة للمحافظة عليها بالإضافة إلى ضياع ما يعرف بتكلفة الفرصة البديلة (opportunity cost) والتي تتمثل بالعائد على الاستثمار فيما لو استخدمت هذه الأموال في مجالات أخرى مثل شراء (العقارات،السندات،الأسهم،المكائن).

طبقا لما تقدم يتبين نلاحظ بان المنشآت الإنتاجية تتعامل مع الآلاف من البنود سواء أكانت مواد داخلة بالعملية الإنتاجية أم مواد صيانة ومنتجات تحت التصنيع، نستنتج انه من الأفضل عدم الاحتفاظ بالمخزون ولكن تقلبات الطلب وحالات عدم التأكد تتطلب وجوده وذلك لأن المخزون يكسب أهميته بما يؤديه من تواجده لاستمرارية العمل وبذلك يمكن اعتبار أن وجوده قاعدة وعدم وجوده حالة استثنائية .

وبشكل عام يتكون المخزون من (المواد الأولية ، منتجات تحت التصنيع، الأجزاء والتجهيزات المشتراة ، أجزاء مكونات المنتج ، الأدوات ، المكائن والمعدات ،السلع تامة الصنع). ويمكن توضيح مفهوم المخزون وتشبيهه بالماء في الخزان حيث ان نشاطات المخزون تمثل الحواجز الاختلاف بين الطلب ومعدلات التجهيز، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال الشكل (١-١)

الشكل (١-١)

تماثل مستويات المخزون مع خزان الماء



دواعي الاحتفاظ بالمخزون وأهميته :

تحتفظ المخازن في كل المنشات الإنتاجية الصناعية بكميات كبيرة نسبيا من المخزون وهناك مبررات وأسباب للاحتفاظ بالمخزون تم تلخيصها بالمبررات آلاتية:-

١. توفير المواد للعمليات الإنتاجية بالمكان والوقت المناسبين.

٢. لمقابلة طلبات الزبائن والمستهلكين عند الطلب وعدم انتظارهم للحصول عليها. أي تقديم افضل خدمات للزبائن .

٣. لمقابلة توقعات الطلب الموسمي على المنتجات ، أي يكون الطلب على المواد مرتفع في موسم منخفض في موسم آخر ولمواجهة حالات عدم التأكد يتم الاحتفاظ بمخزون الأمان .

٤. للاستفادة من مزايا خصم الكمية ، تقوم المنشاة بشراء كميات كبيرة من المخزون للاستفادة من انخفاض الأسعار وللاحتياط من زيادة الأسعار مستقبلاً.

٥. يتم الاحتفاظ بمخزون الاحتياطي من كل مواقع عمليات التصنيع لتقديم استقلالية ومرونة للعمليات الإنتاجية لتجنب توقفات العمل والتأخير نتيجة لنفاذ المخزون .

٦. انخفاض كلفة النقل والاحتفاظ بكميات كبيرة من المخزون بقليل من تكاليف النقل والمواصلات بين مصادر التجهيز ونقاط الاستلام .

٧. بعض المواد تكتسب منفعة ذاتية في عمليات التخزين مثل ، صناعة الكحول ، العطور صناعة الجبن وغيرها .

٨. لا يمكن أن يسير استلام هذه المواد أو البضاعة جنبا إلى جنب مع مواعيد طلب هذه المواد.

تختلف الأهمية لكل سبب من الأسباب السابقة ويعتمد على طبيعة عمل العمليات الإنتاجية والظروف المحيطة بالمنشاة التي تقوم بالاحتفاظ بالمخزون.

أما أهمية الاحتفاظ بالمخزون فيمكن تلخيصها بالنقاط آلاتية:-

- الاستجابة السريعة لطلب الزبون .
- الاستجابة لحاجات الطلب المتذبذب، أو التغير المتوقع في الطلب .
- لمواجهة الطلب ذي التذبذب الموسمي (الفعلي).
- شراء مواد كبيرة للمخزن للاستفادة من المنافع المترتبة على الخصم بالسعر.

المبحث الثاني: مفهوم السيطرة على المخزون

يعمل نظام التخطيط والسيطرة على المخزون بالتركيز على أبعاد المخزون والمتمثلة (الكمية والزمن) معا من اجل الاستكمال والتزود بالمخزون .

ويعرف نظام السيطرة على المخزون بأنه، (هيكل الرقابة على مستويات المخزون لتحديد كم يجب أن تطلب لاستكمال المخزون ومتى يجب إن تطلب)،، كماعرف (ما تقرره المنشاة في تحديد المستويات الاقتصادية من المخزون).

اما (الجالودي واخرون) فقد عرفة (هو مجموعة الإجراءات المتبعة في المخازن والمتعلقة بالملاحظة والفحص والتفتيش لقياس العمليات التخزينية كافة للتأكد من توافر المواد المطلوبة حسب ما هو مخطط لها وضبط حركة المخزون حسب احتياجات المنشاة والتحقق من سلامة المخزون وكشف الأخطاء والانحرافات قبل وقوعها من خلال خطط ومعايير محددة مسبقا لقياس وتصحيح الأداء في الخطط المستقبلية).

نلاحظ من التعريفين الأول والثاني بان النظام يعني تحديد المستويات المثلى للمخزون والتخطيط للاستكمال وبشكل جيد أما التعريفين الآخرين فهو اقرب إلى مفهوم الرقابة بما يتضمن من نشاطات الفحص والتفتيش للتأكد من تنفيذ الخطط الموضوعة وملاحظة التنفيذ للتأكد من سلامة الخطط الموضوعة وكشف الانحرافات من اجل تصحيحها وتجنب وقوعها في الخطط المستقبلية من اجل توفير المواد بالكمية والوقت المناسبين وبما يخفض الاستثمار بالمخزون إلى أدنى مستوى وبأقل التكاليف. ومهما تعددت تعاريف السيطرة على المخزون فإنها تدور حول المعنى الجوهري بتحديد كم ومتى؟ وكذلك متابعة التنفيذ وإنجاز الأداء المرغوب فهي تعمل عمل الثرموستات لضبط الحرارة والتي تسعى إلى تحديد الحاجة الفعلية وعدم الاحتفاظ بفائض بالمخزون وتحديد الكميات الاقتصادية .

أهداف السيطرة المخزنية

١ ـ حساب الحجم الأمثل لكمية ألمخزنيه ،عدد دفعات الشراء ،فترات التوريد ،شراء الأحتياجات ذات الأستهلاك المتغير ،متوسط الخزين ،أحتياطي الطوارئ ،رصيد الأمان معرفة فترات التوريد٠

٢ ـ التأكد من أن الأنتاج لا يتأثر أو يتغير أو بتوقف نظراً لنقص في المواد والأجهزه أوقطع الغيار٠

٣ ـ التأكد من وجود كميات كافية للمواد المخزونة لمواجهة الطلب الغير طبيعي٠

٤ ـ السيطرة على الخزين عن طريقة الاحتفاظ بالسجلات كافية ودقيقة تبين مكان المخزون وكيفية الحصول علية بالسرعة الأزمة وبأقل كلفة ممكنه٠

٥ ـ المواد الأزمة لتغطية فترات التوريد.

٦ ـ تحديد الإمكانيات والتسهيلات المتوفرة وكلما كانت جيدة كلما اصبحت عملية السيطرة المخزنية سهلة ولنتائج جيدة.

المبحث الثالث استراتيجيات تخزين المواد

الاستراتيجية:.تعني السياسة العامة التي تنتهجها عملية التخزين لتوفير احتياجات المنظمة من المواد والمستلزمات العمل وبعبارة أخرى٠والاستراتيجية ما هي ألا مجموعة من القواعد العامة التي يتم في ضوئها اتخاذ قرارات التخزين داخل المنظمة من قبل أعلى سلطة وهنالك عدد من استراتيجيات التخزين نشير الى بعضها وهـــي:.

أولاً :.استراتيجية التخزين حسب الحاجة أو بالكمية الدُنيا:. تعني قيام المنظمة بالاحتفاظ بالكميات التي تكفي أو تغطي احتياجاتها الجارية أو لفترات قصيرة من الزمن دون مراعاة توفير احتياطي من الخزين لمواجهة بعض الظروف الغير المتوقعة٠

أسباب الاعتماد على هذه الاستراتيجية :.

(١)عندما تكون الكميات المعروضة تفوق كثيراً كمية الطلب ويتميز السعر في هذه الحالة بالأنخفاض٠

(٢)عندما يكون ارتفاع السعر غير طبيعي مما يدفع المنظمات الى شراء كميات قليلة وصغيرة تغطي احتياجاتها بشكل مؤقت لحين استقرار الأوضاع في السوق٠

(٣) صعوبة التنبؤ الدقيق مقدماً بظروف الإنتاج والمواد التي تشتري نتيجة التطور الصناعي وقدرة المشاريع على تطوير انتاجها وعدم جعلهُ مستقراً على نمط معين وبمواصفات ثابته سعياً لزيادة مبيعاتها وذلك يمكن المنظمة تجنب الخسائر الناجمة عن تقادم المخزون وتجميد الأموال٠

(٤) تلجأ المنظمة الى هذه الاستراتيجية عند عدم توفر سيولة نقدية لديها لشراء احتياجاتها بكميات كبيرة أو عندما تضطر الى ضغط تكاليف الاحتفاظ بالخزين ٠

أهم المخاطر التي تتعرض لها المنظمة نتيجة استخدام هذه الأستراتيجية:.

(١)خطورة توقف أو بطئ العمليات مما يترتب تحملها لتكاليف قد تفوق الوفورات المحتمل تحقيقها من تخفيض كمية المخزون عند اتباع هذه السياسة٠

(٢)عدم امكانية الاستفاده من خصم الكميةعند الشراء بكميات كبيره.

ثانياً:. استراتيجية التخزين من اجل خفض القيمة – أي التخزين لغرض الحماية من زيادة الاسعار:.

(١)الشراء بكميات كبيرة للحصول على خصم الكمية على ان يتناسب فرق السعر مع تكاليف التخزين أو التعرض للتلف٠

(٢)شراء المواد الموسمية والتي يتأثر سعرها بالعرض أثناء الموسم٠

(٣)تخزين المواد الزائدة عن الحاجة أو المخلفات في عمليات التصنيع والاحتفاظ بها واعدادها للبيع وتحصيل ايرادات وتحصيل ايرادات للمؤسسة الانتاجية٠

(٤)الحد من الخطر نفاذ المخزون واحتمال بطئ او توقف العمليات الانتاجية٠

(٥)تخفيض نفقات النقل على أساس المبدأ الحمولة الواحدة٠

(٦)ثبات التكاليف للفترة المقبلة٠

ثالثاً:. استراتيجية التخزين للحالات الاضطرارية :. تتطلب هذه الاستراتيجية خزن المواد والمعدات لتغطية الحالات لاضطرارية الناجمة عن :.

(١)الظروف الاقتصادية والسياسية المتقلبة في العالم بل حتى داخل الدولة الواحدة مما يجعل المشاريع تحتاط بالتخزين خوفاً من صعوبة الحصول على احتياجاتها عند الحاجة من بعض الدول المنتجة أو المشاريع المحتكرة كالحروب والاضرابات والانقلابات وقطع العلاقات والاحتكارات الدولية٠

(٢) الظروف البيئية كالزلزال والبراكين وعواصف وأمطار قد تؤثر على امكانية الحصول على الاحتياجات في الوقت المحدود٠

(٣)هناك مواد استراتيجية يجب ان تحتفظ بخزين كاف منها لمواجهة الحالات الطارئة كالأدوية والأمصال والمواد الكيمياوية لغرض مكافحة الأضرار والاوبئة التي تصيب المواطنين٠

(٤)قد يصعب اجراء توازن بين الطاقة الانتاجية لمراحل الصنف بسبب ضخامة الاستثمارات التي تحتاجها عملية توفير الآلات والمعدات اللازمة لبعض المراحل٠

رابعاً :. استراتيجية التخزين لغرض المضاربة :.

بموجب هذه الاستراتيجية يتم شراء المواد بكميات كبيرة تفوق احتياجات المنشأة بهدف تحقيق الربح عند ارتفاع سعر المواد فالمواد المشتراة لاستخدام في العملية الانتاجية فحسب وانما يتم اعادة بيع جزء منها عند ارتفاع السعر وبهذا تتمكن الادارة من تحقيق ارباح من عمليات اعادة بيع جزء أخر الفائض عن الحاجة مستقبلاً٠

أن اتباع هذه الاستراتيجية لا يخلو مخاطر قد يتعرض لها خزين في ارتفاع اسعار المواد او عدم زيادتها في المستقبل الأمر الذي يتطلب الحذر عند اتخاذ قرار يتعلق بأتباع هذه الاستراتيجية٠

خامساً :. استراتيجية التخزين لغرض الحماية من التوقف الانتاجي:.

(١)يقوم التخزين بتوفير مستلزمات الصيانة والتصليح لوسائل الانتاج وقطع الغيار والادوات الاحتياطية٠

(٢)يقوم التخزين بتحويل خطوط الانتاج وادارات الخدمات بحاجتها من المواد الاولية ونصف المصنعة والخاصة بعمليات الانتاج واحتياجات الادارات المساعدة مثل التعبئة والتغليف٠

(٣)تقوم ادارة المخازن بأستقبال المواد الواردة الى المخازن وفحصها وضمان جودتها قبل القيام بعملية خزنها وذلك منعاً من استلام اصناف تالفة او قابلة للتلف تؤثر على الانتاج وتزيد تكاليفه٠

المبحث الرابع ﴿النظم الأساسية للسيطرة على المخزون﴾

نظام نقطة إعادة الطلب Re-Order Point System

من خلال اتباع الوسائل والإجراءات التي من شانها أن تساعد على الاحتفاظ بأصناف المواد كافة وبالمستويات المطلوبة، وبأقل كلفه ممكنة، ومن أجل الحصول على هذه الأهداف فان الحفاظ على المستوى الملائم من المخزون يتطلب استخدام أساليب علميه تضع أجابه على السؤالين التاليين:

١- متى يجب أن تطلب؟ When to Order ?

٢- كم ستطلب؟ How much to Order ?

وعند الإجابة على هذين السؤالين يكون قد تم تحديد المستويات المرغوبة للمخزون وبالتوقيت الملائم دون اللجوء إلى الخزن العالي أو التعرض إلى مخاطر نفاذ المخزون وللإجابة على السؤال الأول متى يجب أن نطلب؟ نضع الفقرة التالية تعرف نقطة إعادة الطلب بأنها(النقطة أو المستوى الذي عند بلوغه ينبغي تقديم طلب جديد لاستكمال المواد)، ويقوم النظام على أساس إن المخزون تحت اليد يكون كافيا في وقت إصدار الطلب – لمواجه الطلب أثناء مدة التوريد، فعندما يصل المخزون إلى المستوى السلبي يتم الإيعاز بإعادة الطلب من اجل تعزيز المخزون تحت اليد وذلك لإيصاله إلى مستوى الحد الأعلى وتسمى الكميه التي يتم طلبها بالكمية الاقتصادية للطلب (EOQ). ويعد هذا النظام من أهم الأنظمة المستخدمة في البلدان الصناعية إذ يسمى نظام السيطرة على المخزون (stock control system) حيث يتطلب اكثر من غيره سرعة ودقه بتسجيل حركة المخزون لمراقبة تذبذب مقداره عند كل حركه استلام أو إصدار أو إرجاع لكل مادة ويهدف النظام لتخطيط وسيطرة المخزون من الأصناف ذات الطلب المستقل إلى تعظيم مستوى خدمة العملاء، وتدنيه التكاليف الكلية للمخزون وبشكل عام يسعى النظام إلى تحديد مستويات التخزين وتشمل هذه المستويات الحد الأدنى الذي يجب ألا يقل عنه رصيد المخزون، ويسمى أيضاً المستوى الاحتياطي (الطوارئ).الذي لا يستخدم أو يصرف منه إلا في حالات الطوارئ. كما تشمل تحديد المستوى أو الحد الأعلى للمخزون الذي يجب عدم تجاوزه وذلك منعاً لزيادة نسبة الأموال المستثمرة فيه.

يفترض النظام ظروفا معينه ثابتة وكما يلي:

العمل في ظل الطلب المستقل الذي يشير مفهومه إلى أن الطلب على صنف معين إذا تم فانه لا يؤثر في مكونات المخزون الأخرى، وبمعنى آخر انه لا يكون مترافقا مع طلب شراء صنف آخر من مكونات المخزون في المنظمة.

١- الطلب على الصنف يتصف بالاستمرارية، وهذا يعني إن الصنف محتاج له ويطلب باستمرار خلال مده معينه، والتي تكون بالعادة سنه.
٢- مدة التوريد التي أشرنا أليها معروفه وثابتة وليست متغيرة.
٣- ثبات معدل الاستخدام أو استهلاك الصنف، وهذا يعني إن استهلاكه يتم تدريجيا وبشكل منتظم خلال المدة الزمنية.
٤- يفترض هذا النظام أيضا ثبات تكاليف أوامر الشراء وتكاليف الشراء وتكاليف الاحتفاظ بالمواد.

وفي ضوء ما تقدم فيكون الصرف على الصنف مستقلاً عن الأصناف الأخرى والذي يتم استهلاكه تدريجياً وخلال مدة استهلاك ثابتة إلى أن تصل إلى مستوى إعادة الطلب وبذلك يتم إصدار أمر جديد ويفترض أيضا أن تكون المدة ثابتة أيضا. كما يجب أن تكون الحاجة إلى المادة أو الصنف مستمرة مثل الطلب على المواد الأولية أو بعض مستلزمات الإنتاج المتقطع، لأنه ليس من المنطقي وصول المواد باستمرار وفي أوقات ليس هناك حاجه لها. بالإضافة إلى انه يفترض ثبات معدلات الاستهلاك ومدة التوريد وثبات التكاليف المرتبطة بالمخزون وهذا غير ممكن من الناحية العلمية والأسباب واضحة هي (عدم ثبات معدلات الاستهلاك وعدم ثبات مدة التوريد)

أن استخدام النظام وبالصورة أعلاه يؤدي إلى تكرار توقف الإنتاج بسبب تكرار نفاذ المخزون.

وبذلك نستنتج أن الفروض التي يصنعها النظام فروض جامدة ومثاليه ولا تتفق مع الواقع العملي في كثير من الأحيان.

كما أن استخدام نقطة إعادة الطلب لمراقبة المخزون من المواد على وفق الصيغة السابقة والتي تتضمن على عدم وجود مخزون أمان. يعرض المنشأة إلى احتمالات حدوث حالة نفاذ المخزون، التي تحدث عندما يكون الطلب اكبر مما متوقع بسبب زيادة معدل استهلاك أو استخدام نصف أو طول مدة التوريد بحيث تكون اكبر من المدة المخطط لها.

ولجعل أسلوب نقطة إعادة الطلب يتماشى مع الواقع يجب إذن استخدام مخزون احتياطي لمقابلات حالات عدم التأكد التي يتعرض لها معدل الاستخدام وكذلك مدة التوريد.

ويعرف مخزون الأمان (الاحتياطي).

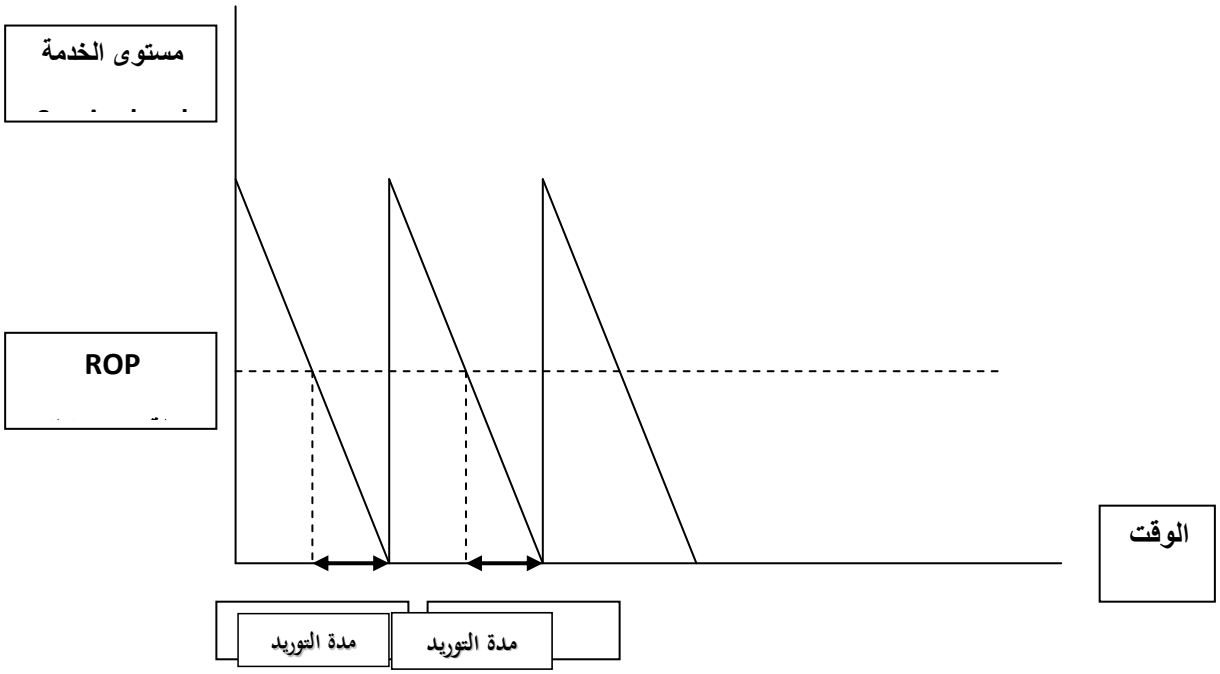
انه كميه معينه من الخزين يحتفظ بها لمواجهة تقلبات الطلب خلال مدة التوريد ويعتمد احتساب نقطة إعادة الطلب على مؤشرين أساسين هما معدل الاستهلاك ومدة التوريد وتحتسب نقطة إعادة الطلب بطريقتين وكالآتي :

أ. نقطة إعادة الطلب = معدل الاستهلاك × مدة التوريد (بدون مخزون أمان)

وتحتسب مع مخزون الأمان

ب. نقطة إعادة الطلب = (معدل الاستهلاك × مدة التوريد) + مخزون الأمان

ويمكن توضيح نقطة إعادة الطلب بالشكل التالي



شكل(١-٢) يبين نقطة اعادة الطلب

الاستنتاجات:

إن النظام يعمل على أساس تحديد المستويات الكلية للمخزون مثل الحد الأدنى للمخزون أو مخزون الأمان والحد الأقصى للمخزون الذي يجب أن لا تتعداه المنشأة في عمليه التخزين حتى لا تضطر إلى تحمل تكاليف إضافية بالإضافة إلى ازدحام المساحات المخزنية بالمواد وتكدسها.

إن النظام يعمل على أساس الطلب المستمر وليس المتقطع أو الموسمي.أي يتم طلب الكميه الاقتصادية للطلب وبكميات ثابتة ومعدل ثابت وحسب الفروض التي يستند إليها النظام أي إن النظام جامد وغير مرن. وبما أن النظام مستمر ويتم الاحتفاظ بمخزون الأمان لمواجهة حالات الطوارئ نستنتج أيضاً بان العمليات الإنتاجية لن تتوقف وبذلك فإنها ستقدم مستوى خدمه عالية وسرعة استجابة لطلبات العملاء.

أن النظام يقوم بتحديد مستويات للمخزون وبما فيها مخزون الأمان الذي لا يستخدم إلا في حالات الطوارئ فهذا يعني أن النظام يحتفظ برؤوس أموال مجمده على شكل مخزون الأمان بما يؤدي إلى ارتفاع نسبة راس المال المستثمر بالمخزون وهذا ما يؤدي إلى ارتفاع في تكاليف الاحتفاظ والتخزين بالإضافة إلى تجميد رؤوس الأموال وارتفاع نسبة الفوائد على الأموال المقترضة وهذه جميعها تؤدي إلى الارتفاع بالتكاليف.

المبحث الخامس تكاليف التخزين

تهدف أنظمة السيطرة على المخزون إلى تنظيم حركة المواد مما يساعد في تدنيه التكاليف المترتبة على المخزون من خلال تحديد حجم الطلبية (مستوى الاستيعاب) وتوقيت الاستلام.

ويتطلب تصميم نظام السيطرة على المخزون معرفة ثلاث فقرات رئيسه هي (التكاليف المرتبطة بالمخزون، الحصول على المخزون، طلب المخزون، والنفاذ)

ويمكن أن تقسم التكاليف إلى ثلاث مجموعات :

* تكاليف الاحتفاظ بالمخزون Carrying cost

* تكاليف إصدار الطلبية (أو الحصول على المخزون) Ordering Cost

* تكاليف النفاذ Stock out Cost

وفيما يلي شرح موجز لكل منها

أ- تكاليف الاحتفاظ بالمخزون

وتشمل بصوره عامه جميع المصاريف المتعلقة بحفظ المواد المخزونة منذ دخولها إلى المخازن وحتى صرفها إلى الأقسام المستخدمة لها.

وتتكون هذه التكلفة من العناصر التالية:

١-كلفة راس المال Capital Cost

٢-كلفة الخزن Storage Cost

٣-كلفة المخاطرة Risk Cost

١ - **كلفة رأس المال** : Capital Cost

وتتضمن (كلفة راس المال) الفوائد على الأموال المستثمرة في المخزون والتي يمكن استغلالها في بدائل استثمارية أخرى أو ما يطلق عليه في المحاسبة الإدارية ومحاسبة التكاليف بتكلفة الفرصة البديلة (opportunity cost).

– **كلفة الخزن** : Storage Cost :–وتتضمن كلفة الإيجار، الإضاءة، الضرائب، التامين على البنايات، اندثار المباني ومعدات النقل والمناولة، كلفة الأعمال الكتابية، أعمال الصيانة، التدفئة والتبريد كما يرى إن تكاليف الخزن تحتسب على أساس نسبه مئوية من كلفة الوحدة الواحدة والتي تتوزع على أبنية المخازن أدوات المناولة، التامين، التلف، التلف والتقادم.

٣– **كلفة المخاطرة** : Risk Cost

وهي كلفة الضياع والسرقة والتسرب والتقلص والانكماش ويكون من الملائم هنا التامين ضد الخسائر .

٢–كلفة الإصدار (Ordering cost)

وتعرف كلفة الإصدار (بأنها الكلفة التي ترتبط للحصول على المواد الأولية من المجهز الخارجي أو كلفة التهيئة (Setup cost) وهي الكلفة التي ترتبط بكلفة الحصول على مصادر داخليه مثل التصنيع الداخلي).

وتتكرر هذه التكاليف مع تكرار الطلبيات وان زيادة عدد الطلبيات تؤدي إلى زيادة هذه التكاليف فالعلاقة طردية بين كلفة الإصدار وعدد الطلبيات وتتألف هذه التكاليف من النفقات والمصاريف وكما يلي:

١- ما يخص الطلبية من رواتب إدارة المشتريات.
٢- مصاريف استدراج العروض والتوقيع على العقد.
٣- مصاريف إجازة الاستيراد ورسم الاستيراد.
٤- مصاريف التامين.
٥- نفقات فتح الاعتماد وتسديد قيمة المواد المطلوبة.
٦- مصاريف التخلص والرسوم الكمركية.

٧–أجور التحميل والنقل والتفريغ والفحص والاستلام بالإضافة إلى كلف المراسلات والمخاطبات. أما في حالة كلفة التهيئة وهي الكلف التي تتحملها الشركة في حالة قيامها بتصنيع الأجزاء داخليا في المنشاة وعدم شرائها من المجهز الخارجي وتتضمن هذه الكلفة نصيب الطلبية من رواتب وأجور العاملين، ونصيب الطلبية من

آليات ومعدات المنشاة، قيمة المواد الأولية (سعر الشراء) بالإضافة إلى مصروفات النقل والتفريغ والفحص والاستلام.

ويرى إن العناصر الرئيسة للتكاليف المتمثلة بكلفة إصدار الطلبية وكلفة إعداد الطلبية تكون مستقلة عن كمية الوحدات، ويمكن اعتبارها ثابتة بعلاقتها بالكمية وتتغير قيمتها حسب الطلبيات ولا تتأثر بحجم الطلبية وتتناسب كلفة الطلب تناسبا عكسيا مع حجم الطلب، ففي كبر حجم الطلب يقل عدد أوامر الطلب وبذلك تنخفض كلفة إصدار الطلب خلال مده معينه وفي الوقت نفسه فان كبر حجم الطلب يؤدي إلى الارتفاع في مستوى المخزون وبالتالي ارتفاع كلفة الاحتفاظ بالمخزون.

ج-كلفة النفاذ (Stock out cost)

تظهر كلفة النفاذ عند عدم إمكانية مقابلة طلبات الزبائن وذلك لعدم كفاية المخزون تحت اليد وبسبب العجز إلى فقدان المبيعات أو الأرباح المفقودة عن المبيعات، التكاليف الإضافية في إعداد طلبات مرتجعه، والكلف الناتجة عن فقدان شهرة المحل بسبب عدم رضا الزبائن، فقدان الزبائن بشكل دائم والتي تؤثر في المبيعات المستقبلية وهذه التكاليف عادة ما تكون صعبة التقدير وبذلك نلاحظ إن تكاليف النفاذ تسبب في فقدان الأرباح المتوقعة في حالة عدم نفاذ المخزون بالإضافة إلى فقدان عدد من العملاء، والذي يكون له اثر سلبي في مبيعات المنشأة.

من دراستنا لتكاليف الخزن وتحليلها يمكن أن نقسمها إلى مجموعتين. تتضمن المجموعة الأولى التكاليف التي تنخفض تبعا لزيادة كمية الطلب وتتمثل بالتكاليف السنوية لأوامر الشراء فكلما زادت كمية الطلبية الواحدة كلما قلت عدد الأوامر السنوية للطلب وبذلك تنخفض الكلفة السنوية الكلية لكلفة الإصدار.

بالإضافة إلى بعض الحالات التي يمنح المجهزون خصما عند شراء كميات كبيره وبذلك ينخفض سعر الشراء عند حصول المنشاة على خصم نتيجة للشراء بكميات كبيره.

أما المجموعة الثانية فهي التكاليف التي تزداد كلما زادت كمية الطلب وتضم مجموعة تكاليف التخزين والتقادم والتلف والفوائد على راس المال المستثمر.

ومن خلال العلاقة بين تكاليف الإصدار التي تتناسب طردياً مع حجم الطلبية وتكاليف الاحتفاظ التي تتناسب عكسياً مع حجم الطلبية وعند جمع الأثنين نحصل على منحنى التكاليف الكلية للاحتفاظ بالمخزون السنوية

وبالتالي نتمكن من خلال الرسم من استخراج النقطة (م) التي تتساوى عندها تكاليف الاحتفاظ بالمخزون مع تكاليف إصدار الطلبية والتي تمثل الكمية الاقتصادية للطلب المثلى وكما مبين بيانياً في الشكل (١-٣)

مثال/ اذا كانت الاحتياجات السنوية الاخرى من مادة معينة (2400) وحدة وكانت الشركة تشتري احتياجاتها بالكميات التالية:.

ك١ =400 ، ك٢ =800 ، ك٣ =1200 ، ك٤ =2400 وكانت كلفة تنظيم الطلبات واوامر التسليم والاعمال الادارية هي 100 دينار لكل طلبية ٠

المطلوب / (١)احتساب عدد مرات الشراء؟

(٢)احتساب تكاليف السنوية عند كل كمية مشتراة؟

الحل/ ك١

ش = $\frac{2400}{400}$ = 6

ك٢= ش = $\frac{2400}{800}$ = 3

ك٣ = ش = $\frac{2400}{1200}$ = 2

ك٤ = ش = $\frac{2400}{2400}$ = 1

م٢ / تكاليف السنوية للحالة الاولى

(1) عدد الطلبيات X كلفة الطلبة الواحدة = 6 X 100= 600

(2) للحالة الثانية = 3 X 100= 300

(3) للحالة الثالثة = 2 X 100 = 200

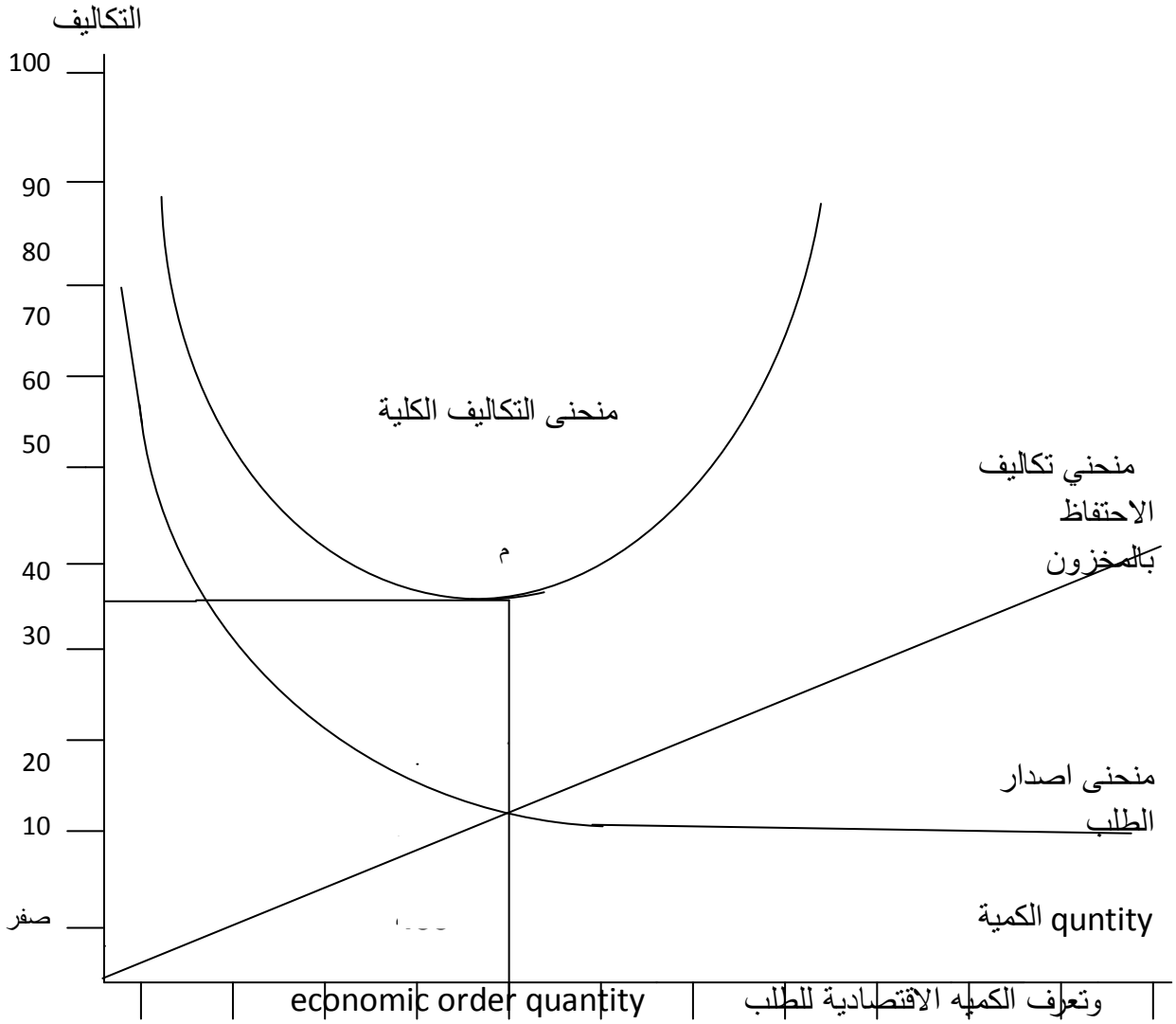
(4) = 1 X 100 = 100

الاستنتاجات

١ـ العلاقة بين عدد مرات الشراء والتكاليف السنوية للطلبية (العلاقة طرديــة)٠

٢ـ العلاقة بين حجم كمية الشراء والتكاليف السنوية للطلبية (العلاقة عكسيـــة) ٠

الشكل (١-٣)يبين العلاقه بين كمية الشراء والتكاليف السنويه


التكاليف
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
صفر
منحنى التكاليف الكلية
منحني تكاليف الاحتفاظ بالمخزون
منحنى اصدار الطلب
الكمية quntity
economic order quantity
وتعرف الكميه الاقتصادية للطلب

المبحث السادس ﴿الأساليب الكمية في السيطرة على المخزون﴾

تتعدد الطرق الكمية التي تستخدم في السيطرة على المخزون ومنها الاتي:.

اولاً:.طريقة تحديد الكمية الاقتصادية للطلب (EOQ):.

تعرف بأنها الكمية التي تشتري من اي مادة أو سلعة في وقت معني والتي تتوازن او تتساوى عندها تكاليف الاحتفاظ بالمخزون مع تكاليف الحصول علية وعندما تحدث أقل تكلفة كلية للشراء (اجمالي التكاليف) او هي (بأنها كمية الطلب المثلى والتي تحقق اقل تكاليف التخزين)

العوامل التي يجب دراستها عند التخطيط للكمية الاقتصادية:.

١ـ السيولة المالية والنقدية المتوفرة للشراء٠

٢ـ المساحات المتوفرة للخزين٠

٣ـ كلفة الخزين أو تخزين٠

٤ـ مقدار الاستهلاك٠

٥ـ الخسارة التي تنجم عن عملية الشراء والتي يمكن تقسيمها الى عدة أنواع:

(أ)هبوط الاسعار٠

(ب)التلف الذي قد يصيب بعض المواد٠

(ج)التقادم٠

(د)انعدام الفائدة لبعض المواد لأسباب تتعلق تبدل الانتاج٠

(هـ)التغير في فترة الانتظار٠

ويمكن احتساب الكمية الاقتصادية للطلب في حالة الاستهلاك المنتظم بثلاث طرق :.

طريقة الاولى: (الحل التتابعي ، طريقة الجدولة)

تعتمد هذه الطريقة على احتساب الكلفة الاجمالية السنوية بكميات شراء افتراضية تتوزع بشكل تنازلي من أكبر كمية شراء ممكنة (تمثل مقدار الاحتياجات السنوية الى أصغر كمية) (تمثل اقل كمية شراء ممكنة) وتحسب التكاليف الاجمالية لكل كمية جدول يحتوي على حقول مثبتة بالجدول٠

مثال/يحتاج مصنع الالبسة الجاهزة الى 1200 وحدة سنوياً من صنف معين وكان سعر الوحدة الواحدة (١ دولار) وتكلفة الطلبية الواحدة 12 دينار وتكلفة التخزين 20% من قيمة متوسط القيمة٠

المطلوب/حساب الكمية الاقتصادية للطلب بالطريقة الحل التتابعي (الجدوله) علما ان الدفعات كما يلي:-
(1 , 2 , 3, 5 , 6 , 10 , 12) ؟

الحل//

عدد الدفعات الافتراضية	كمية الدفعة	قيمة الدفعة	متوسط قيمة الدفعة	تكاليف الطلبيات	تكاليف التخزين	أجمالي التكاليف
1	1200	1200	600	12	120	132
2	600	600	300	24	60	84
3	400	400	200	36	40	76
5	240	240	120	60	24	84
6	200	200	100	72	20	92
10	120	120	60	120	12	132
12	100	100	50	144	10	154

كمية الدفعة = $\frac{\text{الاحتياجات السنوية}}{\text{عدد الدفعات}}$

قيمة كمية الدفعة المطلوبة = الكمية المطلوبة x سعر الوحدة

متوسط قيمة ألدفعه = $\frac{\text{قيمة الدفعة}}{2}$

تكاليف الطلبيات = عدد الطلبيات x كلفة الطلبية الواحدة

تكاليف التخزين = $\frac{\text{قيمة الكمية المطلوبة}}{2}$ x نسبة تكاليف التخزين

= $\frac{ك}{2}$ x ع%

مثال ٢/ تحتاج أحدى الشركات الى 10000 وحدة من صنف معين على مدار السنة وكان سعر الوحدة دولار واحد وتكلفة اصدرا أمر الطلبية (التوريد هي 25 دينار) وتكاليف التخزين تقدر بـ 12,5% من قيمة متوسط الخزين علماً بأن استهلاك الصنف كان منتظماً

مطلوب/ حساب الكمية الاقتصادية للطلب بطريقة تحليل الجدول ، علما ان الدفعات كما يلي:-(, 20)
1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 10؟

الحل/

عدد الدفعات الافتراضية	كمية الدفعة	قيمة الدفعة	متوسط قيمة الدفعة	تكاليف الطلبية	تكاليف التخزين	اجمالي التكاليف
1	10000	10000	5000	25	625	650
2	5000	5000	2500	50	313	363
3	3333	3333	1666,5	75	208	283
4	2500	2500	1250	100	156	256
5	2000	2000	1000	125	125	250
10	1000	1000	500	250	63	312
20	500	500	250	500	31	531

الطريقة الثانية: طريقة الرسم البياني

أن الرسم البياني سيظهر لنا تقاطع خطي انحدار وتصاعد تكاليف التخزين والشراء ونقطة التقاطع سوف تقع فوق الرقم الذي يشير الى عدد الدفعات الاقتصادية الواجب شراء الاحتياجات السنوية بعددها وذلك يتم وفق الخطوات التالية:

١ـ نرسم المحور الافقي الذي يمثل الدفعات الافتراضية.

٢ـ نثبت التكاليف على المحور العمودي بشكل متصاعد.

٣ـ نرسم منحني تكاليف الطلب ومنحني تكاليف الاحتفاظ بالخزين ومنحني التكاليف الاجمالية.

٤ـ منحني تكاليف الشراء مع تكاليف الاحتفاظ بالخزين يمثل منحني اجمالي التكاليف بنوعيها.

٥ـ نقطة الحد الأدنى لمنحني الكلفة الإجمالية تقابل تقريباً نقطة تقاطع منحني تكاليف الطلب مع منحني تكاليف التخزين وبإسقاط عمود من نقطة التقاطع على المحور الأفقي سيتم تحديد الكمية الاقتصادية.

ويمكن استخدام الرسم البياني في السيطرة على المخزون لاستخراج الكميه الاقتصادية للطلب وكما تم توضيحه سابقا.

الطريقه الرياضيه:-

وتستخدم الطريقة الرياضية باعتبارها اكثر دقه من الطرائق الأخرى كما يفترض هذا الأنموذج إن الاحتياجات السنوية معروفه ويحدث تخفيض التكاليف الكلية عندما تكون تكاليف التخزين وتكاليف الطلب متساوية، وهذه النقطة التي نسعى إلى تحقيقها، وعندما تكون دالة التكاليف الكلية اقل قدر ممكن.

وتحتسب الكميه الاقتصادية للطلب كالآتي.

$$ك = \sqrt{\frac{2\,ط\,ر}{ع\%\,س}}$$

حيث أن

ط= الطلب السنوي

ر = كلفة الطلبية/ر

ع= كلفة التخزين(نسبه مئويه)

س= كلفة الوحده الواحده

مثـال ١// تقـوم احـدى الشـركات بأنتـاج (50) ثلاجـه كهربائيـه يوميـا تصـنع بعـض اجزائهـا محلياوتسـتورد لهـا مـواد اخرى من بينها اسلاك النحاس وتستهلك كل ثلاجه (مترين من الاسلاك) وقد توفرت لديك المعلومات التاليه:-

١-سنة المصنع الانتاجيه (300)يوم.

٢-متوسط سعر الشراء للمتر الواحد (0.750)دولار

٣-كلفة نقل الطلبيه الواحده (50) دولار.

٤-كلفة التخزين للوحده الواحده 15 %

٥- كلفة الفحص والتسليم للطلبيه الواحده (30)دولار.

٦- فائدة الاستثمار السائده 10 %

م/١- احتساب كمية الطلب الاقتصاديه.

٢-احتساب عدد مرات الشراء.

٣-احتساب الكلفه الاجماليه السنويه.

الحل:-

الكلفه الاجماليه = $ط + \frac{ك}{2} ع\% + \frac{ك}{ط} \times ر$

تكاليف الطلبيه =50+30=80

تكاليف التخزين=15 %+10 %=25 %

معدل الاستهلاك السنوي= 300 يوم× 50 ثلاجه×٢م=3000م

$$ك = \sqrt{\frac{2\,ط\,ر}{ع\%\,س}}$$

$$ك = \sqrt{\frac{30000\times2\times80}{.750\ \times\ \%25}} = 5060$$

٢-عدد مرات الشراء (ش)=الاحتياجات السنويه/الكميه الاقتصاديه=30000 /5060

=5.92 ≅ 6دفعات

الكلفه الاجماليه =ط س+ك/2ع% س+ط/ك ر

30000× 750. 0 +5060/2×25% ×.750 0+30000/5060 ×80

=23449 دولار

مثـال 2// قـدرت احتياجـات احـدى الشـركات مـن صـنف معـين (2400) دولار سـنويا وبلغـت التكلفـه لامـر الشراء(9 دولار)كما بلغت تكاليف التخزين كنسبه مئويه من متوسط قيمة المخزون 12 %.

م// 1- احتساب الكميه الاقتصاديه للطلب؟

2-عدد الدفعات

3-التكاليف الكليه

الحـــل//

ملاحظه:- اذ اكان السعر غير معلوم في السؤال فأننا نستخدم القيمه الاجماليه مباشرة

$$(١)ك = \sqrt{\frac{2\,ط\,ر}{ع\%\,س}} \quad ك = \sqrt{\frac{9\times2400\times2}{\%12}} = 600 \text{ وحده}$$

$$(٢)\text{عدد مرات الشراء} = \frac{ك}{ط} = \frac{2400}{0,12} = 4 \text{ دفعة}$$

$$(٣)\text{التكاليف الكليه} = ط + \frac{ك}{2}ع\% + \frac{ك}{ط} x\ ر$$

$$= 9 x\ \frac{2400}{600} + 0,12 x \frac{600}{2} + 2400$$

$$= 36 + 0,12 x 300 + 24000$$

= 36 + 36 +2400

= 2472 دولار.

نلاحظ بأنها طريقه علميه لتحديد كمية الطلب المثلى والتي تساعد المسؤولين في إدارة السيطرة على الخزين في تحديد هذه الكميه بالإضافة إلى توفر الخبرة والممارسة العملية، والتقدير الشخصي، والهدف منها هو تحديد كميه لتعزيز المخزون وبأقل التكاليف وبالرغم من أهمية وفائدة احتساب هذه الكميه لما تحققه في تخفيض بالتكاليف إلا انه هناك عدة محددات لصيغة (EOQ) من أهمها:

١- يفترض أن الطلب ثابتا، في حين أن الواقع يعرض التنوع بالطلب.

٢- يفترض إن تكاليف الوحدة ثابته، ولكن الواقع هناك خصم بكميات الشراء الكبيرة وفي مثل هذه الحالة نحتاج الى تعديل أنموذج (EOQ).

٣- محتويات كمية الطلب يفترض أن تصل دفعه واحدة أو كلها مره واحده، ولكن في بعض الحالات فالمواد يجب أن توضع باستمرار في المخازن وتبعا للإنتاج في حالة الكميه الاقتصادية للطلب.

٤- يفترض أن يكون شراء المنتوج متفردا في حين إن في بعض الحالات تكون شراء اكثر من منتوج واحد من مجهز واحد وتشحن سويه في الوقت نفسه.

٥- إن مدة التوريد ثابتة على الرغم من منطقية هذا الفرض في كثير من المواقف إلا إن مدة التوريد تكون متغيرة في الغالب وينتج عن تغير في مدة التوريد زيادة في المخزون إذا كانت مدة التوريد اقصر من المتوقع كما إنها تؤدي إلى العجز في المخزون عندما تكون مدة التوريد صغيره.

٦-إن معلمات التكلفة Cc ، Co ثوابت.

٧-إن كمية الطلب EOQ مساويه للكميات المسلمة فإذا كانت دفعات التسليم صغيره فان المخزون المتوسط في النموذج كمية الأمر الاقتصادية EOQ يكون غير سليم

بالإضافة إلى المحددات السابقة فهناك العديد من المساوئ على النموذج، منها إذا كان من السهل تحديد تكلفة الطلبية فانه من الصعب كثيرا تحديد التكاليف الأخرى بسبب عدم تتجانس جميع مواد المخزون في طبيعتها وهذا يعني ضرورة حساب قيمه مثلى لكل نوع متجانس وهو أمر صعب في حاله الشركات الضخمة والتي تستخدم عددا هائلا من المواد.

يندر في الحياة العملية ثبات معدلات استهلاك الطلب، ومدة التوريد ولذلك فقد تم تطوير نماذج السيطرة على المخزون والتي تأخذ بنظر الاعتبار التقلبات في مستويات الطلب ومن

فقد تم تطوير نماذج السيطرة على المخزون والتي تأخذ بنظر الاعتبار التقلبات في مستويات الطلب ومن هذه النماذج:

- نظام المخزون الدائم أو (المستمر) continuous inventory, fixed order quantity

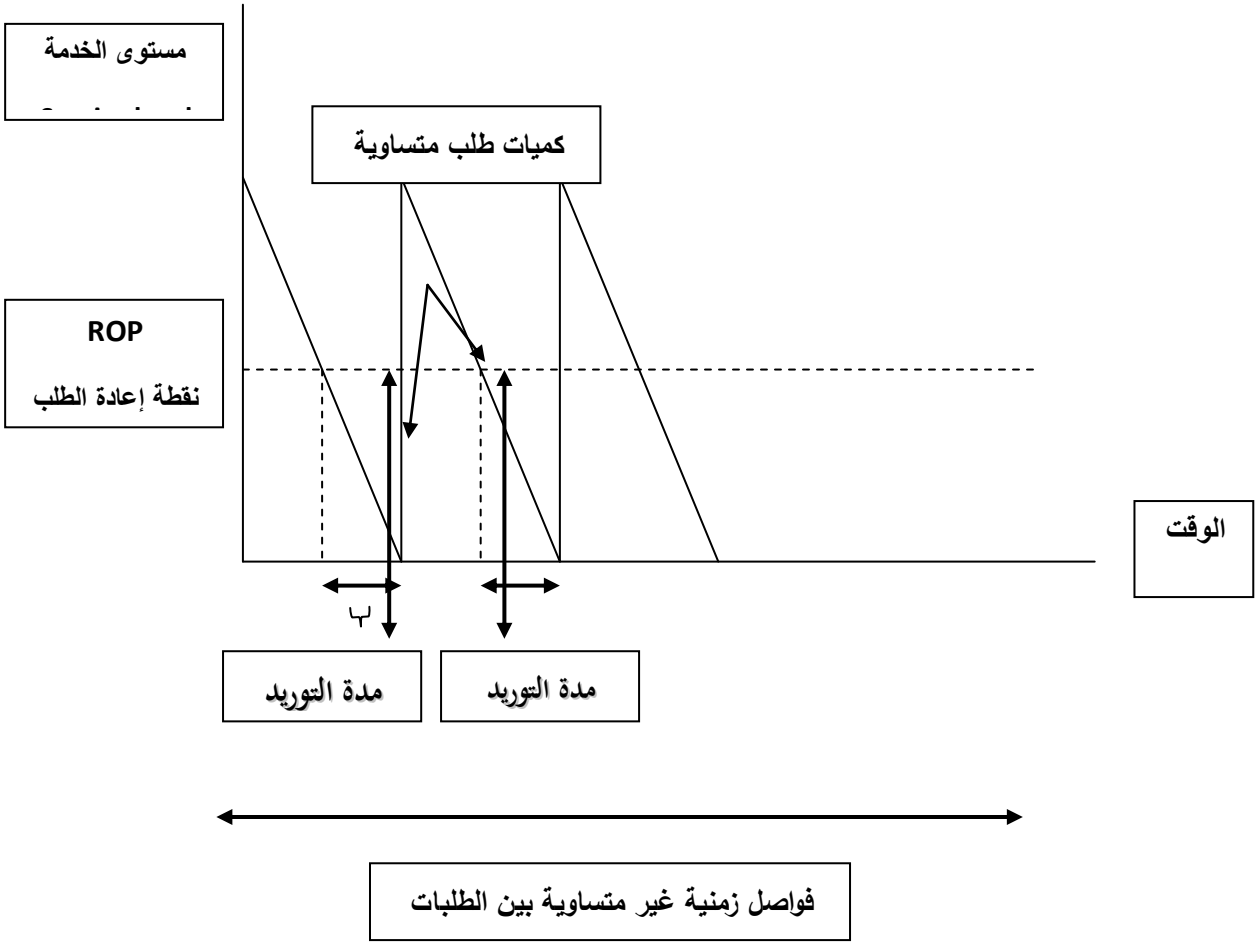
- نظام المراجعة الدورية: periodic review system
- نظام المخزون الدائم : ويسمى أيضا نظام الكميه الثابتة، ويعمل هذا النظام على أساس إصدار كمية ثابتة عندما يصل المخزون إلى المستوى السلبي.

أي إن مستويات المخزون تراجع ويعاد النظر فيها باستمرار حيث يراجع المخزون بعد كل صفقه وباستمرار يتم متابعة حالة المخزون (inventor state) وتبنى قرارات المخزون على أساس طلبات الخزن أو مخزون تحت اليد مضافا إليه مخزون تحت الطلبية وبمعنى آخر (معدل الطلب + مخزون الأمان) (أو المخزون تحت اليد + المخزون تحت الطلب)

ويستنتج من ذلك إن النظام يقوم بالأساس على مؤشرين رئيسيين هما الكميه الاقتصادية للطلب، ونقطة إعادة الطلب ولا ينظر إلى مدة التوريد كمحدد أساسي لحجم المخزون ومستواه.

ومن السمات الإيجابية للنظام وكما وضحها (Russell & Taylor) هو استمرارية عمل النظام لان مستويات المخزون تخضع السيطرة دقيقه وباستمرار وبذلك فان الإدارة على علم بموقف الخزين، لذلك فيوجه هذا النوع من النظام إلى بنود المخزون الحرجة مثل مكونات الأجزاء، المواد الأولية، التجهيزات. إلا إن المراقبة المستمرة للسجلات لمقدار المخزون تحت اليد يعد من مساوئ هذا النظام نتيجة للكلفة العالية لهذه السيطرة المستمرة. وإن الفواصل الزمنية بين الطلبات تتغير حسب معدلات الاستهلاك للمواد وان الكميه ثابتة، والتي تتمثل بالكمية الاقتصادية للطلب للمواد بين كميه وأخرى تكون متغيرة على وفق معدلات الاستهلاك لذلك يجب الاحتفاظ بمخزون أمان لمواجهة حالات الطلب المرتفع أو المفاجئ أو لاحتساب في حاله تأخر الكميه عن موعدها، ويمكن بيان المخزون لمادة معينه هي كالآتي وكما في الشكل(١-٤).

شكل (١-٤) نظام نقطة إعادة الطلب (المراجعة المستمرة)



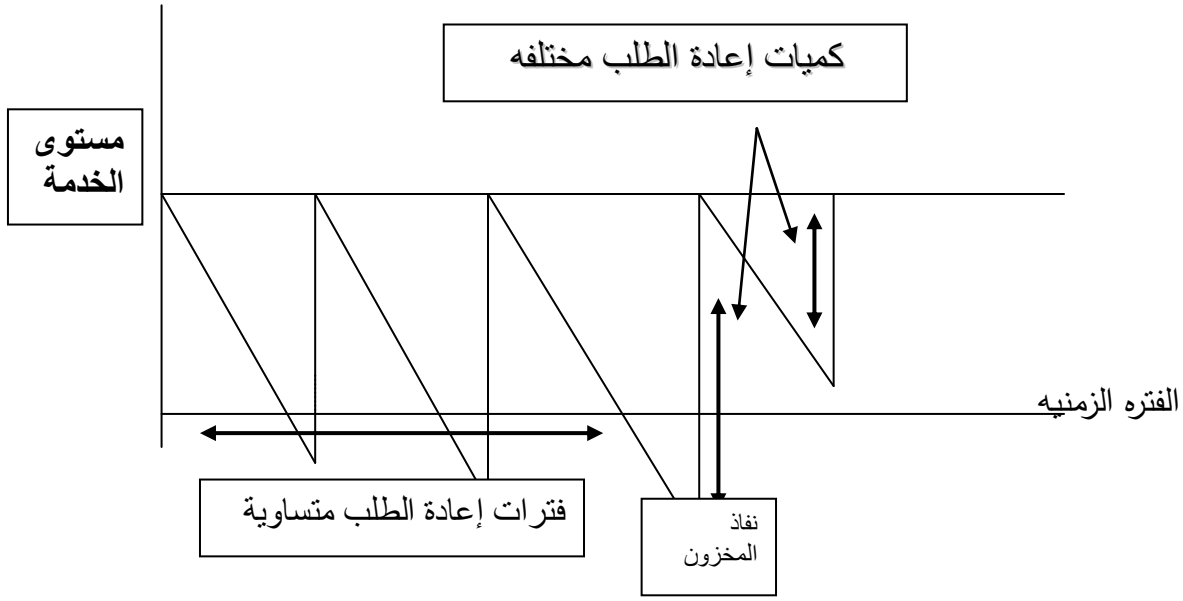
ومن أهم التطبيقات الشائعة للنظام هو(two-bin system) نظام الوعائين، حيث يتم الخزن في وعاءين واحد كبير والآخر صغير عادة بأجزاء تكون كافيه لمواجهة الطلب أثناء مدة التوريد ويتم السحب والاستهلاك من الوعاء الكبير فقط، وطالما ينفذ تبدا إجراءات الاستكمال والتعزيز ويصدر، طلب جديد وتستخدم الأجزاء الموجودة في الوعاء الصغير إلى أن يصل طلب الاستكمال ويرى البعض إن أسلوب الوعائين يعد من ارخص وابسط نظم إعادة الطلب ويكون اكثر ملاءمة للمواد الرخيصة.الثمن كالبراغي والواشرات والصامولات وغيرها.

– المراجعة الدورية periodic review System

في هذا النظام يتم تحديد فواصل زمنية ثابتة (متساوية) يتم بها مراجعة مستويات المخزون، وقد تكون المراجعة (أسبوعية، شهرية، فصلية) وحسب طبيعة عمل ونشاط المنشاة، مع تغير كمية الطلب في كل مره وتبعا لتغير معدلات الاستهلاك، لذلك فقد سمي بنظام الفترة الثابتة

بينما يطلق عليه (buffa) نظام دورة إعادة الطلب الثابت.Fixed Reorder cycle System وفي نظام المراجعة الدورية تكون نقطة إعادة الطلب ثابتة وكميات الطلب متغيرة ويمكن توضيحها بالشكل (١-٥)

شكل (١-٥) يبين نظام المراجعة الدوري



يبين الشكل إن مدة إعادة الطلب تكون متساوية والكميات تكون مختلفة ويستخدم هذا الأنموذج في حالة المستويات الكبيرة للمخزون وهنا فهو أفضل من أسلوب المراجعة المستمرة من اجل مواجهة الطلب غير المتوقع مبكرا مثلا يكون الموعد لإصدار طلبيه جديدة كل أسبوع أو نهاية كل شهر حيث إن النظام أقل كلفه من النظام السابق الذي يعتمد على الرقابة المباشرة

ومن الجدير بالذكر إن نظام المراجعة المستمرة أفضل من نظام المراجعة الدوري في حالة نفاذ المخزون أو في حالة كون مخزون الأمان عالياً ومكلفاً أما نظام المراجعة الدوري سوف يراجع المخزون بشكل منتظم وبجدوله زمنية،وللمقارنة بين النظامين يمكن توضيحها بالجدول(١-١)

الجدول(١-١) يبين مقارنه بين نظام المراجعة المستمرة ونظام ألمراجعه الدوري

النظام	مدة التوريد	الطلب	نقطة إعادة الطلب
Q-system	متغيرة	ثابت	نقطة إعادة الطلب
P-system	ثابتة	متغير	مستوى مستهدف للمخزون

الفصل الثاني-المبحث الاول

شراء الاحتياجات والمفاضلة بين العروض

قد تحتاج المنشأة الى كميات كبيرة خلال السنة ويحدث ذلك في الغالب عند عدم معرفة كمية الإنتاج ومستوياته أو عندما يكون الاحتياجات مفاجئة وبعيدة عن كل انتظار (انتظام) يتأثر العملاء وحاجة السوق ويحدث ذلك عندما تكون الموازنة التقديرية مرنة وغير محددة بسبب إمكانية زيادة الطاقة الإنتاجية والقدرة المالية العالية للشراء الكبير وبذلك يصبح التخطيط أنياً ويتم تحديد كمية الشراء وفقاً لاحتياجات المنشأة على أساس أقل الأسعار والتكاليف أو فترة التسليم.

أن ذلك يتطلب التوجه نحو الموردين عن طريق المناقصة وقد تكون المناقصة محدودة أو عامة وتتم المقارنة بين العروض على أساس موحد وتأخذ التكاليف الكلية للعرض مقياساً للمفاضلة بين العروض في حالة تطابق المواصفات إلا في حالة واحدة حينما تفضل المنشأة مدة التوريد الأقصر بعد التشاور مع الإدارات ذات العلاقة والتأكد من مقدار الكسب المتحقق من فترة التوريد الأقل أكبر من الخسارة الناشئة عن فرق السعر.

مثال/ تحتاج الشركة العامة لتصفية النفط وصناعة الغاز الى 3000 طن من المواد الكيماوية لأغراض استخدامها في العمليات الإنتاجية للسنة الثانية ولدى الشركة مخزون يكفي مدة الانتظار وطلبت الإدارة العطاءات من الموردين فوردت عروض كثيرة وتم اختيار أفضل عرضين:

العرض الأول= 480 دينار مع خصم الكمية 6% أذا تم الشراء بـ (3) دفعات.

العرض الثاني = سعر الطن 420 دينار وبدون خصم والتوريد مفتوح علماً بأن الشركة تتحمل تكاليف كل طلبيه مع النقل 500 دينار وتكاليف تخزين 35% من متوسط قيمة المخزون فأي العرضين أفضل على أساس اقل الاسعار والتكاليف؟

الحل/

العرض الأول / قيمة المشتريات= الكميه x السعرx الخصم ان **وجد**

قيمة المشتريات = 3000 x 480 x 0,94

= 1353600

تكاليف الطلبيات =كلفة الشراء للطلب الواحد x عدد مرات الشراء

تكاليف الطلبيات = 3 x 500

= 1500 دينار

تكاليف التخزين=$\frac{\text{قيمة المشتريات×نسبة التخزين}}{\text{عدد الدفعات x2}}$

تكاليف التخزين = $\frac{1353600\times 0,35}{3\times 2}$

= 78960

اجمالي التكاليف= قيمة المشتريات +تكاليف الطلبيات+تكاليف التخزين

اجمالي تكاليف العرض الأول = 1353600 + 1500 + 78960

= 1434060 *دينار*

العرض الثاني = 300 x 420

= 1260000

عدد الدفعات (ش) = $\sqrt{\frac{\text{ط س ع \%}}{\text{2 ر}}}$

= $\sqrt{\frac{3000\times 420\times 0,35}{2\times 500}}$

= $\sqrt{4536}$

= 21 دفعة

تكاليف الطلبيات = 21 x 500

= 10500

تكاليف التخزين = $\frac{1260000\times 0,35}{21\times 2}$

= 10500

أجمالي العرض الثاني = 126000 + 10500 + 10500

= 1281000

أذن العرض الثاني أفضل العروض

مثال/ تحتاج شركة نفط الجنوب الى 1000 وحدة الى قطع غيار المادة (س) لسد احتياجاتها علماً بأن الشركة سبق وأن حصلت على مثل هذه القطع ولديها في مخازنها ما يكفي لفترة الانتظار لهذا طلبت فتح

باب العطاءات لتجهيزها بالأحتياجات وقد تم انتقاء (3) عروض من بين عشرات العروض التي وردت على الشركة وأفضل هذه العروض.

العرض الأول سعر الوحدة 10 دنانير أذا تم الشراء بصفقة واحدة . وأن تكاليف الطلبية 20 .

العرض الثاني 16 دينار سعر الوحدة مع خصم كمية 20% أذا تم الشراء بصفقتين.

العرض الثالث سعر الوحدة 15 دينار وبدون منح خصم وبدون تحديد كمية الشراء علماً بأن الشركة تتحمل تكاليف الشراء عن كل طلبية بضمنها تكاليف النقل وتكاليف تخزين 10% من متوسط القيمة فأي العروض افضل على اساس أقل الاسعار والتكاليف.

الحل/

العرض الأول = قيمة المشتريات

= 10 x 1000

= 10000 دينار

تكاليف الشراء = 1 x 20

= 20 دينار

تكاليف التخزين = $\frac{0,10 \times 10000}{2 \times 1}$

= 500 دينار

إجمالي السعر والتكاليف = 1000 + 20 + 500

= 10520

العرض الثاني = قيمة الشراء

= 0,98 x 16 x 1000

= 15680 دينار

تكاليف الطلبيات = 2 x 20

= 40

تكاليف التخزين = $\frac{0,10 \times 15680}{2 \times 2}$

= 392 دينار

أجمالي السعر والتكاليف = 15680 + 40 + 392

= 16112

العرض الثالث = قيمة المشتريات

= 15 x 1000

= 15000 دينار

عدد الدفعات (ش)= $\frac{\text{ط س ع \%}}{2 \text{ ر}}$

= $\frac{0,10 \times 15000}{2 \times 20}$

= 37,5 ≅ 6 دفعه

تكاليف الطلبيات = 6 x 20

= 120 دينار

تكاليف التخزين = $\frac{0,10 \times 15000}{2 \times 6}$

= 125 دينار

أجمالي الثالث = 15000 + 120 + 125

= 15245 دينار

المبحث الثاني مستويات المخزون

هي الكميات التي تحدد لكل صنف من أصناف الخزين والتي توضع أقصى وأدنى كمية يصل اليها الخزين قبل الشراء وبعد الشراء وعند الشراء وهي أيضاً التي ترشد مسؤول المخزن ومسؤول السيطرة عن وضع وحركة الخزين لكل صنف وبمواعيد طلب الشراء ويمكن عن طريق اعتماد هذه المستويات تفادي مشكلتي نفاذ الخزين وتكديسهِ وتتضمن مستويات الخزين ما يأتي:.

(١)مستوى الخدمة:.هو مصطلح يشير الى درجة الخطورة التي ترغب المنشأة في اعتمادها التلبية الطلب على مادة معينة أن مستوى الخدمة محددة فرضاً للمادة ص هو 95% فذلك يعني بأن 95% من الطلبات على المادة ص يتم تلبيتها و 5% من الطلبات لا تلبى٠ وكلما ارتفع مستوى الخدمة ارتفعت تكاليف التخزين.

(٢)الحد الادنى للخزين (الاحتياطي)٠ الخزين الامان:. هو أقل المستوى من الخزين الذي يجري الاحتفاظ به لمجابهة التغيرات في معادلات الاستهلاك والحالات الطارئة ويمكن احتسابه عن طريق الخبرة والموهبة الشخصية أو عن طريق العلاقات الرياضية .

أحتساب الحد الادنى للخزين بطريقة المعادلات الرياضية:.

(١)معدل الاستهلاك للمادة٠

(٢)فترة الانتظار للمادة المشتراة٠

(٣)معامل الاحتمال (معامل الترجيح) والذي يتم الحصول عليهِ من جدول خاص٠

مستوى الحد الادنى= معامل الترجيح x معدل الاستهلاك ×فترة الانتظار

مثال/ أذا كانت الحاجة السنوية المقدرة لمادة معينة هي 3000 وحدة وأن مقدار الدفعة الاقتصادية لسد حاجة الاستهلاك لمدة 5 أشهر وكانت فترة الانتظار لمدة 4 أشهر واحتمال النفاذ المقبول مرة واحدة كل 4 سنوات.

المطلوب/ حساب الحد الادنى للخزين؟

الحل/

لحساب الحد الادنى للخزين وفق المعادلة السابقة لا بد من معرفة كيفية حساب معامل الاحتمال (الترجيح) من الجدول الاحصائي الخاص بذلك

وبما أن عدد السنوات المحتمل بها النفاذ 4 سنوات وعدد الشهور القابلة للأستهلاك الدفعة الاقتصادية 5 أشهر فبهذهِ الحالة يكون معامل الترجيح 1,26

مستوى الحد الادنى=معامل الترجيح X معدل الاستهلاك X فترة الانتظار

$$= 1{,}26 \text{ X } \frac{3000}{12} \text{ X } 4$$

$$= 1{,}26 \text{ X } 250 \text{ X } 2$$

= 630 وحدة

مستوى أعادة الطلب

هو ذلك المستوى من الخزين الذي يحتم تحديد طلبية جديدة عند الوصول اليه ويعتبر هذا المقدار مساوياً الى بضاعة الامان + احتياجات الفترة الانتظار.

د = ب + ف

حيث أن :

د = مستوى اعادة الطلب .

ب = بضاعة الامان (الحد الادنى).

ف = استهلاك فترة الانتظار.

مستوى أعادة الطلب = بضاعة الامان + استهلاك فترة الانتظار

د = ب + ف

مثال/ اذا كانت الاستهلاك الشهري من مادة معينة = 4000 وحدة وأن فترة الانتظار أمدها 4 أشهر وكان مخزون الامان = 5000 وحدة.

المطلوب/ حساب مستوى اعادة الطلب؟

الحل/

د = ب + ف

= 5000 + 4000 X 4

= 5000 + 16000 = 21000وحدة

(٣)مستوى الحد الاعلى:. هو الكمية المحددة التي يصل اليها الخزين عند وصول الدفعة الاقتصادية واذا زاد الخزين أو انخفض عن هذا المستوى عند دخول الدفعة الى المخزن يستدل مسؤول المخزن عن وجود خلل في التجهيز أو تسجيل حركة المخزون في البطاقة أو سرقة أو خطأ في التسليم أو خلل في مواعيد وصول البضاعة ٠٠٠الخ٠٠ من الاسباب المعتمدة وغير المعتمدة.

والعوامل التي تأخذ بنظر الاعتبار عند تحديد الحد الاعلى للخزين كثيرة ٠٠٠أهمها:.

ـ حجم الدفعة والقدرة المالية للمنشأة.

ـ طاقات الخزين المتوفرة.

ـ الكوادر الفنية أو المخزنية .

ـ التكاليف المترتبة على الاحتفاظ أو الحصول على كمية الخزين ويمكن احتساب مستوى الحد الاعلى من العلاقة الرياضية.

[مستوى الحد الاعلى = حجم الدفعة + الاحتياطي]

مثال/ تحتاج أحدى الشركات الصناعية الى 3600 كغم من مادة معينة للسنة القادمة وقد خطط للشراءها في ضوء البيانات الاتية:

الكمية الاقتصادية = 500 كغم

فترة الانتظار = 4 أسابيع

المطلوب/ في ضوء البيانات اعلاه تحديد مستويات الخزين في حالة وجود الاحتياطي والذي قدرة 120 كغم وفي حالة عدم وجود احتياطي ؟

الحل/

في حالة وجود احتياطي

مستوى الحد الاعلى = حجم الدفعة الاقتصادية + الاحتياطي

$$= 500 + 120$$

$$= 620$$

نقطة اعادة الطلب = الحد الادنى + احتياجات فترة الانتظار

$$= \frac{3600}{52} \text{ X } 4 + 120$$

$$= 396 \text{ كغم}$$

في حالة عدم وجود احتياطي

مستوى الحد الادنى = الاحتياطي = صفر

مستوى اعادة الطلب=(الحد الادنى)الحد الامان + احتياجات فترة الانتظار

= صفر + 4 x $\frac{3600}{52}$

= 276

مثال/أذا كان الحد الادنى للخزين يكفي لأستهلاك شهرين

ـ الكمية الاقتصادية للشراء = $\frac{1}{4}$ الاستهلاك السنوي

ـ فترة الانتظار 6 أسابيع.

ـ الاستهلاك السبوعي 520 وحدة.

فكم يكون الحد الاعلى للخزين ومستوى أعادة الطلب؟

الحل/ الاحتياجات السنوية = 520 x 52

= 27040

الكمية الاقتصادية = $\frac{1}{4}$ x 27040

= 6760

الحد الادنى = $\frac{27040}{12}$

=2 x 2253

= 4506

الحد الاعلى = حجم الدفعة + الحد الادنى

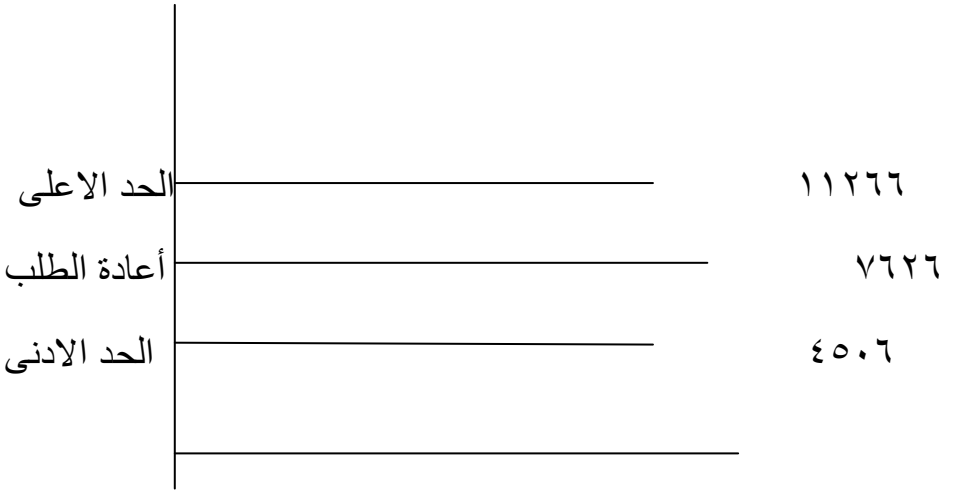
= 6760 + 4506

= 11266

مستوى اعادة الطلب = ب + ف

(520 x 6) + 4506 =

7626 =



مثال/ اذا كان الانتاج اليومي بخط الانتاج:

(١)يحتاج الى 320 وحدة من مادة ص والخط ب يحتاج الى 280 وحدة من نفس المادة٠

(٢)أيام العمل الاسبوعي للمنشأة 5 أيام.

(٣)فترة الانتظار المخططة 6 أسابيع.

(٤)تطلب كمية الشراء الاقتصادية كل 3 أشهر.

(٥)الحد الادنى يكفي لأستهلاك 30 يوم.

المطلوب/ تحديد مستويات الخزين مع الرسم؟

الحل/

عدد أيام السنة الفعلية = 5 x 52 = 260

الاحتياج السنوي = 600 x 260 = 156000

عدد الدفعات = $\frac{12}{3}$ = 4

حجم الدفعة = $\frac{156000}{4}$ = 39000

مستوى الحد الادنى = 30 x $\frac{156000}{260}$

= 18000

مستوى اعادة الطلب = ف + ب

= (5 x 6 x 600) + 18000

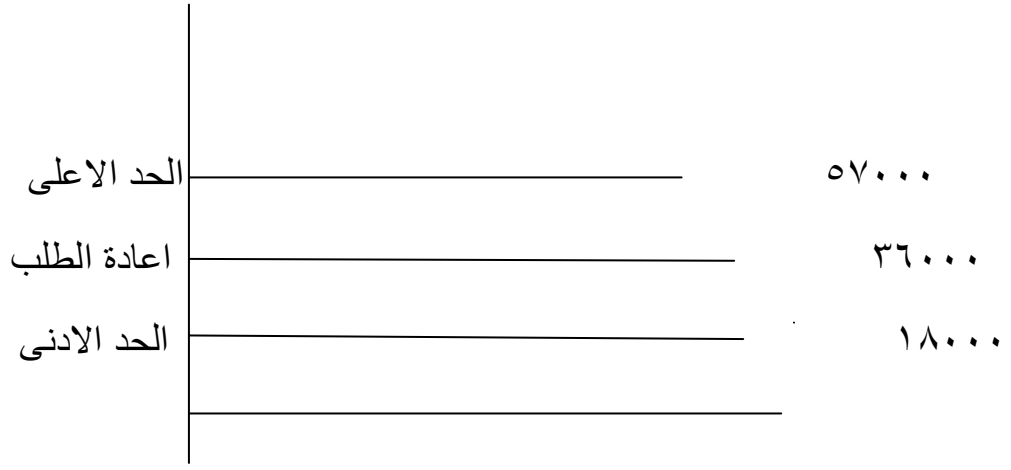
= 18000 + 18000

= 36000

مستوى الحد الاعلى = حجم الدفعة + الحد الادنى

= 18000 + 39000

= 57000



السيطرة على المخزون لحالات الاستهلاك المنتظم :-

معدل الاستهلاك :. هو متوسط استهلاك مادة معينة خلال فترة زمنية محددة أي أن معدل الاستهلاك في حالة السحب المنتظم = كمية الاستهلاك السنوي على عدد مرات التي يجري خلالها السحب.

[معدل الاستهلاك في حالة السحب المنتظم = $\frac{\text{كمية الاستهلاك السنوي}}{\text{عدد المرات التي يجري فيها السحب}}$]

فإذا كان السحب يومي :

[معدل الاستهلاك اليومي = $\frac{\text{كمية الاستهلاك السنوي من المادة}}{\text{365 يوم}}$]

[معدل الاستهلاك الاسبوعي = $\frac{\text{كمية الاستهلاك الاسبوعي من المادة}}{\text{152 اسبوع}}$]

[معدل الاستهلاك الشهري = $\frac{\text{كمية الاستهلاك الشهري للمادة}}{\text{12 شهر}}$]

المبحث الثالث السيطرة على المخزون في حالة الاستهلاك المتغير

(الاستهلاك الغير المنتظم)

الاستهلاك الغير المنتظم:. أن المشاريع تستخدم المواد بكميات غير متساوية وبصورة غير منتظمة أي أن سحب المواد من المخازن يحدث تغيرات وكميات مختلفة ونظراً لتوسع في المشاريع والتنوع في الانتاج والاختلاف في ظروف العمل وعوامل الانتاج والتوريد ،غير أن هذا التغير يختلف من مشروع الى أخر ومن مادة الى أخرى داخل المشروع نفسه لذلك فأن المنشأت تلجأ الى اساليب كمية للسيطرة على الخزين فتختلف هذه الاساليب عن الاساليب التي سبقتها وتقسم الاساليب الكمية المستخدمة في السيطرة على الخزين في حالة الاستهلاك المتغير (غير المنتظم)

١ـ الاساليب التي تعتمد على التوزيعات الاحصائية للبيانات :.

ويستخدم هذا الاسلوب عندما يمكن وصف حالات الاستهلاك للمواد المخزنية بأحد انواع التوزيعات الاحصائية.

٢ـ الاساليب التي تعتمد على البيانات التجريبية :.

ويستخدم هذا الاسلوب عندما لا يمكن وصف حالات الاستهلاك بأحد انواع التوزيعات الاحصائية ٠

عناصر عدم التأكد في السيطرة على المخزون

س/ ما المقصود بحالات عدم التأكد وماذا يترتب عليها؟

ج/أن عدم التأكد يأتي من تذبذب الطلب على المواد المخزنية من جانب المستهلكين أو من تذبذب فترة الانتظار من جانب الموردين٠ويترتب على حالات عدم التأكد اما نفاذ المخزون اوتراكم المواد وكلا الحالتين غير مرغوب بها في لادارة المواد والادارة العليا،ويمكن التغلب على عناصر عدم التأكد من خلال تحديد احتياطـي لمجابهة التغير في الاستهلاك أو احتياطي لمجابهة التغير في فترة الانتظار لكن ما الذي يحصل في حالة عدم اعتماد الأساليب العلمية في تحديد الاحتياطي اي أن المخزون في حالة زيادة احتياجات المشروع أو في حالة نقص المخزون عن احتياجات المشروع؟

المبحث الرابع

السيطرة على الخزين في حالة الاستهلاك المتغير حول المعدل الثابت

هناك كثير من المشاريع تستخدم أو تستهلك المواد بكميات مختلفة دون تغير في كمية الاحتياجات السنوية وبكميات تدور حول المعدل الثابت أي

أن الاستهلاك يحدث بمعادلات متغيرة دون تغير في كمية الاحتياجات فمثلاً أحد المشاريع تحتاج الى 240 وحدة من مادة معينة خلال السنة القادمة فمثلا اذا كان الاحتياج الشهري 200 وحده فلا يمكن ان يستمر معدل الاستهلاك فالواقع العملي يتطلب سحباً شهرياً بكميات تزيد أو تقل عن المعدل الثابت البالغ 200 وحدة فقد تسحب المواد من المخازن بكميات مثلاً:

210 , 240 , 180 , 190 ٠٠٠٠ الخ أي أن السحب يجري بكميات تزيد أو تقل بوحدات قليلة عن المعدل فأذا اردنا حساب متوسط السحب نأخذ :

$$\text{متوسط السحب} = \frac{\text{أكبر كمية} + \text{أقل كمية}}{2}$$

فلو افترضنا أن أكبر كمية مسحوبة من المخزن 240 وأصغر كمية 140

$$\text{المتوسط} = \frac{140+240}{2}$$

= 190 وحدة

أن هذا المتوسط مقارنة الى المعدل الثابت البالغ 200 وحدة وفي حالة كون الفرق بين المعدل والمتوسط 10% فأقل فأن السحب في هذه الحالة يمثل منحني معتدل طبيعي وان السيطرة على الخزين في حالة هذا التوزيع تتطلب اعتماد الخطوات التالية:

(١)تحديد حجم الدفعة الاقتصادية وعدد مرات الشراء٠

(٢)تحديد كمية الاقتصادية كأحتياطي لمجابهة التغير في الاستهلاك٠

(٣)بما ان التوزيع يمثل منحني معدل طبيعي فأن مقياس التشتت الملائم هو الانحراف المعياري٠

مثال/معمل لصناعة الاصباغ يحتاج الى 5850غالون سنوياً من مادة التخفيف بمبلغ سعر الشراء الغالون الواحد 40 دينار ويستعمل المعمل تكاليف خزن مقدارها 14% من سعر

الشراء وكانت نسبة النفاذ 6% ويستعمل المعمل تكاليف تنظيم الطلبيات مقدارها 75 دينار فكم سيكون احتياطي المعمل لمجابهة التغير في الاستهلاك السنة القادمة اذا علمت ان السحب السنة الحالية كان كالاتي:

الكميات المسحوبة = 40 , 50 , 60 , 70 , 80

عدد مرات السحب = 20 , 15 , 40 , 10 , 15

الحل/

١ـ نستخرج معدل الاستهلاك الثابت = $\frac{\text{الاستهلاك السنوية}}{\text{عدد مرات السحب}}$

$$= \frac{5850}{100}$$

$$= 58,5$$

٢ـ نستخرج متوسط السحب = $\frac{\text{أكبر كمية} + \text{أقل كمية}}{2}$

$$= \frac{40 + 80}{2}$$

$$= 60$$

٣ـ نقارن بين المعدل الثابت والمتوسط وبما ان الفرق بينهما اقل من 10% فهذا يعني ان التوزيع يمثل منحني معتدل طبيعي وان مقياس التشتت الملائم هو الانحراف المعياري والذي يمكن احتسابه من العلاقة التالية:-

$$ع = \sqrt{\frac{ت\ (س - سَ)^{٢}}{مج\ ت}}$$

حيث ان :

عَ = الانحراف المعياري

ت= عدد مرت السحب لكل ماده

الكميات المسحوبة	عدد مرات السحب	س - سَ	(س – سَ)^{٢}	ت(س – سَ)^{٢}
40	20	-20	400	8000
50	15	-10	100	1500
60	40	صفر	صفر	صفر
70	10	10	100	1000
80	15	20	400	6000
	---------			----------
	100			16500

أذن:

ع = $\sqrt{\frac{16500}{100}}$ = 12,8 ≅ اكتب المعادلة هنا 13

٤ـ احتساب حجم الدفعة الاقتصادية وعدد مرات الشراء:

ك = $\sqrt{\frac{2طر}{ع\ \%\ س}}$

= $\sqrt{\frac{2\times 5850 \times 75}{\%14 \times 40}}$

= $\sqrt{\frac{877500}{5,6}}$

= 395,8 غالون

٥ـ احتساب احتياطي مجابهة التغير في الاستهلاك وفق العلاقة التالية:

ط ك = عَ ف x $\sqrt{\frac{ك}{}}$

ط ك = احتياطي مجابهة التغير في الاستهلاك

عَ = الانحراف المعياري

ف = حصة التخطيط من النسبة الاحتمالية (نفاذ)وتحتسب كما يلي:-

ف= نسبة النفاذx عدد مرات السحب

ف= 6 % x 100=6

$$\frac{ك}{م} = \sqrt{\frac{\text{كمية الدفعة الاقتصادية}}{\text{المعدل الثابت للاستهلاك}}}$$

أذن ط ك = 13 x 6 x $\sqrt{\frac{386}{58,5}}$

= 13 x 6 x 2,6

= 202,9 وحدة

ملاحظة / في حالة عدم ذكر الاحتياجات السنوية في السؤال نعمل على ضرب (الكمية x التكرار)+ الكمية

مثال/ تحتاج شركة الزيوت النباتية الى 5085 صفيحة من الزنك لتعبئة بعض انواع انتاجها وتستطيع الحصول عليها بسعر 10 دنانير وتتحمل تكاليف شراء عن كل توريده 125 دينار وتكاليف تخزين 12,5% من متوسط القيمة وقدرت بأن تكون نسبة احتمال النفاذ 4% من حالات السحب وكانت الشركة تسحب احتياجاتها من المخزن اسبوعياً وعلى اساس السنة 50 أسبوع كما ان الشركة تستهلك الصفائح بكميات مختلفة وكانت الكميات المقرر سحبها للسنة القادمة كالأتي:-

95 ,115 ,90 , 110 , 110 , 90 , 105 , 120 , 95 , 100 , 105 , 110 , 120 , 90 , 100 , 120 , 95 , 105 , 110 , 105 , 80 , 100 , 85 , 90 , 110 , 80 , 85 , 120 , 110 , 90 , 85 , 95 , 120 , 110 , 80 , 120 , 100 , 90 , 95 , 110 , 120 , 90 , 100 , 95 , 100 , 85 , 110 , 100 , 120 , 115

الحل / ١ـ نضع الكميات المسحوبة بجدول تكراري من اصغر كمية الى اكبر كمية

الكميات المسحوبة	عدد مرات السحب	س – سَ	(س- سَ)^{٢}	ت(س- سَ)^{٢}

1200	400	-20	3	80
900	225	-15	4	85
700	100	-10	7	90
150	25	-5	6	95
صفر	صفر	صفر	7	100
100	25	5	4	105
900	100	10	9	110
450	225	15	2	115
3200	400	20	8	120
---			---	
7600			50	

$$ع = \sqrt{\frac{مج\ ت\ (س - س_{َ})^{٢}}{مج\ ن}}$$

$$= \sqrt{\frac{7600}{50}}$$

= 12.3

ثانياً :.نستخرج معدل الاستهلاك الثابت ومتوسط السجل وكالأتي :

معدل الاستهلاك الثابت = $\frac{5085}{50}$

= 101,7 ≅ 102

متوسط السحب = $\frac{\text{أكبر قيمة + أصغر قيمة}}{2}$

$= \frac{80 + 120}{2}$

= 100

بما أن نسبة التغير بين المعدل والمتوسط أقل من 10% فهذا يعني ان التوزيع يمثل منحني معتدل طبيعي٠

ثالثاً:.نستخرج حجم الدفعة الاقتصادية وفق العلاقة التالية :.

$ك = \sqrt{\frac{2 \text{ ط ر}}{\text{ع \% س}}}$

$= \sqrt{\frac{2 \times 5085 \times 125}{10 \times 0,12,5}}$

$= \sqrt{\frac{1271250}{1,25}}$

= 1008

يمكن استخراج الاحتياطي لمجابهة التغير في الاستهلاك وفق المعادلة التالية:

$\text{ط ك} = \text{ع ق} \sqrt{\frac{\text{ك}}{\text{م}}}$

$= 2 \times 12,26 \times \sqrt{\frac{1008}{102}}$

= 77,1 صفيحة

ملاحظة/

ف= $\frac{100}{50}$ = 2

ف% أو 4 x 100 =400 ÷ 50 = 2

ملاحظة :. في حالة كون معدل الاستهلاك اليومي أو الاسبوعي أو الشهري غير منتظم على مدار السنة فإن معدل الاستهلاك

[معدل الاستهلاك (اليومي) = $\frac{\text{مجموع السحبات}}{\text{عددها}}$]

فأذا كان السحب خلال النصف الاول من السنة كالأتي:

120 , 80 , 150 , 60 , 100 , 90 فأن معدل الاستهلاك

= $\frac{90+100+60+150+80+120}{6}$ = $\frac{600}{6}$ = ١٠٠ وحدة

فترة التوريد :. وهي الفترة الزمنية المحصورة بين توريدة وأخرى وتحسب على اساس الايام أو الاسابيع أو الأشهر ٠

فترة التوريد بالأيام= $\sqrt{\frac{266450 \times \text{ر}}{\text{ط س ع \%}}}$

فترة التوريد بالأسابيع = $\sqrt{\frac{5408 \times \text{ر}}{\text{ط س ع \%}}}$

فترة التوريد بالأشهر = $\sqrt{\frac{288 \times \text{ر}}{\text{ط س ع \%}}}$

حيث أن ر كلفة الطلب

ط = مقدار الاستهلاك السنوي

س = سعر الوحدة الواحدة

ع% = نسبة المئوية تشير الى تكاليف الاحتفاظ بالخزين

مثال / تستهلك الشركة العامة لصناعة الكتل الكونكريتية (4000) طن سنوياً تستطيع الحصول على احتياجاتها من معمل سمنت السماوة بسعر (100) دينار للطن الواحد وتتكبد الشركة تكاليف تخزين الطن الواحد (10%) من القيمة وكانت تكاليف الطلبية الواحدة (200) دينار ٠

المطلوب / احتساب فترة التوريد بالأيام والاسابيع والاشهر ؟

الحل/

فترة التوريد بالأيام = $\frac{200 \times 266450}{\text{ط س ع \%}}$

$= \frac{53290000}{40000}$

$= 1332.25$

$= 115.420$ يوم

فترة التوريد بالأسابيع = $\frac{200 \times 5408}{0{,}10 \times 100 \times 4000}$

$= \frac{1081600}{40000}$

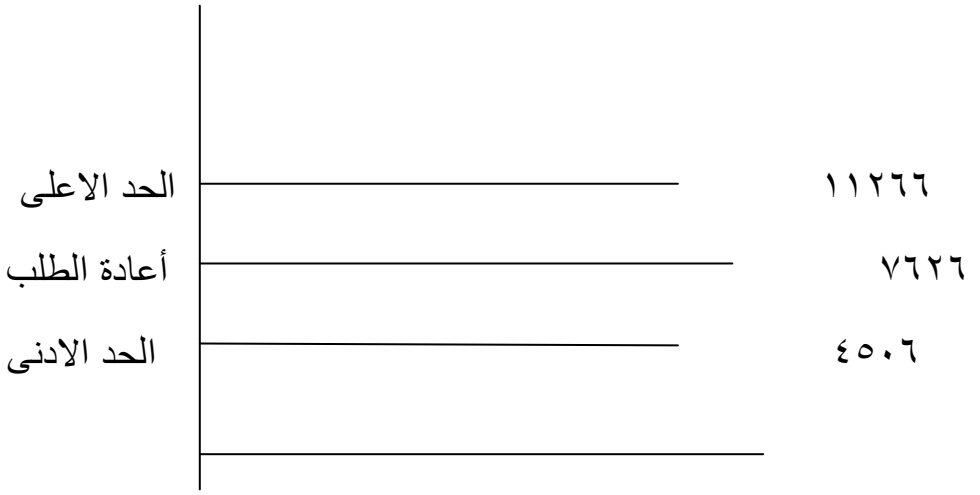
$= 5{,}2$ اسبوع

فترة التوريد بالأشهر = $\frac{200 \times 288}{\%10 \times 100 \times 40000}$

$= \frac{57600}{40000}$

$= 1{,}44$

$= 1{,}2$ شهر



مثال/ اذا كان الانتاج اليومي بخط الانتاج:

(١)يحتاج الى 320 وحدة من مادة ص والخط ب يحتاج الى 280 وحدة من نفس المادة٠

(٢)أيام العمل الاسبوعي للمنشأة 5 أيام٠

(٣)فترة الانتظار المخططة 6 أسابيع٠

(٤)تطلب كمية الشراء الاقتصادية كل 3 أشهر٠

(٥)الحد الادنى يكفي لأستهلاك 30 يوم٠

المطلوب/ تحديد مستويات الخزين مع الرسم؟

الحل/

عدد أيام السنة الفعلية = 5 x 52 = 260

الاحتياج السنوي = 600 x 260 = 156000

عدد الدفعات = $\frac{12}{3}$ = 4

حجم الدفعة = $\frac{156000}{4}$ = 39000

مستوى الحد الادنى = 30 x $\frac{156000}{260}$

= 18000

مستوى اعادة الطلب = ف + ب

= (5 x 6 x 600) + 18000

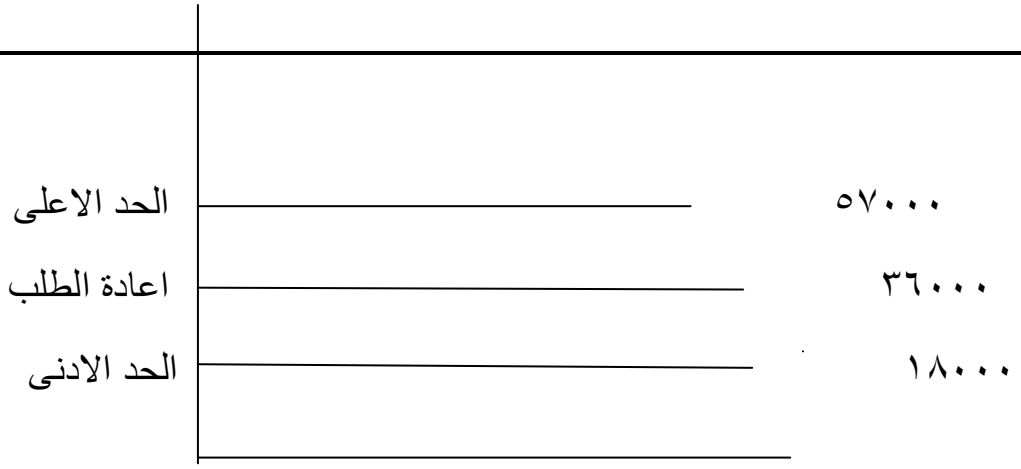
= 18000 + 18000

= 36000

مستوى الحد الاعلى = حجم الدفعة + الحد الادنى

= 18000 + 39000

= 57000



تحديد معامل الامان

بما ان مستوى الخدمة 0,98 وان الفترة الزمنية التي تغطيها الطلبية 50 اسبوع فهذا يعني ان احتمال النفاذ يحصل كل مرة في السنة وبمعرفة عدد السنين التي تغطيها الطلبية والرجوع الى الجدول سنة و 2 شهر نحصل على معامل الامان والذي = 0,21 نقوم بأحتساب بضاعة الامان الاحتياطي من العلاقة الرياضية التالية:.

ط ك = مَ قَ ⁄ الاستهلاك خلال فترة الانتظار

20 1 x 0,21 =

4,47 =

نقوم بأحتساب مستوى اعادة الطلب وكالاتي :

نقطة اعادة الطلب = ب + ف

د = ب + ف

20 + 4,47 =

24,47 =

مثال/ معمل نسيج الانتصار في محافظة المثنى تعود ملكية لأحد الاشخاص في القطاع الخاص وطلبت منك ادارة المعمل تحديد كمية المخزون الاحتياطي لمواجهة التغير في الاستهلاك وقدرت الاحتياجات السنوية بـ 5000 عبوة خيوط ملونة وبيضاء للسنة القادمة وبسعر 10 دنانير للعبوة الواحدة وكانت تكاليف الشراء 125 دينار لكل توريدة وان تكاليف الاحتفاظ بالخزين 0,12,5 من متوسط ادارة المعمل 0,08 وان تلك الكمية قد سحبت في السنة الماضية بشكل اسبوعي 50 مرة٠

50 , 40 , 60 , 60 , 50 ,40 , 50 , 40 , 40 , 140 , 60 ,60 , 50, 50 ,60 , 40 , 50 ,
50 , 40 , 60 , 50 ,50 , 70 , 70 , 60 , 50 , 40 , 30 , 30 , 10 , 30 , 30 , 40 , 40
, 50 , 50 , 60 , 70 , 70 , 60 , 50 , 50 , 60 , 70 , 40 , 30 , 40 , 50 , 60 , 50 ,

المطلوب / تحديد كمية الاحتياط المخزون لمواجهة التغير في الاستهلاك مع توضيح مستويات الخزين علماً ان فترة الانتظار 5 اسابيع٠

١ـ نقوم بعملية جدول التكراري :

الكميات المسحوبة	تكراري
10	1
30	5
40	11
50	16
60	11
70	5
140	1
	50

معدل الاستهلاك الثابت = $\frac{5000}{50}$

= 100

متوسط السحب = $\frac{140+10}{2}$

=75

بما ان الفرق بينهما (المعدل والمتوسط) اكثر من 10% فأن البيانات السابقة تمثل منحني واسون٠

نستخرج حجم الدفعة الاقتصادية:

$$ك = \sqrt{\frac{2\,طر}{ع\%\,س}}$$

$$= \sqrt{\frac{2\times 5000\times 10}{0{,}12{,}5\times 125}}$$

$$= \sqrt{\frac{100000}{15625}}$$

= 1000 عبوة

أذن عدد مرات الشراء = $\frac{5000}{1000}$

=5 مرات

نستخرج الفترة الزمنية التي تغطيها الطلبية وكالأتي:.

معدل الاستهلاك الشهري = 4 x 100

= 400

الدفعة الاقتصادية = $\frac{1000}{400}$

= 2,5 ≅ 3

بما أن الادارة قررت اعتماد النفاذ 0,08 فهذا يعني ان النفاذ يحصل٠

رصيد الامان وهي الطريقة التي تعتمد على حدود الثقة للكميات المجهزة من المخازن وتنفيذها للتوزيع التكراري لمعرفة مقاييس التشتت لذلك التوزيع بأستخدام العلاقات الرياضية التالية:

١ـ x٣ الانحراف المعياري اذا كان رصيد الامان بدرجة ثقة 99% ٠

٢ـ x٢ الانحراف المعياري اذا كان رصيد الامان بدرجة الثقة 95%٠

٣ـ x١ الانحراف المعياري اذا كان رصيد الامان بدرجة الثقة 68% ٠

حالات تطبيقية:

أولاً:. اذا كانت الكميات المسحوبة أو المقرر سحبها على شكل توزيع تكراري (قيم مبوبة) في هذه الحالة يمكن استخراج الانحراف المعياري بالعلاقة التالية:

$$ع = \sqrt{\frac{مج\ ت\ (س - س)^{٢}}{مج\ ن}}$$

مثال/اذا كانت الكميات المسحوبة من المخازن من مادة معينة كما مبين ادناه:

الكميات المسحوبة	التكرار
150	3
200	4
250	6
300	68
350	9
400	7
450	3
	100

المطلوب/ تحديد رصيد الامان وفق مقاييس التشتت وبدرجة ثقة

%68 , %95 , %99

الحل/(١)نستخرج الانحراف المعياري:

الكميات المسحوبة	التكرار	(س- س)^{٢}	(س- سَ)^{٢}	ت(س- سَ)^{٢}
150	3	-150	22500	67500
200	4	-100	10000	40000
250	6	-50	2500	15000
300	68	صفر	صفر	صفر
350	9	50	2500	22500
400	7	100	10000	70000
450	3	150	22500	67500
	100			282500

$$ع = \sqrt{\frac{ت\,(س - سَ)^{٢}}{مج\ ن}}$$

$$= \sqrt{\frac{282500}{100}}$$

$$= \sqrt{2825}$$

$$= 53,2$$

رصيد الأمان بدرجة ثقة 68% = 1 x 53,2 = 53,2

رصيد الامان بدرجة ثقة 95% = 2 x 53,2 = 106

رصيد الامان بدرجة ثقة 99% = 3 x 53,2 = 159

ثالثاً:.تحديد رصيد الامان وفق معدل الاستهلاك الثابت بالأمكان استخدام معدل الاستهلاك بدلاً من الرجوع الى السحب السابق للسنة السابقة ففي المثال اعلاه نستخدم معدل الاستهلاك الشهري والذي يساوي $\frac{1200}{12}$ =100 محمولة بدلاً من الكميات المسحوبة من المخازن سابقاً ويمكن حل السؤال السابق٠

الاشهر	السحب المقرر	السحب السابق	الانحرافات	مربع
1	103	100	3	9
2	102	100	2	4
3	109	100	9	81
4	82	100	-18	324
5	90	100	-10	-10
6	101	100	1	1
7	98	100	-2	4
8	106	100	6	36
9	108	100	8	64
10	110	100	10	100
11	96	100	-4	16
12	98	100	-2	4
				743

ع = $\sqrt{\frac{743}{2}}$

= 7,8 ≅ 8

رصيد الامان بدرجة الثقة = 68% = 1 x 8 = 8

رصيد الامان بدرجة الثقة = 95% = 2 x 8 = 16

رصيد الامان بدرجة الثقة = 99% = 3 x 8 = 24

المبحث الثالث

التخطيط لمجابهة تذبذبات التوريد

على الرغم من تحديد فترات الانتظار لوصول المواد الا ان الظروف الاستثنائية قد تحول دون وصول المواد في موعدها المحدد فقد يتأخر وصول المواد عدة ايام أو أسابيع أو أشهر أو قد تصل المواد قبل موعدها المتفق عليه وفي كلتا الحالتين يترتب على المشروع تكاليف اضافية سبق الاشارة اليها٠

مثال/حددت الشركة العامة لتصفية النفط وصناعة الغاز فترة انتظار امدها اسبوعان لأستلام مادة كمياوية (س) من مجهز خارجي ولكن دائرة الاستيراد لاحظت ان المجهز لم يلزم بموعد التسليم لظروف خاصة خارجة عن ارادته حيث بلغت ادنى فترة للتسديد (10) ايام واقصى فترة (20) يوم لهذا السبب قررت الدائرة الاستيراد تحديد كمية اقتصادية كأحتياطي لمجابهة تذبذبات التوريد علماً بأن معدل الاستهلاك من المادة الكيميائية (50) كغم كانت السجلات تشير الى ان عدد التوريدات وايام كل توريدة خلال السنة الماضية كانت كالأتي:

10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 , 16 , 17 , 18 , 19 , 20

الحل/

أيام الانتظار	الانحراف المقرر عن 14 يوم	مربع الانحرافات
10	-4	16
11	-3	9
12	-2	4
13	-1	1
14	صفر	صفر
15	1	1
16	2	4
17	3	9
18	4	16
19	5	25
20	6	37

الانحراف المعياري ع = $\sqrt{\frac{\text{مجموع مربع الانحرافات}}{\text{عددها}}}$

= $\sqrt{\frac{121}{11}}$

= 3 يوم تقريباً

بما ان معدل الاستهلاك الاسبوعي = 50 كغم

بما ان معدل الاستهلاك اليومي = $\frac{50}{7}$

= 7كغم تقريباً

وعلى هذا الاساس تقرر الادارة احتياطياً لمجابهة التغير في ايام فترة الانتظار بما يساوي = 7x3 = 21 كغم

تستمر الشركة بشراء دفعاتها على اساس فترة الانتظار 14 يوم وذلك افضل من جعل فترة الانتظار 20 يوم٠

تحديد رصيد الامان وفق النسب الاحتمالية

بغيت التخطيط لرصيد الامان أو الطوارئ وفق النسب الاحتمالية فأن ذلك يتطلب من المخطط دراسة وايجاد الحلول اللازمة لعدة اعتبارات٠

١ـ معرفة تكاليف التخزين٠

٢ـ معرفة تكاليف النفاذ٠

٣ـ معرفة عدد مرات الشراء٠

٤ـ معرفة مستوى اعادة الطلب قبل التخطيط٠

٥ـ معرفة حالة السحب من المخازن لفترات ماضية وفترات مقبلة٠

مثال/تحتاج شركة النفط الجنوب الى 3000 طن من مادة (س) خلال عام 2008 على اساس معدل الاستهلاك الشهري 250 طن وتستطيع الشركة الحصول على احتياجاتها من مجهز خارجي بسعر طن الواحد 50 دينار وتتحمل الشركة مصاريف شراء والنقل عن كل توريدة 200 دينار ومصاريف تخزين 5% من متوسط القيمة وكانت فترة انتظار شهر واحد علماً ان الشركة تتحمل تكاليف نفاذ قدرها 10000 دينار اذا توقف العمل شهراً واحداً علماً بأن الكميات المسحوبة خلال عام 2007 كانت كالاتي:

الكميات المسحوبة : 250 - 200 – 150 – 100 – 350 – 255

175

عدد مرات السحب : 70 – 5 – 2 – 3 – 6 – 9 – 5

الحل/

(١)نستخرج عدد الدفعات الاقتصادية

$$ش = \frac{\sqrt{\frac{2 ر ط س ع}{ك}}}{ك}$$

$$= \left| \frac{0,05 \times 50 \times 30000}{200 \times 2} \right|$$

= 4 دفعات

(٢)نستخرج تكاليف النفاذ للوحدة الواحدة

بما ان تكاليف النفاذ 10000 دينار اذا توقف العمل شهراص واحداً

وان معدل الاستهلاك الشهري = 250 طن

أذن تكاليف نفاذ الوحدة الواحدة = $\frac{10000}{250}$

= 40 دينار

(٣)مستوى اعادة الطلب = ب + ف

= صفر + 1 x 250

= 250 وحدة

(٤)المرحلة الاولى :. نفرغ عمليات السحب بالجدول التكراري وكالاتي:

كميات السحب	تكرار السحب	التوزيع النسبي التكرار	المتجمع الصاعد	احتمالات الامان والنفاذ
100	3	%3	%3	احتمالات امان بمقدار %85
150	2	%2	%5	
175	5	%5	%10	
200	5	%5	%15	
250	70	%70	%85	
255	9	%9	%94	احتمالات النفاذ بمقدار %15
350	6	%6	%100	

المرحلة الثانية : جدول احتساب تكاليف النفاذ:-

رصيد الامان المفترض	مستوى اعادة الطلب يصبح
في حالة عدم تواجد رصيد أمان (صفر)	250
في حالة رصيد الامان (5 طن)	255
في حالة رصيد الامان (95طن)	350

الاحتمالات المئوية للنفاذ	العجز	تكاليف النفاذلكل حالة نسبية x العجز x عدد مرات الشراء x تكاليف النفاذ الوحدة الواحدة
%9 اذا كان الطلب 225	5	40x 4 x 50 x %9 72=
%6 اذا كان الطلب 350	100	40x 4 x 100x%6 960=
%6 اذا طن = 350 صفر	صفر	صفر

المرحلة الثالثة: جدول احتساب تكاليف التخزين المتوقعة:

رصيد المفترض	تكاليف التخزين	تكاليف النفاذ	اجمالي التكاليف بنوعيها
صفر	صفر	1032	1032
رصيد الامان 5	$\frac{0,05 \times 50 \times 5}{2}$ =6,25	912	918,25
في حالة رصيد الامان 100	$\frac{0,05 \times 50 \times \%100}{2}$ =118,75	صفر	118,75

مثال/ تقرر ان تكون احتياجات رئاسة هندسة النقليات التابعة لشركة توزيع المنتجات النفطية والغاز خلال السنة القادمة (1500) اطار لشاحنات النفط وكانت اسابيع العمل الفعلية 50 اسبوع وقد ظهر ان سعر الاطار الواحد 60 دينار وتتحمل الرئاسة مصاريف شراء ونقل عن كل توريدة 500 دينار ومصاريف تخزين 10% من متوسط قيمة المخزون فأذا علمت ان الشركة تتكبد تكاليف وخسائر قدرها 2000 دينار اذا نفذت الاطارات من المخزن اسبوعاً واحداً فما هي الكمية الاقتصادية لرصيد الامان وفق النسب الاحتمالية اذا علمت ان فترة الانتظار 8 اسابيع كما ان الكميات المسحوبة خلال الـ 155 مرة السابقة كانت كالأتي:.

الكميات المسحوبة: 440 -400 -340 -300 -240 -200- 150

تكرار السحب: 6 – 9 – 5 – 8 – 60 – 7 – 5

الحل /

$$ش = \sqrt{\frac{ط\,س\,ع\%}{ر\,2}}$$

$$= \sqrt{\frac{\%100 \times 60 \times 1500}{500 \times 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{9000}{1000}}$$

= 3

معدل الاستهلاك الأسبوعي = $\frac{\text{الاحتياجات}}{\text{عدد الاسابيع}}$

= $\frac{1500}{50}$

= 30

تكاليف نفاذ الوحدة الواحدة = $\frac{2000}{30}$

= 67 تقريباً

مستوى اعادة الطلب = ب + ف

= صفر + (30 x 8)

= 240

المرحلة الاولى/ نفرغ عمليات السحب بجدول تكراري:

الكميات المسحوبة	تكرارها	توزيع النسبة للتكرار	المتجمع الصاعد	احتمالات الامان والنفاذ
150	5	%5	5	احتمال الامان
200	7	%7	12	
240	60	%60	%70	
300	8	%8	80	82 احتمال النفاذ
340	5	%5	85	
400	9	%9	94	
440	6	%6	100	

المرحلة الثانية/ جدول احتساب تكاليف النفاذ وكالأتي:

رصيد الامان المفترض	مستوى اعادة الطلب يصبح	احتمالات المئوية للنفاذ	العجز	تكاليف النفاذ
في حالة رصيد الامان صفر	240	%8 اذا كان 300	60	67 x 3 x 60 x %8 = 965
		%5اذا كان 340	100	x 3 x 100 x %5 = 1005 67
		%9 اذا كان 400	160	x 3 x 160 x %9 = 2894 67

x 3 x 200 x %6 2412= 67 --------- 7276	200	%6 اذا كان 440		
67 x 3 x 40 x %5 400= x 3 x 100 x %9 1809= 67 x 3 x 140 x %9 1688= 67 ------- 3899	40 100 140	%5 اذا كان السحب 340 %9 اذا كان السحب 400 %6 اذا كان السحب 440	300	نفترض رصيد الامان 60
67 x 3 x 60 x %9 10854= x 3 x 100 x %6 1206= 67 -------- 12060	60 100	%9 اذا كان السحب 400 %6 اذا كان السحب440	340	100
67 x 3 x 40 x %6 484= صفر	40 صفر	%6 اذا كان السحب 440 صفر	400 440	160 200

المرحلة الثالثة /

الرصيد المفترض	تكاليف التخزين	تكاليف النفاذ	اجمالي التكاليف
صفر	صفر	7276	7276
60	$\frac{\%10 \times 60 \times 60}{2}$	3899	4079
100	$\frac{\%10 \times 60 \times 100}{2}$	2291	2591
160	$\frac{\%10 \times 60 \times 160}{2}$	482	9620
200	$\frac{\%10 \times 60 \times 200}{2}$	صفر	600 تمثل أقل تكاليف

المبحث الخامس مصادر المخلفات والبواقي

١ـ المواد الفائضة:. هي المواد التي تفيض عن حاجة المنشأة وهي نتيجة لأخطاء في تقدير البيع أو تقدير الاحتياجات اللازمة من المواد للأنتاج مثل المواد الاولية والخامات أو الأجزاء $\frac{1}{2}$ المصنعة أو كليهما.

٢ـ المواد المتقادمة:. وهي المواد التي مضى عليها فترة طويلة فأصبح استخدامها في المنشأة غير اقتصادي وذلك بسبب ظهور مواد جديدة أواكتشاف تكنلوجيا حديثة في الانتاج مما ادى الى استخدام مادة جديدة وتصبح بذلك المواد السابقة والتي لم يتم استخدامها مواد متقادمة .

٣ـ الفضلات الصناعية (الخردة ، السكراب): تتخذ اشكال عدة فهناك البرادة الناجمة عن عمليات الحدادة والنشارة الناجمة عن عمليات التجارة وقصاصات الورق الناجمة عن عمليات الطباعة والتجليد وقطع الاقمشة الناجمة عن عمليات صناعة الملابس ويضاف الى ذلك المواد التي تستهلك بسبب الاستعمال والتي غالباً ما يطلق عليها الخردة اي الفضلات الصناعية.

٤ـ المواد المتضررة:. وهي المواد التي تظهر نتيجة الفحص بأنها مصابة بخلل في احد اجزاءها أو أنها لا تطابق المواصفات المحددة وتسمى مثل هذه المواد بالمردودات على اساس انها تعاد مرة اخرى لأصلحها وتشغيلها٠

٥ـ المواد العادمة أو الهالكة:. هي المواد المصابة بعيوب جسمية مما يجعلها غير صالحة للأنتاج أو للأستخدام في العمليات التشغيلية القادمة ويرجع سبب وجود هذه المواد الى سوء الاستعمال أو عدم دارية العاملين في كيفية استخدامها٠

٦ـ المواد المتخلفة عن العبوات:. في كثير من الاحيان تقوم المنشأت بتسليم المواد الخام والمعدات التي تقوم بشراءها في صناديق خشبية أو حديدية أو في أكياس من النايلون أو في البراميل وعادةً ما تشغل هذه العبوات حيزاً مخزنياً ذا قيمة فضلاً عن كون هذه المخلفات والبواقي هي ذات قيمة لا بأس بها٠

المبحث الرابع

مسؤولية التصرف بالمخلفات والتخلص منها

غالباً ما تكون مسؤولية التصرف بالمخلفات غير مناطة بجهة واحدة ولكن المنشأت الصناعية اصبحت تسند مسؤولية التصرف بالمخلفات الى ادارة المشتريات والمخازن٠

العوامل التي تجعل ادارة المشتريات هي الجهة المسؤولة عن المهمة التصرف

(أ)أن المخلفات بالأصل أما خامات أو تامة الصنع قامت ادارة المشتريات بشراءها بذلك فأن ادارة المشتريات هي ادرى من غيرها من الادارات الاخرى بالموردين الذين قاموا بتوريدها وهي اعرف بالسوق من غيرها بالأضافة الى توفر الكادر المتخصص لدى ادارة المشتريات للقيام بهذه المهمة٠

(ب)هناك حالات لا يمكن اعادة المواد التالفة أو متقادمة الى الموردين لخصم قيمتها من قيمة المشتريات المستقبلية٠

(ج)أن ادارة المشتريات هي انسب الادارات التي يمكن ان تقوم بهذه المهمة وذلك لأنها اعرف بالسوق وبأسعار المخلفات والجهات التي يمكن أن تستفيد منها ٠

وفي العراق لا يوجد ما يشير الى وجود جهة معينة تتولى مسؤولية التخلص من المخلفات ونحن نؤيد قيام ادارة المشتريات بمسؤولية التخلص من المخلفات للأسباب السابقة٠

طرق التخلص من المخلفات

١ـ استخدام المخلفات والبواقي داخل المنشأة:.

أن افضل طريقة للتخلص من المخلفات تتمثل في استخدام تلك المخلفات في العمليات الصناعية في المنشأة كما يمكن اقامة صناعات فرعية تستخدم تلك المخلفات كمدخلات للأنتاج مثلاً الفضلات الصناعية الناجمة عن عمليات السباكة كما يمكن خياطة السراويل للأطفال من الفضلات الاقمشة وبذلك تتمكن المنشأة من تحقيق عوائد جديدة يمكن من خلالها أن تقلل من الهدر والضياع الذي يترتب على الفضلات الصناعية في حالة عدم استخدامها٠

٢ـ رد المخلفات للمورد:

في بعض الحالات يمكن الاتفاق مع المورد على رد المخلفات بسعر الشراء أو بأسعار مختلفة عن سعر الشراء للمواد الاصلية أو بأبدالها بمواد أخرى مماثلة أو بمواد أخرى تحتاجها المنشأة٠

٣ـ بيع المخلفات لتجار المخلفات:.

تقوم في الدول المتقدمة صناعات تعتمد أساساً على مخلفات الصناعات الاخرى ويوجد لهذا الغرض تجار متخصصون لكل نوع من المخلفات مثل صناعة الصلب والالمنيوم أو في الصناعات الورقية٠

٤ـ استبدال المخلفات بمواد صالحة للأستعمال:.

بموجب هذهِ الريقة يتم استبدال مخلفات صناعة معينة بمنتجات صناعة اخرى أي بعبارة اخرى أن مخلفات صناعة معينة تصبح مدخلات أخرى وينبغي على المنشأة أن تقوم بمفاضلة بين الوسائل انفة الذكر وذلك لأختيار افضل وسيلة للتخلص من المخلفات

اجراءات التخلص من المخلفات

وردت في قانون بيع اموال الدولة المنقولة رقم 115 لسنة 1973 المعدل والتعليمات الصادرة بهذا الشأن الاجراءات التالية :.

(أ)تشكيل لجنة لشطب المواد التي على شكل مخلفات وبواقي٠

(ب)تشكيل لجنة لتثمين المخلفات والبواقي٠

(ج)تشكيل لجنة للبيع تقوم بالكشف عن المواد وتحديد قيمة التلف٠

(د)تتولى لجنة البيع الاشراف عن عملية البيع بالمزايدة وتتألف من (3) أشخاص على الاقل على ان تكون أحدهم عضو من الدائرة المالية واهم واجبات لجنة البيع٠

١ـ تعيين زمان ومكان للبيع ومقدار للتأمينات على ان لا تقل عن 20% من السعر المقدر٠

٢ـ تقرير كيفية البيع٠ هل ستباع المواد بدفعة واحدة أو أكثر؟

٣ـ نشر اعلان بالجريدة والاذاعة والتلفزيون لتحديد انواع المواد وكمياتها على ان لا تقل عن 4 ايام ولا تزيد عن 30 يوم٠

٤ـ قبول المراجعين الراغبين في الاشتراك بالمزايدة وتسلم التأمينات منهم٠

٥ـ فتح المزاد العلني وارساء المزاد على صاحب الرقم الاخير على ان لا تقل السعر عن 80% من قيمة المواد المقدرة٠

المبحث الرابع

الاساليب التي يمكن اعتمادها للتقليل من تكون المخلفات

اـ تقدير الاحتياجات على اسس علمية للتقليل من تكدس المواد الفائضة عن الحاجته٠

٢ـ تبني نظام محكم للرقابة على جودة الانتاج وذلك للتقليل المواد المعيدة٠

٣ـ اختيار المدخلات من المواد في العملية الانتاجية على اساس اصغر نسبة هالك وليس على اساس السعر فقط٠

٤ـ اتباع طرق التشغيل التي تقلل نسبة الفضلات من المواد٠

٥ـ تدريب العاملين على الاسس الصحيحة لمناولة المواد وتعويدهم على استخدام ادوات المناولة لتفادي التلف والضرر يصيب المواد٠

٦ـ توفير ضروف الخزن الملائمة للمحافظة على المواد بحالة جيدة للأستخدام٠

التخطيط لقطع الغيار (الادوات الاحتياطية)

تعني الاجزاء والادوات التي تدخل في تركيب الالات والمعدات الاوتوماتيكية والميكانيكية والكهربائية والنفطية والغازية٠٠٠

كموزع الوقود لمساكنة السيارة (الكابريتر) وكذلك موزع النارية (الديلكو) وكل منها يتكون من اجزاء او قطع صغيرة اذا اختل احدها يسبب عطل السيارة وهكذا بالنسبة للمعدات والالات الاخرى فهذه الاجزاء والادوات الصغيرة قطع الغيار٠

ان التخطيط لقطع الغيار يعتمد على المواهب والخبرات الشخصية اكثر من الطرق الرياضية فأذا كانت قطع الغيار تشتري وتخزن لأجل الصيانة وليس لغرض الانتاج ففي هذه الحالة يصعب اعتماد الاساليب العلمية التي تعتمد على اسس رقمية اما اذا كانت قطع الغيار تشتري وتخزن لأجل الانتاج ففي هذه الحالة يمكن استخدام الاساليب العلمية التخطيط لقطع الغيار٠

اسباب صعوبة التخطيط لقطع الغيار اذا كان الشراء لغرض الصيانة

١ـ كثرة اسباب العطل كالتأكل والكسر والانفجار وسوء التركيب أو تأثير عمل بعض الاجزاء أو بعضها الأخر أو دخول اجسام غريبة.

٢ـ تدخل العنصر البشري وتصرفاته الفنية والشخصية والمعتمدة وغير المعتمدة في التشغيل والصيانة والتركيب.

٣ـ اخطاء في تخمينات العمر الانتاجي من قبل المنتج او المهندس الميكانيكي حيث نجد بعض الاجزاء تستمر صلاحيتها لسنة أو اكثر بينما نجد نفس الجزء لا يستمد اكثر من شهر لأختلاف التصليح وتركيب المواد.

الاولية والتشغيل والصيانة.....الخ.

٤ـ ضروف وطرق استعمال الالة يختلف من مشروع لأخر فهناك الة أو سيارة تستخدم بصورة مستمرة ولكثرة في مشروع والة مشابهة تستخدم في مشروع أخر بصورة متضمنة وبأزمنة قليلة.

٥ـ اختلاف انواع العطل حيث هناك عطل فجائي وعطل دوري نسبياً.

٦ـ اختلاف نتائج العطل هناك عطل نتيجة خطوة ويتكبد المشروع خسارة فادحة اذا لم يتوفر الغيار الاصلاحي وهناك عطل لا يتأثر المشروع اذا لم يتواجد الغيار للأصلاح أو تأخر الاصلاح.

العوامل المؤثرة على تخطيط قطع الغيار

١ـ الماركة والطراز والتركيب والنوع يؤثر على زيادة أو قلة الحاجة لقطع الغيار.

٢ـ العمر الانتاجي للألة والمعدة ومدى اصابتها بعطل كالأعطال الفجائية والمعدات القديمة تكون معرضة للعطل أكثر من الجديدة.

٣ـ المسافة والسرعة والحمولة واستمرارية العمل.

٤ـ ظروف الاستخدام والتشغيل المتغيرة.

(أ)تبد من الفرد العامل على الماكنه او الاله والقيام باعمال الصيانه الدوريه لها.

(ب)مدى توفر المستلزمات الضرورية للصيانة بهدف استمرار اعمال الصيانة.

(ج)استبدال طرق الاستبدال والتشغيل والادوات والمواد التي تستخدم لذلك.

(د)الطقس والظروف المناخية التي لها اثر على العمر الانتاجي للألة.

٥ـ قدرة المنتج في توفير قطع الغيار الانتاجية لها الاثر في تحديد الكمية الاقتصادية لقطع الغيار.

٦ـ العلاقات الدولية وخصوصاً موقف بعض الدول المتقدمة المنتجة من الدول النامية والاحتكارات.

وعلى الرغم من الصعوبات التي ذكرناها في التخطيط لتخزين قطع الغيار ووجود آراء حول صعوبة استخدام التحليل الكمي في تخطيط تخزين قطع الغيار ولكن يمكن الاعتماد على بعض الاساليب الكمية اذا ما توفرت البيانات الرقمية.

– نظام تخطيط الاحتياجات من المواد : Material requirement planning

سنتناول في هذه الفقرة نوعاً آخر للتخطيط والسيطرة على المخزون والذي يستخدم للتخطيط والسيطرة على الطلب المشتق (مكونات الأجزاء) والتي تدخل في صناعة المنتوج النهائي، فمن أجل توفير المواد بالكمية والوقت المناسبين وللابتعاد عن المحددات التي يضعها النظام السابق فإن المنشآت بحاجة إلى نظام يقوم بترجمة الطلبات المتوقعة إلى أوامر عمل أو شراء للأجزاء والتجميعات الفرعية للمنتجات تامة الصنع، حيث يتم هذا التنسيق من قبل نظام (MRP) والذي قامت إحدى شركات برامجيات أمريكا الشمالية بتقديمه من أجل الاستفادة من مزايا الكومبيوتر لمساعدة المصانع ومن أجل دعم رقابة الإنتاج) ويمكن الاعتماد على البرامجيات الجاهزة (MAP/3000) لتنفيذ نظام MRP

- مفهوم نظام MRP

عرفه – Orlickey – وهو أحد المؤيدين الرئيسين والمطورين الأوائل للنظام بأنه طريقة جديدة للحياة في التصنيع وإن اكتشاف وتثقيف العاملين بحيث يستطيعون العمل بفعالية وإبداع في الطريقة الجديدة للحياة تلك والتي تعد مفتاح التنفيذ الناجح.

وعرف – Orlickey – النظام "بأنه مجموعة من الإجراءات المتسلسلة بشكل منطقي لترجمة جدولة الإنتاج الرئيسة إلى الأجزاء المكونة للمنتوج النهائي بغية إصدار أوامر شراء أو تصنيع من أجل تنفيذ الجدولة الرئيسة بالكمية والوقت المطلوبين"

عرف أيضاً (بأنه نظام معلومات الحاسوبي للتخطيط النظامي للوظائف الصناعية)

وعُرف بأنه (أسلوب منطقي للتخطيط والسيطرة على المواد المخزنية الداخلة في العملية الإنتاجية).

وعُرف (بأنه نظام أُنشئ على أساس الطلب المشتق وذلك لاحتساب الجدولة الرئيسة من خلال قائمة المواد (BOM) بما يمكن من معرفة الطلب على الأجزاء والمواد الأولية، ويمكن أن يستخدم للتخطيط و السيطرة على السعة الإنتاجية ويمكن أن يوسع للتخطيط لكل الموارد في المنشآت الصناعية).

أو هو (أسلوب لحساب ومن ثم توقيت شراء أو إنتاج الاحتياجات من المواد الأولية والأجزاء المصنعة ذات الطلب المشتق، على وفق متطلبات العمليات الإنتاجية، أي إنه أسلوب لتخطيط الأولويات أو الأسبقيات المتعلقة بأجزاء المنتوج، بحيث يكون تاريخ وصولها إلى المخزن متزامناً مع تاريخ الاحتياج لهذه المواد)

يظهر من التعاريف الثلاثة الأولى كان الاتفاق بأنه نظام مؤتمت يستخدم الحاسبة لتحديد احتياجات المنشاة من المواد الأولية والداخلة في المنتج النهائي.

أما باقي التعاريف فتبين إنه نظام معلومات إداري متكامل يربط جميع وظائف المنشأة على اعتبار إن المواد ليست المصدر الوحيد والضروري لانسيابية العمليات الإنتاجية بل يتطلب العمل الأيدي العاملة وساعات عمل الآلات، فلا بد من نظام يعمل على تنسيق جميع هذه الموارد، ويستنتج بأنه نظام متكامل يتضمن مدخلات ومخرجات وعمليات لتخطيط احتياجات الأجزاء المكونة للمواد مع العمليات الإنتاجية بالإضافة إلى قيامه بتخطيط الطاقة الإنتاجية. ومما تقدم نستنتج التعريف الآتي: أن نظام MRP هو (نظام لدعم المنشآت الصناعية والذي يقوم بإمداد العمليات الإنتاجية باحتياجاتها من المواد الأولية والنصف مصنعة والمكونات للوحدات تامة الصنع باستخدام مدخلات النظام والمتمثلة بجدولة الإنتاج الرئيسة والتركيبة الفنية (قائمة المواد) لهيكل المنتوج ويساعده ملف المخزون لتحديد الاحتياجات الصافية من الأجزاء المكونة للمنتوج النهائي لغرض إصدار وبرمجة أوامر الشراء والتصنيع

ويعتقد (Orlickey) بأن أهم وظيفة لنظام MRP ليست السيطرة على المخزون فقط بل قدرته على تخطيط وإعادة تخطيط الأولويات، وإعادة جدولة الطلبات) ويهدف النظام إلى تحقيق الآتي:

١. توفير المواد بالكميات الدقيقة والمناسبة في الوقت المطلوب بغية تلبية طلبات الإنتاج.

٢. تحديد جدولة الأجزاء والبنود وتحديد زمن الاحتياج لها لتكون متوفرة في الوقت الملائم ليست قبل هذا الوقت ولا بعده وتحديد أسبقيات الخطة الحالية حيث يجب تحديد ما يلي:

I- ما هو مطلوب ؟

II- كم هو مطلوب ؟

III- متى يتم تسليم جدولة الإنتاج ؟

٣. تقليل الاستثمار بالمخزون من خلال ضمان وجود المواد عند الاحتياج لها.

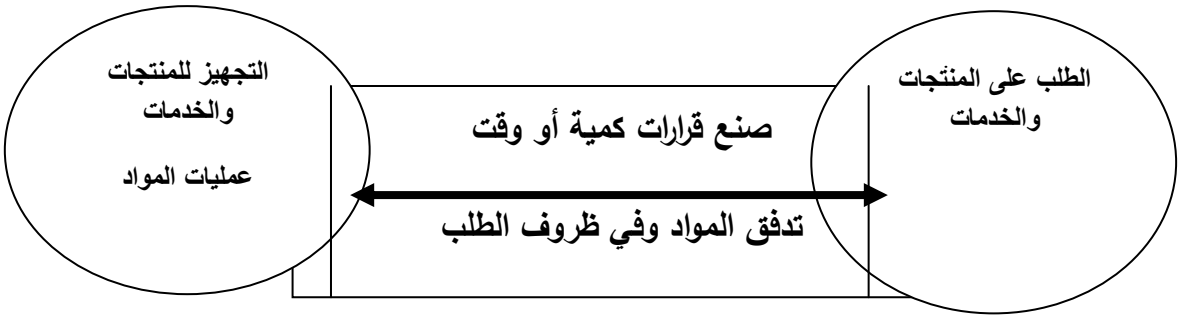
٤. الحفاظ على أدنى مستوى ممكن من المخزون.

٥. يخطط النظام أيضاً لنشاطات المشتريات (المواد الأولية، والنصف مصنعة) ونشاطات التصنيع (الأجزاء والمكونات وتجميعها) وجداول التسليم (للمنتوجات المنتهية).

٦. تجنب نفاذ المخزون مما يسهل العمليات الإنتاجية)

يبين الشكل (٣-١) الغرض من نظام MRP في تسوية وعرض المواد والطلب عليها

شكل (٣-١) الغرض من نظام MRP



(Slack etal,89,p511)

ويتكون نظام MRP ثلاثة مدخلات رئيسة وهي كالآتي :

١. جدولة الإنتاج الرئيسة Master Production Schedule

٢. ملف قائمة المواد أو التركيبة الفنية للمنتوج Bill of Material

٣. ملف سجلات المخزون Inventory Master fill

وتتمثل مدخلات النظام بالمعلومات من خلال التنبؤ والاحتساب بالآتي :

١. التنبؤ بالطلب لكل جزء من أجزاء المنتوج.

٢. بيانات الكلفة الضرورية لحساب الكمية الاقتصادية للطلب بضمنها تكاليف النصب

٣. سجلات المخزون الدائمية والتي تؤشر توازن ما هو موجود تحت اليد وكمية الطلبات التي تم تحديدها ولم يتم استلامها.

ويرى إن من أجل الاستخدام الكفؤ لمتطلبات النظام فإن مديرو العمليات يحتاجون للآتي:

١. جدولة أنتاج رئيسة (ماذا سنصنع ومتى) ؟
٢. قائمة المواد (Bom) (المواد أو الأجزاء المطلوبة لصنع المنتوج).
٣. المخزون المتوفر أو المتاح (ماذا في المخازن) الموجود تحت اليد.
٤. أوامر الشراء (out standing) (الطلبات المصدرة).
٥. مدة التوريد (كم من الوقت ستحتاج للوصول على مختلف الأجزاء) وسنأتي الآن لتوضيح كل من المدخلات على حده وبشكل موجز :

المبحث الثاني -مدخلات النظام

أ- جدولة الإنتاج الرئيسة Master production schedule (MPS)

تعد (MPS) المدخل الرئيسي لنظام MRP ويحتوي على كشف بحجم وتوقيت المنتجات المراد تصنيعها، وإن هذه الجدولة توجه وتقود كامل العملية من حيث ما يتم تجميعه أو ما يتم تصنيعه أو شراؤه أو تغيير الأساس لتخطيط استغلال العمل والمعدات) واتفق الباحثون على تعريفها (كشف لتحديد احتياجات المنتجات النهائية التي تنتجها الشركة كم ستحتاج، تواريخ الاستحقاق والتسليم) ويعتقد (Heizer & Render,) بأن جدولة الإنتاج الرئيسة تحدد ماذا سنصنع بالكمية والوقت، أي كم سنصنع ومتى توضع (MPS) طبقاً لخطط الإنتاج وتنسق جدولة الإنتاج الرئيسة عن خطة الإنتاج الإجمالية (Aggregate Production plan) والتي تستمد أساساً من خطط المالية، طلب الزبائن،الطاقات الهندسية، وقوة العمل المتاحة،تقلبات المخزون، أداء المجهزين والاعتبارات الأخرى وأخيراً يتم وضع خطة متطلبات المواد وتفاصيل عن متطلبات خطة الطاقة حيث يتم التقيد على هذا الأساس مع التغير في كل المتطلبات من خلال التغذية العكسية

مما تقدم نستنتج أن جدولة الإنتاج الرئيسة عبارة عن خطه إجمالية يتم بها تحديد المواد المطلوب إنتاجها ومواعيد تسليمها.

أو هي عبارة عن ترجمة تقديرات طلبات الزبائن الاعتيادية والطلب الخارجي إلى جداول بكميات محدده ومواعيد تسليم متفق عليها من اجل تحديد الكميه الاقتصادية للطلب ونقطة إعادة الطلب من اجل الوصول إلى مستوى خدمه معين ويوضح الجدول التالي نموذج مبسط لجدول انتاج رئيسي.

الفترة	1	2	3	4	5	6	7	8	9
الاحتياجات المبرمجة	200		400		700				800.

ب-ملف هيكل المنتوج production structure file

يعد وضع MPS يصل MRP ويدخل إلى ملف هيكل المنتوج لتحديد فقرات الأجزاء المكونة والمطلوب جدولتها، ويحتوي هيكل المنتوج على قائمة المواد (BOM) (bill of material) كل فقره يتم إنتاجها ولا بد من وجود قوائم دقيقه للمواد لوجود نظام MRP كفء وتحدد هذه القوائم كيفية تصنيع كل منتوج وبصوره دقيقه وليس كيف يتم تصميمه فعرفت (BOM) من قبل جمعية رقابة المخزون والإنتاج الأمريكية (APICS).

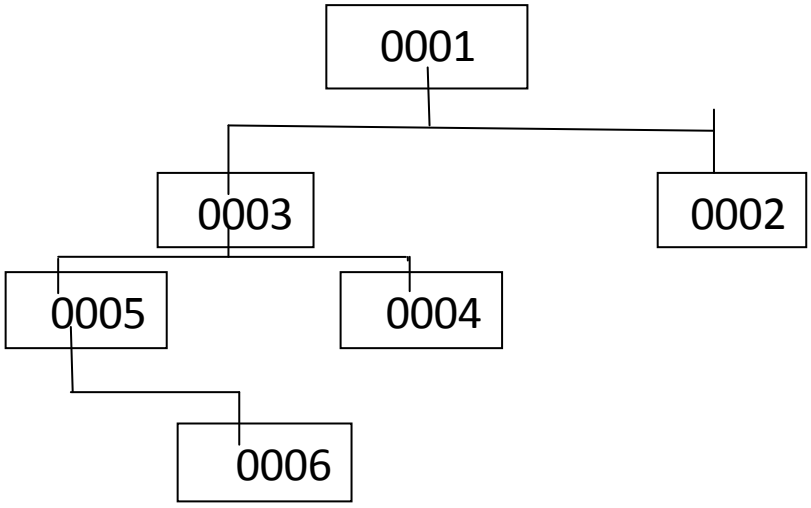
(عبارة عن قائمة للمواد الأولية، والأجزاء الوسيطة والفرعية، والتي تدخل في صناعة المنتج النهائي ويتم تحديد الكميات المطلوبة لإنتاج كل وحده)(Arnold etal,98,p73) بينما عرفها

(هي قائمه لمكونات المنتوج وتتضمن وصف لهذه المكونات والكميات المطلوبة لكل منها لصنع وحده واحدة من المنتوج) (أي تحديد نسب الاستخدام لكل بند من البنود).

ويرى(Slack) بان الغرض من قائمة المواد هي قائمه لتخطيط طويل المدى لإعطاء فكره تقريبية عن عدد الفقرات التي يمكن أن تكون مطلوبة للمنتج في المستقبل.

ويمكن أن نعرف قائمة المواد بالتعريف التالي : (إنها قائمه بالأجزاء والمكونات والبنود التي تحتاجها لإنتاج المنتج النهائي فهي قائمه بالعناصر المكونة للمنتوج النهائي).

شجرة المنتج (هيكل المنتج)



ج-ملف حالة الخزين Inventory Status File :-إن دقة عمليات المخزون لها دور جوهري لقدرة نظام MRP لإبقاء مستويات المخزون في حدها الأدنى فقد قرر إن ما بنسبة95% من الدقة المخزنية يعد مطلبا أساسيا لفعالية وكفاءة نظام (MRP).

اما (Arnold) يرى ان عملية التخطيط تتطلب معلومات دقيقه عن ارصده الخزين فان لم تكن الأرصدة المخزنية دقيقه وتعكس حقيقة ما موجود فان الطلب على الأجزاء قد تكون اكثر أو اقل مما يجب وكلتا الحالتين مرفوضتان ويرمز ملف سجل المخزون معلومات مثل كميات الطلب، مدة الطلب، مخزون الأمان، الخردة، النفايات، والتعرف على حاله كل بند وكل فقره فان نظام MRP يحتاج إلى معرفة كم من المعلومات، وتوفير كم سيتم تجميعه وكم من الطلبات المستقبلية وعادة تكون هذه المعلومات ديناميكية

ومتغيرة باستمرار مع كل صفقه تسجل أو تصدر وتوضع هذه البيانات في سجل المخزون وتسمى أيضا ملف الجزء الرئيس وتوجد معلومات لكل فقره في سجل وتجميع السجلات معاً ملف موحد يدعى (ملف الأجزاء الرئيسي).

بطاقة المواد للمنتج (س)

رقم المنظومة	رقم الجزء الداخل في المنظومة	نسبة الاستخدام	الرصيد	كمية الطلب	فترة الانتظار
001	002	2	50	300	2
003	003	1	80	500	1
	004	4	30	200	3
005	005	3	130	250	2
	006	1	40	100	1

من خلال مدخلات النظام وعملياته فهو يسعى إلى الإجابة عن سؤالين وكما مر ذكره في الفقرة الأولى من هذا المبحث عن كم ومتى؟ عن طريق الإجراء الآتي:

١- احتساب صافي الاحتياجات Explosion netting

٢- تسوية الوقت وتحديد مدة التوريد lead time-offsetting

وتبدأ عملية تخطيط الاحتياجات من المواد التي تدخل في ترتيب المنتج ولتوضيح العملية يمكن تجزئتها بالخطوات التالية:

١-باستخدام هيكل المنتج ونسب الاستخدام تتمكن من احتساب العدد اللازم من الجزء الذي سيدخل في تركيب الجزء الذي يسبقه وذلك باستخدام القاعدة التالية:

الاحتياجات=(نسبة الاستخدام × الطلبات الصادرة للجزء السابق) + الطلب الخارجي لمدة معينه.

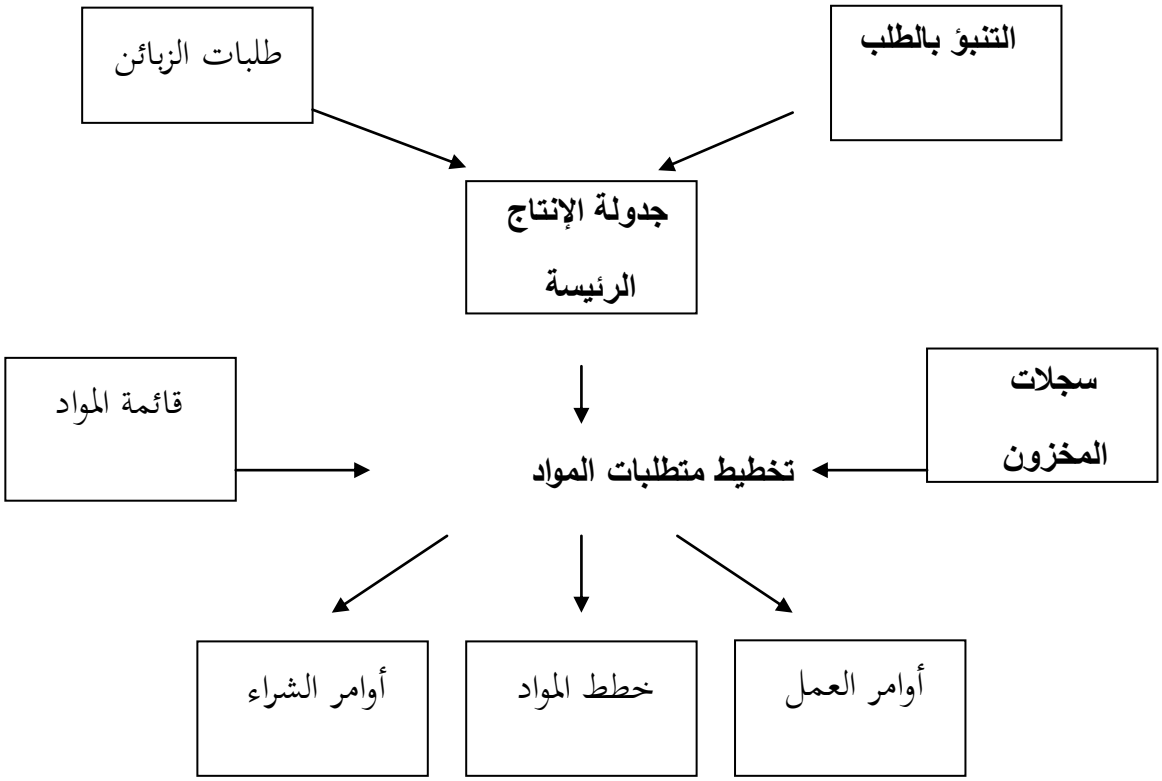
٢- تقارن الاحتياجات التي توصلنا إليها مع الرصيد المخزني فإذا كان الرصيد يسد الاحتياجات فلا نحرر طلبيه، أما إذا لم يكن الرصيد كافيا نحرر طلبيه تقرر حجمها الإدارة وبالطريقة التي تفضلها على أن تأخذ الإدارة بنظر الاعتبار مدة التوريد.

٣-تطبيق الخطوتين (2,1) على جميع الأجزاء التي تظهر في هيكل المنتوج من القمة إلى القاعدة. وبعد إعداد الحسابات السابقة تظهر مخرجات النظام على شكل أوامر مخططه ويرى ، وهذه الأوامر قد تتمثل بأوامر عمل تسلم للورش من اجل الإنتاج الداخلي (تصنع داخل المنشاة أو طلبات شراء ترسل إلى مجهزين خارجين).

بالإضافة إلى ما سبق يرى (Buffa) قد تكون المخرجات على شكل تقارير حمل أو برامج فرعيه تعكس آثار التغيرات على التصميم الهندسي على هياكل المنتوج وبيانات المواد بالإضافة إلى معرفة آثار التسليم والسحب للحفاظ على تحديث يومي لوضع المخزون وقد يحتوي النظام على اختيارات لسياسة حجم الدفعة التي يمكن طلبها، والشكل(٣-٢) بين مدخلات ومخرجات نظام MRP .

شكل (٣-٢)

يبين مدخلات ومخرجات نظام MRP



مما تقدم تبين إن أهم مميزات النظام هي إن الغرض الأساسي من تحقيق الأنشطة أعلاه، هو لجعل مستوى المخزون يتماشى مع الحاجة الفعلية للإنتاج وعندئذ سيكون المخزون الفائض عن الحاجة اقل ما يمكن أو صفرا وهذا سيحقق مستوى خدمه مرضيا للمستهلك.

وان أهم مزايا النظام هي كالآتي:

١- إن أنظمةMRP تربط الطلب التابع من إحدى مستويات هيكل المنتوج وهذا ما يوفر انعكاسات دقيقه للاحتياجات الحقيقية للإنتاج.
٢- إن قرارات التخطيط الإجمالي تنعكس في مستويات أوطأ لهيكل المنتوج مؤكدة قرارات التناسق كاتجاهات رئيسه لتغير في التصنيع.
٣- إن نظام MRP ينظم الطلب المتموج والذي يؤدي إلى مخزونات اقل.
٤- إن نظام MRP ينظم العلاقة بين المفردات التابعة ليضمن افضل خدمه.

٥- يفرض نظام MRP المدى الكامل للقرارات المحتملة التي يمكن إصدارها للإدارة بما فيها، التغذية، والتغذية العكسية لتغير الجدولة الرئيسة وتحدد الإشارة إلى إن الاضطرابات مثل المشاكل النوعية، عدم دقة سجلات المخزون تضعف من قوة النظام وتجعل من تنفيذ الخطط غير عمليه على مستوى قاعدة العمل بينما يعد نظام تخطيط احتياجات المواد ممتازا بالتخطيط فانه يعد ضعيف بالرقابة بالإضافة إلى ذلك أشارت إحدى الدراسات إلى إن دعم مستويات الإدارة العليا يقوي من عمل نظام MRP ودقة البيانات المتاحة في النظام.

مثال// لقد توفرت المعلومات التاليه عن احد المنتجات (س) وكانت كما يلي:-

(١)جدول الانتاج الرئيسي:

الاسابيع : 1 2 3 4 5 6 7 8

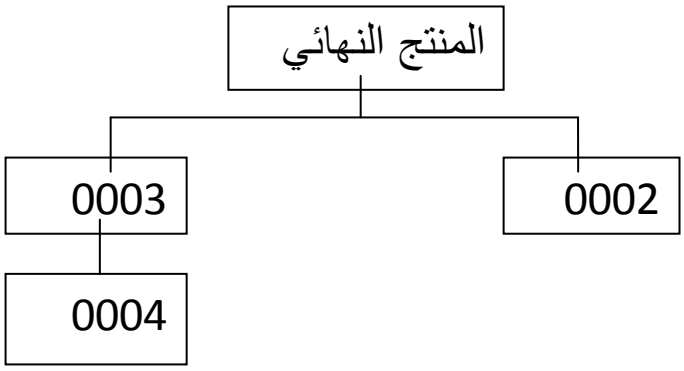
الاحتياجات: 40 60 60 80

(٢) وكانت بطاقة المواد للمنتج (س) كما يلي:-

بطاقة المواد للمنتج (س):

رقم المنظومة	رقم الجزء	نسبة الاستخدام	الرصيد المخزن	كمية الطلب	فترة الانتظار اسبوع
0001					
	0002	2	100	300	2
	0003	1	220	200	3
0003					
	0004	1	50	400	1

(٣)هيكل المنتج :.

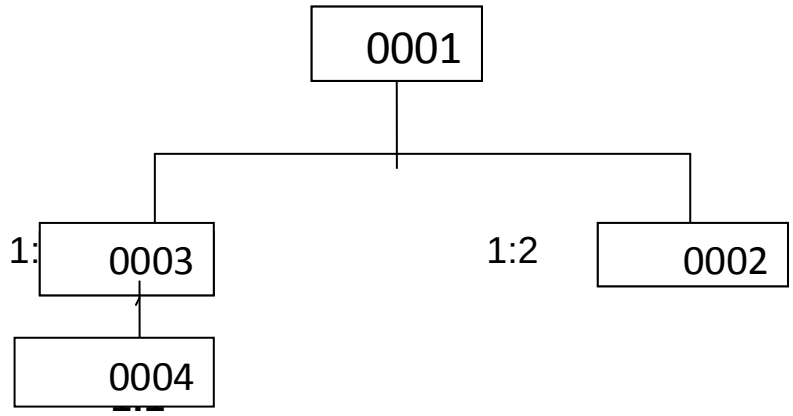


(٤)ستصل طلبية مبرمجة لجزء (0002) مقدارها (300) وحدة في الاسبوع الثاني٠

م/تخطيط الاحتياجات من المواد اللازمة لهذا المنتج وذلك لتبية الطلب على مدى (8) اسابيع٠

الحل/

١- نرسم هيكل المنتج (س)



هيكل المنتج (س)

٢- تخطيط الاحتياجات للجزء 0002

كمية الطلب = 300

فترة الانتظار : 2اسبوع

نسبة الاستخدام : 2:1

الاسابيع: 1 2 3 4 5 6 7 8

الاحتياجات المبرمجة: 80 120 120 160

الطلبات المبرمجة: 300 300

الرصيد بالمخزن(100): 20 320 320 200 200 80 80 220

الطلبات الصادرة : 300

تخطيط الاحتياجات : 0003

كمية الطلب:. 200

فترة الانتظار :. 3 اسابيع

نسبة الاستخدام:. 1:1

الاسابيع : 1 2 3 4 5 6 7 8

الاحتياجات المبرمجة: 40 60 60 80

الطلبات المبرمجة: 200

الرصيد بالمخزن(220):180 180 180 120 120 60 60 180

الطلبات الصادرة: 200

ملاحظات:-

١- كل الطلبات الصادره للجزء القبل الاخير تصبح احتياجات مبرمجه للجزء الاخير
٢- كل الاحتياجات المبرمجه في الجزء الاخير تحذف.

تخطيط الاحتياجات : 0004

كمية الطلب:. 400

فترة الانتظار :. 1 اسبوع

نسبة الاستخدام:. 1:1

الاسابيع : 1 2 3 4 5 6 7 8

الاحتياجات المبرمجة: 200

الطلبات المبرمجة: 450

الرصيد المخزني(50) 50 ←~~50~~ ←50 ←50 ←~~250~~ ←250 ←250 ←~~250~~ ←

الطلبات الصادره:

واخيرا يرى (Kent) إن هناك مجموعه من نقاط القوه والضعف للنظام يمكن ان نلخصها كالآتي:

أولا– نقاط القوه:

١–قابليةالنظام لتوحيد أو دمج البيانات لدعم الوظائف الرئيسة مثل(المشتريات،المالية،التسويق).

٢–إمكانية التخطيط طويلة الأجل لتحديد استراتيجية الأعمال.

٣–مرونة عالية لدعم عمليات التصنيع.

٤–خطط مثاليه للتعامل مع مجهزي المشروع وعمليات اللوجستيك.

أما نقاط الضعف فهي كالآتي :

١–لا يعزز التحسين البيئي.

٢–عطلات المعدات التي تعوق عمليات الإنتاج.

٣– سيطرة مكلفة.

٤–إنجاز بطيء وضعف في سيطرة المصنع.

٥–ضعف في دقة البيانات.

٦–مستويات عالية من التعقيد.

الفصل الثالث

-المبحث الاول(نظام الإنتاج الآني)

(CONTROL IN JUST IN TIME)

يهدف المبحث إلى عرض مفهوم الإنتاج الآني وأدوات السيطرة فيه من خلال الفقرة الأولى. أما الفقرة الثانية فتتضمن مؤشرات المقارنة بين الأنظمة الثلاثة والاختلافات بينها.

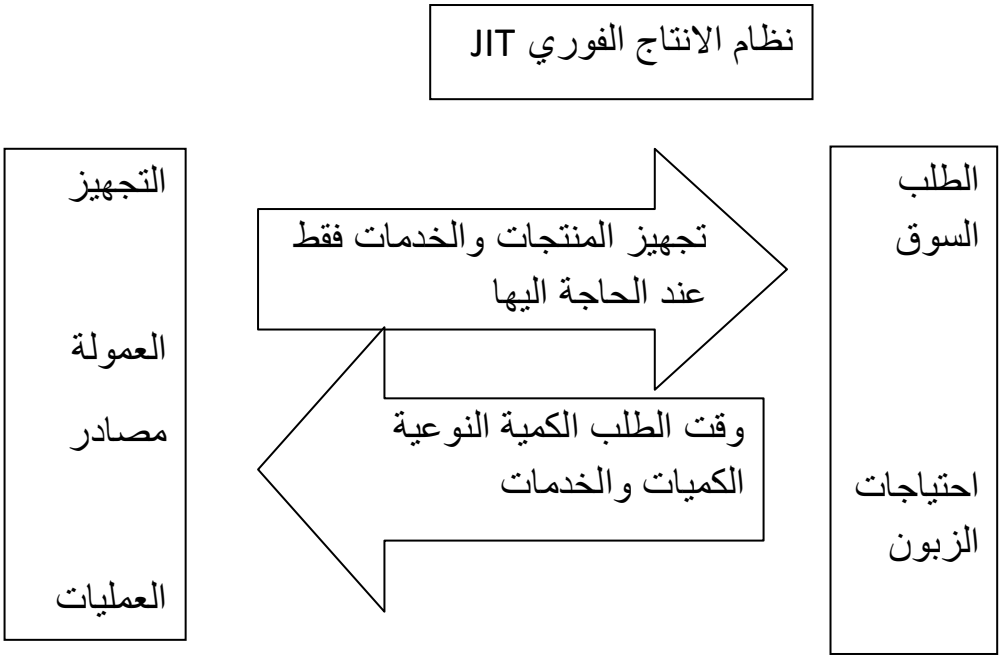
أولاً: ما هو نظام الإنتاج الآني (KANBAN CONTROL IN JUST IN TIME)

ارتبط موضوع الإنتاج الآني بالعديد من المصطلحات مثل (الإنتاج بتقليل المخزون) أو المواد عند الحاجة أو نظام الإنتاج بالمخزون الصفري ، ومهما تعددت المصطلحات فأن النظام يهدف إلى تسهيل انسيابية المواد مما يقلل من الحاجة الى المخزون ومن اجل تحديد المفهوم العام لنظام الإنتاج الآني يمكن القول بان النظام وبأبسط أشكاله. توفير الوحدات اللازمة للعمليات الإنتاجية وبالكمية الضرورية وان يكون تجهيز البنود والمواد الأولية فقط في وقت الاحتياج لها أي في الوقت المحدد (JUST IN TIME) وعرف النظام تعريفات عديدة منها.

يمكن فهم الانتاج الاني بأبسط صورة على أنه نظام الذي يتطلب انتاج وحدات الضرورية فقط بأوقات والكميات المطلوبة وان انتاج وحدة واحدة فائضة يعد أمراً مرفوضاً ،

ويمكن توضيح نظام الانتاج الاني بالمخطط التالي:

شكل (٣-١)يبين نظام الانتاج الاني



نستنتج ان النظام يهدف الى:-

- توفير الوحدات الضرورية فقط بالكميات والوقت الضروري (JUST IN TIME)
- نظام يهدف إلى تلبية الطلب بشكل آني وبنوعية جيدة ومن دون هدر
- إزالة الضياعات والهدر والتحسين المستمر للإنتاجية، بينما يشير (HEIZER & RENDER) إلى إن نظام الإنتاج الآني يعني باختصار (فلسفة لعمل سريع ومستمر لحل المشاكل وصولاً للتخلص من الهدر) .
- من التعاريف السابقة نلاحظ أن النظام يسعى لتوفير المواد فقط عند الحاجة أليها بالإضافة إلى أن الباحثين يتفقون على أن النظام يسعى إلى إزالة والتخلص من الهدر والضياع

نلاحظ أن النظام يعد المخزون نوعاً من الهدر والضياع ويعتقد (LAVELY) أن افضل طريقة هي عدم الاحتفاظ بالمخزون على الإطلاق فالمخزون يتعارض مع الإنتاجية فهو يحتاج إلى وقت في حسابه وطلبه واستلامه ومتابعة الطلبات (المسترجعة) بالإضافة إلى ترتيبه ومتابعة العوائد والأموال التي تنفق على حمايته بأنها هدر وضياع .

ويرى (LAVELY) أن استخدام التجهيز الآني يعني أن تكون الطلبات منتظمة وان يتم الشراء لما تحتاجه فقط منذ الطلبية الأخيرة ، وان يكون دوران المخزون قصير الأمد مع متابعة دقيقه لتحديد ماذا ومقدار ما يخزن .

ويعتقد (ARNOLD, etal) أن النظام يؤكد عدم وجود فائض ويجب أن لا يكون هناك مخزون آمان إذ يعتمد نظام الإنتاج الآني على مبدأ (إذا كنت لا تستخدمه ألان فلا داعي لصنعه ألان) (IF YOU CAN'T USE IT NOW. DON'T MAKEIT NOW)

بينما يعتقد (SANCHEZ & PEREZ) أن نظام الإنتاج الآني مفهوم وإطار عمل يؤسس على مجموعة من المبادئ والأساليب مثل (الإزالة الصفرية للهدر ، فرق الوظائف المتعددة ، التحسين المستمر ، التسليم والإنتاج الآني ، مشاركة المجهزين ، والتي تقتصر تأثيراتها على قسم الإنتاج الذي يتكامل مع بعض وظائف المنشاة ، ولكن يعتقد أن تنفيذه هذه العناصر يجب أن يكون تدريجيا .

في حين يرى (ARNOLD etal) (RUSSELL & TAYLOR) أن النظام يعتمد على مجموعة من العناصر من أهمها (المواد المرنة ،التصميم الخلوي ،نظام السحب بالإنتاج ، سيطرة الإنتاج على وفق نظام الكانبان ، الإنتاج بدفعات صغيرة ، سرعة تهيئة المكائن مستويات الإنتاج الموحد ، النوعية لدى المصدر، التحسين المستمر ،شبكات ومشاركة المجهزين) .

ويرى (Hyde etal) أن من أهم تطبيقات النظام هو الحصول على المواد الأولية والحفاظ على المخزون وعمليات الإنتاج ومشاكل النوعية . ويرى ايضا أن الوجه الأخر له هو تقليل وقت التهيئة والتشجيع على تقليل حجم دفعة الإنتاج والذي يقود إلى تقليل مدة دورة التصنيع ويمكن من الاستجابة الأسرع لاحتياجات السوق .

مما تقدم ومن خلال التعرف على مفهوم النظام ووجهات نظر الباحثين في تعريف النظام نستنتج التعريف الإجرائي للنظام وهو :

(فلسفة نظام للسيطرة على المواد الأولية والنصف مصنعة والسلع التامة والذي تتكامل فيه كل وظائف المنشاة من اجل الحصول على نظام إنتاج متكامل في كل عملياته بضمنها تسليم المواد اللازمة للعملية

الإنتاجية بشكل آني والإزالة لمختلف أنواع المخزون بالإضافة إلى انه يؤكد الاستخدام الأمثل للمواد من خلال الأتي :

١. التخلص من الهدر والضياع (وبضمنها المخزون) .
٢. إشراك العاملين كفريق عمل .
٣. بناء توازن بين مرونة المجهز ومرونة المستخدم .

وكما يمكن ان نستنتج انه نظام متكامل يركز بشكل أخص على تخفيض المخزون وبشكل عام فهو يطبق فلسفة الإدارة التي تسعى للتحسين المستمر من خلال تخفيض المخزون وسواء أكان التطبيق المستخدم عاما أم خاصا في المنشاة لهذا النظام فان أي جهود مبذولة لتخفيض المخزون سترتبط لجميع النشاطات في المنشاة الإنتاجية .

ومن أجل التعرف على فلسفة النظام فأن الهدف الأساس للنظام هو تحقيق انسيابية التدفق المستمر للمواد خلال العمليات الإنتاجية من خلال إزالة المشاكل التي تخلق الحاجة إلى المخزون ،

ويرى (SLACK etal) كنتيجة فعلية للامتياز في أهداف الأداء المذكور أعلاه تتقلص الكلفة وتجدر الإشارة إلى أن الكلفة المستهدفة هي حاصل جمع المواد الأولية ونشاطات أضافه القيمة واخيراً تتلخص فكرة النظام بتقليص المنشاة الشديد لمخزونها واعتمادها على عناصر أساسية تتضامن من اجل تسليم المواد الضرورية للعمليات الإنتاجية فور الطلب وفي الوقت المناسب ويعتقد (درغام) إن النظام يتطلب إجراءات وإعادة هيكلة (جذرية أحيانا) لطرق الإنتاج والعلاقات مع المستثمرين حيث يلخص أهم صفات الشركات التي تعتمد طريقة المخزون الصفري .

- وضع وحدات الانتاج بطريقة تسهل نقل المواد بسهولة بين عمليات التصنيع اللاحقة
- الحفاظ على علاقات جيدة مع الموردين .
- استخدام التقنيات العالية في الإنتاج والإدارة (ونظم معلومات متطورة) .

يظهر مما تقدم أن استخدام هذا النظام يؤدي إلى قلب فرضيات النظم التقليدية لإدارة المخزون إذ تنخفض التكاليف المرتبطة بالمخزون (تكلفة الطلبية ، الاحتفاظ والنفاذ) بالإضافة إلى انخفاض مستويات المخزون

ويبين مؤسس النظام إن نظام كانبان يعمل على أساس نظام السحب فقد توصل **(ohno)** إلا إن فكرة نظام السحب المشهورة هي تقليد أمريكي حيث لاحظ **(ohno)** بان الأمريكيين لا يحتفظون بمخزونات

كبيره من الطعام في بيوتهم بل بدلا من ذلك يقومون بأجراء زيارات متكررة إلى السوبر ماركت القريب لشراء المواد حسب حاجتهم إليها وان أسواق السوبر ماركت بدورها تراقب مخزونها وبشكل دقيق من اجل سد النقص الذي يحصل في رفوفها، حال حدوث ذلك فقط فالزبائن فعلا لا يسحبون الفقرات التي يحتاجونها (من خلال نظام السحب) وان أسواق السوبر ماركت لا تطلب فقرات اكثر من الفقرات المباعة.

وان تطبيق هذا المفهوم في مجال التصنيع عكس أو قلب لتدفق العملية أو المعلومات وهذا ما يسمى بنظام الدفع، وفي نظام الدفع يتم مسبقا إعداد جدوله لسلسله من محطات العمل بحيث تقوم كل محطة من محطات العمل هذا بدفع العمل المنجز إلى المحطة القادمة، ومن خلال نظام السحب يعود العمال إلى المحطات السابقة، ويأخذون فقط الأجزاء أو المواد التي يحتاجونها في العملية مباشرة، وعندما يكون قد اخذ ناتج العمال في المحطة اللاحقة فانه هو الوقت للبدء بإنتاج المزيد، ويقومون بسد النقص الكميه المضبوطة التي أخذتها المرحلة اللاحقة، وإذا لم يتم اخذ ناتجهم فان العمال في المرحلة السابقة يوقفون الإنتاج ولا يتم إنتاج فرط من المواد بحيث أن النظام يجبر العمليات على العمل بشكل متناسق الواحدة مع الأخرى.

ويرى **(Mathewj)** إن نظام (**kanban**)، لتلك يعمل في الخط التجميعي حيث يحصل كل عامل **(Russell & Taylor)**العناصر أم لا وقد توسع استخدام نظام السحب ليدخل بالتسويق في عام **73**اقنعت الشركة المجهزين الخارجيين بالتسليم المباشر لخط التجميع.

التي تخلق الحاجة إلى المخزون هي التي تحقق سرعة الاستجابة وبالتالي تحقق أهداف المنشاة.

نستنتج ان النظام يحقق المنافع التالية : (**Russell & Taylor,98, P733**)

١- تقليل المخزون.

٢- تحسين النوعية.

٣- تخفيض الكلفة

٤- تقليل المساحات المطلوبة.

٥- تقصير مدة التوريد.

٦- زيادة الإنتاجية.

٧- مرونة عالية.

٨- علاقات احسن مع الموردين.

٩- تبسيط الجدولة ورقابة الأنشطة.

١٠-زيادة الطاقة.

(**Russell & Taylor,98, P733**) وعلى الرغم من المنافع التي يحققها النظام إلا إن هناك بعض المآخذ عليه وكما بينها (**Kent,2002,p45**) وهي :

١- يقتصر الوقت الحقيقي للمعلومات من خلال دمج الوظائف.
٢- يتطلب التدريب على عوامل العمل.
٣- صعوبة التكيف مع التغير في مدة التوريد والطلب.
٤- صعوبة التحوير للنظام الحالي، بسبب الكلفة العالية للطاقة.

إن من محددات العمل بهذا النظام هو عدم تقبل التغير الجديد في فلسفة وثقافة العاملين، كما يجب عدم المبالغة في تخفيض مستويات المخزون لتفادي نفاذ المخزون ومخاطره.

متطلبات الانتاج الفوري JIT

١ــ النوعية العالية: أن من أهم العناصر التي يؤكدها نظام الإنتاج الآني هو عنصر الجودة إذ يقوم الخبراء بتجميع المعلومات عن المواد والطرق الصناعية والتكاليف والأسعار والأسواق ثم تقديم حصيلة معلوماتهم إلى رجال الشراء لتحديد المواصفات والموردين بحيث يتم الاستغناء أو التقليل من إجراءات الفحص والتفتيش حيث يتم استلام المواد من المورد ألي العمليات الإنتاجية وهذا ما يسميه النظام بالنوعية من المصدر مما يقلل من الوحدات المعيبة بالإضافة إلى تقليل تكاليف الطلبيات المسترجعة والخردة كما يجب ان تكون النوعية عالية وان اي انخفاض في النوعية يؤدي الى رداءة المنتج وان اخطاء النوعية سوف تضعف انجازية المواد ويقلل من مستوى الاعتمادية على التجهيز ممايؤدي الى زيادة المخزون وبذلك ان اخطاء النوعية ستؤدي الى تأخير في معدل الانتاج

٢ـ السرعة: اي تحقيق الانجاز السريع في انتاج المواد والذي يعتبر عامل ضروري ويساعد في تحقيق التلبية السريعة الطلبات الزبائن وبشكل مباشر في وليس في المخزون٠

٣ـ الاعتمادية : والتي تعتبر المعيار لأكثر اهمية ويعد مستلزماً ضرورياً لتحقيق السرعة في انجاز العملية الانتاجية بمعنى اخر يكون الصعب في سرعة تحقيق لانجاز اذا لم يكن هناك تجهيز متواصل الاجزاء من خلال موثوقية المعدات اي الاعتماد درجة عالية الموثوقية لضمان عدم التوقف حيث أن مستويات المخزون المنخفضة تجعل العمليات اكثر اعتمادا الواحدة على الأخرى وهذا يعد مفيدا لأنه يكشف عن الأخطاء والإختناقات بشكل أسرع ويمنح العمال فرص حلها .

لان مستوى المخزون يماثل مستوى المياه ، حيث ارتفاع مستويات المياه تخفي الصخور عند القاع ، وان ارتفاع مستويات المخزون تخفي مشاكل معينة ، وعند تقليص مستوى المخزون تتكشف المشاكل (أي الصخور) وبعد إزالة الصخور المكتشفة من النهر ، تتقدم العملية ولكن في هذه المرة بشكل أسرع من ذي قبل . ٠

٤ـ المرونة : ان هذا المعيار لا يقل اهمية عند باقي المعيار اذ ان المرونة اهمية خاصة لغرض تحقيق احجام وبدفق صغيرة وكذلك بمساعد تحقيق السرعة في انجاز انتاج الفوري والتقليل من اوقات التهينة تسليم٠

٥ـ الكلفة : اي ينبغي تكلفة عالية الى تقليص الكلفة من خلال زيادة القيمة المضافة٠

٦- ازالة الهدر: هو اي نشاط لا يؤدي الى اضافة قيمة توجد هناك (3) عناصر اساسية تحدد جوهر فلسفة نظام (JIT) وهي ازالة الهدر مساهمة في العملية التشغيلية ، التحسين المستمر٠

اولاً/ازالة الهدر: ويقصد بالهدر (WASTE). بأنه (أي شيء عدا الاستخدام الأدنى والأمثل للمواد (مواد أولية ، معدات ، الأجزاء ، المساحات) ويقصد بها الأنشطة غير الضرورية (الفائضة) ولقد حددت شركة تويوتا سبع أنواع من الهدر

١. (الإفراط بالإنتاج ، وقت الانتظار، النقل وحركة المواد والمناولة ، المعالجة ، المخزون، الحركة ، السلع المعابة)

ان الخطوة الاولى نحو ازالة الهدر هي في تحديدة سبعة انواع من الهدر كما لا حظت ان هذه الانواع تطبق على العديد من العمليات الانتاجية والخدمية ومنها :

(١)الافراط في الانتاج: ان انتاج كميات اكثر من الحاجة المطلوبة يؤدي الى خلق مخزونات كبيرة والتأخر في امكانية اكتشاف العيوب٠

(٢)وقت الانتظار: ان كفاءة الماكنة وكفاءة العمل هما مقياسي شائعي الاستخدام في قياس وقت انتظار المكائن والعمل على التوالي لأن وقت الانتظار عبارة عن مصدر من مصادر ضياع الوقت (الهدر)٠

(٣)النقل: بالرغم من ان النقل لا يضيف قيمة الى المنتج لكن النقل والمناولة للمواد وتحريكها داخل المعمل بين عدة مواقع تصبح ممارسات قياسية ولذلك فأن تغيير الترتيب الداخلي لمواقع العمل والتسهيلات الانتاجية والتحسينات في اساليب الانتاج يمكن ان يقلل الهدر٠

(٤)العمليات: يمكن ان تكون العمليات نفسها مصدر من مصادر الهدر فبعض هذه العمليات ربما تكون وحدها السبب في رداءة تصميم المكونات أو ضعف الصيانة وبالتالي فأن بعض العمليات التي تمارس في صناعة المنتج تكون غير قادرة على صناعة الأجزاء بالمواصفات المطلوبة٠

(٥)المخزون: ان من ضمن فلسفة نظام (JIT) واحدة اهدافها ازالة المخزون وبالتالي يمكن التمييز بين الشركات الجيدة والاعتيادية من خلال حجم المخزون الذي تمتلكة كما انه بمجرد معالجة اسباب المخزون يمكن التقليل من حجمهُ٠

(٦)الحركة : ان حركة المشغل في اغلب الاحيان لا تضيف قيمة خاصةً عند بحثهِ عن الشيء المفقود أو رهابة الى مكتب المشرف لذلك فأن تبسيط اجراءات العمل والتحسين المستمر في ثوابتهِ الموجود يعتبر مصدراً غنياً للتقليل من مقدار الهدر في الحركة٠

(٧)السلع المعيبة: غالباً ما يكون الهدر في النوعية وان التكاليف الكلية للنوعية هي اكبر بكثير من ان تهمش ولذلك ينبغي دراستها ومعالجة اسبابها لانها تؤدي الى زيادة التكاليف، ويرى (SLACK etal ,) إن هدف النوعية لدى شركة (تويوتا) هو عدم وجود عيوب في الإنتاج (بالضبط مثل هدفها في المخزون والذي هو عدم وجود مخزون أبدا وسعيا وراء تحقيق حالة عدم وجود عيوب تسعى الشركة إلى تحديد مشاكل النوعية عند مصدرها . وتقوم بحلها وعدم تفويت أي فقرة معابة ، وهذا ما يؤدي إلى التحسين المستمر الذي يؤكده النظام

ثانيا/ المشاركة الجماعية:

ينبغي اشراك كادر المنظمة في عملية اتخاذ القرار بهدف الاسراع من تحقيق اهداف المنظمة لذلك فأن احترام الموارد البشرية يسهم في حل المشاكل على اساس جماعي وينمي الشعور بالرضا لدى العاملين ويحفز الدوافع بأتجاه تحقيق اهداف المنظمة وينمي المسؤولية الشخصية تجاه المنظمة، وبذلك يقرر (Ohno) بان العمال وليس الفاحصون يجب أن يكونوا مسؤولين عن نوعية المنتوج ، وتماشيا مع هذه المسئولية نجد أن (Ohno) يمنح العمال أيضا صلاحية واسعة تدعى (JIDOKA) . وهي صلاحية إيقاف خط الإنتاج في حالة مواجهة أي من مشاكل النوعية حيث نلاحظ هنا أن النظام يركز على مشاركة العاملين وجعل المشاكل النوعية هي مسئولية كل العاملين ولا تقتصر مسئوليتها على قسم محدد أو شخص بعينه

ثالثاً/ التحسين المستمر:- وعرف التحسين المستمر (خلق نوع من البحث والتطوير الذي لا نهاية له للوصول إلى مستويات افضل واعلى أداء داخل العديد من التنظيمات والإدارة الناجحة والواعية، في اغلب الاحيان ينظر الى اهداف نظام (JIT) على انها اهداف مثالية هذه الحالة المثالية قد يكون اداء بعض المنظمات بعيدة عنه وعلى هذا الاساس فأن مفهوم التحسين المستمر يعد جزءاً مهماً من فلسفة النظام.

المبحث الثالث

- **مؤشرات المقارنة بين نظم السيطرة على المخزون.**

توجد مجموعه من الاختلافات بين أنظمة التخطيط والسيطرة على المخزون ويمكن تلخيصها بالآتي :

١- يعمل النظام ROP على سد النقص والاستكمال عندما يتناقص المخزون من جزء معين أما نظام MRP فيعمل على تحديد احتياجات المواد وتوفيرها بجدول زمني باستخدام جدولة الإنتاج الرئيسة، وإذا لم تكن هناك حاجه لجزء بذاته، فلا يوجد داعي للاستكمال حتى ولو كان المخزون بمستويات منخفضة.

٢- يعمل نظام MRP على تجميع الأجزاء اللازمة للتصنيع عندما يتم جدولة كمية الإنتاج والأجزاء يكون مطلوبة لهذه الطلبية. والطلب بعد ذلك يكون صفرا. حتى يتم جدولة طلبيه أخرى أما إذا استخدمنا نظام ROP في مثل هذا النوع (الطلب التجميعي) فيجب أن يحتفظ بالأجزاء طيلة الفترة التي لا يكون فيها الطلب (صفرا).

٣- يبين نظام ROP على أساس التنبؤ بالطلب للمستقبل على أساس المعلومات التاريخية عن طريق الطلب السابق في حين إن نظام MRP يعتمد على التنبؤ بالطلب على الجدولة الرئيسة فنظام MRP يعد موجها للمستقبل لأنه يشتق من الطلب المستقبلي للأجزاء من التنبؤ للمستويات العليا للطلب.

٤- إن الهدف من تطبيق نظام (ROP) هو تقديم أعلى مستوى خدمه للزبون– وبأقل تكاليف تشغيل المخزون، هذه الأهداف تتوجه نحو الزبون أما أهداف نظام MRP للطلب المشتق فهي لدعم جدوله

الإنتـاج الرئيسـة تتمثـل بالتوجـه نحـو التصـنيع ويكـون التركيـز نحـو الـداخل اكثـر مـن الخـارج. (Scheoeder,85,p426)

وفي الجدول أدناه خلاصه للمقارنة بين النظامين :

جدول (٣-١)

يبين خلاصة المقارنة بين نظام MR P، ROP

الخصائص	نظام تخطيط احتياجات المواد MRP	نظام نقطة إعادة الطلب ROP
الطلب	مشتق	مستقل
فلسفة أوامر الطبيعة	على أساس الاحتياج الجدولة الرئيسة للإنتاج	سد النقص الاستكمال
التنبؤ	على أساس الجدولة الرئيسة للإنتاج	على أساس الطلب السابق
مفهوم الرقابة	الرقابة على الوحدات	الرقابة على وفق نظام ABC
الأهداف	الاستجابة لمتطلبات التصنيع	الاستجابة لاحتياجات الزبائن
حجم الطلبية	منفصل (طلبيات منفصلة للأجزاء)	الكميه الاقتصادية للطلب
أنماط الطلب	متجمع ولكن ممكن التنبؤ به	عشوائي
أنواع المخزون	مواد أوليه وسلع نصف مصنعه	المنتجات النهائية/ المواد الاحتياطية

(Schroeder, 85,p427)

جدول رقم (٣-٢) مقارنة الأنظمة على أساس المتطلبات.

الفقرة	نقطة إعادة الطلب ROP	التخطيط للاحتياجات من المواد MRP	نظام المخزون الصفري JIT
١.اتجاه الطلب	مستقر	متذبذب	الاثنان معاً
٢.نوع الطلب	مستقل	مشتق	الاثنان معاً
٣.تحديد كمية الحاجة للطلب	الطلبية الاقتصادية (والحاجة الإجمالية)	المرحلة اللاحقة تبعاً إلى المرحلة السابقة (دفع)	المرحلة السابقة تبعاً لحاجة المرحلة اللاحقة (سحب)
٤.أساس الطلب	متنبأ به	فعلي ومتنبأ به	فعلي
٥.حجم الطلبية	حجم ثابت	حجم متغير	حجم متغير
٦.مخزون الاحتياط	الطوارئ والأمان	مخزون قليل	بدون مخزون
٧.معدات الخزن والمناولة	بسيطة ويدوية	ميكانيكية	استخدام الحاسوب
٨.الاستثمار في المخزون	عالي جداً	قليل	قليل جداً (مخزون صفري)

الفصل الرابع

المبحث الاول انواع الموازنات التقديرية:

أ ـ من حيث النشاط الذي تمثله:

(١) الموازنة التشغيلية:. وتشمل كل النشاطات التقديرية النقدية وكشوفات الارباح والخسائر٠

(٢)الموازنة النقدية :. وتشمل حركة الاموال وبيان السيولة النقدية وكشوفات الارباح والخسائر٠

(٣)الموازنة الاستثمارية:. وتشمل حركة الاستثمار في مجال الآلات والمعدات والموجودات الرأسمالية٠

ب ـ من حيث المرونة:

(١)الموازنات الثابتة:. وهي الموازنات التي لا يمكن احداث اي تعديل أو تغيير فيها وبذلك ينبغي التقيد التام بما ورد فيها٠

(٢)الموازنات المرنة:. بما ان الموازنات التقديرية تتعلق بالمستقبل وبما ان المستقبل غير معلوم اذن ينبغي ان تتميز الموازنات التقديرية بالمرونة لكلي تكون قادرة على استيعاب كل المتغيرات المستقبلية٠

ج ـ من حيث الفترة الزمنية التي تغطيها:

(١)موازنات قصيرة المدى:. وهي الموازنات التي تكون شهرية أو ربع سنوية أو نصف سنوية وأقصاها سنة مثل موازنات الانتاج٠

(٢)موازنات طويلة المدى بين (5 – 10 سنوات) مثل موازنات الرأسمالية٠

(٣)الموازنات المستمرة (المتحركة):.وهي الموازنات التي تكون ملازمة لتنفيذ الموازنة التقديرية اي انه في حالة تنفيذ احدى الاشهر فيجري اعداد الموازنة التقديرية لهذا الشهر للسنة القادمة وبذلك تكون قد وضعنا موازنة تقديرية للسنة عند تنفيذ الموازنة التقديرية الحالية٠

د ـ تفاصيل الموازنة:

(١)موازنة العمليات:. وهي الموازنة التي تشمل كل الانشطة التي تقوم بها المنشأة سواء ما يتعلق بالإنتاج أو بالخزين أو المصروفات الإدارية أو المصروفات التشغيلية٠

(٢)موازنة المسؤولية:. وهي الموازنة التي تبين مسؤولية كل جهة تتولى القيام بأداء احد الأنشطة الخاصة بالمنظمة٠

المبحث الثاني: عناصر الموازنة التقديرية

(١)المرونة:. أي أن تكون الموازنة قادرة على استيعاب كل المتغيرات التشغيلية وظروف العمل لضمان تنفيذ الموازنة وفي حالة غياب المرونة فأن المنظمة سوف تكون غير قادرة على مواصلة عملها٠

(٢)المشاركة الجماعية:. أي ينبغي إشراك كافة الإدارات عند إعداد الموازنات التقديرية بهدف التنسيق ما بين الإدارات من خلال اللجان المشتركة٠

(٣)تهيئة السجلات الخاصة:. يجب ان تكون هناك سجلات تتسم بالدقة تتضمن كافة المعلومات التي تتطلبها عملية إعداد الموازنة وبذلك سوف تتمكن المنظمة من إعداد الموازنات بأقصى وقت ممكن٠

مثال/ إذا كان الإنتاج المطلوب تحقيقهُ خلال تموز هو 500 وحدة وخلال آب 720 وحدة وخلال أيلول 810 وحدة ونفرض إن إدارة الإنتاج لديها المعلومات الآتية:.

١ـ يتم إنتاج السلعة عن طريق خلط 3 أنواع من المواد الأولية هي أ ، ب ، ج حيث يحتاج إنتاج كل وحدة من وحدات الإنتاج إلى 4 وحدات من المادة أ ووحدتين من المادة ب وثلاث وحدات من مادة ج ٠

٢ـ متوسط سعر شراء الوحدة الواحدة من أ هو 2 دينار ومن ب دينار واحد ومن ج 2 دينار وان سعر الشراء يفترض عدم تغييرهُ٠

٣ـ كمية المخزون اللازمة للاحتفاظ به كحد ادني آخر كل شهر تعادل 20% من الكمية المطلوبة للإنتاج خلال كل شهر ٠

٤ـ ان المخزون الموجود في أول تموز بلغ 300 وحدة من المادة أ و 300 وحدة من المادة ب و 350 وحدة من المادة ج ٠

المطلوب/أعداد موازنة الشراء الإجمالية:

الحل/ إجمالي المواد المطلوبة

الشهر	الانتاج المطلوب	المطلوب من أ / 4	المطلوب من ب / 2	المطلوب من ج / 3
تموز	500	2000	1000	1500
أب	720	2880	1420	2160
ايلول	810	3240	1620	2430
المجموع	2030	8120	4060	6090

الكميات المطلوب شراؤها من المادة أ

المراجع العربية :

١- أبو خضير، أبو العلا، بسام، إسماعيل (إدارة المشتريات والمخازن) دار الفكر للنشر والتوزيع، الأردن، ١٩٨٧.

٢- البلاط، عبد الفتاح (تخطيط ورقابة المخزون) كلية التجارة، جامعة طنطا، القاهرة ١٩٨٧.

٣- بوفا، أس، الود، (إدارة الإنتاج والعمليات الحديثة) ترجمة (محمد الشواربي) دار المريخ، المملكة العربية السعودية، ١٩٩٣.

٤- الجاسم، عبد الغني نصيف، (النظرية والتطبيق في إدارة المخازن) جامعة بغداد، الطبعة الثانية، بغداد، ١٩٧٥.

٥- الجالودي، جميل وآخرون (إدارة المواد مدخل حديث للشراء والتخزين) دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع الطبعة الأولى، عمان، ٢٠٠٠.

٦- حسين، جاسم ناصر (الأصول العلمية في تخطيط ورقابة الخزين) المكتبة الوطنية بغداد، ١٩٩٢.

٧- الحمداني، احمد شهاب وآخرون (مقدمة في بحوث العمليات) دار وائل للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، عمان، ١٩٩٩.

٨- درغام، دريد (أساسيات الإدارة المالية الحديثة) دار الرضا للنشر الطبعة الأولى، الجزء الأول، عمان، ١٩٩٩.

٩- روهيل، جانيس م، ترجمة احمد محمد زامل (وظيفة المراقب المالي) معهد الإدارة العامة / المملكة العربية السعودية مركز البحوث / الجزء الثاني، الرياض، ٢٠٠١.

١٠-سالم، فؤاد الشيخ وآخرون، (المفاهيم الإدارية الحديثة) مركز الكتب الأردني، الأردن، ١٩٩٨.

١١-عبيدات، سليمان، وآخرون (مفهوم حديث لإدارة المواد) دار الفرقان للطباعة والنشر، الطبعة الثالثة، عمان، ١٩٩٢.

١٢-عقل، مفلح (مقدمة في الإدارة المالية) طبع يدعم من البنك العربي/عمان، الأردن، الطبعة الأولى، ١٩٩٥.

١٣-عقيلي، عمر وصفي وآخرون، إدارة المواد(الشراء والتخزين منظور كمي) دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، ١٩٩٧.

١٤-الكبيس، سعود خضير حميد (دراسات في تخطيط ورقابة المخزون) دار الحرية للطباعة ،بغداد ، ١٩٧٩.

١٥-الكسم، عبد الرحيم (محاسبة التكاليف وتطبيقاتها في إدارة الشركات) دار الرضا للنشر، الطبعة الأولى، سوريا ٢٠٠١.

١٦-لاندي، فرانك وجيس الغار (مترجم) (قياس أداء العمل: الأساليب والنظرية والتطبيقات) ،معهد الإدارة العامة ، المملكة العربية السعودية ، ١٩٨٧.

١٧-موسى، غانم فنجان (الأصول العلمية الحديثة في إدارة المخازن) مطبعة العمال المركزية، بغداد ، ١٩٨٨.

١٨- هورنجرن، تشارلز، جورج فوستر، سريكانت داتار (مترجم) (محاسبة التكاليف) دار المريخ للنشر- المملكة العربية السعودية ١٩٩٦.

الدوريات العربية :

١-النجار، صباح مجيد (أثر تكاليف النقل في تخطيط الخزين) مجلة البحوث التقنية / هيئة المعاهد الفنية، ٤٥ السنة الحادية عشر ، بغداد، ١٩٩٨.

٢-النجار، صباح مجيد (احتساب حجم الطلبية المعدل بتكاليف النقل لتعظيم العائد على الاستثمار) مجلة البحوث التقنية / هيئة المعاهد الفنية العدد ٣٦ السنة العاشرة / ١٩٩٢.

٣-نجم، نجم عبود (نظام الوقت المحدد JIT) منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية / مصر/ ١٩٩٥.

الرسائل الجامعية:

١-حسين، جاسم ناصر (دراسة تطبيقية في تخطيط ورقابة الخزين في المنشآت العامة للتعليب) رسالة دبلوم عالي، غير منشورة – الجامعة التكنولوجية / بغداد / ١٩٨٠.

٢- سلمان، حميد خير الله (دراسة في تجهيز المواد والسيطرة على الحزين في المنشات الصناعية) رسالة دبلوم عالي، غير منشورة – الجامعة التكنلوجية ١٩٧٩.

٣- سعود، عادل علي (تصميم نظام تخطيط احتياج المواد في شركة الهلال الصناعية باستخدام الحاسبة) رسالة ماجستير، غير منشورة – جامعة بغداد ١٩٨٨.

٤- عبد الرحمن، عبد الرحمن عباس (دراسة وتشخيص معوقات العمل المخزني في المؤسسة العامة لاستصلاح الأراضي وتحديد البدائل الممكنة لها) رسالة دبلوم عالي، غير منشورة – الجامعة التكنولوجية – بغداد – ١٩٨١ .

٥- العلي، إقبال (المنهج الكمي في نظام MRP دراسة تطبيقية في الشركة العامة للصناعات الكهربائية) رسالة ماجستير، غير منشورة – جامعة الكوفة / ٢٠٠١.

٧-المحياوي، قاسم نايف علوان (تنفيذ نظامي نقطة إعادة الطلب ROP وتخطيط احتياجات المواد الصناعية (MRP) دراسة تطبيقية في شركة الهلال الصناعية) – رسالة ماجستير، غير منشورة – جامعة البصرة – ١٩٩٠.

References

A. Books

1. Adam, Everett, and ELbert Ronald, (production and operation management (concepts models and behavior), prentice hall, international edition, United states of America, 1982.
2. Arnold,J, Carsberg,B, scapens, R (topic in management Accounting) printed in great Britian at Camelot press limited Southampton, 1980.
3. Arnold,J, cfpim,cirm (introduction to material management) prentices-hall-Inc Simon and Schuster, aviacam Company, upper salddle river new Jersey ,1998
4. Buffa, S. Elwood, Jeffrey,G, miller (production inventory system planning and control) third edition, printed in united states of America 1979.
5. Heizer, Jay and Render, Barry (operation management) upper soldlle river, New Jersey, 2001.
6. Joseph, D (just in time: the genesis of time event compression) based competition : the next battle ground in American manufacturing, home wood / business on Irwin, printed in united states of America1991. http//:faculty. Washington, Ed /krumme/system, kanban, html.)

7. krajeweska,lee. and ritzman, Larry. (operation management) united states of America, Addison – Wesley. Inc 1996.
8. Levin, Jack. (Elementary statistics in social research) (2nd Ed), Harper and row, Publishers, New York, 1977.
9. Matthew, j. manimala (Entrepreneurial policies and Strategies) the innovators choice new Delho say publications 1999.
   http // :faculty Washington, Ed / krumme / system Kanban. Htm.
10. Russell, S. Roberta, Taylor, Bernard W- (production operation management) (focusing on Quality and competitiveness), New Jersey, prentice hall, Inc, 1995.
11. Russell, S Robert, Taylor, Bernard (Production operation management) (focusing on Quality and competitiveness) new Jersy, 1998.
12. Schroeder, G Roger (operation management Decision making in the operation function) / second edition mecrow- hil Book company New York, 1985.
13. Shafer, Scott. M, Jack. R Meredith (operation management) prented in united stated of America 1998.
14. Slack, Nigel. Chamers, Stuart. Harland, Christine. Harrison, Alon, Johnston, Robert. (operations management) pilman publishing, and printed in united states of America 1998.