الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة الدكتور يحي فارس بالمدية

كلية العلوم الإقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير

الموضوع :

دور التقنيات الكمية في تحسين كفاءة إدارة المخزون في المؤسسة الصناعية

دراسة حالة مجمع صيدال – فرع المضادات الحيوية - بالمدية

رسالة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على شهادة الماجستير في علوم التسيير

تخصص : الإقتصاد التطبيقي في إدارة الأعمال و المالية

من إعداد الطالبة :

يرقي رشيدة

تحت إشراف الأستاذ :

أ.د. علي مكيد

السنة الجامعية

2014 – 2013

كلمـة شكـر

في بادئ الأمر نحمد الله تعالى الذي وفقنا
و أعاننا على إنجاز هذا العمل المتواضع.
نتقدم بالشكر الجزيل إلى جميع الأساتذة الذين أشرفوا
على تدريسنا و أناروا درب حياتنا.
و نخص بالذكر الأستاذ المشرف " **مكيد علي**" الذي
أفادنا بتوجيهاته القيمة و نصائحه ولم يبخل
بتقديم أدنى جهد لمساعدتنا.
أتوجه بالشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة مسبقا
على قبولهم مناقشة هذه المذكرة.
و نقدم تشكراتنا إلى كل من قدم لنا يد المساعدة
من قريب أو من بعيد
وكل عمال مكتبة كلية العلوم الاقتصادية
و العلوم التجارية و علوم التسيير
بجامعة المدية.

الإهداء

أهـــــدي هـــــذا العـــــمـــل

إلـى الوالـديـن الكـريـــمـــيـن ،

إلـى أسـاتـــــذتـــــي الأعـــــزاء ،

إلـى إخـــوانـــــي الـــطلـــــبـــــة.

فهرس المحتويات

شكر وتقدير
الإهداء
فهرس المحتويات..... II-IV
فهرس الأشكال V
فهرس الجداول VI
المقدمة العامة ..... أ– و
الفصل الأول: الإطار المفاهيمي لإدارة المخزون
مقدمة الفصل: **2**
المبحث الأول : مفاهيم عامة حول المخزون ووظيفة التخزين..... **3**
المطلب الأول : مفهوم المخزون ودوافع الاحتفاظ به..... **3**
المطلب الثاني: دور وظيفة التخزين وأهميتها..... **6**
المطلب الثالث: طرق تصنيف المخزون..... **11**
المطلب الرابع: علاقة إدارة المخازن بالإدارات الأخرى..... **18**
المبحث الثاني : التخطيط والتنظيم في مجال المخزون..... **20**
المطلب الأول : المفهوم العلمي لتخطيط المخزون **20**
المطلب الثاني : طبيعة وأهمية تخطيط المخزون **22**
المطلب الثالث: مفهوم وأهداف السيطرة على المخزون..... **25**
المطلب الرابع: التنظيم في مجال المخزون..... **27**
المبحث الثالث: الرقابة على المخزون **33**
المطلب الأول: مفهوم وأهمية الرقابة على المخزون **34**
المطلب الثاني: أنواع الرقابة على المخزون **35**
المطلب الثالث: مراحل الرقابة على المخزون..... **36**
المبحث الرابع: تقييم أداء وظيفة التخزين **42**
المطلب الأول: أسس تقييم أداء وظيفة التخزين **42**
المطلب الثاني: نسب تقييم نشاط التخزين **47**
المطلب الثالث: معايير كفاءة وفعالية الاستثمار في المخزون..... **48**
المبحث الخامس: العناصر الأساسية لتسيير المخزون..... **51**

المطلب الأول: تعريف تسيير المخزون..... **51**
المطلب الثاني: المكونات الأساسية للتكاليف المرتبطة بالمخزونات..... **53**
المطلب الثالث: تحليل دراسة الطلب..... **58**
خلاصة الفصل **68**

الفصل الثاني: النماذج الكمية لإدارة المخزون

مقدمة الفصل: **70**
المبحث الأول : نماذج إدارة المخزون في حالة التأكد..... **71**
المطلب الأول : مفهوم النموذج..... **71**
المطلب الثاني: نموذج كمية الطلب الاقتصادية (الكمية المثلى للطلبية)..... **72**
المطلب الثالث:نموذج كميات الشراء المثلى مع الاستلام والإستخدام التدريجي..... **77**
المطلب الرابع:نموذج الكمية المثلى للشراء مع السماح بوجود عجز مؤقت في المخزون..... **80**
المبحث الثاني : النماذج الاحتمالية لإدارة المخزون..... **85**
المطلب الأول : مفهوم النماذج الاحتمالية..... **85**
المطلب الثاني : نموذج تغير معدل الاستخدام مع ثبات فترة التوريد..... **86**
المطلب الثالث: نموذج ثبات معدل الاستخدام مع تغير فترة التوريد..... **90**
المطلب الرابع:نموذج معدل الاستخدام المتغير وفترة التوريد المتغيرة..... **91**
المبحث الثالث: النموذج غير الكلاسيكي لإدارة المخزون : منهج الديناميكا الحرارية.. **92**
المطلب الأول:مفاهيم عامة حول الديناميكا الحرارية..... **92**
المطلب الثاني:تطبيق مفاهيم الديناميكا الحرارية على نماذج الكمية الاقتصادية للطلب..... **99**
خلاصة الفصل **115**

الفصل الثالث: دراسة واقع إدارة المخزون في فرع المضادات الحيوية بالمدية

مقدمة الفصل: **117**
المبحث الأول : التعريف بمجمع صيدال وفرع المضادات الحيوية (أنتيبيوتيكال)..... **118**
المطلب الأول :تقديم مجمع صيدال وفرع أنتيبيوتيكال..... **118**
المطلب الثاني: السياسة و الإستراتيجية العامة لفرع المضادات الحيوية..... **138**
المطلب الثالث:علاقة فرع أنتيبيوتيكال بالمؤسسات الأخرى..... **139**
المبحث الثاني : تسيير المخزون داخل فرع أنتيبيوتيكال..... **141**

المطلب الأول : دائرة تسيير المخزون..... **141**
المطلب الثاني : أنواع المخازن الموجودة في الفرع..... **146**
المطلب الثالث: إجراءات التخزين..... **153**
المطلب الرابع:العلاقة بين إدارة تسيير المخازن والإدارات الأخرى..... **155**
المبحث الثالث: خصوصيات تسيير المخزون داخل فرع أنتيبوتيكال..... **157**
المطلب الأول: الوضعية الحالية لمخازن المؤسسة..... **157**
المطلب الثاني: تسيير المخازن..... **159**
المطلب الثالث: تقييم الأداء في مجال التخزين داخل المؤسسة..... **166**
المبحث الرابع:بناء نموذج لتسيير المخزون داخل المؤسسة..... **169**
المطلب الأول:بناء نموذج لتسيير مخزون المواد الأولية..... **169**
المطلب الثاني:بناء نموذج لتسيير مخزون المنتوج النهائي..... **178**
خلاصة الفصل..... **181**
خاتمة عامة..... **184– 188**
المراجع..... **190–196**
الملاحق..... **198–200**

فهرس الأشكال

فهرس الأشكال

عنوان الشكل	الصفحة
الشكل رقم(1): هيكل تنظيمي لإدارة المخزونات	**30**
الشكل رقم(2): الترتيب A B C	**62**
الشكل رقم(3): سلوك مستوى المخزون عبر الزمن	76
الشكل رقم(4): سلوك المخزون عبر الزمن	**78**
الشكل رقم(5): نمط المخزون لنموذج المخزون بالطلب المتأخر	81
الشكل رقم(6): تذبذب معدل الاستخدام	**86**
الشكل رقم(7): احتياطي المخزون في حالة زيادة معدل الاستخدام الفعلي عن معدل الاستخدام المتوقع	**89**
الشكل رقم(8): احتياطي المخزون في حالة تغير فترة التوريد وثبات الاستخدام	91
الشكل رقم(9): تدفق السلع من النظام نحو السوق	**96**
الشكل رقم(10): التدفقات الدورية للسلع بين نظام الإنتاج/المخزون و السوق	**110**
الشكل رقم(11): الهيكل التنظيمي لمجمع صيدال	**124**
الشكل رقم(12): الهيكل التنظيمي لفرع المضادات الحيوية	**134**
الشكل رقم(13): الهيكل التنظيمي الذي يوضح موقع دائرة تسيير المخزون	**142**
الشكل رقم(14): الهيكل التنظيمي البشري لدائرة تسيير المخزون	**143**
الشكل رقم(15): دائرة تسيير المخزون بالفرع وعلاقتها بالدوائر الأخرى	**145**

الشكل رقم(16): وضعيات الإنتاج (2008 – 2012)	**158**
الشكل رقم(17): منحنى يمثل تقسيم (ABC)	**162**
الشكل رقم(18): مستويات التوريد بكميات ثابتة	**165**

فهرس الجداول

فهرس الجدول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول رقم (1):	الاتجاهات نحو تبعية إدارة المخازن .	31
الجدول رقم (2):	دمج قسم المخزون مع قسم المشتريات ضمن إدارة التموين.	33
الجدول رقم (3):	ترتيب الأصناف حسب الطلبات النسبية.	61
الجدول رقم (4):	كميات الإنتاج من سنة 2008 إلى غاية سنة 2012 .	158
الجدول رقم (5) :	المواد الأولية المستعملة وسعرها الوحدوي.	160
الجدول رقم (6) :	ترتيب الأصناف حسب القيمة، وحساب الطلب السنوي.	161
الجدول رقم (7):	سرعة ومدة دوران مخزون المواد في فرع أنتيبيوتكال خلال السنوات 2009-2012.	168
الجدول رقم (8):	تكلفة الشراء للطن الواحد من المادة الأولية peniciline v.acide .	170
الجدول رقم (9) :	أعباء المخزون للمادة الأولية peniciline v.acide لسنة 2012.	171
الجدول رقم (10) :	تكاليف إعداد الطلبيات للمادة الأولية peniciline v.acide.	172
الجدول رقم (11) :	الإنحراف في مخطط الإنتاج لسنة 2011.	173
الجدول رقم (12) :	نتائج الكمية الاقتصادية للطلب.	175
الجدول رقم (13) :	نتائج تطبيق نموذج الكمية الاقتصادية على مادة peniciline v.	177
الجدول رقم (14) :	المبيعات و الطلب السنوي للمنتجات الثلاثة محل الدراسة.	178
الجدول رقم (15) :	كمية الحجم الأمثل للمخزون.	180
الجدول رقم (16) :	نتائج تطبيق النموذج الكمي المختار على المنتجات الثلاثة محل الدراسة.	180

مقدمة عامة

تعتبر مشكلة تراكم المخزون في النشاط الصناعي من المشاكل[i] الإدارية المزمنة، فقد أدت زيادة المنافسة العالمية، وبشكل خاص بعد ظهور القوى الاقتصادية الناشئة بعد الحرب العالمية الثانية وظهور التكتلات الاقتصادية، إلى البحث في كافة العوامل لتخفيض تكلفة الإنتاج وكان مدخل تخفيض قيمة الأموال المستثمرة في المخزون أحد المداخل الرئيسية التي حققت تميزا واضحا لصناعات الدول المتطورة في الأسواق العالمية.

إن أهمية المخزون من المواد في المؤسسات الصناعية تنبع من أن المستثمر في المخزون من المواد المختلفة المستعملة في نشاط المؤسسة الاقتصادية، يمثل جزءا كبيرا من إجمالي الأموال المستثمرة في المنشآت الصناعية والتجارية، وكذلك فان التكلفة المترتبة على الاحتفاظ بالمخزون تصل إلى مستويات عالية من إجمالي الموارد المالية المستثمرة في المخزون فإذا ما أضفنا إلى هذين العاملين عنصرا آخرا وهو أن تكلفة المواد المستعملة في الإنتاج تمثل نسبة معتبرة من إجمالي تكلفة الإنتاج في أغلب الصناعات، فانه يتضح الأثر المباشر الذي يلعبه حسن إدارة هذه الأموال على مردودية نشاط المؤسسات الصناعية.

كل هذه الحقائق تؤكد أن وجود مخزون زائد سوف يترتب عليه ارتفاع في تكلفة الاحتفاظ بالمخزون وبالتالي ارتفاع تكلفة الإنتاج مما يؤدي إلى تخفيض نسبة هامش الربح خصوصا في ظل ظروف المنافسة الحادة والتغيرات في بيئة الأعمال المتوقعة في السنوات القادمة، كذلك فان وجود هذه الأموال معطلة في المخزون يحد من قدرة المؤسسة على التوسع ويؤدي إلى تخفيض معدل دوران الأموال المستثمرة فيها.

كل هذه العوامل مجتمعة من شأنها أن تقلل من معدل العائد على الاستثمار وانخفاض القدرة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية، وكذلك فإن وجود أموال معطلة في المخزون يضيع على المشروع فرصة إعادة استثمار هذه الأموال داخل المنشأة أو توزيع الأرباح أو حتى استخدام تلك الأموال في سداد القروض.

بينما يؤدي النقص في المخزون من المواد إلى ظهور اختناقات وتعطلات في حلقة الإنتاج مما يترتب عنه اختلال في توازن المخزون من المنتجات تامة الصنع، الشيء الذي ينتج عنه اختلال في التوازن بين أرقام الإنتاج وأرقام الطلب

المتوقعة، وهذا يشكل تهديدا مباشرا لمكانة المؤسسة في السوق ويساهم في الحد من مصداقيتها ويتسبب في تشويه صورتها الذهنية لدى زبائنها وعملائها.

لذلك فإن عملية البحث عن الوضعية التوازنية المثلى، التي تتمثل في الموائمة بين تعظيم تلبية احتياجات الزبائن من جهة وتقليل المستثمر في المخزون إلى أقل ما يمكن من جهة أخرى، تشكل أحد أهم القرارات التي يتعين على المؤسسة الاقتصادية اتخاذها.

إن استخدام الأساليب الكمية في هذا المجال قد يساعد المؤسسة على حل هذه المشكلة الشاقة.

الإشكالية العامة:

إن واقع الصناعة الجزائرية ليس في منئ عن التأثيرات السلبية للعوامل المحددة لإدارة المخزون وبالتالي فان أداء هذه الصناعة يجب أن يحقق تطورا واضحا في الفترة القادمة في بعض المؤشرات مثل الإنتاجية، الجودة والتكلفة، ولكن خاصة في معدل دوران المخزون.

بالاعتماد على ما تم الإشارة إليه أعلاه، يمكن طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

ما هي أهمية استخدام الأساليب الكمية في تحسين كفاءة إدارة المخزون في المؤسسات الصناعية ؟ وما تأثير ذلك على مردودية نشاط هذه المؤسسات ؟

انطلاقا من هذه الإشكالية الرئيسية المطروحة يمكن صياغة الإشكاليات الفرعية التالية:

- هل كل ما يتم الاحتفاظ به من مخزون يعد غير مرغوب فيه أم أن هناك أسباب تدفع المؤسسات إلى الاحتفاظ بقدر معين من المخزون؟
- ما هي الآثار المترتبة على الاحتفاظ بمخزون زائد أو ناقص عن حاجة المؤسسة ؟
- ما هي طبيعة العلاقة بين مردودية نشاط المؤسسة و كيفية إدارتها للمخزون؟
- ما هي طبيعة مساهمة التقنيات الكمية في ترشيد إدارة المخزون؟

- ما هو واقع عصرنة إدارة المخزون في مؤسسة أنتيبيوتكال؟ وما تأثير ذلك على مستوى أدائها؟.

الفرضيات:

إن الإجابة على الإشكالية الرئيسية والتساؤلات الفرعية يتطلب منا طرح الفرضيات التالية لتكون منطلقا لمعالجتنا للموضوع المقترح.

- إن الاحتفاظ بقدر معين من المخزون يعد ضرورة حتمية لديمومة نشاط المؤسسة.

- الاحتفاظ بمخزون زائد أو ناقص عن حاجة المؤسسة يؤدي إلى اختلال توازنها والضرر بنتائج عملها.

- هناك علاقة مباشرة بين مردودية نشاط المؤسسة وكفاءة إدارتها لمختلف أنواع المخزونات.

- تساهم التقنيات الكمية في تحديد الكمية المثلى لمستوى المخزون اللازم لنشاط المؤسسة.

- تلجأ المؤسسة محل التطبيق إلى استخدام الأساليب الكمية في إدارة المخزون و ذلك بهدف تحسين مستوى أدائها.

مبررات اختيار الموضوع:

هناك مجموعة من الأسباب دفعتنا لاختيار هذا الموضوع منها أسباب ذاتية وأخرى موضوعية:

الأسباب الذاتية:

- علاقة البحث بمجال التخصص.

- الرغبة الشخصية في الإثراء والاطلاع على واقع التسيير في المؤسسة الاقتصادية الجزائرية.

الأسباب الموضوعية:

- أهمية عنصر المخزون في المؤسسة الاقتصادية خاصة في حالة الانقطاع.

- معاناة الاقتصاد الوطني الحقيقية من نتائج سوء تسيير المخزونات في المؤسسات الاقتصادية.

– المرحلة الحالية التي تعيشها المؤسسة الاقتصادية الجزائرية والتي تتطلب تحكما في التكاليف باستخدام أدوات التسيير الحديثة لمواجهة حركية المنافسة، خاصة وأن التحكم في التكاليف يمكن أن يخلق ميزة تنافسية.

أهمية البحث:

– يمكن إدراك أهمية البحث من خلال أهمية المخزون في حياة المؤسسة، باعتبار أن المستوى الذي وصلت إليه وظيفة تسيير المخزونات في المؤسسات المعاصرة أصبح أكثر من ضرورة ويفرض نفسه في المؤسسات الصناعية الجزائرية للمساهمة في رفع مردوديتها و المحافظة على مكانتها التنافسية في السوق.

– انفتاح المؤسسة الإقتصادية الوطنية على الإقتصاد العالمي يؤدي إلى زيادة الاعتماد على المعيارية والأمثلية في اتخاذ القرار وبالتالي لابد من استعمال الأساليب الكمية.

أهداف البحث:

نتطلع من خلال هذا البحث إلى الوصول للنتائج التالية:

– محاولة معالجة بعض المفاهيم الخاصة بالمخزون بطرق مبسطة للتمكن من فهمها والاستفادة منها.

– توضيح دور تكاليف التخزين في نشاط المؤسسة الصناعية وأهميتها في التكاليف الكلية لهذه المؤسسة وما هو مقدار تأثيرها على نتائج عمل المؤسسة.

– استخدام بعض الطرق الكمية التي تمثل الأسلوب العلمي المنظم الذي يمكن من تحسين كفاءة إدارة المخزون حتى لا تكون قرارات تسيير المخزون محاولة للتجربة والخطأ.

– محاولة مساعدة المؤسسة الإقتصادية محل الدراسة في تطبيق التقنيات الكمية في التسيير اليومي للمخزون.

أدوات الدراسة:

لقد اعتمدنا في بحثنا هذا على أداة برمجية QSB التي تحتوي العديد من أساليب الحساب من أجل إيجاد حلول لمشكلة التخزين في فرع المضادات الحيوية بالمدية والوصول إلى نتائج أكثر دقة، كما تم الإستعانة ببرنامج EXCEL لحساب الحجم الأمثل لمخزون المنتجات النهائية في الفرع.

الدراسات السابقة في الموضوع:

من الدراسات السابقة التي تناولت جوانب ومواضيع تشبه موضوع الدراسة نجد:

– بورقبة قويدر، استخدام الأساليب الكمية في ترشيد سياسات التوزيع والتخزين في المؤسسة الاقتصادية (دراسة حالة مؤسسة الأنابيب الناقلة للغاز بغرداية)، مذكرة ماجستير في علوم التسيير، تخصص إدارة أعمال وتسويق كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بالمدية، السنة الجامعية 2008 /2009 ، عالجت هذه المذكرة إشكالية "كيف يمكن للمؤسسة استخدام الأساليب الكمية في ترشيد سياسات التوزيع والتخزين"؟، وذلك من خلال خطة تتكون من ثلاثة فصول تناولت عدة محاور أساسية عالجت نشاط التوزيع والتخزين والأدوات التي تساهم في هاتين العمليتين، وفي بحثنا هذا قمنا بإبراز هذه الأدوات مع التركيز على جانب التخزين فقط.

– عبد الرزاق مدني، التسيير الاقتصادي للمخزونات في المؤسسة الصناعية (دراسة ميدانية لمؤسسة إنتاج اللوالب . البراغي والصنابير . بولاية سطيف)، مذكرة ماجستير في علوم التسيير، فرع التسيير،كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير بالجزائر،السنة الجامعية 2003/2002،وذلك من خلال خطة تتكون من أربعة فصول تمحورت الإشكالية حول هذه الوحدة التي تعاني من مشاكل عدم التحكم في تسيير مخزوناتها، فهي تعرف من جهة وجود تراكم في بعض المخزونات وتعرف أيضا نفاذ المخزون لبعض الأصناف من جهة أخرى.

– بن ختو فريد، الأمثلية في تسيير المخزون، حالة الرياض . وحدة ورقلة . ،مذكرة ماجستير في العلوم الإقتصادية فرع الإقتصاد القياسي ،معهد العلوم الإقتصادية بالجزائر، السنة الجامعية 1998/1997، وتمحورت الإشكالية في صيغة أسئلة كالتالي: ماذا نعني بمفهوم الأمثلية؟ ما هي المؤشرات والطرق الممكنة من تحقيقها؟ كيف يتم

التنظيم الأمثل للمخزون؟ ما هي الأدوات والنماذج الممكنة من ذلك؟، حيث حاول الباحث من خلال هذه المذكرة البحث عن الأسلوب العلمي الأحسن من بين الأساليب الممكنة من الحصول على مخزون إقتصادي بأقل تكلفة ممكنة.

المنهج المتبع:

اعتمدنا في هذا البحث على المنهج الوصفي و التحليلي فيما يخص الجانب النظري كونه ملائم لتقرير الحقائق وفهم مكونات الموضوع وإخضاعه للدراسة الدقيقة وتحليل أبعاده، بينما اعتمدنا على منهج دراسة حالة فيما يخص الجانب التطبيقي باستعمال بعض التقنيات الكمية من أجل إسقاط الدراسة النظرية على واقع المؤسسة الصناعية الجزائرية.

هيكل البحث:

قمنا بتقسيم البحث إلى ثلاثة فصول كالتالي:

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي لإدارة المخزون، خصصنا هذا الفصل لتحليل مفهوم المخزون وكيفية تنظيمه ثم قمنا بتحليل العناصر الرئيسية لتسيير المخزون والمتمثلة في التكاليف، الطلب، باعتبار أن كل هذه العناصر لها من الأهمية ما يستدعي تحليلها تحليلا دقيقا.

الفصل الثاني: النماذج الكمية لإدارة المخزون، حيث قمنا بدراسة النماذج المستخدمة في تسيير المخزون في حالتين هما حالة التأكد و حالة عدم التأكد (النماذج الاحتمالية)، بالإضافة إلى النموذج غير الكلاسيكي لإدارة المخزون (منهج الديناميكا الحرارية).

الفصل الثالث: دراسة واقع إدارة المخزون في فرع المضادات الحيوية بالمدية، في هذا الفصل قمنا بإسقاط الدراسة النظرية على الواقع وذلك من خلال الدراسة التطبيقية على المؤسسة الصناعية محل الدراسة عن طريق تقديم نبذة عن المؤسسة،حساب مختلف التكاليف ، تحليل الطلب، إعداد نموذج تسيير المخزون الخاص بالمؤسسة محل الدراسة، وفي الأخير عرض النتائج وتحليلها.

الفصل الأول

الإطار المفاهيمي لإدارة المخزون

مقدمة الفصل:

يمثل المخزون عنصرا أساسيا من عناصر الأصول في أي مؤسسة، ومن الطبيعي أن تختلف نسبة هذا الأصل من مؤسسة إلى أخرى، بل وفي المؤسسة الواحدة من فترة إلى أخرى، وذلك وفقا لمجموعة من العوامل من أهمها طبيعة نشاط المؤسسة، حجم العمليات، درجة الاستقرار في الطلب على منتجاتها، حجم الأموال المتاحة لديها للاستثمار في المخزون، التوقعات المستقبلية المرتبطة بالمواد التي تستخدمها المؤسسة، درجة الاستقرار في الأسواق التي ترد منها أو توزع فيها تلك المواد.

قرار الاستثمار في المخزون هو أحد القرارات التي تتطلب من إدارة المؤسسة دراسة تحليلية شاملة نظرا لارتباط هذا القرار بغيره من القرارات والسياسات والأهداف الخاصة بالوظائف الرئيسية المختلفة في المؤسسة، ومن ثم كفاءة وفعالية الاستثمار في المخزون تؤثر وتتأثر بكفاءة وفعالية قرارات وسياسات تلك الوظائف وهو الأمر الذي يستدعي ضرورة تحقيق نوع من التنسيق والتكامل فيما بينها حتى يتم اتخاذ القرار السليم.

وعليه حاولنا في هذا الفصل أن نقدم صورة واضحة ومبسطة حول طبيعة وأهمية المخزون في نشاط المؤسسة، بحيث تم تقسيم هذا الفصل إلى أربعة مباحث:

المبحث الأول: تم التطرق إلى مفهوم المخزون ثم إبراز أهميته ودوافع الاحتفاظ به، أما المبحث الثاني فخصصناه إلى التخطيط والتنظيم في مجال المخزون، لنعرج في المبحث الثالث إلى الرقابة على المخزون مع توضيح أهميتها بالنسبة للمؤسسة.

وفي المبحث الرابع نتعرض إلى تقييم أداء وظيفة التخزين مع توضيح المعايير المستخدمة في التقييم ونسب التقييم لنتطرق في المبحث الأخير إلى العناصر الأساسية لتسيير المخزون .

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول المخزون ووظيفة التخزين

سنخصص هذا المبحث للتعريف بالمخزون ووظيفة التخزين مع التطرق إلى دوافع الاحتفاظ بهذا المخزون مع ذكر علاقة إدارة المخزون مع الإدارات الأخرى .

المطلب الأول: مفهوم المخزون ودوافع الاحتفاظ به

أولا: مفهوم المخزون

يعبر لفظ المخزون بأنه يشمل أي مورد غير مستغل تحتفظ به المؤسسة للاستخدام مستقبلا أو عند الحاجة، وانطلاقا من هذا المفهوم فإن المخزون كمصطلح عام يشمل جميع الموارد مؤجلة الاستخدام لحين الحاجة إليها، بما في ذلك الأرصدة المالية والبشرية والاحتياطات المختلفة من الآلات والمعدات ومصادر الطاقة وغيرها من الموارد[1].

و من هذا المنطلق سوف نقوم بعرض مجموعة من التعاريف المتعلقة بالمخزون، حيث اختلفت هذه التعاريف التي نجمل بعضها كالتالي:

التعريف الأول: وهو التعريف الذي أعطته الجمعية الأمريكية على المخزون و الإنتاج (APICS) في سنة 1984 وهو: "إجمالي الموارد المستثمرة في المواد الأولية والمواد الخام، الأجزاء، المنتجات الوسيطية وكذلك المنتجات تحت التشغيل بالإضافة إلى المنتجات النهائية المتاحة للبيع"

التعريف الثاني: يعرف المخزون بأنه" الأشياء التي يمكن أن يحتفظ بها وتمثل جزءا من الموجودات الكلية"[2].

[1]- المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني –الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، إدارة المخزون – مفاهيم أساسية- الوحدة التعليمية 227، المملكة العربية السعودية ، 2009، ص 3.

[2]- علي حسين وآخرون، الإدارة الحديثة لمنظمات الأعمال: البيئة، الوظائف، الاستراتيجيات، الأردن، عمان، دار الزهران، 1996، ص 120.

التعريف الثالث: يعرف المخزون كذلك "بأنه أي كمية من المواد (خامات، أجزاء، منتجات تحت التشغيل أو منتجات تامة) تحت سيطرة مؤسسة ما تحتفظ بها لفترة زمنية معينة في حالة ساكنة نسبيا انتظارا لاستخدامها أو بيعها"[1].

ومن خلال التعاريف السابقة نستنتج أن :

- سبب وجود المخزون هو انعكاس لحالة السكون النسبي بين نهاية نشاط سابق(التوريد) وبداية نشاط لاحق(الصرف)، حيث أن عملية التوريد هي العملية السابقة التي ينتج عنها إضافة إلى كمية التخزين وفقا لمعدلات التوريد، أما عملية الصرف هي العملية اللاحقة التي ينتج عنها نقصا في كمية المخزون وفقا لمعدلات السحب.
- إن المخزون هو أموال مستثمرة، ولذلك فالمخزون الزائد هو رأس مال معطل.
- المخزون يشمل مختلف السلع سواء كانت منتجات تامة أو نصف مصنعة، مواد خام، مواد أولية بالإضافة إلى الفضلات ومواد التغليف والتعبئة.

ومن خلال كل ما سبق يمكننا تحديد صيغة التعريف العام: أن المخزون هو مجموعة السلع التامة، المنتجات الوسيطية، المنتجات قيد التشغيل، الأغلفة، المهملات، المواد الأولية، اللوازم وقطع الغيار التي يمكن أن تتوفر في المخازن والأسواق أو فضاءات العمل والتي تنتظر التحويل أو الاستغلال أو الاستهلاك، أي أنها قابلة لتلبية الطلب في المكان والزمان.

ثانيا: دوافع الاحتفاظ بالمخزون.

على الرغم من تفاوت الأهمية النسبية لأسباب الاحتفاظ بالمخزون من مؤسسة لأخرى ومن صنف لآخر، فانه يمكننا إجمالها في ثلاث مجموعات رئيسية وهي[2]:

[1] – محمد توفيق ماضي، إدارة و ضبط المخزون، مصر، الإسكندرية، الدار الجامعية، 1998، ص 12 .

[2] جيمس بلاكورد، تعريب موسى يوسف، البضاعة الراكدة في الشركات التجارية (أسبابها وطرق التخلص منها)، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 10.

1- التأمين والحماية ضد المخاطر:

تظهر الحاجة إلى الاحتفاظ بالمخزون نتيجة رغبة المؤسسة في الاحتياط للظروف غير المتوقعة أو تلك التي لم تؤخذ في الحسبان عند إعداد خططها الإنتاجية والتسويقية، ومن أهم الأسباب التي تدخل ضمن هذه المجموعة ما يلي:

- احتمالات زيادة حجم الطلب الفعلي من بعض الأصناف على حجم الطلب المتوقع عليها.
- احتمالات طول فترة التوريد عن المتوسطات المتوقعة لها مما يؤدي إلى تأخير وصول المواد المطلوبة عن المواعيد المحددة لها.
- تغير الاحتياجات من المواد من فترة إلى أخرى نتيجة بعض المشكلات الفنية في التصنيع.
- احتمالات تلقي المؤسسة لطلبيات طارئة أو مستعجلة من عملائها.

2- الاستقرار والاستمرار:

وتظهر هذه الأسباب بوضوح في المؤسسات الصناعية أكثر من المؤسسات التجارية والخدمية، وتتعلق تلك المجموعة من الأسباب برغبة المؤسسة في استغلال الطاقات الإنتاجية المتاحة لديها بأكبر كفاءة ممكنة وتحقيق نوع من الثبات أو الاستقرار النسبي في عملياتها، ومن أهم الأسباب التي تشملها هي[1]:

- المرونة في التخطيط وجدولة العمليات الإنتاجية من خلال توفير المواد اللازمة لمقابلة التوسعات المرتقبة وبالقدر المناسب.
- الموازنة بين معدلات الإنتاج بين المراحل الإنتاجية المختلفة، وذلك عن طريق الاحتفاظ بالكميات المناسبة من المواد تحت التشغيل.

[1] عزيز طارش الدهمي، ***الاحتفاظ بالمخزون***، متاحة على الموقع التالي:
http://aziz-phd.blogspot.com/2011/06/blog-post.html

- تحقيق الثبات أو الاستقرار النسبي في كل من حجم العمالة ومعدلات الإنتاج، وذلك من خلال الإنتاج بمعدلات ثابتة والاحتفاظ بالكميات الإضافية لحين الحاجة إليها.
- تحسين مستوى خدمة العملاء وكسب ثقتهم عن طريق السرعة في مواجهة التغيرات في طلباتهم دون تأخير أو إرباك العمل بالمؤسسة.

3- تحقيق وفورات اقتصادية:

وتتمثل هذه الدوافع في رغبة المؤسسة في تحقيق بعض المنافع الاقتصادية، سواء في شكل أرباح أو في صورة تخفيض للتكاليف والأضرار المرتبطة بالمخزون، ومن أهمها:

- الاستفادة من التخفيضات والحسومات التي يقوم بها الموردون.
- الاستفادة من تقلبات أسعار المنتجات خاصة في أوقات انخفاضها سواء لإعادة بيعها بسعر مرتفع، أو للمساهمة في تخفيض تكاليف الإنتاج.
- الاستفادة من الوفورات الناتجة عن مستوى الجودة.

المطلب الثاني: دور وظيفة التخزين وأهميتها.

أولا: مفهوم وظيفة التخزين

تعد وظيفة التخزين من أقدم الوظائف التي مارسها الإنسان منذ أقدم العصور، وقد تنامت أهمية التخزين عبر العصور نتيجة الحاجة إلى تخزين المواد التي يتم إنتاجها أو إقتناءها سواء كانت زراعية أو صناعية لحين الحاجة إليها.

فالتخزين هو الوظيفة التي يتم من خلالها حفظ المواد والسلع، منذ إنتاجها أو شرائها وحتى يتم صرفها أو طلبها من قبل الجهات التي تحتاجها لسد احتياج أو غرض محدد، ففي الصناعة مثلا يتم تخزين المواد الأولية أو

المواد الخام وشبه المصنعة حتى يتم صرفها لوحدات الإنتاج للقيام بتصنيعها، وفي المرحلة الثانية يتم تخزين المواد المصنعة حتى يتم صرفها لتلبية احتياجات عملاء المصنع من تلك المواد[1].

كما تشمل وظيفة التخزين أيضا كل عمليات تخطيط وتنظيم عمليات استلام المواد والمستلزمات والمحافظة عليها وإمداد الجهات الطالبة باحتياجها في الوقت المناسب.

يختلف دور إدارة المخزون في مفهومه عن دور إدارة المخازن أو المستودعات، فإدارة المخازن تهتم أساسا بالأماكن أو المباني والمستودعات المخصصة للاحتفاظ بالأصناف المختلفة من المواد التي تتعامل فيها المؤسسة وذلك من حيث مواقع ومساحات تلك الأماكن وطرق ترتيب المواد داخلها ووسائل المناولة المستخدمة في تداولها، وتهتم بأعمال التسليم والحفظ والوقاية والصرف وما يرتبط بها من سجلات أو نماذج ومستندات، وأيضا القوى العاملة المناسبة كما نوعا للقيام بهذه الأعمال، أما إدارة المخزون فتركز بصفة أساسية على الأنشطة المرتبطة بتخطيط ومراقبة الأصناف المخزونة ذاتها، بما يكفل تحقيق مجموعة من الأهداف التي تتبلور في ضمان الوفاء باحتياجات المؤسسة من المواد المختلفة بأكبر كفاءة ممكنة وعدم الإسراف أو إساءة استخدام الأموال المستثمرة في تلك المواد[2].

وفي هذا المضمار يقول (P.RACAPE) أنه بالإضافة إلى التنظيم المادي والعقلاني لمقرات التخزين، فإن مسألة إدارة المخزون تتمثل في تحقيق الأهداف التالية :

_الإحتفاظ بما هو ضروري وفقط بما هو ضروري من المواد المختلفة، ذلك أن الإفراط في التقليل من المخزون قد يترتب عنه انقطاع في المخزون ويتسبب في خنق نشاط الإنتاج والبيع، بينما الإفراط في الزيادة من المخزون يؤدي

[1] – علي الشرقاوي، إدارة المخازن، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، 1998، ص 3.

[2] – المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني –الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، إدارة المخزون – مفاهيم أساسية– الوحدة التعليمية 212، المملكة العربية السعودية ، 2009، ص 7.

إلى تعطيل وركود جزء من رأس المال المؤسسة وزيادة في تكاليف نشاطها، ومن هنا يجب على إدارة المخزون أن تعمل على إيجاد وضعية توازن بين الحد الأعلى من المخزون والحد الأدنى منه.

– التموين بأقل تكلفة : ويتعلق الأمر هنا بالسعي إلى تخفيض تكاليف كل مكونات نشاط التخزين والإمداد بدءا من تكاليف إعداد الطلبية، الحصول على الطلبية، الشحن والتفريغ، الإحتفاض بالمخزون إلى غاية تسليمه.

– تسريع دوران المخزون : تعتبر زيادة سرعة دوران المخزون من أهم مؤشرات فعالية وكفاءة كل الإدارات والأقسام التي لها علاقة بالحصول على المواد وإستعمالها مثل الإدارة المالية، إدارة المشتريات، إدارة الإنتاج وغيرها، لذلك فإن مسؤولية تسريع دوران المخزون لا تقع كلها على عاتق الإدارة المكلفة بالمخزون.[1]

– من جهته يرى (G.BELAIR) أن الدور الأساسي لوظيفة التخزين في المؤسسة الإقتصادية يكمن في الحصول على المواد وتنظيم الإحتفاظ بها بكميات كافية تضمن استمرارية نشاط المؤسسة، مع ضمان مستوى من الإستثمار وتكاليف إدارة المخزون عند حدودها الدنيا.[2]

ثانيا: أهمية وظيفة التخزين

لقد أدى التطور الصناعي والتقدم في الأساليب الفنية إلى زيادة الأهمية التي توليها الإدارة لتوفير مستلزمات المؤسسة ومقومات الإنتاج من مواد وتجهيزات وغيرها مما يؤكد أهمية إجراءات التخزين السليمة.

وتأتي أهمية وظيفة التخزين من عدة جوانب تمس مباشرة المؤسسة التي تقوم بهذا النشاط وذلك لأن رؤوس الأموال المستثمرة في مجال التخزين تكون عادة كبيرة نسبيا، وكذلك لأن نشاطات المؤسسة أو الاقتصاد الوطني لا يمكن أن تستغني سواء مباشرة أو غير مباشرة على التخزين، وللمحافظة على هذه الأموال وتحقيق هدف الإدارة

[1]-P.Racape , Economie et gestion de l'entreprise , ed .Sirev, Paris, 1988, p.273.

[2]-G.Belair ,l'entreprise et ses fonctions ,ed .HRW Lteé , Montréal , 1979 ,p.226.

في الوصول إلى كفاءة العمليات المتعلقة بالمخزون يجب أن يكون هناك تخطيط ورقابة على المخزون، وتتضح أهمية وظيفة التخزين أكثر في ما يلي:[1]

- **أهمية وظيفة التخزين بالنسبة للمؤسسة الصناعية:**

لو كان بالإمكان تقدير كمية الطلب بدقة وتوفير التجهيز والمواد المباشرة عند الطلب من قبل الموردين، لأمكن الاستغناء عن التخزين وعدم تجميد رؤوس الأموال في المواد المخزنة، ولكن هذا غير ممكن في الواقع العملي لأن تقدير كمية الطلب بدقة غير ممكن هذا من جهة، ولأن المؤسسة التي لا تستطيع توفير المواد والسلع لزبائنها سوف تفتقدهم وتتحمل نتيجة لذلك خسائر مادية ومعنوية كبيرة، من جهة أخرى، إذن يكون للتخزين دور كبير في إيجاد التوازن بين هذين الحالتين، حيث يجب السعي إلى توفير السلع للمستهلك في الوقت والمكان المناسبين.

يمكن التعرف على أهمية التخزين في المؤسسة من خلال وجهات النظر المختلفة لأقسام هذه المؤسسة بالنسبة للتخزين ومدى توفره وعلاقته برؤوس الأموال، بالإضافة إلى ذلك تعتبر وظيفة التخزين صمام الأمان لأنه يساعد على:

- حماية المؤسسة من التوقف عن تأدية نشاطها الأساسي وما يترتب عليه من خسائر مادية ومعنوية.
- توفير المواد والسلع للمستهلكين عند الطلب وعدم جعلهم ينتظرون للحصول عليها.
- الاستفادة من تقلبات الأسعار وتحقيق الوفورات الاقتصادية من هذه العملية.
- تحتاج بعض الصناعات إلى عمليات التخزين لاكتساب المواد منفعة ذاتية مثل : منتجات الأجبان والخمور.

[1] – بشير العلاق، محمود شرف الدين، إدارة المواد، مدخل إداري و محاسبي، دار اليازوردي، الأردن، 2008، ص 18 .

- **الأهمية العملية والاقتصادية:**

لا يمكن لأي مؤسسة أو شركة أن تعمل بدون وجود إدارة للمستودعات أو المخازن وبشكل يتناسب والأنشطة التي تقوم بها، فالمواد الداخلة في نشاط أي إدارة سوف يتم تخزينها في المخازن إلى حين طلبها من الإدارة المحتاجة لذلك، وللمحافظة على سير أعمال المؤسسة وبيع سلعها ومنتجاتها فمن الضروري وجود إدارة تهتم بذلك، وبالنسبة للأهمية الاقتصادية فإن التخزين وفقا للكمية الاقتصادية يحافظ على المواد ويقلل من الأموال المستثمرة في المخزون.

- **الأهمية التخطيطية والتنظيمية:**

من المهم أن تكون هناك جهة مسؤولة عن تخطيط المخزون وتحديد مستوياته العليا والدنيا حسب إمكانيات الشركة أو المؤسسة،كما أن الأهمية التنظيمية لها تتركز في ضرورة وجود إدارة مسؤولة مسؤولية كاملة عن أعمال تخزين المواد وصرفها بالتنسيق مع جميع الإدارات والأقسام داخل الشركة.

- **الأهمية التنفيذية:**

لضمان استمرار الإدارات والأقسام داخل المؤسسة في مهامها بكفاءة فمن الضروري تأمين متطلبات تلك الإدارات من المواد والأصناف، فإدارة الإنتاج لا يمكنها أن تقوم بمهامها ما لم تتوفر المواد اللازمة في الوقت المناسب وبالكميات والنوعية المناسبة وهكذا بالنسبة لبقية الإدارات.

وبصفة عامة يمكن القول بأن الدور الأساسي لوظيفة إدارة المخزون هي السعي إلى بلوغ تلك الوضعية المثلى في نشاطها التي تضمن تقليل المستثمر في المخزون إلى أقل حد ممكن مع الوفاء بمستوى تموين معقول لعمليتي الإنتاج والتوزيع.

المطلب الثالث: طرق تصنيف المخزون

تختلف الأسس التي يمكن الاعتماد عليها في تصنيف أو تقسيم الأصناف المخزنة من مؤسسة إلى مؤسسة أخرى، وأحيانا في المؤسسة الواحدة من وقت لآخر، تبعا لطبيعة عمليات المؤسسة ونوعية الأصناف التي تتعامل فيها، الغرض من الاحتفاظ بتلك الأصناف ومدى حركتها، متوسط رأس المال المستثمر في المخزون أو معدلات استخدامه وأيضا طبيعة الطلب على تلك الأصناف. ومن أهم طرق تصنيف المخزون ما يلي[1]:

- **التصنيف على أساس نوع المخزون:**

يعد تقسيم المخزون على أساس نوعية المواد المخزنة من أكثر الطرق شيوعا في الحياة العملية، وطبقا لهذا الأسلوب غالبا ما يتم تقسيم المخزون إلى الأصناف التالية[2]:

1-المواد الخام والمواد الأولية :

غالبا ما يقتصر وجود هذا النوع من المواد على المؤسسات الصناعية، حيث يتم تحويل الخام من خلال بعض العمليات الصناعية إلى مواد أولية في شكل أجزاء قابلة للاستهلاك المباشر أو للإستخدام في إجراء عمليات صناعية أخرى، وتمثل المواد الخام أحد المدخلات الأساسية لأي نظام إنتاجي، مع الأخذ في الاعتبار أن مفهوم المواد الخام مفهوم نسبي، فما يعتبر مادة خام بالنسبة لمؤسسة معينة قد يعتبر مادة أولية من وجهة نظر مؤسسة ثانية وقد يعتبر سلعة تامة الصنع من وجهة نظر مؤسسة أخرى، ومن ثم معيار التفرقة بين ما يعتبر مادة خام أو مادة أولية وما يمكن النظر إليه كمنتج نهائي إنما يتوقف على القائم بالاستخدام والغرض من عمليات الاستخدام التي تجرى على المادة لاحقا.[3]

[1] – عبد الغني نصيف جاسم، النظرية والتطبيق في إدارة المخازن، مطبعة المعارف، بغداد ، 1983، ص 350.

[2] – مهندس مبدع زكي، أنواع المخزون، المعهد القومي للتنمية الإدارية، مصر، 1976، ص 70.

[3] - J.Lesourne , l'étude économique dans l'entreprise ,Dunod , Paris , 1992, p.58.

2-المواد تحت التشغيل :

يقصد بالمواد تحت التشغيل المواد التي أجريت عليها عملية أو أكثر من العمليات الصناعية، ولكنها لا تزال في حاجة إلى إجراء عمليات صناعية أخرى حتى تستكمل مقوماتها كمنتج نهائي أو كجزء من الأجزاء المكونة له، وتظهر أهمية هذا النوع من المخزون لدى المؤسسات التي تعتمد في إنتاجها على أسلوب خطوط التجميع أو المراحل الإنتاجية ويرجع السبب الأساسي في وجود هذا النوع من المخزون إلى عدم التوازن بين المراحل الإنتاجية المختلفة نتيجة تفاوت الطاقات الإنتاجية أو سرعة الأداء فيما بين هذه المراحل.

3-الأجزاء أو المكونات:

رغم صعوبة التفرقة ظاهريا بين الأجزاء والمكونات فان هناك من يميز فيما بينهما على أساس النظر إلى المكونات كمستوى أدنى أو أقل من الجزء، سواء من حيث الحجم أو القيمة أو مجال الاستخدام، بمعنى أنه يمكن النظر إلى المنتج النهائي كمحصلة لعدة أجزاء رئيسية، لكل جزء منها مكوناته، وفي معظم الأحوال يوجد المخزون من الأجزاء أو المكونات في جميع المؤسسات، ففي المؤسسات الصناعية قد يتم الاحتفاظ بمجموعات متكاملة من هذه الأجزاء أو المكونات بهدف استخدامها في تجميع منتجاتها النهائية، وقد يتم شراء تلك الأجزاء أو المكونات من الموردين ويقتصر دور المؤسسة الصناعية في هذه الحالة على تجميعها كما هي، وقد تقوم بعض المؤسسات الأخرى بتصنيعها من المواد الخام أو الأولية.

أما في المؤسسات التجارية يتم شراء هذه الأجزاء أو المكونات بهدف إعادة بيعها مرة أخرى سواء للأفراد أو المؤسسات، وفي المؤسسات الخدمية عادة ما يتم الاحتفاظ بالأجزاء أو المكونات بهدف إجراء عمليات الإحلال والاستبدال، بالإضافة إلى عمليات الصيانة والإصلاح وتسهيل أداء ما تقدمه من خدمات [1].

[1] – سليمان محمد مرجان، بحوث العمليات، الجامعة المفتوحة، طرابلس، ليبيا، 2002، ص 218.

4-مواد الإصلاح والصيانة:

يتضمن هذا النوع من المخزون مختلف أنواع الأدوات اليدوية والميكانيكية التي تحتاج إليها المؤسسة لإجراء عمليات الإصلاح والصيانة الدورية للآلات والمعدات المستخدمة في أعمال التصنيع ووسائل النقل ومناولة المواد بالإضافة إلى أعمال الصيانة الخاصة بالأثاث والمباني وغيرها من الأصول التي تمتلكها المؤسسة، ويشمل هذا النوع من المخزون أيضا ما يعرف بالمواد المساعدة أو مواد التشغيل، ومن أمثلة المواد المساعدة الوقود والزيوت والشحوم والأدوات المكتبية والمكاتب ودواليب حفظ المستندات، وغيرها من المواد التي لا غنى عنها في تسهيل قيام المؤسسة بمهامها المختلفة.

5- مواد التعبئة والتغليف:

العبوة هي عبارة عن وعاء لاحتواء السلعة أو كمية محددة منها والمحافظة عليها ووقايتها، أما الغلاف فهو الشكل الخارجي أو الصورة المرئية للسلعة، وعادة ما يستخدم الغلاف في تمييز السلعة وإيضاح البيانات الخاصة بها كافة.

تحتاج معظم الشركات التجارية والصناعية بلا شك إلى الاحتفاظ بمخزون من مواد التعبئة والتغليف لتسهيل عمليات نقل وتداول منتجاتها من ناحية، وترويج تلك المنتجات وتمييزها عن المنتجات المنافسة من الناحية الأخرى.[1]

6- المنتجات النهائية أو تامة الصنع :

ويقصد بها السلع الجاهزة أو المعدة للبيع مباشرة للعملاء والمستهلكين سواء عن طريق المؤسسة المنتجة أو من خلال مراكز التوزيع التي تتعامل معها، ومن الجدير بالذكر أن كلمة المنتج النهائي لفظ نسبي يختلف مفهومه من وجهة نظر المستهلك عنه من وجهة نظر المنتج، وأيضا فيما بين المؤسسات المنتجة وبعضها البعض، وبمعنى

[1] -J.F.MAGEE , Le planning de la production et le contrôle des stocks , Dunod, Paris, 1993, p.152.

آخر أن ما يعتبر منتجا نهائيا من وجهة نظر مؤسسة معينة قد لا يعتبر سوى مادة أولية أو مادة نصف مصنعة من وجهة نظر مؤسسة أخرى.

7- المخلفات والمواد غير الصالحة للاستعمال :

كثيرا ما تخصص بعض المؤسسات مخازن خاصة لاحتواء الفضلات الصناعية الزائدة والمواد التالفة أو المنتجات المعيبة وبواقي الإنتاج ومواد التعبئة والتغليف والآلات والمعدات والأثاث غير الصالح للاستعمال، وغيرها من الأصناف التي ترغب المؤسسة التخلص منها بالبيع كنفاية .[1]

- **التصنيف على أساس الغرض من المخزون:**

في تصنيف المخزون على أساس الغرض من الاحتفاظ به يمكننا التمييز بين نوعين هما[2] :

1- المخزون الدوري:

هو المخزون الذي ينتج عن عملية التجديد لتلبية الطلب على البضاعة في ظل ظروف التأكد، فإذا كان معدل المبيعات من أحد المنتجات هو 20 وحدة في اليوم وفترة الإنتظار 10 أيام لن تظهر الحاجة إلى الإحتفاظ بمحزون يزيد عن الحجم الدوري والمؤكد من المخزون.[3]

2-المخزون في مرحلة النقل:

أي مخزون تحت النقل من موقع لآخر، وعندما نرغب في حساب تكلفة الاحتفاظ بهذا النوع من المخزون يجب اعتبار أنه موجود في مكان الشحن الأصلي لأنه غير متاح للإستخدام أو لإعادة البيع.[4]

---

[1] -B.Eografoff , Systemes de gestion de la production , ed .Sirey ,paris , 1978, p.145.

[2] - سليمان محمد مرجان، مرجع سبق ذكره، ص 219.

[3] -M .Said Belacel, la gestion des stocks , ed gestion, alger,1994,p10.

[4] - نهال فريد مصطفى، إدارة الإمداد، دار الجامعة الجديدة، مصر، 1977، ص169 .

3- مخزون الأمان:

التعريف الأول: هو احتياطي المخزون الذي يجب على المؤسسة الاحتفاظ به لمواجهة الظروف الطارئة، بمعنى أنه لا يجب السحب من رصيد الاحتياطي لمواجهة حاجات الاستخدام العادية أو المتوقعة .[1]

التعريف الثاني: هو جزء زائد من المخزون يتم الاحتفاظ به لمواجهة الطلب الغير متوقع خلال فترة التوريد في حالة زيادة معدل الاستخدام خلال تلك الفترة عن متوسط الاستخدام المتوقع أو بسبب تأخر التوريد عن موعد التوريد المتفق عليه، ويعرف بالحدّ الأدنى للمخزون، مخزون الحماية، إحتياطي المخزون، أو مخزون مواجهة التقلبات[2] كما هناك من يسمونه حد الخطر أو الطوارئ.

التعريف الثالث: يتمثل في المخزون الذي يتم الاحتفاظ به لمواجهة الأخطار المترتبة التي تؤثر على حجم مستوى المخزون و المتمثلة خاصة في معدلات الاستهلاك، فترة الانتظار، مدة وصول الطلبية، وإمكانيات المؤسسة.[3]

التعريف الرابع: هو المخزون الذي يتم الاحتفاظ به من مواد أولية ومنتجات بغرض منع نفاذ المخزون. [4]

التعريف الخامس: هو احتياطي يستعمل للتصدي للتزايد الغير متوقع للمخرجات أو التأخر في المدخلات، أو أخطاء التنبؤ.[5]

من خلال ما سبق يمكن تعريف مخزون الأمان بأنه هو الحدّ الذي يجب أن لا يقل المخزون فيه من أي صنف عن هذا المستوى لما ينجز عنه من تكاليف نفاذ المخزون وتكلفة الفرصة البديلة، و غيرها من التكاليف التي

[1] – أماني محمد عامر، "إدارة و تنظيم الشراء و التخزين"، جامعة نبها، مصر، 1995، ص 309.

[2] – إسماعيل السيد، محمد توفيق ماضي، "إدارة المواد و الإمداد" ،الدار الجامعية، مصر، 2000، ص 334.

[3] – علي الشرقاوي, "مشتريات و إدارة المواد و المخازن", الدار الجامعية, مصر, 1994, ص 110.

[4]- Mohamed Said Balacel, « la gestion des stockes ,op-cit, P 18.

[5] -Louis gavault, techniques et pratiques de la gestion des stocks, edition Masson, Paris, 1985, p80.

بإمكان المؤسسة أن تتحكم فيها بتوفير الحد اللازم من المخزون، هذا لا ينفي أنه "يجب تخفيض كمية مخزون الأمان إلى أقل قدر ممكن لأنها في واقع الأمر تمثل رأس مال عاطل" [1] .

وبمقارنة مخزون الأمان بالمخزون التشغيلي يتضح أن الأول يتميز بالثبات النسبي في حين يتصف الثاني بالحركة والتغير المستمر، كما أن كمية مخزون الأمان عادة ما تمثل جزءا محدودا إذا ما قورنت بكمية المخزون التشغيلي.

- **التصنيف على أساس طبيعة الطلب:**

يهتم تصنيف المخزون على أساس هذا المعيار بالتعرف على طبيعة الطلب على المواد المخزونة، ويمكننا في هذا المجال التمييز بين نوعين من الطلب هما [2]:

1-الطلب المستقل:

ويقصد به الطلب على صنف أو أكثر من أصناف المخزون بالشكل الحالي لها من جانب بعض الأفراد أو المؤسسات من خارج المؤسسة التي تمتلك هذه الأصناف، وقد تشمل الأصناف ذات الطلب المستقل منتجات نهائية تطلب بهدف إعادة بيعها كما هي، وبعبارة أخرى فإن الطلب المستقل هو الطلب على المنتجات النهائية لمؤسسة معينة من طرف مؤسسات أخرى، وطالما أن الطلب المستقل يأتي من خارج المؤسسة المنتجة، فإن كمية هذا الطلب لا تكون معروفة على وجه الدقة، ومن ثم فلابد من تقدير توقعها بأسلوب أو أكثر من أساليب التوقع المتعارف عليها.

2-الطلب التابع (المشتق)

يقصد به الطلب على بعض الأصناف التي يربط استخدامها بأصناف أخرى، وبمعنى آخر فإن الطلب التابع يمثل الطلب على المواد والأجزاء والمكونات التي تستخدم في تصنيع منتجات أخرى تختلف في الشكل أو الهدف من الاستخدام أو هما معا.

---

[1] محي الدين الأزهري, "إدارة المخازن", دار الفكر العربي, مصر, 1979, ص 74.

[2] جيمس بلاكورد، مرجع سبق ذكره، ص15 .

وتجدر الإشارة إلى أن هناك بعض الأصناف التي يكون الطلب عليها مزدوجا أي تابعا ومستقلا في الوقت نفسه، ومثال ذلك أن تقوم بعض شركات إنتاج السيارات بالاحتفاظ بمخزون من الأجزاء أو المكونات المختلفة التي تصنع منها السيارة بهدفين : أولهما استخدام تلك الأجزاء أو المكونات في تصنيع السيارات (طلب تابع) ، وثانيهما إعادة بيع تلك الأجزاء أو المكونات المختلفة كما هي، كقطع غيار للعملاء أو المستهلكين (طلب مستقل) وفي هذه الحالة تعامل الأصناف ذات الطلب المزدوج معاملة الأصناف ذات الطلب المستقل، وإذا ما حاولنا إيضاح الفروق الأساسية بين الأصناف ذات الطلب التابع والأصناف ذات الطلب المستقل فإنه يمكننا إيجاز أهم هذه الفروق فيما يلي[1]:

– تستخدم الأصناف ذات الطلب المستقل في إشباع الطلب الذي يأتي من خارج المؤسسة التي تمتلك المخزون في حين تستخدم الأصناف ذات الطلب التابع في إشباع الطلب من داخل المؤسسة ذاتها.

– بالنظر إلى مكونات النظام الإنتاجي في المنشأة (مدخلات – تحويل – مخرجات) يمكننا التمييز بين الطلب المستقل والطلب التابع على أساس أن الأصناف التي تطلب ضمن مرحلة المدخلات، وتلك التي تتوافر أو تطلب أثناء مرحلة التحويل تعتبر من الأصناف ذات الطلب التابع، أما الأصناف التي تتوافر ضمن المخرجات فهي من الأصناف ذات الطلب المستقل.

– يتم تقدير الاحتياجات من الأصناف ذات الطلب المستقل باستخدام أسلوب أو أكثر من أساليب التوقع ومن ثم فإن تلك التقديرات تكون عرضة للزيادة أو النقص حسب دقة الأسلوب المستخدم في التقدير، أما الاحتياجات من الأصناف ذات الطلب التابع فإنها تحسب مباشرة من أرقام الطلب على الأصناف التي ترتبط بها، وعلى سبيل المثال كم سيارة ننتجها هذا العام ؟ الطلب هنا مستقل ويتم تقديره، فإذا انتهى الأمر إلى وضع خطة لإنتاج ألف سيارة فإن الإحتياجات من الإطارات (طلب تابع) لم تعد في حاجة إلى التقدير بل تحسب مباشرة

[1] – المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني –الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، مرجع سابق ، ص 12.

بواقع خمسة إطارات لكل سيارة، ويكون إجمالي الاحتياجات من الإطارات هو خمسة ألاف إطار.

– إن الأساليب المستخدمة في تخطيط ومراقبة المخزون من الأصناف ذات الطلب المستقل تختلف عن الأساليب المناسبة للأصناف ذات الطلب التابع، فبينما يعتبر أسلوب تخطيط الاحتياجات من المواد هو الأسلوب الأكثر ملاءمة للأصناف ذات الطلب التابع فان الأساليب المناسبة لحالة الطلب المستقل تتنوع حسب درجة ثبات هذا الطلب .

المطلب الرابع: علاقة إدارة المخازن بالإدارات الأخرى.

كي تتمكن إدارة المخازن من ممارسة مهامها ومسؤولياتها بكفاءة؛ فإنه يجب أن تكون علاقاتها مع الإدارات الأخرى داخل المؤسسة وفقا لما يلي[1]:

إدارة المستودعات	إدارة الإنتاج
• تزويد إدارة الإنتاج باحتياجاتها من المواد وقطع الغيار اللازمة لإتمام عملية الإنتاج. • تزويد إدارة الإنتاج بمعلومات وافية عن مستويات المخزون وأية تغيرات قد تحدث. • استلام الوحدات المنتجة لحين إتمام عمليات بيعها.	• التنسيق مع إدارة المستودعات حول أية تغيرات قد تحدث في برامج إدارة الإنتاج. • إرسال المواد المنتجة لإدارة المستودعات لحفظها. • إرسال مخلفات عمليات التصنيع / الإنتاج لإدارة المستودعات
إدارة المستودعات	**إدارة المبيعات**
• استلام البضائع المنتجة وتهيئتها لعمليات البيع. • حفظ قطع الغيار الخاصة في خدمة أهداف	• تقديم معلومات عن معدلات البيع والمواد التي يجب تهيئتها لعمليات الصرف.

[1]– النجار فايز جمعة صالح، الريادة وإدارة الأعمال الصغيرة، دار الحامد للنشر، عمان، 2005، ص 204 .

البيع.	• تزويد المستودعات بالتعليمات الخاصة بحفظ قطع الغيار والكميات المناسبة للتخزين.
إدارة المستودعات	**إدارة مراقبة المخزون**
• توفير التسهيلات اللازمة لعمليات التفتيش والفحص. • إبلاغ مراقبة المخزون بالأصناف الجديدة التي يتم استلامها لتشارك في عمليات الفحص. • تقديم المعلومات اللازمة لمراقبة المخزون عن المواد المخزنة وحركتها.	• تحديد الأصناف المرفوضة والمقبولة. • تحديد مستويات التخزين والكميات المناسبة للتخزين. • القيام بعمليات جرد المستودعات ومطابقة سجلات المخزون.
إدارة المستودعات	**إدارة الخدمات والصيانة**
• تخزين المواد وقطع الغيار والمعدات الخاصة بالخدمات والصيانة	• توفير المعلومات الخاصة ببرامج الصيانة. • توفير المعلومات والتقارير الخاصة بقطع الغيار والمواد الخاصة بالإدارة.
إدارة المستودعات	**إدارة الحركة**
• توفير المعلومات والتقارير الخاصة عن شحنات نقل البضائع. • توفير المعدات اللازمة لعمليات الشحن وتفريغ المواد والبضائع المخزنة أو المستلمة.	• توفير الشاحنات الخاصة بالنقل. • تنظيم عمليات نقل الشحنات والمواد.

إدارة المستودعات	إدارة التمويل
• تقديم التقارير الخاصة بتفاصيل القيود الدفترية وكميات المواد المخزنة. • توفير المعلومات الخاصة بتكلفة المواد ورأس المال المستثمر في المخزون.	• تقديم التقارير الدورية عن رأس المال المستثمر في المخزون. • دعم برامج التخلص من المخزون الراكد والمخزون التالف.

المبحث الثاني: التخطيط والتنظيم في مجال المخزون

المطلب الأول: المفهوم العلمي لتخطيط المخزون

يقصد بالمفهوم العلمي لتخطيط المخزون، عملية الإعداد المنظم والكفء لأنشطة المخازن ومخزونها لفترة زمنية محددة. والتخطيط العلمي يتطلب كفاءة تخزينية عالية، ونقصد بالكفاءة التخزينية استخدام عناصر ومقومات المخزون والتخزين استخداما أمثل.

إن مفهوم تخطيط المخزون العلمي يتحدد إذن من خلال برامج زمنية موضوعة لتحقيق أهداف النشاط التخزيني الذي يسعى إلى توفير وتهيئة المستلزمات الإنتاجية كافة حسب احتياجات المشروع في الوقت والمكان المحددين، وليس بالإمكان فصل عملية تخطيط المخزون عن التخطيط للفعاليات الأخرى (مثل التسويق والمشتريات والمبيعات والتمويل...) ذلك أن أهداف خطة المخزون لابد وأن تنسجم مع أهداف هذه النشاطات مجتمعة لتحقيق الأهداف العامة للمشروع، وتعد خطط المخزون وفق ما يلي[1] :

دراسة الخطط: قبل البدء بوضع خطة للمخزون يجب القيام بدراسة الخطط المتعلقة بالمبيعات والإنتاج والمشتريات لغرض الحصول على المعلومات التي تساعد على وضع خطة المخزون.

1- خطة المبيعات: يجب القيام بعملية التنبؤ بالمبيعات للتوصل إلى حجم المبيعات المتوقعة وإجراء بحوث التسويق

[1] – لؤي بتوني ورباب عبد القادر، دليل السيطرة المخزنية، المركز القومي للاستشارات والتطوير الإداري، بغداد ،1987، ص 11.

للتعرف على رغبات المستهلكين وأذواقهم عند وضع خطة المبيعات، بعد دراسة خطة المبيعات يجب الحصول على المعلومات التالية:

- كمية المبيعات المتوقعة لكل صنف من أصناف السلع والمواد المتوقع بيعها للفترة التخطيطية القادمة.
- التوقيت الزمني للمبيعات حسب حاجة السوق.
- منافذ التوزيع التي عن طريقها يتم تصريف المواد حسب مواقعها الجغرافية.
- موسمية الطلب على المواد والسلع.

2- **خطة الإنتاج**: إذا كان المشروع صناعيا يجب دراسة الخطة الإنتاجية الموضوعة، من الضروري أن يؤخذ بعين الاعتبار عند وضع خطة الإنتاج، حجم المبيعات المتوقعة، ذلك لأن خطة الإنتاج لابد وأن تستند إلى خطة المبيعات عند رسم البرامج والخطط الإنتاجية، بعد دراسة خطة الإنتاج يجب الحصول على المعلومات التالية:

- كمية أو حجم المواد الأولية اللازمة لعملية الإنتاج.
- كمية المواد نصف المصنعة والسلع الجاهزة التي يتوقع إنتاجها خلال الفترة التخطيطية القادمة.
- التوقيت الزمني للمراحل الإنتاجية المختلفة، أي وقت الحاجة إلى المواد التي تدخل في الإنتاج.

3- **خطة الصيانة**: هنالك ارتباط وثيق بين الخطة الإنتاجية وخطة الصيانة من حيث أهمية التنسيق بين البرامج الموضوعة لكل منهما، فالمعلومات الواجب ا الحصول عليها من خطة الصيانة عند إعداد خطة المخزون هي كالآتي:

- معرفة التوقيت الزمني لبرامج الصيانة المعتمدة في خطة الصيانة.
- معرفة الكميات المطلوبة من الأدوات الاحتياطية ومواد الصيانة الأخرى وحسب برامج الصيانة المقررة.

4- **خطة المشتريات**: إن خطة المشتريات تستند أو ترتبط بخطة المبيعات والإنتاج في حالة المشروع الصناعي، وعلى خطة المبيعات في حالة المشاريع التجارية، بعد دراسة وتحليل خطة المشتريات، نحصل على المعلومات

التالية:

- كمية المواد الواجب شراؤها وتوفيرها خلال عام الخطة.
- المواعيد المتوقعة لشحن المواد من مصادر التجهيز (التوريد)، وتوقيتات وصول المواد إلى مخازن المشروع.
- كمية المواد الممكن توفيرها في الأسواق المحلية.
- مواصفات المواد المطلوب توفيرها.
- طرق الشحن والوسائل المقترحة لنقل المواد ومحطات وصولها وحسب مواقعها الجغرافية.

المطلب الثاني: طبيعة وأهمية تخطيط المخزون.

أولا: طبيعة تخطيط المخزون

يشتمل التخطيط بصورة مختصرة على العمليات التالية التي تحدد طبيعة التخطيط التخزيني بشكل عام :[1]

1- تخطيط مكان المخزون:

للمواد والأجهزة والمعدات الإنتاجية خصائص فريدة تميزها في ما بينها كما تميزها عن المواد الاستهلاكية الأمر الذي يتطلب تخزين كل نوع من هذه المواد في أماكن محددة ومقررة وتحت ظروف تخزينية متباينة، ويتطلب تخطيط مكان تحديد المكان والوضعية المثلى لإقامة مستودعات التخزين بالنظر إلى أماكن تواجد الأقسام والإدارات الأخرى.

2- تخطيط أعمال ومستلزمات التخزين :

وهذا يتطلب تحديد برنامج العمل التخزيني ومتطلباته وإناطة الواجبات والمسؤوليات لأشخاص أكفاء قادرين على تحمل المسؤولية، وتشمل تخطيط الأعمال أيضا تحديد الأساليب والإجراءات والمستندات والمناولة وأدواتها،كما يتضمن الجوانب التي سبق ذكرها، مثل تخطيط إدارة العمليات التخزينية مثل الاستلام والفحص

[1] – نهال فريد مصطفى، إدارة الإمداد، مرجع سابق، ص 175 .

والصرف والارتجاع...إلخ

3- **تحديد الأهداف** : بعد القيام بدراسة ما ورد من معلومات في الخطط سابقة الذكر والإمكانات التخزينية المتوفرة، يتم تحديد الأهداف التي سوف يستند إليها عند وضع خطة المخزون، والتي تشمل ما يلي[1]:

- الاحتفاظ بمستويات مناسبة من المخزون والتي تحدد حسب احتياجات الخطط الأخرى وتأمينها في الأوقات المناسبة.
- تخفيض رؤوس الأموال المستثمرة في المخزون إلى أدنى حد ممكن مع مراعاة عدم حصول نفاد أو شح في المواد المخزونة.
- تقليل كلفة الاحتفاظ بالمخزون عن طريق توفير الظروف والمساحات التخزينية المناسبة وتوفير وسائل نقل وتداول المواد الملائمة التي تساعد على تقليل نسب التلف.
- التعاون مع إدارة المشتريات وإدارة التسويق في استغلال الأوقات المناسبة للشراء وذلك للحصول على أفضل الأسعار.

4- وضع خطة المخزون : على ضوء المعلومات التي تحصل عليها من دراسة الخطط الرئيسية ودراسة الإمكانات المتاحة (ضمن إدارة المخازن)، يتم وضع خطة المخزون التفصيلية والتي ينبغي أن تشتمل على معلومات مثل : رقم المادة، اسم المادة، مواصفات المادة، الرصيد المتبقي في المخزون، الكميات تحت الطلب، طريقة شحن المواد ومواعيد وصولها، الرصيد الاحتياطي، الحد الأعلى للمادة .

عند وضع خطة المخزون، من المهم تحديد الجوانب التالية:

- الأسس المتبعة في تصنيف المواد المخزنة.
- طرق سحب المواد.

[1] – صابر حسن الغنام، إدارة المخزون و المخازن والرقابة عليهما، المنتدى العربي للتجارة الالكترونية متاحة على الموقع التالي:
http://www.aecfkh.org/articles-action-show-id-8.htm.

- النظام المتبع في طلب المواد.

ثانيا: أهمية تخطيط المخزون وفوائده:

يلعب تخطيط المخزون دورا هاما في مجال إدارة المواد لا سيما وأن هدفه الرئيسي هو توفير الوقت والجهد والمال، وتتضح أهمية تخطيط المخزون من المزايا الآتية التي يحققها أو يسعى لبلوغها[1]:

- يعتبر وسيلة لتخفيض أسعار رأس المال العامل لموجودات المخزون إلى أدنى ما يمكن دون التأثير على سياسة الإنتاج أو التسويق وتفادي احتمالات النفاد التي قد تكلف المشروع خسائر كبيرة.
- أداة لتحقيق وفورات في الجهد والوقت والتكاليف .
- أداة لمنع التصرفات الشخصية والأعمال الارتجالية في عمليات الشراء والتخزين لأنه يحدد ما يجب تخزينه من المواد بصورة اقتصادية وما ينبغي عمله وفق أصول علمية ذات نتائج إيجابية.
- يعتبر مؤشرا للتخطيط المقبل حيث أن نتائج التخطيط ترشد المخطط إلى البديل الأفضل الذي يحقق الهدف في المستقبل .
- يساهم في منع الظواهر السلبية التالية:

- شراء كمية أكثر من اللازم من المواد الأمر الذي قد يؤدي إلى تعطيل جزء من رأس المال العامل، ويعرض المواد المخزنة للتلف أو التقادم أو التلاعب أو السرقة أو الحريق.
- شراء كمية أقل من اللازم الأمر الذي قد يؤدي إلى توقف العمل أو تعطيل الإنتاج أو عدم تلبية طلبات العملاء، أو فقدان سمعة المشروع.
- إن إهمال التخطيط له تأثيره السلبي على مستوى الخدمات التي تقدمها بعض المشروعات الإستراتيجية، فالتخطيط يهدف بالدرجة الأولى إلى تجنب الأعمال التي تعتمد على الصدفة

[1] – سعود الكبيسي، دراسات في تخطيط ورقابة المخزون، دار الحرية للطباعة ، بغداد، 1979، ص 21.

والارتجال.

ولكي يكون نشاط التخطيط فعالا ينبغي توفر الوسائل التالية[1]:

1- تحديد نطاق الزمن اللازم للتخطيط.

2- توفر الإحصاءات اللازمة والمعلومات والبيانات الدقيقة.

3- استخدام الخبرات القادرة على التحليل والاستنتاج والتنبؤ.

4- وضوح أهداف المشروع.

5- أن تكون علاقة إدارة المخازن مع الإدارات الأخرى واضحة ومتينة تتسم بالتعاون المثمر لتحقيق أهداف المشروع.

6- أن يتحلى المسؤولون بأعلى درجات المسؤولية والتفاني في القيام بواجباتهم والأعمال المناطة بهم خاصة لأهداف المشروع .

المطلب الثالث: مفهوم وأهداف السيطرة على المخزون.

أولا: مفهوم السيطرة على المخزون.

نعني بالسيطرة على المخزون الوسيلة التي يمكن بها تدبير كميات المواد المناسبة وفقا للمواصفات المعينة في الوقت المناسب والمكان المناسب بأقل كلفة ممكنة، ومن هذا المفهوم فإن السيطرة على المخزون ليست مجرد ملاحظة المخزون كما ونوعا للتأكد من وجوده في المخازن بصورة صالحة، وإنما هو أبعد من ذلك، فالسيطرة على المخزون عبارة عن عمليات متنوعة تستخدم فيها معادلات رياضية وطرق إحصائية وأدوات متعددة، وتستخدم السيطرة على المخزون في عدد من المجالات أهمها [2]:

1- المواد التي تم التعاقد على شرائها من مناشيء داخلية أو خارجية، بعبارة أخرى فإن السيطرة تشمل جميع

[1] – حسن رواية، مدخل استراتيجي لتخطيط وتنمية الموارد البشرية، الدار الجامعية، القاهرة، 2005، ص82

[2] – بشير عباس العلاق، الأسس العلمية في التخطيط والسيطرة المخزنية، الدار العربية للموسوعات، بيروت، 1983 ، ص 16.

المواد التي صدرت بها أوامر توريد من إدارة المشتريات.

2- المواد التي تم تسليمها إلى المخازن فعلا والتي دخلت في قوائم المخزن.

3- المواد التي تم صرفها من المخازن إلى طالبيها بناء على أوامر صرف معتمدة ولا يشترط بهذه المواد أن يكون ثمنها مدفوعا مقدما.

4- المواد الموجودة فعلا في المخازن في متناول اليد.

5- المواد المحتجزة لعمليات معينة والمواد التي تم التعاقد على صرفها من المخازن ولم تصرف بعد ولكنها تنتظر أوامر من المشتري لنقلها من المخازن إلى المكان الذي يرغبه المشتري.

6- المواد التي يسهل الحصول عليها من الموردين عند الحاجة إليها والتي يعتبرها مسؤول المخزون موجودة فعلا في المخازن.

7- جميع المواد التي تم استرجاعها إلى المخازن أو المواد التي تنتظر دورها لدخول المخازن، وتشمل هذه المواد كل ما هو موجود بالجمارك ومراكز الفحص والاستلام...وغيرها.

ثانيا: أهداف السيطرة على المخزون.

وتتمثل في:

1- حساب الحجم الأمثل لكمية المخزون، عدد دفعات الشراء، فترات التوريد، شراء الاحتياجات ذات الاستهلاك المتغير، معدل التخزين، متوسط التخزين، احتياطي الطوارئ، رصيد مخزون الأمان...الخ.

2- التأكد من أن الإنتاج لا يتأثر أو يتغير أو يتوقف نظرا لنقص في المواد أو الأجهزة أو قطع الغيار.

3- التأكد من وجود كميات كافية من المواد المخزونة لمواجهة الطلب غير الطبيعي عليها، مثل ازدياد الطلب على مادة ما فجأة، أو حدوث حالات طارئة تستوجب مواد وأجهزة ومعدات فورية وبكميات كافية لسد الحاجة، لم يكن مخططا لها مسبقا.

4- السيطرة على المخزون من خلال الاحتفاظ بسجلات كافية ودقيقة تبين كل مخزون وكيفية الحصول عليه بالسرعة اللازمة وبأقل تكلفة ممكنة.

المطلب الرابع: التنظيم في مجال المخزون

إن الهدف الرئيسي للتنظيم بصفة عامة سواء أكان لإدارة المواد أو لغيرها من الإدارات الأخرى هو تحديد هيكل أو بناء للعلاقة بين المهام والوظائف المتخصصة والتنسيق بينها لتحقيق الأهداف المشتركة للمؤسسة كلها[1].

إن دراسة التنظيم أعطيت لها أهمية كبيرة لما لها من آثار اقتصادية واجتماعية، بحيث عبر عن ذلك بعض الكتاب بقولهم "ما بين مصادر تحقيق الوفورات الاقتصادية لا يوجد مصدر للوفورات أعظم من استخدام التنظيم الفعال"[2].

وعلى الرغم من تباين المؤسسات في الهياكل التنظيمية المعتمدة، نتيجة اختلافها من حيث الأهداف البيئات التي تعمل فيها والمستوى التكنولوجي المستخدم إلا أن الهيكل التنظيمي لكل منها ينبغي أن يتصف بـ[3]:

- تحديد وظيفي للأعمال ومستوياتها.
- تحديد السلطات والمسؤوليات.
- تحديد طرق الاتصال كوسيلة للتنسيق.
- توفر الحوافز التي تشجع الأفراد على القيام بعمل معين.
- يجب أن تصدر الإدارة العليا دليل العمل المكتوب الذي يحدد الأهداف ويرسم السياسات ويقرر الإجراءات بالنسبة لكافة النشاطات داخل الإدارات المختلفة ومن ضمنها إدارة المخازن وذلك

[1] – علي الشرقاوي، مرجع سبق ذكره، ص 253 .

[2] – عباس نتو و هنري البرز، المفاهيم الأساسية في علم الإدارة، دار النهضة العربية، بيروت، ص 132

[3] – علي الشرقاوي، إدارة الأعمال- الوظائف والممارسات الإدارية، دار النهضة العربية ، بيروت، 1996، ص 115

لتحديد السلطات والمسؤوليات التي تضطلع بها كل إدارة كما يتعرف من خلالها كل فرد على سلطاته ومسؤولياته والمستوى الإداري الذي يعمل فيه ويتعرف أيضا على رؤسائه وعلى مرؤوسيه.

أولا: أهمية التنظيم

يعتبر الهيكل التنظيمي بمثابة الهيكل العظمي لأي مؤسسة، بحيث كل قسم يمكنه أن يكون قائما بذاته وهذا ما يحفز مديري الأقسام لمراقبة نشاط وظائفهم .

إن المؤسسة غير المستقرة هي التي تتميز بتعديل وتغير مخططها التنظيمي بصورة مستمرة على العكس المؤسسة المستقرة، كما أن إعادة تشكيل الهيكل التنظيمي هي دون شك مسؤولية الإدارة العليا التي تتكفل بها.

إن كل تنظيم يتكون من ثلاث عناصر أساسية وهي[1]:

- الوظائف والأعمال التي تؤدي إلى تحقيق الهدف.
- الأفراد الذين يؤدون العمل.
- الأدوات والمعدات وغيرها من التسهيلات المادية المستخدمة في أداء العمل.

إن عملية التنظيم تضمن تفاعل هذه العناصر الثلاثة بطريقة تسهل تحقيق الهدف المسطر ومن الطبيعي أن يعكس الهيكل التنظيمي لإدارة المخازن النشاطات التي تنهض بها هذه الإدارة في مختلف مجالات التخزين.

إن إدارة التخزين في الهيكل التنظيمي للمؤسسة تتحكم فيها عدة عوامل منها:

- المهام المسندة لوظيفة التخزين وكذا التنوع في المخزونات وعددها.
- نصيب النشاط التخزيني في تكلفة الإنتاج وكذا في رقم أعمال المؤسسة.

يعتبر التنظيم أحد مرتكزات الرقابة الداخلية فلا يمكن تصور نظام تسيير علمي فعال دون اعتماده على خطة تنظيمية واضحة.

[1] – عبد الرزاق مدني، التسيير الاقتصادي للمخزونات في المؤسسات الصناعية– دراسة ميدانية بمؤسسة انتاج اللوالب–البراغي والصنابير، مذكرة ماجستير جامعة الجزائر كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير فرع التسيير، السنة الجامعية 2003/2002، ص 65.

الخرائط التنظيمية مفيدة أيضا في توزيع المعلومات، إلا انه يجب الملاحظة بأن هذه المعلومات محدودة، فهي تصور جزءا صغيرا فقط من النشاطات الكلية للمديرين والعلاقات بينهم، وثمة محدد آخر لما تظهره هذه الخرائط وهو أنها رسم ثابت لعضو متحرك ولذا يجب مراجعتها باستمرار إذا ما أريد من البيانات وصف الوضع الحقيقي.

تعتمد الخطة التنظيمية داخل المؤسسة على[1]:

- تحديد المهام بكل دقة بحيث يكون كل فرد داخل المؤسسة على دراية بالوظائف الموكلة إليه.
- تحديد السلطات والمسؤوليات، فهذا المبدأ يرتبط بالنقطة السابقة بحيث يجب وضع سلم هرمي لتسلسل السلطات كما تحدد حدود المسؤولية لكل فرد داخل هذا السلم.
- تدفق المعلومات بحيث يتم تحديد القنوات التي تنساب عبرها المعلومات بكل دقة كما يتم تحديد الوثائق أو المستندات التي تحملها.

فالخطط التنظيمية يجب أن تحتوي على[2]:

- تحديد الأهداف العامة للمؤسسة.
- الهياكل التنظيمية لكل مؤسسة.
- تحديد المسؤوليات بالنسبة لكل وظيفة.
- تحديد المناصب مع توضيح مجال المسؤوليات لكل صنف.
- ينبغي أن يصمم الهيكل التنظيمي في شكله وعلاقاته ومستوياته على نحو يضمن تحقيق الحد الأقصى عن تنسيق الوظائف وفرض الرقابة على التكاليف.
- ينبغي أن يتصف الهيكل الأساسي للتنظيم بالمرونة بدرجة تسمح بالمواءمة مع الظروف المتغيرة دون الحاجة إلى إنشاء هيكل تنظيمي جديد في كل حالة.

[1] – الشماع خليل محمد، مبادئ الإدارة مع التركيز على إدارة الأعمال، عمان، دار المسيرة ، 1999، ص 120

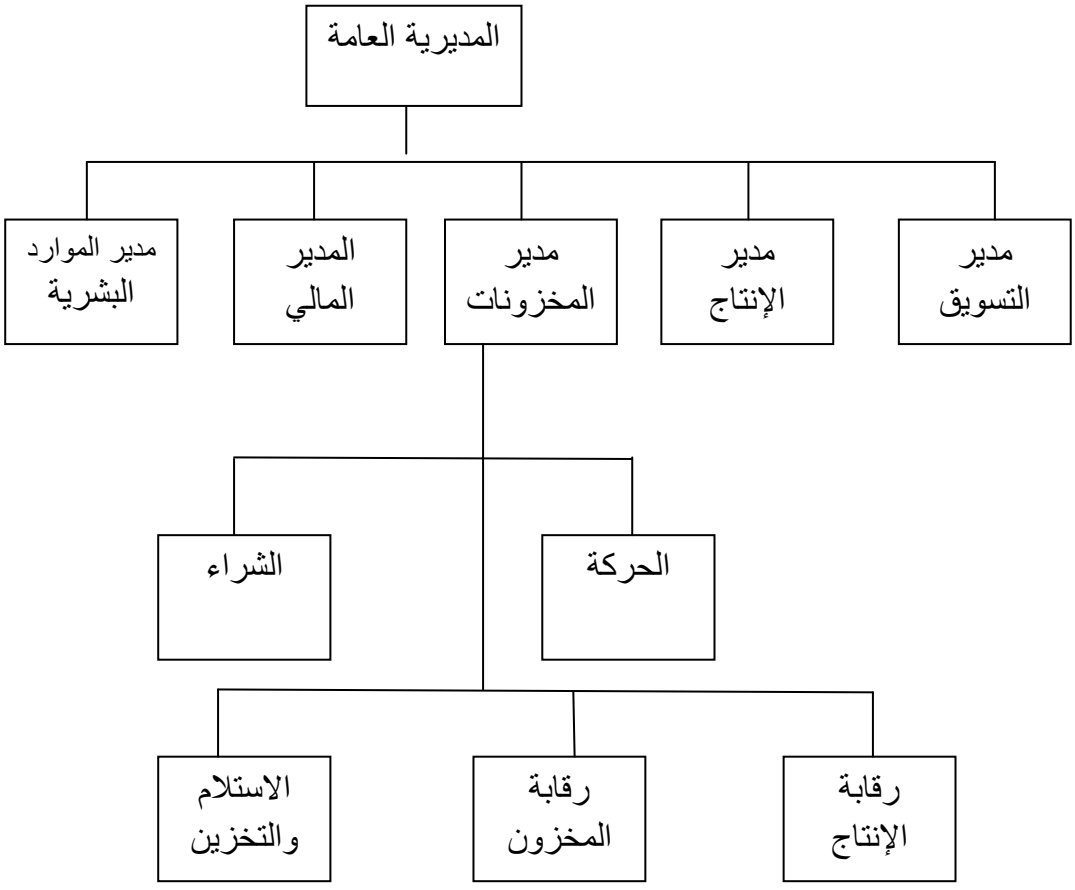
[2] – حسن عادل، إدارة الإنتاج، دار النهضة العربية، مصر، 1988، ص 300 .

ثانيا: موقع إدارة المخازن ضمن الهيكل التنظيمي

وفي هذا الشأن يمكن التمييز بين الحالات التالية[1]:

1- قد تخصص بعض المؤسسات لوظيفة التخزين إدارة مستقلة، متخصصة ومنفصلة، شأنها في ذلك شأن الإدارات الأخرى للمؤسسة في نفس مستواها، بحيث في هذه الحالة يعمل مدير المخازن في نفس المستوى الإداري الذي يعمل فيه بقية المديرين وتترجم هذه الاستقلالية في وجود مسؤول وحيد يتكفل بتسيير جميع العمليات التخزينية، أي أن يقوم بمسؤوليات الوظيفية التخزينية.

الشكل رقم 1 : هيكل تنظيمي لإدارة المخزونات



المصدر:جلال محمد بكير، الإدارة العلمية للمشتريات والمخازن، الهيئة العامة للكتب والأجهزة العلمية، مطبعة جامعة القاهرة، 1970، ص 255

[1] -العميان محمود سلمان، السلوك التنظيمي في منظمات الأعمال، عمان، دار وائل للنشر، 2005، ص 204

كما أن استقلالية وظيفة التخزين، تسمح بالتسيير الفعال للمخزونات عن طريق أساليب وإجراءات الإدارة العلمية، وبذلك تمكننا من تحقيق ما يلي[1]:

- وضع واختيار القرارات التخزينية المناسبة.
- المراقبة الداخلية لتسيير المخزونات.
- فعالية العمليات التخزينية.

2- كما قد تكون إدارة المخزونات تابعة لإحدى الإدارات الأساسية الأخرى في المؤسسة، وذلك استنادا للصلة الوثيقة والارتباط الواضح بينها وبين الإدارة التابعة لها، وفي هذا الصدد نجد اتجاهين يتنازعان تبعية الاختصاص في شؤون التخزين، أحدهما نحو تبعيته لإدارة المشتريات والآخر نحو تبعيته لإدارة الإنتاج، ويمكن توضيح ذلك في الجدول التالي:

جدول رقم 01: يوضح الاتجاهات نحو تبعية إدارة المخازن

الاتجاه نحو تبعية إدارة المشتريات يستند إلى ما يلي:	الاتجاه نحو تبعية المخازن إلى إدارة الإنتاج يستند إلى ما يلي:
1- ان نشاط التخزين جزء من إدارة المواد، ولما كانت إدارة المشتريات هي المسؤولة أساسا عن هذا النشاط فمن ثم يجب أن يكون لها الإشراف عليه حيث يكون في قدرتها استيعاب المشكلات الناتجة عن الاستلام والتخزين ووضع وسائل العلاج.	1- لما كانت إدارة الإنتاج مسؤولة عن تأمين استمرار الإنتاج ومعدلاته بما يقابل مواعيد التسليم فإن اضطلاعها بهذه المسؤولية يتوجب إدارتها أيضا لشؤون المخزون بما يكفل انسياب المواد بنظام إلى خطوط الإنتاج.

[1] - حسين علي وآخرون، الإدارة الحديثة لمنظمات الأعمال: البيئة والوظائف الإستراتيجية، دار الحامد للنشر، عمان، 1999، ص 363

2- سهولة الاتصال والتنسيق والتعاون بين أجهزة الشراء وأجهزة التخزين عندما تتبع لقيادة واحدة.	2- إبعاد نشاط الاستلام والتخزين عن الإدارة المسؤولة عن الشراء والإذن بصرف المستحقات إلى الموردين يمثل جانبا من الرقابة الداخلية على شؤون المواد.
3- تأمين نظرة موضوعية تجمع بين توفير المستويات المناسبة من المخزون لخدمة نشاط الإنتاج دون انقطاع وبين الجوانب الاقتصادية للمخزون وتكاليفه.	3- طبيعة الأعمال المادية في المخازن سواء بالنسبة للتخزين أو الصرف أو المناولة اقرب إلى نشاط الإنتاج، وهي تختلف تماما عن طبيعة العمليات التي يتضمنها نشاط الشراء.

المصدر: مصطفى زهير، إدارة المشتريات والمخازن، دار النهضة العربية، بيروت، ص 411-412.

وعند اتخاذ قرار بشان الجهة التي تتبعها المخازن إداريا، فإن العبرة تكون بإمكانية تحقيق التنظيم لثلاث أهداف رئيسية وهي[1]:

1- تخزين المواد وإدارتها بما يكفل تأمينها حال طلبها.

2- كفاءة نشاط تجميع الطلبيات وتسليمها بما يتماشى واحتياجات الإنتاج وفقا لبرامجه.

3- أداء هذه الأنشطة بأقل تكلفة ممكنة.

4- وفي بعض الأحيان قد يدمج قسم إدارة المخزون مع قسم المشتريات ضمن إدارة التموين(الإمداد)، الذي بدوره يدمج مع إدارة المبيعات أو التسويق ضمن المديرية التجارية.

يمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي:

[1] - مصطفى زهير، إدارة المشتريات والمخازن، دار النهضة العربية، بيروت، ص 413.

الجدول رقم 02: دمج قسم المخزون مع قسم المشتريات ضمن إدارة التموين.

إدارة المشتريات والمخازن (إدارة التموين)	
قسم المشتريات ويشمل:	قسم المخزون ويشمل:
– الاستفسارات، العطاءات، المفاوضات – الاتفاق على السعر، إرسال الطلبات – العقود، بيع مخلفات الإنتاج – بحوث المشتريات، إحصاءات الشراء – متابعة المشتريات، تسوية الفواتير	– تنويع وتصنيف المخزون، تنميط الأصناف. – الرقابة على المخزون، سجلات المخازن. – حسابات المخازن، مراجعة وجرد المخازن. – التفتيش على المخازن، فحص المواد المسلمة أعمال التخزين، التحقق من الكمية والجودة.

المصدر: محمد سعيد عبد الفتاح، إدارة المشتريات والمخازن، المكتب المصري الحديث للطباعة والنشر، الطبعة الثانية، 1978، ص 375.

المبحث الثالث: الرقابة على المخزون .

تعتبر الرقابة الإدارية عنصراً مهماً وأساسياً من عناصر الإدارة التي يجب أن تمارس في جميع المستويات وعلى صعيد كل الأنشطة والأعمال في المنظمة ومن ضمنها نشاط التخزين الذي يعد من الأنشطة الرئيسية في المشروع إذ لا يمكن تسيير الأعمال التخزينية بشكل يضمن توفير المواد بصورة مستمرة ويمنع توقف الإنتاج وتجميد رأس المال وحدوث تلاعب في المخزون إلا إذا توفرت الرقابة الجيدة التي تعتمد على الأسس العلمية في متابعة وتقويم الأعمال التخزينية وتصحيح أي خطأ يحدث أثناء ممارسة هذه الأعمال أو تلافيه قبل حدوثه.

المطلب الأول: مفهوم وأهمية الرقابة على المخزون

يمكن تعريف الرقابة على المخزون بأنها ذلك النشاط الذي يعني بمتابعة سير الأعمال التخزينية والتأكد من أن ما يتم أو تم في الواقع العملي مطابق لما أريد إتمامه ويهدف هذا النشاط بشكل عام إلى التأكد من سلامة وضع وتنفيذ الخطط والبرامج والسياسات المتعلقة بالتخزين وسلامة إجراءات الاستلام والصرف وضمان استمرارية تدفق المواد بما يلبي احتياجات المشروع والتأكد من أن تكاليف التخزين هي عند أدنى حد لها وأن المخزون لا يتعرض للتلف أو السرقة أو التقادم وأن حفظ المواد تتم وفقاً للنظام المعد لذلك.

وتنبع أهمية الرقابة من كونها الإدارة الفعالة التي يمكن من خلالها متابعة أعمال الآخرين وضبطها وتقويمها ومعالجة الظواهر السلبية كالسرقة والاختلاس والإسراف في استخدام المواد، وتصحيح الأخطاء التي قد يقع الإنسان العادي فيها أثناء العمل والمساعدة في تحقيق الأهداف من خلال ضبط الجهود وتحديد مسارها ومعالجة تخلف أشكال التسيب والانحرافات التي قد تعرقل وتثبط الهمم وتنشر التراخي بين العاملين، وتوفير البدائل والأساليب الحديثة لحل المشاكل القائمة وتلافي المشاكل المتوقع حدوثها وضمان سلامة اتخاذ القرارات وتنفيذها بأفضل صورة ممكنة والتأكد من أنها محل احترام الجميع هذا بالإضافة إلى ما للرقابة من دور في اكتشاف الحاجة لتطوير العمل أو الأفراد أو الإمكانات المتعلقة بالنشاط التخزيني[1].

المطلب الثاني: أنواع الرقابة على المخزون

[1]- المحاسب الأول، الرقابة على المخزون، 2010/04/04، متاحة على الموقع التالي:
http://www.almohasb1.com/2010/04/inventory-control.html

تتعدد وتختلف أنواع الرقابة على المخزون وفقاً لما تهدف إليه الرقابة بصفة عامة، فمثلاً تصنف الرقابة على أساس الزمن إلى رقابة قبلية أو وقائية ورقابة أثناء التنفيذ ورقابة بعد التنفيذ وعلى أساس المصدر إلى رقابة داخلية ورقابة خارجية وعلى أساس الأهداف إلى رقابة سلبية ورقابة إيجابية وعلى أساس مجال الرقابة إلى رقابة إدارية ورقابة مالية ورقابة فنية ولكن ما يهمنا هنا هو ما يسمى بالرقابة النوعية، الرقابة الكمية، رقابة التكلفة، الرقابة الزمانية والتي سنتطرق إلى شرحها كما يلي[1]:

1- **الرقابة النوعية** : يهدف هذا النوع من الرقابة إلى التأكد من أنواع ومواصفات الأصناف التي يتم استلامها أو صرفها أو حفظها في المخازن ومدى مطابقتها للمواصفات التي يتم الاتفاق عليها والمحددة في العقود ومحاضر الفحص، وعادة ما يتم ترميز الأصناف وتبسيطها وتنميطها بغرض ضبط النوع ومراقبته وتتم عملية رقابة النوع من خلال الفحص الفعلي والتأكد من عدم الخطأ أثناء الاستلام أو حدوث تلف، استبدال أو اختلاط، خطأ أثناء الحفظ أو من وجود أصناف كاسدة أو راكدة، منتهية الصلاحية أو لا تصلح للإنتاج، منخفضة الجودة لا تصلح لإنتاج سلعة أو خدمة منافسة في السوق.

2- **الرقابة الكمية** : يشمل هذا النوع كل من الرقابة المباشرة على مقدار الوحدات المستلمة أو المخزنة من كل نوع وذلك من خلال إما عقد التوريد في حالة الاستلام أو بطاقة الصنف أو السجلات التخزينية في حالة الجرد والرقابة الدفترية الشاملة لمقادير الأصناف المخزنة والرقابة من خلال الجرد، ورقابة الإدارة العليا دورياً أو حسب الظروف والتأكد من مقادير وقيم المخزون من الأصناف المختلفة ومدى مطابقتها لمستويات التخزين المحددة والأرصدة الدفترية مع ما هو متاح في الواقع العملي من الأصناف المختلفة وما تم توريده للمخازن أو صرفه منها، ومن خلال هذا النوع من الرقابة يمكن اكتشاف أي ركود أو اختلاف أو نقص في عدد الوحدات سواء أثناء استلام المواد أو أثناء حفظها ثم معالجة ذلك وتلافي حدوثه في المستقبل.

[1] - المحاسب الأول، مرجع سبق ذكره، ص 2 .

3-**رقابة الكلفة** : يركز هذا النوع من الرقابة على التكلفة والعائد الخاص بكل صنف من المخزون حيث يهدف هذا النوع إلى ضبط عملية الاستثمار في المخزون وتخفيض تكاليف الشراء والمناولة والتأمين والنقل والاستلام والفحص والتآلف والتكاليف الناتجة عن عدم توفر المواد وما ينجم عن ذلك من خسائر مادية ومعنوية للمؤسسة ويتم ذلك من خلال التعرف على حجم الاستثمار والتكاليف المختلفة المتعلقة بالمواد المخزنة ومدى اتفاق التكاليف الفعلية مع ما حدد مسبقاً ومنع أي انحراف يحدث في هذا المجال.

4-**الرقابة الزمانية** : عادة ما تحدد فترة لإعادة الشراء وزمن التخزين للصنف حتى لا يتلف بمضي المدة وزمن استخدام الأصناف ومواعيد الجرد وزمن إنجاز كل عنصر من عناصر العمل والذي يترجم على شكل برنامج زمني ....الخ، حيث تمثل هذه الفترات الأساس الذي يتم على ضوئه متابعة سير العمل في المخازن وتلافي تأخير الشراء وتقادم المواد أو انتهاء صلاحيتها أو تجاوز الفترة المحددة لاستخدامها وبالتالي تجنيب المنظمة المشاكل الناجمة عن ذلك.

المطلب الثالث:مراحل الرقابة على المخزون.

تمر عملية الرقابة على المخزون **بثلاث مراحل رئيسية** هي[1]:

أ – المرحلة الأولى : تحديد المعايير

يقصد بالمعايير أدوات قياس العمل الفعلي الكمية أو النوعية أو هما معاً والتي تستخدم في معرفة مستوى أداء المؤسسة أو الإدارة أو الفرد وعادة ما تتعدد هذه المعايير وتختلف باختلاف النشاط المراد قياسه ومع ذلك فإنه يمكن إجمال هذه المعايير في مجموعتين رئيسيتين هما:

1– المعايير الكمية : تتمثل أهم المعايير الكمية التي يمكن استخدامها في مراقبة المخزون بمعيار مستوى التخزين الذي يحدد بعدد الوحدات المطلوب الاحتفاظ بها كحد أدنى وحد أعلى للمخزون ونقطة إعادة الطلب ومعيار

[1] – أبو بكر محمود مصطفى، المرجع في وظيفة الاحتياجات وإدارة الأنشطة اللوجستية في المنظمات المعاصرة، القاهرة ، الدار الجامعية، 2004 ص108.

المبالغ المستثمرة في المخزون ومعيار الوقت كالفترة الزمنية المتعلقة بإعادة الشراء وبتخزين كل صنف والتي عادة ما تكون محددة باليوم أو الأسابيع أو الشهر أو السنة وفق برنامج محدد مسبقاً ومعيار التكلفة والعائد سواء الخاصة بالتخزين أو الشراء أو النقل أو التأمين وغيرها من التكاليف التي يتم تحديدها مسبقاً والتي تصاغ على شكل ميزانيات تقديرية تترجم الأهداف المتعلقة بالتخزين في هذا الجانب، بالإضافة إلى معيار الجودة الذي يستخدم في تحديد مواصفات وخصائص الأصناف التي يتم شرائها وتخزينها ومن أمثلة هذه المعايير مستوى الجودة المطلوبة والإنتاجية والكفاءة وأبعاد ومكونات الأصناف والخصائص الطبيعية والكيماوية القابلة للقياس والمقاييس والأوزان كالمتر والطن والكيلوجرام واللتر والحجم والشكل .....إلخ والتي يتم تحديدها في العقود وتقارير الفحص وبطاقات الصنف المخزنية، هذا بالإضافة إلى المعايير الأخرى مثل معدل التالف والغير صالح من الأصناف والمواد المتقادمة أو المعايير المتعلقة بمستوى أداء العاملين في إدارة المخازن.

2- المعايير النوعية : لا يكفي أن تحدد المعايير الكمية وإنما لا بد من تحديد معايير نوعية تتمثل في مواصفات الصنف مثل المظهر العام للمادة، اللون المناسب، درجة التفضيل من قبل المستخدم أو المشتري، المنفعة من المنتج وسهولة الاستخدام، الكفاءة في الأداء، الوفورات، قوة التحمل والمرونة في تنويع الاستخدامات، هذا بالإضافة إلى بعض الصفات الأخرى مثل رائحة ومذاق بعض الأصناف المطلوب الاحتفاظ بها من كل سلعة أو مادة من المواد أو المعايير المتعلقة بالإنسان المتعامل مع المخازن كرضاء العاملين عن العمل والروح المعنوية وعلاقاتهم مع الرؤساء والمتعاملين مع المخازن ومعايير المسئولية الاجتماعية مثل مكافحة تلوث البيئة ومشاركة المخازن في تجميل المنطقة والاستقرار الوظيفي ومدى تطبيق القوانين الحكومية في هذا النشاط.

ومن الجدير بالذكر بأن المعايير الكمية هي أكثر المعايير استخداما في الواقع العملي وذلك نظراً لدقتها وسهولة استخدامها، وعادة ما تستخدم عدة طرق في وضع المعايير منها طريقة تحديد مستوى الأداء المتوقع وهي التي

تعتمد على تحليل التجارب السابقة وتسمى بالمعايير الإحصائية وطريقة وضع المعايير على أساس تقويم النتائج وطريقة المعايير الهندسية التي تستند على التحليل الكمي لعمل أو نشاط معين.

ب – المرحلة الثانية: قياس الأداء

طبقاً للمعايير الموضوعة سلفاً في خطط وبرامج إدارة المشتريات والمخازن وبناءً على وحدات القياس المختارة تتم عملية قياس الأداء الفعلي من خلال استخدام أحد أو بعض الأساليب الآتية[1]:

- الجرد : نعني بعملية الجرد حصر المخزون الفعلي وتدقيق الرصيد الدفتري والتأكد منه كماً ونوعاً وتواجداً وتوقيتاً وجودة وترصيد ذلك على ضوء النتائج الفعلية للجرد، أو بمعنى أخر هو عبارة عن مراجعة كميات المخزون من الأصناف المختلفة بطريقة منتظمة أو غير منتظمة دفترياً وواقعياً، وتهدف عملية الجرد إلى التأكد من أن الرصيد الدفتري مطابق للمخزون الفعلي ومن اكتشاف أي محاولة للغش أو السرقة أو الاختلاس بالإضافة إلى اكتشاف نقاط القوة والضعف والعمل على الزيادة من نقاط القوة وتقليص نقاط الضعف واتخاذ القرارات الرشيدة في هذا المجال.

لكي تنجح عملية الجرد لابد أن تشمل جميع الأصناف وأن تتوقف عملية الصرف والاستلام والإبدال والارتجاع حتى تنتهي عملية الجرد وأن تحدد الجهة المسؤولة عن الجرد، وأن يكون هناك توصيف دقيق لأنواع المخزون ووحدات قياس لأنواع المخزون وسياسة مراقبة المخزون.

تستخدم في عملية الجرد سواء كان مفاجئ أو دوري أو مستمر مستندات يثبت فيها نتائج الجرد ومن أمثلتها قوائم الجرد التي تبين رقم وتاريخ بطاقة الجرد ورمز الصنف ووصفه وموقعه في المخزن ووحدة الصرف والكمية الموجودة بالمخازن وبالسجلات، والفرق الذي يعكس الفائض أو العجز وسعر الوحدة وقيمة المخزون وحالة الصنف، قائمة الجرد تعتبر بمثابة تقرير يتضمن معلومات عن الواقع العملي يمكن من تقويم الوضع الخاص

[1] – محي الدين الأزهري، تنظيم و إدارة المخازن، القاهرة، دار الفكر العربي، 1985، ص90-91 .

بالمخزون وتصحيح أي انحراف يكتشف والعمل على تطوير نظام التخزين بما يتلاءم مع التغيرات التي تحدث في هذا المجال حيث تمثل عملية الجرد الذي تتم بصفة دورية أو بصورة مفاجئة الوسيلة التي تتم من خلالها توفير المعلومات عن الواقع الفعلي لسير العمل والوصول إلى النتائج التي يمكن على ضوئها اتخاذ القرارات المتعلقة بتحسين العمل في المخازن .

- **الفحص** : تعد عملية الفحص أحد وسائل القياس التي تستخدمها إدارة المخازن، وتهدف عملية الفحص إلى الرقابة على الجودة والتأكد من مدى صلاحية المواد أو الأصناف للاستخدام ومطابقتها للمواصفات المحددة في أوامر التوريد وبطاقة الصنف، والفحص قد تقوم به جهة خارجية متخصصة أو القسم المختص في المؤسسة أو لجنة فنية مكلفة بذلك وتتم عملية الفحص من خلال تحليل المواد في المختبرات والتعرف على مكوناتها ومحتواها ومدى صلاحيتها ومطابقتها للمواصفات المحددة أو عن طريق إجراء التجارب على الآلات والمعدات والتعرف على كفاءتها في الأداء وسلامتها من الخدش أو الكسر أو العيوب أو النقص في بعض أجزائها أو الاختلاف في مواصفاتها التي سبق تحديدها، وتستخدم في عملية الفحص أجهزة ومعدات خاصة بذلك وتتم عملية الفحص قبل استلام الأصناف في المخازن وقبل خروجها من المخازن إلى الإدارات الطالبة لها حيث يتم التحقق من سلامتها ومناسبتها للاستخدام خاصة بعد مرور فترة طويلة على تخزينها، ويستعان بقسم الفحص لاختبار فائض المنتجات والمواد التالفة لتقدير قيمتها وتحرير تقرير بشأنها، وبعد الانتهاء من الفحص تدون نتائج الفحص بتقرير وتمثل هذه النتائج أحد المعلومات التي على ضوئها تتم عملية التقويم للمخزون واتخاذ الإجراءات اللازمة بشأن سير العمل التخزيني في المؤسسة.
- **التكلفة** : تتم عملية مراقبة التكاليف من خلال تدوين كل ما يتعلق بتكاليف المواد أو تكاليف الشراء والتخزين ومتابعة أي تطور قد يحدث على مستوى التكاليف زيادة أو نقصان، ويتم ذلك من خلال إجراء محاسبة التكاليف التاريخية التي تعني بتحليل الإيرادات والمصروفات وربطها وتحميلها على الوحدات بدلاً

من ربطها في فترة معينة وذلك حتى يمكن تحقيق الرقابة على النفقات وتلافي حدوث الإسراف وتقليل الخسائر وزيادة الربح.

كذلك تتم عملية الرقابة عن طريق محاسبة التكاليف النمطية التي تتم من خلال إجراء البحوث العلمية وإعداد الميزانيات التقديرية التي يحدد فيها المصروفات المختلفة لجميع أنشطة المخازن مقدماً عن فترة زمنية محددة ومراقبة الصرف وكفاءته على ضوء هذه الميزانيات الموضوعة مقدماً، وتهدف محاسبة التكاليف إلى الرقابة على عناصر كلفة المواد المتمثلة في تكاليف الشراء والاستلام والفحص والاحتفاظ بالمخزون والإمداد والنقل الداخلي والخارجي والتأمين والمصاريف الإدارية والخدمية وغيرها من التكاليف، وهناك عدة وسائل لمحاسبة التكاليف في الواقع العملي منها المستندات الدالة على الوارد والمنصرف التي تستخدم للقيود المحاسبية في السجلات ومن أمثلتها أمر التوريد ومستندات الاستلام والفواتير ومستندات المواد وإشعار الخصم ومستند الصرف ...إلخ وسجلات رقابة المخزون الذي يخصص فيه صفحة أو بطاقة لكل صنف وسجل حساب رقابة حساب المجموعات وسجل حساب الرقابة الرئيسي للمواد والمخازن (الأستاذ) الذي يتضمن جميع مواد وحدة المؤسسة، وعادة ما تتبع عدة أساليب في قياس أداء المخازن ومن هذه الأساليب:

- حساب النفقات الفعلية ومقارنتها بالنفقات التخطيطية في الميزانية التقديرية لأعمال إدارة المخازن
- معدل النمو في تكاليف التخزين من أجل معرفة التغيرات التي تحدث من أجل اتخاذ قرار بالترشيد وضبط أي انحراف.
- قياس مدى التزام إدارة المخازن بالتكاليف المخططة للتخزين خلال فترة زمنية معينة.

ج – المرحلة الثالثة: تصحيح الانحراف

نعني بتصحيح الانحراف أن يتم اتخاذ الإجراءات المتعلقة بتصويب الأعمال وإعادة الأمور إلى مسارها المرسوم مسبقاً وهذا لا يتأتى إلا بعد مقارنة نتائج قياس الأداء الفعلي في الواقع العملي بما تضمنته الخطط والبرامج

والسياسات والأنظمة المقرة في المخازن بالمعايير التي سبق تحديدها سواء أكانت معايير كمية أو نوعية وتحديد الأسباب الفعلية التي أدت إلى حدوث هذه الانحرافات والتي قد تكون ناتجة إما عن سوء التخطيط والإعداد أو عدم سلامة التنفيذ أو لظروف خارجية طارئة خارجة عن إرادة وإمكانات المؤسسة والقائمين على العمل في هذا النشاط وعادة ما يتم إتباع أحد أو بعض الإجراءات التصحيحية الآتية [1]:

1-تعديل خطط وسياسات التخزين محل التنفيذ وذلك في حالة ما يكون سبب الانحراف هو عدم سلامة هذه الخطط والسياسات.

2-القيام بإجراءات تعديل في المخزون سواء في ما يتعلق بأنواعه أو مصادره أو طريقة الحصول عليه أو أسلوب حفظه.

3-إجراء تعديل في أساليب وطرق تخزين المواد وتشغيل المعدات المستخدمة في العمل التخزيني.

4- اتخاذ إجراءات تعديل في نظام الاختيار، التعيين، التدريب، التنمية، الترقية والنقل أو في نظام الإشراف أو نظام الأجور والحوافز وذلك عندما يتضح من الدراسة أن أسباب الانحراف هي سوء التنفيذ.

5-إعادة النظر في الأنظمة والقوانين والإجراءات المعمول بها في إدارة المخازن سواء فيما يتعلق بالحفظ أو الاستلام أو الفحص أو الصرف أو الصيانة أو غير ذلك من الأمور التي قد تكون سبباً في حدوث الانحرافات.

6- ويشترط أن تتم إجراءات التصحيح بالقرب من مواقع التنفيذ وبسرعة وأن يحدد القائمين على عملية تنفيذ هذه الإجراءات وترصد الإمكانات اللازمة للتنفيذ وأن تدرس الآثار التي تنجم عملية التصحيح قبل إجراءها.

المبحث الرابع: تقييم أداء وظيفة التخزين

المطلب الأول: أسس تقييم أداء وظيفة التخزين.

أولا: مفهوم وأهمية تقييم أداء وظيفة التخزين

[1] - الحناوي محمد صالح ومحمد توفيق ماضي، بحوث العمليات في تخطيط ومراقبة الإنتاج، الإسكندرية، الدار الجامعية، 2001،ص153 .

يشير مفهوم تقييم أداء وظيفة التخزين إلى قياس وتحليل النتائج التي يتم التوصل إليها في نهاية فترة مالية معينة ومقارنتها بالأهداف المحددة لها باستخدام مؤشرات معينة والحصول على بيانات ومعلومات تفيد في إعداد الخطط المستقبلية . إن نظام تقييم الأداء يساعد على[1] :

1- التحقق من أن الأداء الفعلي يسير طبقا للخطة الموضوعة لكل قسم.

2- التعرف على معدلات تطوير الأداء الفعلي من فترة مالية لأخرى.

3- الكشف عن الانحرافات التي يتطلب الأمر تحليلها والوقوف على أسبابها وتحديد المسؤولين عنها ووضع العلاج المناسب لها.

4- توجيه العاملين لأداء أعمالهم بصورة صحيحة.

5- التحقق من انجاز قسم التخزين لأهدافه بكفاءة.

6- التأكد من وجود التنسيق بين مختلف أوجه نشاط التخزين.

7- اتخاذ القرارات اللازمة لتصحيح مسار الخطة كلما تطلب الأمر وذلك بما يكفل تحقيق الأهداف المرسومة.

ثانيا:المعايير المستخدمة لتقييم الأداء في مجال التخزين:

إن تقييم الأداء يرتبط بإمكانية وضع مجموعة من المعايير يمكن من خلالها الحكم علن مستوى الأداء الفعلي، والواقع أن معيار الحكم علن كفاءة الجهاز القائم على التنفيذ يستخدم كتعبير عن الأهداف التي يسعى لتحقيقها في كل المجالات، فضلا عن ذلك تتاح في مراحل وضع المعايير الكشف عن كثير من أوجه النقص عن الاحتياطات الكامنة في كثير من المجالات والتي يتطلب استيعابها اتخاذ القرار المناسب من القرارات التنظيمية مثل إلغاء بعض الوظائف أو دمجها أو إعادة ترتيب العلاقات وتحديد السلطات والمسؤوليات وغيرها من الإجراءات لذلك لابد من تكامل هذه المعايير وترابطها، ويتناول تقييم الأداء في أي مجال من المجالات أساسا العنصرين

[1] – عبد الوهاب مطر الداهري ، تقييم المشاريع ودراسات الجدوى الاقتصادية، جامعة بغداد، 1991، ص 56.

التاليين[1] :

1- كمية العمل خلال وحدة زمن معينة.

2- جودة العمل مرتبطة بكلفة محددة.

وتستقر عملية التقييم علن اتخاذ مجموعة من الإجراءات التي تنصب :

- إما على التأثير على الأداء نفسه من خلال إجراء التفصيلات المناسبة في الخطط والسياسات وطرق العمل وتحسين وسائل تحفيز الأفراد وغيرها من التعديلات.
- أو أن الأساس الذي وضع عليه المعيار غير سليم أو حدثت من الظروف ما جعله غير صالح للاستخدام وبالتالي يكون الإجراء هو تصحيح المعيار نفسه.

من أهم المعايير المستخدمة لتقييم الداء في مجال التخزين ما يلي:

أولا: معيار ضمان تدفق العملية الإنتاجية :

يقف التخزين خلف العملية الإنتاجية (يمدها المدخلات المختلفة في الوقت والمكان المناسبين، وعلى قدر مستوى الكفاءة التي يمارس بها النشاط أي أن من أهم الدوافع التي تبرر التخزين هو ضمان إمداد العملية الإنتاجية باحتياجاتها، فإذا كان ضمان تدفق العملية الإنتاجية يعد من أهم المسوغات للتخزين فإن هناك عدد من المؤشرات التي يمكن الاستدلال بها على كفاءة النشاط التخزيني من هذه الزاوية أهمها[2]:

1- عدد المرات التي توقف فيها الإنتاج بسبب النقص في المواد والمشتريات المختلفة وطول مدة التوقف خلال الفترة التي يجري فيها التقييم وكلفتها.

2- عدد وزمن وكلفة الحالات التي لم تحمل فيها المكائن بمعدلات التحميل المخططة بسبب النقص في المواد.

[1] – حسين الطيف السمرائي وآخرون، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية ، جامعة الإسراء، الأردن، 1997، ص 211.

[2] – عبد العزيز مصطفى وطلال محمد كداوي، تقييم المشاريع الاقتصادية – دراسة في تحليل الجدوى وكفاءة الأداء، جامعة الموصل، العراق، 1986 ص297.

3- عدد وكلفة الحالات التي استخدمت فيها مواد بديلة قد تكون مخالفة للمواصفات بسبب الاضطرابات في عملية صرف المواد من المخازن.

4- عدد الحالات التي استخدمت فيها مواد معينة بسبب سوء التخزين وكلفة هذا الاستخدام.

5- عدد وكلفة الحالات التي تم فيها استلام المواد والمستلزمات من أماكن غير الأماكن بسبب اضطراب عمليات التخزين.

6- عدد وكلفة الحالات التي صرفت فيها الأصناف وفي الأوقات غير المحددة للصرف.

ثانيا: معيار التكلفة

إذا كان ضمان انتظام العملية الإنتاجية يعتبر معيارا هاما للحكم على كفاءة النشاط التخزيني فان هذا المعيار على قدر كبير من النسبية، فالوفاء به يعني تحمل تكاليف التخزين وكلما زادت درجة الأمان المطلوبة لضمان تدفق العملية الإنتاجية كلما تطلب لأمر زيادة حجم المخزون أو كلما تحمل المشروع تكاليف تخزين أعلى، وتتمثل تكاليف الاحتفاظ بالمخزون في تجميد الأموال بلا استثمار (مع تعرضها للكثير من المخاطر مثل الحريق والسرقة والتلف وغيرها) وعلى ذلك فان استخدام معيار التكلفة يدور حول التركيز على تخفيض التكاليف الإجمالية للمشروع وليس على عنصر واحد من عناصر التكلفة.

ثالثا: معيار مراقبة المستويات العليا والمستويات الدنيا ونقطة إعادة الطلب

ويدور تقييم الأداء هنا حول التحقق من [1]:

1- صحة وسلامة الأساس الذي وصفت عليه هذه المعايير.

2- الالتزام بهذه المستويات ووضعها عليه موضع التطبيق .

3- المراجعة الدورية لهذه المستويات للتأكد من إمكانية الاعتماد عليها وعدم تفاديها.

[1] - عبد العزيز مصطفى وطلال محمد كداوي، مرجع سابق، ص300.

4- التأكد من فهم القائمين على استخدام هذه الطريقة وقدرتها علن استخلاص واتخاذ القرارات المختلفة.

رابعا: معيار مراقبة دوران الأصناف في المخزن

يستخدم هذا المعيار كمؤشر لتقييم كفاءة نشاط المخازن (فكلما زاد معدل دوران المخزون كلما زادت سرعة دورة رأس المال وانخفضت المساحة المطلوبة لتخزين، وقلت فرص التصادم والتلف والحريق وغيرها) ويتم حساب معدل الدوران كما يلي:

$$\text{معدل دوران المخزون من صنف معين} = \frac{\text{الكمية المستخدمة من هذا الصنف لمدة}}{\text{متوسط المخزون في تلك الفترة}}$$

$$\text{معدل دوران المخزون (تام الصنع)} = \frac{\text{المبيعات السنوية}}{\text{متوسط المخزون}}$$

$$\text{معدل دوران المخزون(مواد خام)} = \frac{\text{الاستهلاك السنوي من الخامات}}{\text{متوسط المخزون}}$$

$$\text{متوسط المخزون في تلك الفترة} = \frac{\text{مخزون أول المدة+مخزون آخر المدة}}{2}$$

وفي العادة يتم وضع معدل دوران نموذجي للأصناف الأساسية التي يحتويها، كما يمكن في حالة التشابه والتجانس إعداد هذا المعدل لجميع الأصناف في المخزن، وتجري مقارنة هذا المعدل المخطط بالمعدلات الفعلية وفي حالة الانحرافات يجري البحث عن الأسباب لتصحيحها.

خامسا: معيار استخدام مساحة المخزن

يمكن استخدام مساحة المخزن في العديد من المؤشرات أهمها معامل استخدام المساحة وهو عبارة عن الوزن النسبي لمساحة التخزين المستعملة فعلا إلى المساحة الكلية للمخزن وغيرها.

سادسا: معيار وقت المناولة

يتناول هذا المعيار الوقت المصروف على أداء العملية بكاملها أو على أداء مرحلة من مراحل هذه العملية أو على حركة واحدة من الحركات المختلفة، وقد يتجزأ هذا المعيار إلى عدة معايير تفصيلية تتناول المراحل

والخطوات المختلفة التي يضمنها هذا العمل (الوقت الخاص بنقل الشحنة من مكان معين إلى مكان التخزين) فمثلا هناك معيار الوقت الخاص برفع الحمولة ووضعها على الناقلة (الوقت الخاص برفع الشحنة إلى المكان المخصص) ووقت العودة وهناك ارتباط بين الوقت المصروف على المناولة وبين مستوى المكننة المستخدمة في المخازن فكلما زادت نسبة العمل الميكانيكي والاتوماتيكي على العمل اليدوي كلما قل بطبيعة المحال الوقت المصروف علن المناولة .

سابعا: معيار استخدام المكننة

يتحدد مستوى مكننة نشاط التخزين (النقل والمناولة والشحن والتفريغ) وغيرها من العمليات الداخلية مع العلاقة بين نسبة الأعمال المؤداة بطريقة ميكانيكية إلى الحجم الكلي للأعمال المتعلقة بالمخزون ومن الواضح أنه كلما زادت نسبة العمل الميكانيكي إلى العمل اليدوي، كلما كان ذلك مؤثرا على الأخذ بأسباب التقدم وبالتالي ارتفع الإنتاجية وهناك العديد من المؤشرات التي تعكس مستوى استخدام المكائن فمثلا استخدام معدات النقل والتحريك في المخازن يحددها معامل الاستغلال الفعلي وهو يوضح العلاقة بين الطاقة التحميلية للناقلة وبين متوسط التحميل .

المطلب الثاني : نسب تقييم نشاط التخزين

هناك العديد من النسب والمؤشرات التي يمكن الاستدلال من خلالها على مدى كفاية الجوانب المهمة في نشاط التخزين ومن بين هذه النسب والمؤشرات هي[1]:

$$1- \text{نسبة الانتفاع من السعة التخزينة القصوى} = \frac{\text{السعة التخزينة المستغلة فعلا خلال فترة معينة}}{\text{السعة التخزينية القصوى لنفس الفترة}} \times 100$$

وتهدف هذه النسبة إلى إظهار مدى الانتفاع من السعة التخزينية ومن ثم بيان السعة التخزينية غير المستغلة، ويقصد بالسعة التخزينية القصوى المساحة الكلية للمخزن بعد استبعاد الممرات ومناطق العمل اللازمة لحركة الأفراد ووسائل المناولة داخل المخزن ومساحة العمل المكتبي، والصافي يمثل المساحة التي يجب ان تستغل استغلالا كاملا في التخزين بالمتر المربع أو المتر المكعب.

[1] – عبد الستار محمد العلي ومحسن حرفش السيد ، تقييم المشاريع الصناعية ، جامعة البصرة، 1986، ص18.

2- نسبة استغلال حجم الفراغ المخزني= $\frac{\text{حجم الفراغ المخزني المعد للتخزين}}{\text{إجمالي حجم المخزن}} \times 100$

وتهدف هذه النسبة إلى إظهار مدى استغلال حجم الفراغ المخزني المعد للتخزين ويتم احتساب حجم الفراغ المخزني المعد للتخزين بالمتر المكعب وفق المعادلة الآتية :

حجم الفراغ المخزني = المساحة السطحية ✕ الارتفاع المعد للتخزين المخزني

3- نسبة التلف في المواد خلال فترة التخزين = $\frac{\text{مجموع المواد التالفة خلال فترة معينة}}{\text{اجمالي المواد المخزنة خلال نفس الفترة}} \times 100$

وتهدف هذه النسبة إلى إظهار نسبة التلف في المواد خلال خزنها نتيجة عدم مطابقة المواصفات الفنية الواجب توافرها في المخزن للمحافظة على الإنتاجية الذاتية للمواد من جهة أو عدم مناولتها وتنضيدها بشكل سليم.

4- نسبة كفاية المخزون من المواد = $\frac{\text{المخزون من المواد في نهاية الفترة المالية بالكمية أو بالقيمة}}{\text{متوسط الاستخدام الشهري}} \times 100$

وتستخدم هذه النسبة للدلالة على مدى كفاية المخزون من المواد للإنتاج لتبرير مدى تأثير نقص أو كفاية المواد في تحقيق الخطة المعدة للإنتاج، ويتم احتساب متوسط الاستخدام الشهري للمخزون من المواد من خلال قسمة كمية المواد المستخدمة فعلا في الانتاج خلال الفترة على عدد شهور الفترة.

5- نسبة تحقيق الأهداف = $\frac{\text{تكاليف التخزين المحققة خلال فترة مالية معينة}}{\text{تكاليف التخزين المخططة لها لنفس الفترة}} \times 100$

وتهدف هذه النسبة الى قياس مدى التزام قسم التخزين بالتكاليف المخططة للتخزين حلال فترة مالية معينة.

6- نسبة النمو في تكاليف التخزين= $\frac{\text{تكاليف التخزين خلال الفترة الحالية}}{\text{تكاليف التخزين المحققة خلال الفترة الماضية}} \times 100$

وتهدف هذه النسبة إلى متابعة نشاط التخزين من ناحية تكاليف التخزين للوقوف على مدى النمو فيه خلال فترتي المقارنة.

المطلب الثالث: معايير كفاءة وفعالية الاستثمار في المخزون

إن اتخاذ قرار بتخصيص مبلغ من المال للاستثمار في المخزون أو توزيع هذا المبلغ على الأصناف المختلفة من المواد المخزنة ليس هدفا في حد ذاته، وإنما الهدف هو تحقيق النتائج المرجوة من هذا القرار، ومن ثم يتطلب الأمر الاستعانة بمجموعة من المعايير أو المؤشرات التي يستدل منها على درجة النجاح في تحقيق النتائج المستهدفة. فالفعالية تعني جودة أو درجة سلامة قرار الاستثمار في المخزون، من حيث استناده إلى الأسس العلمية والتجارب السابقة والتوقعات المستقبلية لاحتياجات المؤسسة من المخزون وحجم الاستثمارات المالية اللازمة وتوزيعات هذه الاستثمارات على الأصناف المختلفة من المواد[1].

أما الكفاءة فتعني جودة الأداء وحسن تنفيذ القرار من حيث عناصر الكمية والوقت والتكلفة والمواصفات بما يضمن الوفاء بالاحتياجات، وفي الوقت نفسه عدم إساءة استخدام الأموال المخصصة للاستثمار في المخزون[2].

ومن أهم المعايير التي يمكن الاسترشاد بها في الحكم على مدى نجاح الاستثمار في المخزون ما يلي[3]:

1- عدد مرات توقف الإنتاج أو تأخيره وتعطله نتيجة نقص المواد ومستلزمات الإنتاج أو نتيجة نقص قطع الغيار اللازمة لإصلاح وصيانة الآلات والمعدات المستخدمة في العملية الإنتاجية، ثم قيمة الخسائر والأضرار الناتجة عن التوقف أو التأخير.

2- عدد مرات التي لجأت فيها المؤسسة إلى تأجيل مواعيد الوفاء باحتياجات عملائها من المنتجات المختلفة أو جزء من هذه الاحتياجات.

[1] - L. Galbult, A. Laurel, Technique Et Pratique De Gestion Des Stocks, Paris, Première Edition, 1977 ,p325

[2] - P. Berne, La Rotation Des Stocks Dans Les Magasins, Chotard Et Associés, Paris, 1989,p296.

[3] - تفيدة علي هلال، إدارة الموارد والإمداد، الدار الجامعية، مصر، الإسكندرية، 1991،ص 102.

3- متوسط طول فترة الانتظار بين مواعيد التسليم المتفق عليها مع العملاء ومواعيد التسليم الفعلية إليهم إذا كان التباين في هذه المواعيد راجعا إلى نقص المخزون من صنف أو أكثر.

4- عدد المرات التي لجأت فيه المؤسسة إلى الشراء الطارئ أو الفوري لبعض المواد لمواجهة تغيرات جدول الإنتاج وبأسعار تزيد على أسعار شراء تلك المواد من قبل، وأيضا قيمة الزيادة في التكاليف الناتجة عن هذا الشراء الطارئ.

5- عدد العملاء الذين تركوا التعامل مع المؤسسة إلى غيرها نتيجة فقد ثقتهم بالمؤسسة من حيث عدم قدرتها على الوفاء باحتياجاتهم في مواعيدها وما يترتب على ذلك من تخفيض في الأرباح أو أضعاف المركز التنافسي للمؤسسة.

6- حجم الخسائر الناجمة عن ارتفاع أسعار بعض الأصناف التي تحتاجها المؤسسة ولم تحتفظ بمخزون كاف منها.

7- حجم الخسائر الناجمة عن انخفاض أسعار بعض الأصناف التي تحتاج إليها المؤسسة، وتحتفظ منها بكميات كبيرة تفوق احتياجاتها الفعلية.

8- حجم الخسائر الناجمة عن المخزون الراكد، والذي يحدث عادة نتيجة سوء تخطيط الاحتياجات من المواد.ومن أمثلة هذه الخسائر تكلفة الأموال المعطلة في الأصناف الراكدة وقيمة الأضرار التي تلحق بهذه الأصناف نتيجة التقادم أو التلف وغيرها.

ومن الواضح أن المؤشرات السابقة تدور في مجموعها حول فكرة أساسية مفادها أن تحقيق مستوى جيد من الخدمة سواء للمؤسسة أو للعملاء يتطلب من متخذ قرار الاستثمار في المخزون مراعاة ثلاث جوانب أساسية هي[1]:

[1] - محي الدين الأزهري، تنظيم وإدارة المخازن، مرجع سابق،ص 85.

- ضرورة توفير الاحتياجات من المواد بالمواصفات المطلوبة، إذ أن الاحتفاظ بمواد ذات مواصفات أقل أو أعلى من المطلوب له أضراره، فإذا كانت أقل فان ذلك يؤدي إلى فقدان بعض العملاء نتيجة عدم ملاءمة مستوى الجودة لاحتياجاتهم، أو أن المؤسسة قد تلجأ إلى تخفيض أسعار البيع عن الأسعار المحددة وذلك يفقدها جانبا من الأرباح المخططة أو المستهدفة، وبالمثل فإن الاحتفاظ بمواد ذات مواصفات أعلى قد يحقق النتائج السابقة نفسها، حيث تزداد تكلفة الإنتاج ومن ثم أسعار البيع وبالتالي احتمال فقدان بعض العملاء الذين لا يناسبهم السعر المرتفع.
- ضرورة توفير الاحتياجات من المواد بالكميات المناسبة إذ أن الاحتفاظ بكميات أقل من الحاجة يعني عدم تزويد العمليات الإنتاجية بمتطلباتها ومن ثم توقفها أو حدوث ما يعرف باسم نفاذ المخزون وفقدان جانب من الأرباح كان من الممكن تحقيقه إذا توافرت الكميات المطلوبة، وبالمثل فان الاحتفاظ بكميات أكبر من الحاجة يعني تعطيل أ و تجميد جزء من رأس المال، بالإضافة إلى الأضرار الأخرى من تلف وتقادم وخسائر انخفاض الأسعار.

- ضرورة توافر المخزون في الوقت المناسب وفي حقيقة الأمر فإن عنصر الوقت هو الوجه الآخر لعنصر الكمية، بمعنى أن توافر المواد قبل الحاجة إليها يعني كميات زائدة أو أكبر من الحاجة، كما أن توافرها في وقت لاحق يعني نقصها عن الحاجة.
- ضرورة السعي إلى توفير مدخلات نظام الإنتاج بأقل التكاليف، وذلك من أجل مساهمة إدارة المخزونات في تخفيض تكاليف الإنتاج الكلية للمؤسسة، وينجر هذا على كل تكاليف مكونات نشاط التخزين.

المبحث الخامس: العناصر الأساسية لتسيير المخزون

يتم تسيير المخزون باستعمال وتطبيق كل المبادئ العلمية مثل: التحاليل الرياضية، الإحصاء، الاحتمالات والبرامج الخطية اللازمة للتخطيط الأمثل والفعال لكل المواد القابلة للتخزين والمحافظة عليها قصد التحكم في

المدخلات لمواجهة مشاكل مستقبلية أو ظروف طارئة معتمدة في ذلك على التقنيات الكمية و وسائل القياس ومستندات تبين حالة المخزون.

لذلك ارتأينا دراسة التكاليف والطلب دراسة تحليلية ثم ننظر إلى أهم النماذج المعروفة والمحددة حسب طبيعة الطلب (ثابت، عشوائي) وحسب حالة المخزون (نفاذ) وكذلك حسب فترة إعادة الطلبية (ثابتة، متغيرة).

المطلب الأول: تعريف تسيير المخزون

أولا: تعريف تسيير المخزون

يمكن تعريف المخزون كما يلي:

- تسيير المخزون النشاط الذي يتم بمقتضاه استخدام الأساليب العلمية في تحديد كمية المواد الأولية والبضاعة نصف المصنعة، وكذلك البضاعة المصنعة بما يضمن تلبية متطلبات وظروف التشغيل وطلبات الزبائن بأقل تكاليف ممكنة[1].
- يتمثل المخزون في مجموعة من النشاطات والأعمال التي تقوم بها المؤسسة لتأمين الإمداد المستمر بالمستلزمات السلعية لعملية التشغيل في الزمن وبالكمية المناسبة والنوعية المطلوبة [2].
- كما يمكن تعريف تسيير المخزون على أنه العمل بطريقة تجعل من المخزون قادرا على تلبية طلبيات الزبائن أو المستعملين للمواد المخزنة في الأوقات المناسبة حيث أن سير الجيد يعني أيضا أن المخزون يلبي الإحتياجات في ظروف إقتصادية وعقلانية.

[1] – محمد ايديوي الحسين، تخطيط الانتاج ومراقبته، دار المناهج، الأردن، 2001، ص144.

[2] –Gavault. L, lauret. A, Technique et pratique de la gestion des stocks, Masson, France, 1995, P 17.

ثانيا : أهداف تسيير المخزون:

تسعى وظيفة تسيير المخزون في المؤسسات المختلفة إلى المساهمة في التسيير الحسن لإنتاج السلع والخدمات حيث تسعى من خلال هذه الوظيفة إلى تحقيق الأهداف التالية[1]:

- المحافظة على الامداد الدائم والمنتظم لورشات التشغيل أو الزبائن بالمواد واللوازم أو السلع.
- محاولة التقليل من التكاليف وعدم الإفراط في التخزين لمواجهة الطلب المستقبلي كمخزون الأمان.
- المحافظة على عناصر المخزون وصيانتها من الضياع والتلف وترتيبها وتنظيمها وفق أسس علمية ومحاسبية تسمح بمتابعة تداولها ومراقبتها.
- ضمان تدفق المنتجات إلى مراكز البيع بما يلبي الإحتياجات المطلوبة.
- اختيار طرق التسيير انطلاقا من طبيعة المواد وتحليل للمخزونات.
- الاستقبال الذي يشمل على مراقبة المدخلات كما ونوعا وحتى الإرسالات إضافة إلى تصنيف المواد المستقبلية في الأماكن المخصصة لها بسبب تنظيم المخزن.

المطلب الثاني: المكونات الأساسية للتكاليف المرتبطة بالمخزونات

إن الهدف الأساسي لتسيير المخزون هو التقليل من مجموعة تكاليف التخزين المتمثلة في:

- تكلفة الاحتفاظ CP.
- تكلفة إعادة الطلبية CL.
- تكلفة النفاذ CR.

ويمكن التعبير عن التكلفة الكلية السنوية من خلال المعادلة التالية:

$$Ct=CP+CL+CR$$

[1] -Blondel. F, Gestion de la production, Dunod, France, 2000, P 128.

وعليه سنحاول التطرق لهذه التكاليف بشئ من التفصيل فيما يلي:

أولا: تحديد تكلفة الاحتفاظ CP:

تتكون تكلفة الإحتفاظ من التكلفة السنوية لإصدار أمر الشراء A ومن تكلفة حيازة المخزون D أي :

Cp=A+D، نلخص هذه التكاليف قيما يلي:

1-التكلفة السنوية لإصدار أمر الشراء:

يشتمل الشراء على عمليات إدارية وعمليات مادية وهي كالتالي:

- العمليات الإدارية: يتطلب الإحتفاظ بالمخزون عملا إداريا متواصلا، كتحديد نقطة المدخلات ونقطة المخرجات من المواد أو السلع، وذلك باستخدام إجراءات محاسبية للتسجيل اليدوي أو بالاستخدام الالكتروني.

من الأعمال الإدارية أيضا مراقبة المخزون محاسبيا ومقارنته بما هو موجود في شكل مخزون مادي عند إجراء عمليات الجرد الدوري، كذلك يصدر المشرف على إدارة المخازن الأمر بالحصول على طلبيات جديدة استنادا إلى ما هو موجود من جهة، وإلى برنامج الإنتاج أو المبيعات من جهة ثانية، مع الأخذ بعين الاعتبار قيود المناولة.

هذه العمليات الإدارية تمثل تكلفة هامة، الأمر الذي يلزم إدارة المخازن أن تمارس عمليات رقابة إضافية بإسناد المهمة إلى إطارات أكثر كفاءة أو عن طريق إجراء تعديلات على مصلحة التموين بما يتلاءم وأهمية المخزونات.

- العمليات المادية: تبدأ هذه العمليات من مرحلة استلام البضاعة في مختلف أشكالها، ونقصد بالاستلام تفريغ الشاحنات ومراقبة الكمية والنوعية، التخزين المادي اليدوي أو الميكانيكي وغيرها ومن العمليات المادية.

أن أهم ما نستخلصه من التكلفة السنوية لإصدار أمر الشراء A هو أنها تتزايد بزيادة عدد الطلبيات وتتناقص بتناقصها.

2- التكلفة السنوية للاحتفاظ بالمخزون D:

تتكون تكلفة الاحتفاظ في مجملها من الأعباء الناتجة عن:

- حفظ جزء من رأس المال.
- صيانة المباني وتنظيم المخزون.
- تأمين التجهيزات و مختلف أصناف المخزونات والمباني.
- تقادم وتلف بعض الأصناف المخزنة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن تكلفة الاحتفاظ تتراوح ما بين 10 و 34% حسب دراسة سابقة جرت في أمريكا[1].

1. **تكلفة رأس المال:** بافتراض أن قيمة متوسط الأصناف المخزنة هي عبارة عن قرض متوسط المدى فإن الفائدة الناتجة عن سنة اقتراض تتراوح ما بين 5 و 7% حسب نفس الدراسة السابقة، ونظرا للطلب المتزايد على رأس المال من مختلف الفروع في الشركة فإن هذا قد يؤدي إلى تخفيض حصة المخزون من رأس المال وهذا ما يؤدي بدوره إلى ارتفاع نسبة الفائدة، كما يجب الأخذ بعين الاعتبار أننا لو وجهنا رأس المال هذا إلى استثمارات أخرى لكان العائد أكبر وقد يتجاوز 15%.

نستخلص مما سبق أن تكلفة رأس المال تتراوح ما بين 5 و 15% حسب نفس الدراسة السابقة، وهي من أهم أعباء التخزين التي يجب أن يعطى لها الاهتمام الأكبر.

[1]- مصطفى زهير، مرجع سبق ذكره، ص: 231.

2. **تكلفة التأمين:** يقصد بها تلك العلاوات التي تدفع لشركات التامين جراء التأمين على المباني و المعدات والتجهيزات وكذا السلع المخزنة ضد أخطار الحريق والأخطار الناجمة عن تكسر الزجاج والخسائر الناجمة عن تسرب المياه وغيرها وخاصة تلك الأخطار الناجمة عن التلف والنفاذ.

تنقسم تكلفة التأمين إلى قسمين احدهما ثابت متعلق بالمباني والتجهيزات والآخر متغير بتغير متوسط حجم المخزون، هذه التكلفة تتراوح ما بين 1 و 3% حسب نفس الدراسة السابقة.

كما تجدر الإشارة إلى إمكانية تخفيض التأمين إذا ما توفرت الكفاءة العالية لمسيري المخازن في الميدان الطويل .

3. **تكاليف المخازن:** ويقصد بتكاليف المخازن الأعباء المترتبة عن صيانة المباني وكرائها. توفير درجة الحرارة المناسبة، الكهرباء والماء والغاز، أجرة الحراسة لعمال التخزين وذلك لأن المخازن والمعدات تهتلك بقدر معين كل عام، ثم إن متطلبات التسيير اليومي يستدعي توفير الماء والكهرباء والتهوية والتي ينجر عنها أعباء تتراوح ما بين 0 و 3%، حسب الدراسة المشار إليها سابقا.

4.**تكلفة التقادم و التلف:** مهما اتخذت الإدارة من تدابير واحتياطات لتفادي أخطار التقادم والتلف فإن قدرا من التقادم يحدث دائما بسب التطوير المستمر في المنتجات والتغيرات الطارئة في احتياجات السوق (استثناء الخمور والخشب) كما تتعرض بعض المخزونات للسرقة والتلف تزداد المخاطر بزيادة حجم المخزون.

ثانيا: تكلفة إعداد الطلبية CL

و هي مجمل النفقات المتعلقة بإعادة التموين أي النفقات المتعلقة بإعادة الطلبية (طلبية المواد) وتتمثل في النفقات الإدارية والنفقات المكتبية، ويقوم الجهاز الإداري المكلف بالشراء بجملة من الإجراءات و التي تتمثل في[1]:

- تحديد السلع المطلوب توفيرها والكميات اللازمة من هذه السلع.
- البحث عن الممولين.

[1]- بن ختو فريد، **الأمثلية في تسيير المخزون**، مذكرة ماجستير غير منشورة في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد تطبيقي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بالجزائر، السنة الجامعية 1998/1997، ص: 55.

- إعداد وإرسال الطلبية.
- استلام الأصناف المطلوبة.
- مراقبة وفحص الأصناف.

لهذه الإجراءات الإدارية جملة من النفقات منها ما هو ثابت والآخر متغير، فالقسم الثابت يتكون من رواتب وأجور الموظفين القائمين بالإجراءات السابقة الذكر بالإضافة إلى نفقات الاتصال الثابتة (التلكس، الناسوخ الهاتف، الطابع البريدي) أما قسمها المتغير فيتكون من المستلزمات الإدارية الجديدة أو المتجددة اللازمة لعملية الإعداد ونفقات تنقلات وتحركات الأفراد المساهمين في العملية (نفقات الاتصال المتغيرة) بالإضافة إلى مصاريف أخرى[1].

أما حالة التوريد الداخلي فتتعلق التكاليف بالجانب التقني الإنتاجي وتتحول إجراءات إعداد الطلبية إلى أمر بالإنتاج. وتجدر الإشارة إلى أن إعداد الطلبية بشيء من الرشادة والعقلانية يؤدي إلى الاستفادة من بعض التخفيضات مثل:

- الاستفادة من الخصم على الشراء بكميات كبيرة.
- الشراء المتقدم توقعا لارتفاع الأسعار.
- الاستفادة من وفرات الإنتاج عند التعاقد على تصنيع الاحتياجات الكبيرة.
- تخفيض تكاليف النقل في حالة الشحنات الكبيرة.

ثالثا: تكلفة النفاذ CR

تعتبر حالة نفاذ المخزون من الظواهر المكلفة للغاية على الإطلاق، ونظرا لضعف قدرات التخزين في كثير من المؤسسات بالإضافة إلى الأسلوب القديم في التسيير، فانه من الصعب جدا إبعاد هذه الظاهرة، وعليه يجب أن

[1]- نفس المرجع السابق، ص: 56.

تحاول التقليل من خطورتها إلى مستوى مقبول، آخذين بعين الاعتبار أن التكلفة قد تقتصر على علاوة مكالمة وقد تتجاوزها إلى علاوة خاصة لطلبية غير عادية، وقد ترتبط بمدة النفاذ[1].

على العموم تكلفة النفاذ مرتبطة بدرجة خطورة الظاهرة ومدتها وما ينجر عنها من إخلال في كثير من التوازنات المرغوب في تحقيقها والتي نذكر منها:

- الإخلال في التوازن بين العرض والطلب.
- فقدان الثقة في طرق التسيير.
- استقطاب بعض الزبائن من طرف المؤسسات المنافسة.
- تقديم تعويضات للزبائن المتعاقدين.
- الإخلال بنظام إعادة التموين.

من أجل الإعداد لهذه الحالة والتقليل من الوقوع فيها نجيب على الأسئلة التالية:

- ما هو احتمال الوقوع في حالة النفاذ، وما هي مدته المتوسطة؟
- هل يمكن اتخاذ إجراءات مستعجلة؟ وما هي تكلفة هذه الإجراءات؟
- هل تكلفة النفاذ مرتبطة بمدة النفاذ؟ وكيف؟

ونستخلص من ذلك أن هذه التكلفة توقعية من الصعب قياسها حيث لا يمكن للمؤسسة أن تحدد المبيعات التي تضيع عليها نظرا لما عرف عنها في السوق من تعرضها لنفاذ المخزون ومن تأخيرها في التسليم للزبائن، لهذا تلجأ بعض المؤسسات إلى حياد التكاليف الإضافية غير العادية المترتبة عن هذه الحالة مثل الأجور الإضافية للعمال والأعباء المشتركة الإضافية وتكاليف النقل غير العادية ...الخ.

[1]- بن ختو فريد، مرجع سابق ، ص: 56.

المطلب الثالث: تحليل دراسة الطلب

يعرف الطلب بأنه مجموعة الكميات المختلفة من السلع التي يستطيع ويرغب المستهلكون شراءها لقاء أسعار محددة وخلال فترة معينة من الزمن.

ونظرا لما للمخزون من دور فعال في الطلبيات الآنية، فإن الطلب يعتبر العنصر الرئيسي الهام في نظام التخزين، حيث نجد صعوبة كبيرة في التحكم فيه خاصة أن توفر المعطيات على الطلب يمكن من معرفة الأهمية النقدية لكل صنف من الأصناف المخزنة ثم تصنفها حسب أهميتها، كما يمكن التنبؤ بالطلب لفترات قادمة حيث يعتبر التنبؤ ضرورة لا بد منها من أجل تسيير المخزون وللقيام بذلك علينا أن نأخذ بعين الاعتبار كل من درجة التأكد من المعطيات ودرجة استقرار القوانين التي تتحكم في هذه المعطيات[1].

أولا: طريقة ABC

تستعمل هذه الطريقة في المخازن الكبيرة والتي تحتوي على عدد كبير من المواد و تختلف عن بعضها البعض خاصة في الأسعار والكمية، فهي تقوم على أساس وجود ثلاث مجموعات متجانسة من السلع والتي يتم تصنيفها على أساس أهميتها في القيمة والاستعمال.

والهدف الأساسي من هذه الطريقة هو تحديد الكيفية التي تتوزع بها القيمة الإجمالية للطلب على مختلف الأصناف المخزنة، وهكذا نستطيع تحديد الأصناف سريعة الحركة، والأصناف متوسطة وقليلة الحركة.

1- الصنف A :

يشمل المواد المهمة جدا و المتمثلة في عدد قليل من الموجودات بينما رأس مالها كبير وعليه يجب فرض نظام الرقابة الشديدة والسيطرة على هذا الصنف فهو يمثل نسبة 20% وعليه يجب إعطاء كامل الأهمية لهذا النوع بطريقة عقلانية ومحاولة تقليص تكاليف خزنه.

[1]- محمد سعيد عبد الفتاح، مرجع سابق، ص 315.

2- الصنف B :

يشمل المواد متوسطة الأهمية و المتمثلة في عدد متوسط من الموجودات و رأس مالها متوسط أيضا ويجب فرض نظام المراقبة المرنة على هذا الصنف.

3- الصنف C:

ويشمل المواد قليلة الأهمية والمتمثلة في عدد كمية من الموجودات بينما رأس المال قليل، ولهذا طريقة المراقبة بسيطة جدا بحيث نكتفي بتجنب الانقطاع فقط ولتمثيل هذه الطريقة نسبة 5% المتبقية من القيمة الإجمالية للمواد.

ويمكن أن نكتفي بشرائها مرة واحدة في السنة بالكمية اللازمة للطلب السنوي ولتمثيل هذه الطريقة بيانيا نتبع الخطوات الآتية:

- حساب أو تقدير الطلب السنوي لكل صنف i، حيث: i تأخذ القيمة من 1 إلى n و n عدد الأصناف.
- حساب قيمة الطلب السنوي V لكل صنف i. حيث: $V_i = P_i \times Q_i$

P_i : سعر الوحدة الواحدة من الصنف i.

Q_i : عدد الوحدات من الصنف i.

- ترتيب الأصناف حسب قيم الطلب السنوي النسبي المتجمع النازل.
- إيجاد التكرار النسبي المتجمع النازل لرتب الصنف: $X_K = \frac{K}{N} / K \langle N$
- إيجاد قيمة الطلب النسبي المتجمع النازل: $Y_k = \sum_{j=1}^{k} V_J \Big/ \sum_{i=1}^{n} V_j$
- وضع البيانات في الجدول التالي:

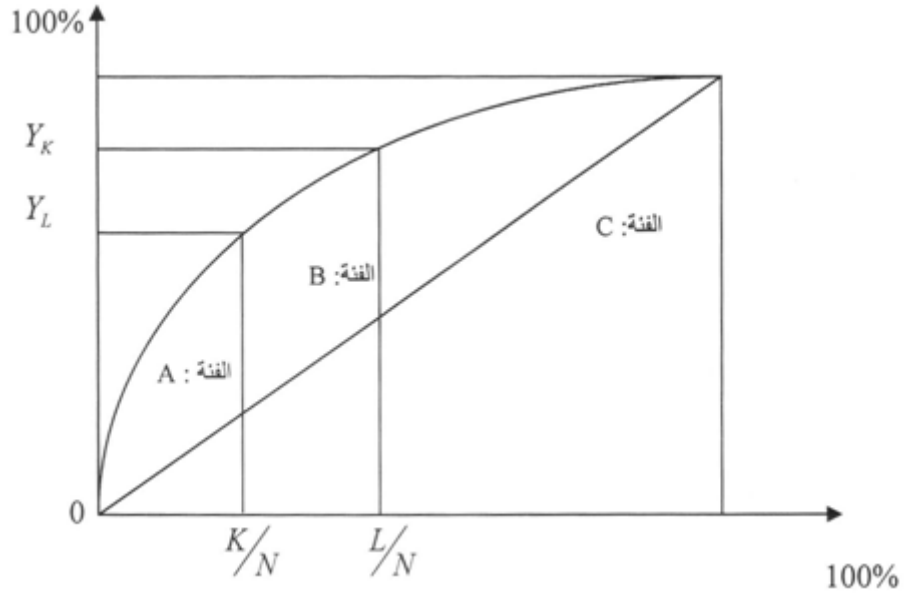
جدول رقم (03): ترتيب الأصناف حسب الطلبات النسبية

$\%X_i$	$\%Y_i$	ترتيب الأصناف حسب قيم الطلب السنوي المتجمع النازل
$X_i = \frac{1}{N}$	$Y_i = \frac{Vj}{\sum_{i=1}^{n} Vi}$	1
		2
.	.	.
.	.	.
.	.	.
$X_K = \frac{K}{N}$	$Y_K = \sum_{j=1}^{k} V_j \Big/ \sum_{i=1}^{n} V_i$	K
.	.	.
.	.	.
.	.	.
$X_n = 100\%$	$Y_n = 100\%$	n

Source: Christiane Alcouff, Gestion Des Stocks : Méthodes Et Applications ,Eyrolles,Paris,1987, P :92.

من خلال الرسم الآتي، نلاحظ أن جزءا صغيرا من الأصناف (الفئة (A)) يقابل النصيب الأكبر من الطلب السنوي الإجمالي، وأن الجزء المتوسط (الفئة (B)) من الأصناف يقابل النصيب المتوسط من الطلب السنوي الإجمالي. أما الجزء الكبير من الأصناف (الفئة (C)) يقابل نصيبا صغيرا من الطلب السنوي الإجمالي. معنى ذلك أن هناك تركيز كبير للطلب على عدد قليل من الأصناف.

الشكل رقم (02): الترتيب A B C.



C.Alcouff,Gestion Des Stocks : Méthodes Et Applications, **Source**: Eyrolles, Paris, 1987,P :93.

يقاس تركيز الطلب بالمعامل B المحصور بين 0 و 1 والمستخرج من المعادلة:

$$X = \frac{K}{N} \quad ، \quad Y = (X)^B \quad ، \quad Y = \frac{\sum_{j=1}^{k} V_J}{\sum_{i=1}^{n} V_i}$$

$$B = \frac{\log Y}{\log X_i}$$

"تفيد الدراسة التحليلية للأصناف على النحو السابق في عزل تلك القلة من الأصناف التي تمثل قيمة الطلب عليها السنوي أكبر نسبة من القيمة الإجمالية للطلب على الأصناف، من أجل توجيه الجزء الأكبر من الإمكانيات المتاحة نحو الرقابة عليها، فهي تؤمن أساسا متينا لتوزيع الأموال والجهود على أنشطة الرقابة على المخزون وتدنئة تكاليف الاحتفاظ به إلى أقصى حد ممكن".

"إضافة إلى ذلك فان من شأن هذه الدراسة تحقق كفاءة استخدام العاملين في خدمة الرقابة على المخزون، وكذلك تأمين الكفاءة في نشاط التخزين والمناولة، وضمان تموين خطوط الإنتاج باحتياجاتها وفقا للبرامج المخططة"[1].

ثانيا: دوال التوزيع للطلب

الطلب كمتغير عشوائي يتبع إحدى التوزيعات الإحصائية التالية:

- توزيع ذي حدين.
- توزيع بواسون.
- التوزيع الأسي.
- التوزيع الطبيعي.

1- توزيع ذي الحدين:

هو توزيع يعبر عن الاحتمال P_k الذي بموجبه يقع حدث ماء، k مرة خلال n إعادة لوضعية ما، أو تجربة ما، باحتمال قدره p.

1-1- **الشروط اللازمة لتحققه:** نقول عن متغيرة عشوائية أنها تتبع قانون ذي الحدين إذا تحققت الشروط التالية[2]:

- عدد التجارب n معروف ومحدد.
- نتائج كل تجربة تكون ثنائية، نجاح أو فشل.
- احتمال النجاح ثابت ويساوي p، احتمال الفشل ثابت ويساوي كذلك q=1-p.

[1]- مصطفى زهير، مرجع سبق ذكره، ص: 425.

[2]- محمد صبحي أبو صالح محمد، **مقدمة في الإحصاء**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1984، ص: 94.

- نتائج كل تجربة تكون ثنائية، نجاح أو فشل.
- نتيجة كل محاولة مستقلة عن نتيجة أي محاولة أخرى.

1-2- الخصائص المميزة لهذا التوزيع:

- كثافة الإحتمال: $\forall k \in N, P(X=k) = C_n^k p^k q^{n-k}$.
- دالة التوزيع: $\forall e \in N, \forall k \in N, P(X=e) = \sum_{k=0}^{e} P(X=k)$.
- الأمل الرياضي: $E(X) = \sum np$.
- التباين: $V(X) = npq$.

2- توزيع بواسون:

يمثل في العادة توزيع الطلبيات الموجهة إلى تجار التجزئة وتجار قطاع الغيار وحتى خطوط الانتظار، أي أن هذا التوزيع يخص الحالات قليلة الحدوث.

2-1- **الشروط اللازمة لتحققه:** وتتمثل في [1] :

- متوسط عدد الحالات (التي تحدث في فترة ما أو منطقة ما معلومة.).
- احتمال حدوث حالة واحدة في فترة زمنية قصيرة أو منطقة تتناسب مع طول تلك الفترة أو مساحة تلك المنطقة.
- احتمال حدوث حالتين أو أكثر في فترة زمنية قصيرة.
- الفترات المنفصلة تقابلها أحداث مستقلة.
- التمثيل البياني للتوزيع يتطابق مع التمثيل البياني لتوزيع بواسون.

[1]- محمد صبحي أبو صالح محمد، **مقدمة في الإحصاء**، مرجع سابق، ص: 87.

2-2- الخصائص المميزة لهذا التوزيع:

- كثافة الإحتمال: $\forall k \in N, P(X=k) = e^{-\lambda}\frac{\lambda^x}{x!}$.
- الأمل الرياضي: $E(X)=\lambda$.
- التباين: $V(X)=\lambda$.

3- التوزيع الأسي:

يختص هذا التوزيع بالمتغيرات العشوائية المتصلة ويمثل في العادة توزيعات الطلبات الموجهة نحو تجار الجملة، ونحصل من خلاله على احتمال تكون المتغيرة المدروسة أكبر أو تساوي قيمة معطاة أي: $P(Y \geq k)$ [1].

3-1- **الشروط اللازمة لتحققه:** وتتمثل في الآتي:

- متوسط المشاهدات يساوي انحرافها المعياري.

$(\overline{Y}+6=2\overline{Y}, \overline{Y}\pm 26=3\overline{Y}) / P(Y\rangle \overline{Y}+6)=0.135, P(Y\rangle \overline{Y}+26)=0.05$.

- تطابق التمثيل البياني المطلب مع التمثيل البياني للتوزيع الأسي.

3-2-الخصائص المميزة لهذا التوزيع:

- دالة الكثافة: $\forall Y \in R, f(Y) = \begin{cases} Ke^{-\lambda} & Y \geq 0 \\ 0 & Y\langle 0 \end{cases}$.
- دالة التوزيع: $\forall Y \in R, f(Y) = \int_{-\infty}^{Y} f(Y)dy$.
- الأمل الرياضي: $E(Y)=\frac{1}{\lambda}$.

[1] - Cathrine Maurice Bamont, **Statistique Et Probabilité**, **En Mathématique**, Atlas Edition, Alger, 1989, P : 88.

- التباين: $V(Y)=\frac{1}{\lambda^2}$.

4- التوزيع الطبيعي:

هو التوزيع الاحتمالي الأكثر استعمالا حيث يمكن من تمثيل المتغيرات العشوائية المستمرة ويمثل كذلك المتغيرات العشوائية المتقطعة في حالة العينات الكبيرة كما أنه يدخل في تفسير بعض التوزيعات الاحتمالية الأخرى مثل توزيع X_2 وتوزيع فيشر[1].

4-1-الشروط اللازمة لتحققه: نقول عن متغيرة عشوائية مستمرة X أنها تتبع القانون الطبيعي إذا توفرت على الشروط التالية:

- تتبع قانون ذي الحدين ذو الخصائص التالية: $n\rangle 30; 0.1\langle p\langle 0.9; np\langle 18; npq\rangle 3$.
- إذا كانت تتبع قانون بواسون: متوسط > 16.5.
- إذا كان المتوسط الحسابي = الوسيط = المنوال.
- إذا كان اختيار هنري محقق والذي تتمثل خطواته فيما يلي:
- حساب التكرار النسبي المتجمع الصاعد.
- نحسب المتغيرات المختصرة و المركزة $Y_i=X-\frac{E(X)}{Q}$
- نمثل بيانيا كلا من (X_i,Y_i) وإذا تحصلنا على مستقيم نقول أن المتغيرة X تتبع القانون الطبيعي.
- على العموم يمكن تقريب أي توزيع كبير جدا إلى التوزيع الطبيعي.
- التمثيل البياني للتوزيع يكون متناظرا على شكل جرس.

[1]- Enile Amazallag Et Autres, **Introduction A La Statistique**, Edit Hermann Collection, Paris , 1978, P : 159.

4-2-الخصائص المميزة لهذا التوزيع:

- دالة الكثافة: $\forall X \in R, f(X) = \frac{e^{\frac{1}{2}\left(\frac{x-m}{\sigma}\right)}}{\sqrt{2\pi\sigma^2}}$.
- دالة التوزيع: $\forall X \in R, F(X) = \int_{-\infty}^{x} f(X)dx$.
- الأمل الرياضي: $E(X) = m$.
- التباين: $V(x) = \sigma^2$.

خلاصة الفصل:

تختلف طبيعة ومفهوم المخزون باختلاف زاوية النظر إليه (المسير، المراجع، المحاسب، الإدارة) ورغم أهمية المخزون في تحقيق أهداف المؤسسة والتي تجعل منه ضرورة لا غنى عنها فإن له تكاليفه التي يجب أخذها بعين الاعتبار.

توجد تصنيفات عديدة لعناصر المخزون، وتختلف باختلاف معيار التصنيف المعتمد، بحيث كل معيار يستخدم لتحقيق غرض معين منه في مجال المخزونات (المحاسبة، التسيير، الرقابة، الحماية والأمن).

إنّ نطاق وظيفة المخزون قد ينحصر فقط في مراحل دورة المخزون في حالة اعتبار وظيفة التخزين وظيفة خدمية فقط ولكنه قد يكون أوسع وأشمل من ذلك عند اعتباره وظيفة من وظائف الادارة.

إنّ أهمية ادارة المخازن تنبع من كونها إدارة تضطلع بمسؤوليات وظيفة التخزين والتي بدورها تختلف باختلاف الخطة العامة للتنظيم وتوزيع الاختصاصات بين الإدارات المختلفة في المؤسسة وأيضا على تحديد واجبات واختصاصات ومسؤوليات الافراد في المخازن، ويتجلى مستوى أداء وظيفة التخزين في درجة مساهمته في فعالية وكفاءة تحقيق المؤسسة لأهدافها.

ينطوي التخطيط في مجال التخزين على تحديد الكميات المطلوبة من الاصناف على حسب الاحتياجات وذلك لتوفيرها في الوقت والمكان المناسبين.

بواسطة الرقابة على المخزون تتمكن المخازن من ضمان الحفاظ بكميات متوازنة في الوقت المناسب حسب إحتياجات المؤسسة ومع الاخذ بعين الاعتبار عاملي التكلفة والخدمة وذلك ما يسمح بتحقيق أكبر عائد ممكن .

الفصل الثاني

النماذج الكمية لإدارة المخزون

مقدمة الفصل:

إن إدارة المخزون مثلها مثل أي إدارة أخرى داخل المؤسسة أصبحت تواجهها مشاكل بسبب بيئة تنافسية حافلة بمتغيرات متعددة ،مما جعلت متخذ القرار على مستوى إدارة المخزون لا يكتفي بالخبرة السابقة لديه للوصول إلى حلول لهذه المشاكل، بدون أن يعمل بما قدمته الإدارة العلمية للمخزون من أدوات كمية مساعدة في التوصل إلى قرارات فعالة، حيث وفر فكر التحليل الكمي لمتخذ القرار الكثير من النماذج الكمية الموجهة لحل مشكلات معينة في إدارة المخزون واعتبارها أداة مساعدة على حل هذه المشكلات و حسن التعامل معها.

إنّ هذا الفصل يعطي صورة أكثر وضوح لأهم النماذج الكمية لإدارة المخزون، وجوانب استعمال في هذا الميدان و ذلك من خلال المحاور التالية :

1- النماذج الكمية لإدارة المخزون في حالة التأكد؛

2- النماذج الاحتمالية لإدارة المخزون؛

3-النموذج غير الكلاسيكي لإدارة المخزون : نهج الديناميكا الحرارية .

المبحث الأول: نماذج إدارة المخزون في حالة التأكد.

من خلال هذا المبحث سنحاول التعرف على بعض النماذج الكمية لإدارة المخزون بعد التطرق إلى مفهوم النموذج بشكل عام.

المطلب الأول:مفهوم النموذج .

يعتبر النموذج بشكل عام أنه تبسيط للواقع العملي بصورة واقعية من خلال القيام بعدة إجراءات، كالتركيز على أهم العناصر التي يبدو تأثيرها فعالا في مسار الظاهرة محل الدراسة، والإهمال المؤقت للعناصر الثانوية من خلال تحديد الفرضيات التي سيبنى عليها النموذج، وهذا كله في صورة مجموعة معادلات ورموز رياضية [1] فالنموذج إذا هو "الأداة التي يستعملها المحلل الكمي من أجل فهم وتفسير الظاهرة المدروسة، ثم التمكن من تقديرها والحصول على توقعات لتطورها في المستقبل"[2].

بعد عرض مفهوم النموذج بشكل عام ننتقل إلى تحديد مختلف عوامل اختيار نموذج إدارة المخزون والتي تتمثل في ما يلي[3]:

1- **نوع الطلب:** يأخذ الطلب على أصناف المخزون عدة أنماط في الحياة العملية، فقد يكون ثابتا(محددا بدقة) أو متغيرا (عشوائيا)، لذلك نجد اختلافا في نماذج تسيير المخزون باختلاف طبيعة الطلب.

2- **فترة التوريد:** تعتبر فترة التوريد من أهم العوامل التي يصعب تحديدها في الواقع العملي نتيجة لعدة عوامل كقلة المعطيات في الفترة القصيرة، أو كثرة الظروف غير العادية التي تحدث في محيط المؤسسة الداخلي والخارجي، وبالتالي فإن فترة التوريد تؤثر بشكل كبير في اختيار نموذج تسيير المخزون.

3- **تكلفة المخزون المناسبة:** إن الهدف الأساسي من أي سياسة متبعة في تسيير المخزون يكمن في بلوغ أعلى مستوى خدمة بأقل التكاليف، وعلى هذا الأساس لابد من اختيار النموذج الذي يساهم في تخفيض تكاليف الاستثمار في المخزون إلى أدنى مستوى ممكن[4].

---

[1] - M .Thomas, Cook and Robert. Russell, Introduction to management science, 5ème edition , prentice Hall, New Jersey, 1993, p11.
[2] - R. Bourbonnais, Econométrie : Manuel et exercices corrigés, Dauphine, paris, 3eme édition, p10.
[3]- J. Ferrier, La Gestion scientifique des stocks, édition Dunod, paris, 1966, p147.
[4]- J .Gerbier, Organisation et Fonctionnement de l'entreprise, édition lavoisier, paris,1993, p 560 .

المطلب الثاني: نموذج كمية الطلب الاقتصادية (الكمية المثلى للطلبية).

إن النماذج الكمية التي يمكن استخدامها في هذه الحالة تقوم على افتراض أساسي وهو أن كلا من معدل الاستخدام (معدل الطلب) من طرف المستعمل للمنتج الموجود في المخازن هو معدل ثابت ومعروف، وأيضا فترة التوريد (فترة الحصول على الطلبية المشتراة) من عند الموردين تكون هي الأخرى معروفة وثابتة، لذلك يطلق على هذا النوع من النماذج نماذج **"حالة التأكد"**.

أولا: مفهوم نموذج كمية الطلب الاقتصادية

إن الهدف الأساسي لهذا النموذج هو إيجاد حجم الطلبية الأمثل الذي يجعل التكلفة الإجمالية أقل ما يمكن، ويسمى هذا الحجم " **الكمية الاقتصادية للطلب**"، يستخدم هذا الحجم للإجابة على كثير من الأسئلة المتعلقة بالمؤسسة، فعلى سبيل المثال نستخدمه لمعرفة متى نقوم بطلب الكمية، أو لمعرفة المستوى الأمثل للمخزون... الخ.

ويعود تاريخ وضع ودراسة هذا النموذج إلى سنة 1915 من قبل الباحث"**T.Harris**"، وبعض الباحثين ينسبون هذا النموذج إلى "دافيد ويلسن" " D.Wilson" الذي قام بنشره سنة 1930 بطريقة مستقلة ودون أن يكون على علم بنتائج أبحاث هاريس [1].

ثانيا: افتراضات النموذج

تتمثل افتراضات النموذج في الآتي[2]:

1. الطلب معلوم وثابت (معدل الطلب ثابت)؛
2. هناك فترة توريد ثابتة ومحددة، بمعنى أن الفترة بين إعداد الطلبية واستلامها ثابتة؛
3. كلفة الوحدة الواحدة ثابتة ولا يوجد خصم للكمية؛
4. ثبات الأسعار خلال فترة التوريد؛[3]
5. يتم الطلب في كل مرة عندما يصل المخزون إلى نقطة إعادة الطلب، ويقصد بنقطة إعادة الطلب: "ذلك المستوى من المخزون الذي عند الوصول إليه يتوجب إطلاق أمر الشراء، ويجري احتساب

[1] – زيد تميم البلخي، وآخرون، مدخل إلى نظم ضبط ومراقبة المخزون، النشر العلمي والمطابع جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2005، ص-ص: 27-28.

[2] – محمد ابديوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، دار المناهج، ط2، عمان، الأردن، 2004، ص139.

[3]– عمر وصفي عقيلي، وآخرون، إدارة المواد (الشراء والتخزين من منظور كمي)، دار وائل للنشر، ط3، عمان، الأردن، 2008، ص83.

نقطة إعادة الطلب بحيث تكون كافية لسد احتياجات العمليات خلال مدة التوريد، أي يتوقع أن تصل الكمية المشتراة قبل حدوث حالات نفاذ المخزون "[1]؛

6. الكميات المطلوبة ثابتة في كل فترة وهي تعادل الكمية الاقتصادية للطلب؛
7. عدم السماح بوجود عجز في المخزون، فالمخزون لا يصل لمستوى اقل من الصفر.[2]

ثالثا: بناء النموذج.

كما أشرنا سابقا فيما يتعلق بمكونات نماذج المخزون فإن هذا النموذج يتكون من ثلاثة أنواع من التكاليف وهي: تكلفة الشراء وتكلفة إعداد الطلبية، وتكلفة الاحتفاظ بالمخزون.

1-تكلفة تقديم الطلبية(TOC):

بالنسبة للتكاليف الناشئة عن إعداد الطلبية، فيتم إيجادها عن طريق حاصل ضرب عدد الطلبيات (الدورات) في تكلفة إعداد الطلبية الواحدة في الدورة ، لأن عدد الطلبيات في الدورة الواحدة يساوي الواحد.

ويتم التعبير عنها رياضيا كما يلي[3]:

$$TOC = N \times K$$

حيث:

TOC: التكاليف الناشئة عن إعداد الطلبية

K: تكلفة إعداد الطلبية الواحدة في الدورة

N: عدد الطلبيات (الدورات)، وتحسب بقسمة معدل الاستهلاك السنوي D على حجم الطلبية الواحدة Q

بمعنى: $N=D/Q$.

ومنه:

$$TOC= K \times D/Q$$

2- تكلفة الاحتفاظ بالمخزون (THC):

هي عبارة عن حاصل ضرب تكلفة الاحتفاظ بالمخزون في الدورة في عدد الدورات، حيث أن[4]:

---

[1] – عبد الستار محمد العلي، الإدارة الحديثة للمخازن والمشتريات، دار وائل، عمان ، الأردن، ص88.

[2] – محمد محمود مصطفى، إدارة المخزون والمواد، (مدخل كمي)، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، ط1، عمان، الأردن، 2003، ص38.

[3] - سلطان تركي ابراهيم، التحليلات الكمية في اتخاذ القرارات، عمادة شؤون المكتبات، ط1، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1984، ص- ص 275-276.

[4] - Spalanzani,. A- Précis de gestion industrielle et de production, OPU, 1994, p140.

- **تكلفة الاحتفاظ بالمخزون في الدورة** =تكلفة الاحتفاظ بوحدة بضاعة × متوسط مستوى المخزون للدورة× طول الدورة .

- **طول الدورة التخزينية** (T) : وتعرف على أنها الفترة الزمنية التي تبدأ لحظة وصول الطلبية وتنتهي لحظة وصول الطلبية الثانية. ويتم حساب طول الدورة وفق العلاقة التالية: [1]

$$T = Q / D = 1/N$$

-**متوسط المخزون (M)** : ويحسب وفق العلاقة التالية[2]:

متوسط المخزون خلال دورة تخزينية = ½(مقدار المخزون في بداية الدورة التخزينية + مقدار المخزون في نهاية الدورة التخزينية).

وبما أن النموذج السابق يفترض أن معدل الطلب على المخزون معروف وثابت فإن الحد الأعلى للمخزون يساوي Q والحد الأدنى يساوي صفر لعدم وجود مخزون الأمان.[3]

وبالتالي فإن متوسط المخزون: $$M = \left(\frac{1}{2}\right)(0 + Q) = Q/2$$

وتكلفة التخزين في الدورة:

$$H.\frac{Q}{2}\frac{Q}{D} = \frac{HQ^2}{2D} = T \times M \times H$$

ومنه تكلفة الاحتفاظ بالمخزون: $$THC=\frac{HQ^2}{2D} \div T = H\frac{Q}{2}$$

3-تكلفة الشراء :وهي عبارة عن حاصل ضرب تكلفة الشراء في الدورة في عدد الدورات.

حيث أن:

تكلفة الشراء في الدورة = تكلفة شراء وحدة بضاعة× عدد الوحدات المشتراة في الدورة أي:

$$TPC=C_U.P$$

حيث أن:

C_U: تكلفة شراء وحدة بضاعة

P: عدد الوحدات المشتراة

ويعبر عن تكلفة الشراء رياضيا بـ:

---

[1] - مصطفى زهير، مرجع سابق، ص 233 .

[2] - زيد تميم البلخي، لطفي عبد القادر تاج، مرجع سابق، ص29.

[3] - نجم عبود نجم، إدارة العمليات النظم والأساليب والاتجاهات الحديثة، الإدارة العامة، المملكة العربية السعودية، 2001، ص483.

$$TPC=N.C_U.P$$

وأخيرا يمكن حساب التكاليف الكلية للمخزون TC وهي عبارة عن مجموع التكاليف المرتبطة بالمخزون وتضم كلا من التكاليف الناشئة عن الاحتفاظ بالمخزون مضافا إليها التكاليف الناشئة عن إعداد الطلبيات وتكلفة الشراء وبذلك تكون:[1]

$$TC = TOC + THC + TPC$$

$$TC= \frac{D}{Q} \times K+\frac{Q}{2} H+N\times C_U P$$

$$TC=\frac{D}{Q} .K+\frac{Q}{2} \quad H+PD$$

الشرط الضروري والكافي حتى تكون نهاية صغرى لدالة التكلفة الإجمالية $TC(Q)$هو:

$$\frac{\partial TC}{\partial Q} = 0$$

بحساب المشتقة $\frac{\partial TC}{\partial Q}$, ومساواتها بالصفر نحصل على $\frac{H}{2} - \frac{KD}{Q^2} = 0$

ومنه:

$$(Q^2) = \frac{2KD}{H}$$

وبما أن الحجم الأمثل للطلبية هو مقدار موجب فان:

$$Q=\sqrt{\frac{2KD}{H}}$$

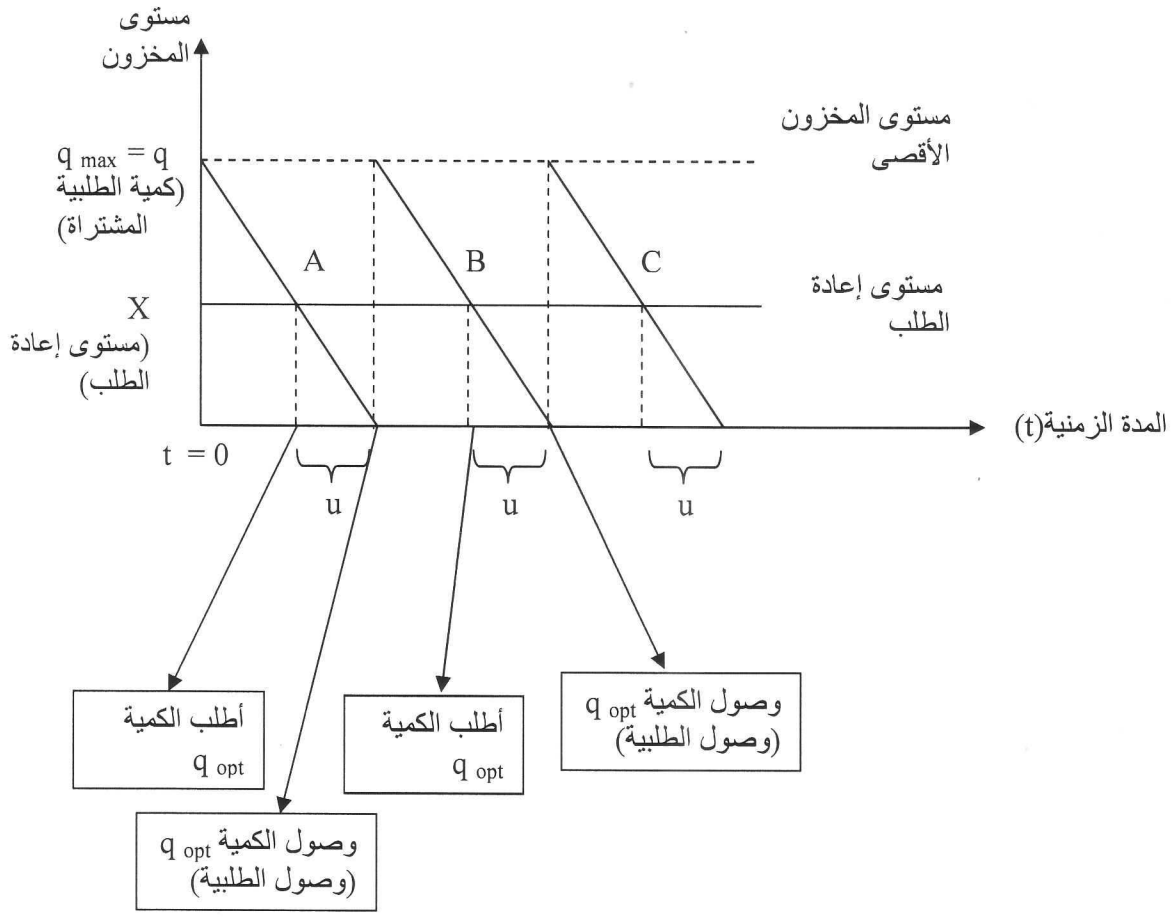
هذه العلاقة تسمى بعلاقة "**Wilson**"، ورغم الاعتراضات الكثيرة عل هذا النموذج إلا أنه يعد نقطة بداية لنماذج أكثر تطورا في مجال تسيير المخزون.[2]

إن نموذج الكمية المثلى يمكن تصوره من خلال الشكل البياني التالي:

[1] - L.Gavault, Technique et pratique de la gestion des stocks, édition delmas, paris, France, 1987, p125.

[2] - Peguya et Beaulieu, Audit et gestion des stocks :pilotage automatique et classes homogènes de gestion, édition Librairie, Vuibert, paris, 1985, p35.

الشكل رقم (03): سلوك مستوى المخزون عبر الزمن



المصدر: مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، مطبوعة جامعية، 2004، ص208.

يوضح هذا الشكل العناصر التالية:

- تناقص المخزون بمعدل ثابت، ويرجع ذلك إلى ثبات معدل الاستخدام (معدل التسليم إلى الزبائن أو إلى ورشات الإنتاج الداخلي).

- أقصى مستوى للمخزون Qmax يمكن الوصول إليها وتساوي (Q) وهي كمية الطلبية المحصل عليها في كل مرة، وذلك لانعدام مخزون أول المدة لأن الفرض الأساسي هو أن يتم توريد الطلبية عند نفاذ المخزون السابق بالكامل.

- عندما يصل مستوى المخزون إلى حد معين (عند A,B,C....) مثلا، يتم إصدار أمر جديد بالشراء (أو بالإنتاج)، ويسمى هذا المستوى بمستوى "**إعادة الطلب**".

– المدة الزمنية الفاصلة بين نقطة إعادة الطلب ووصول الطلبية تسمى "**مدة التوريد** (**U**)".

المطلب الثالث:نموذج كميات الشراء المثلى مع الاستلام والإستخدام التدريجي

فرضيات النموذج

يقوم هذا النموذج على نفس فروض النموذج السابق (نموذج الكمية الاقتصادية) غير أن الاختلاف هو أنه في هذا النموذج يتم تسليم الكمية المتفق على شرائها (الطلبية) من عند المورد تدريجيا، وعليه يكون هناك استخداما تدريجيا أيضا لنفس المادة خلال فترة التسليم، أي أن التسليم والاستخدام يكونان تدريجيا متزامنين.

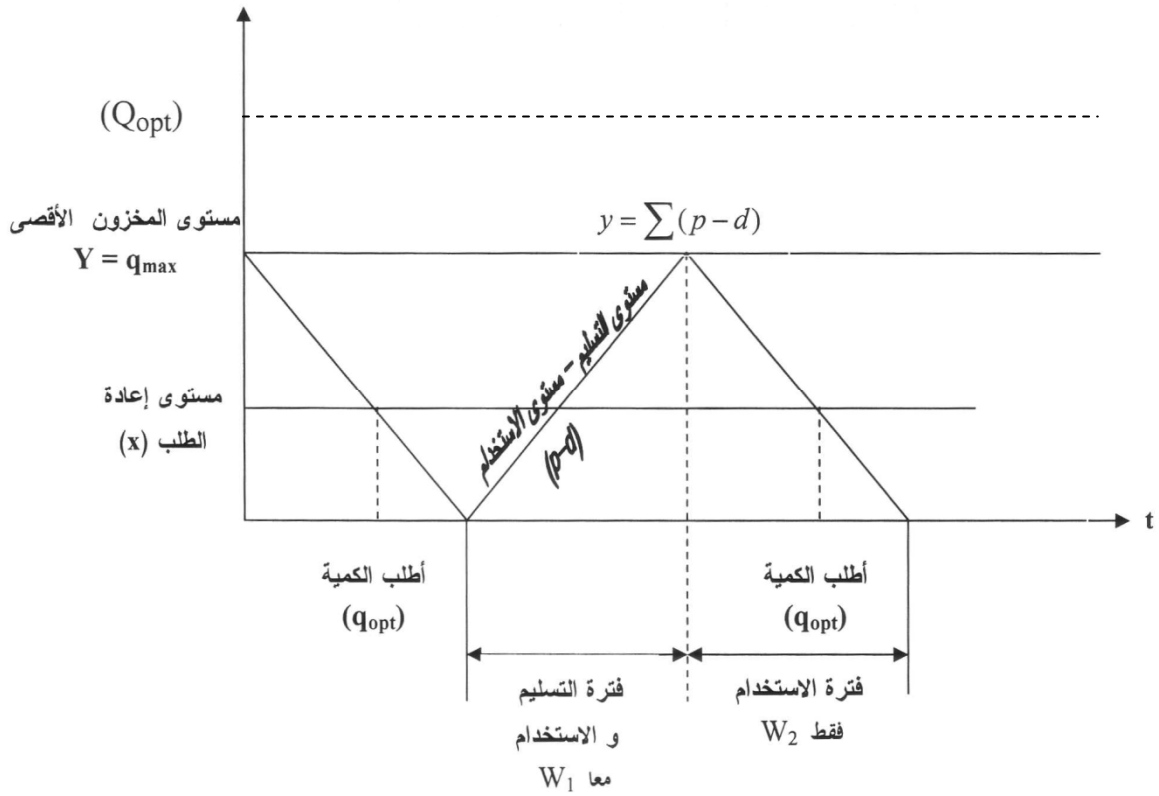
من بين المفاهيم المستخدمة في هذا النموذج نجد[1] :

- معدل التسليم (P): هو المعدل الذي يتم به تسلم المادة من عند الموردين(من المخزن).
- معدل الاستخدام (d): هو معدل الاستهلاك، أي المعدل الذي يتم به استخدام أو استعمال المادة من طرف جهة الاستخدام (بيع، إنتاج، ...إلخ)، فهو بمثابة معدل الطلب على المادة من طرف الزبون(من طرف مصالح الإنتاج).
- في ظل هذا النموذج يجب أن يكون $d < p$ وإلا ما نشأت عملية تراكم المخزون.
- فترة التسليم والاستخدام w_1: هي فترة التسليم التدريجي والتي يتم فيها أيضا الاستخدام التدريجي.
- فترة الاستخدام فقط w_2 : هي فترة الاستخدام التي يتم فيها استخدام المخزون المتراكم عندما لا يكون هناك تسليم (عند انتهاء تسليم الكمية المثلى للطلبية (Qopt).

والشكل التالي يوضح عناصر هذا النموذج:

[1]- بورقبة قويدر، استخدام الأساليب الكمية في ترشيد سياسات التوزيع والتخزين في المؤسسة الاقتصادية (دراسة حالة مؤسسة الأنابيب الناقلة للغاز بغرداية)، مذكرة ماجستير في علوم التسيير، تخصص إدارة أعمال وتسويق كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بالمدية، السنة الجامعية 2008 /2009 ، ص 95 .

الشكل رقم (04): سلوك المخزون عبر الزمن



Source : Gavault l ,Technique et pratique de la gestion des stocks ,op-cit ,p135.

من خلال هذا الشكل يتبين أن مستوى المخزون الأقصى(Qmax) لا يصل إلى مستوى الطلبية المثلى التي يتم شراؤها (Q_{opt}) في كل مرة، حيث أن هذه الكمية يتم استلامها واستخدامها تدريجيا في نفس الوقت، لذلك فإن أقصى ما يصل إليه المخزون في نهاية الفترة w_1هو الكمية(y) فقط، والتي تتوقف على العلاقة بين معدل التسليم (p) ومعدل الاستخدام (d).

فالمخزون يتراكم من بقايا الفرق اليومي بين (p) و (d) وتساوي :

$$y = (p-d)w_1$$

في نهاية الفترة(W_1)يصل المخزون إلى أقصاه(y)، ثم تبدأ فترة الاستهلاك أو الاستخدام فقط (W_2) لذلك فإن تناقص المخزون يتوقف في هذه المرحلة على معدل الاستهلاك أو معدل الاستخدام فقط(d)، وفي نهاية الفترة(W_2) يتم نفاذ المخزون وتبدأ الطلبية الثانية في الوصول وهكذا.

بتأمل حالة هذا النموذج نجد أن دالة تكاليف التخزين الإجمالية (TC)تختلف نوعا ما عن دالة التكاليف الإجمالية للنموذج السابق، يتركز هذا الاختلاف في جانب التكاليف السنوية للاحتفاظ بالمخزون(Cs)، يرجع ذلك بشكل أساسي إلى أن متوسط المخزون في هذه الحالة لا يساوي (Q/2)، حيث أن أقصى مستوى يصل إليه المخزون هو (y) وليس (Q)كما في حالة النموذج السابق.

لذلك فان متوسط المخزون يكون (y/2)، وتكون دالة تكاليف التخزين السنوية (TC) هي[1]:

$$TC = CS + CL$$
$$= (y/2) \times CS_U + \left(\frac{d}{Q}\right) \times CL_U$$

حيث أن:

CS: التكلفة السنوية للاحتفاظ بالمخزون.

CL: التكلفة السنوية لإصدار أوامر الشراء.

CS_U: تكلفة الاحتفاظ بالوحدة سنويا.

CL_U: التكلفة الثابتة لكل أمر شراء.

كمية المخزون المتراكم في حالة ما إذا كان هناك استلام واستخدام في نفس الوقت هي:

$$Y=(p-d) \times w_1 \ldots\ldots\ldots\ldots 1$$

أما كمية المخزون المتراكم في حالة ما إذا كان هناك استلام فقط فتكون:

$$q_{opt}=p \times w_1 \ldots\ldots\ldots\ldots 2$$

بتعويض العلاقة(2)في العلاقة(1) نحصل على الصيغة التالية:

$$y = (p-d) \times \left(\frac{Q}{p}\right) = \left(\frac{p-d}{p}\right) \times Q$$

إذا ما استعملنا الصيغة السابقة وعوضناها في معادلة التكاليف الكلية فينتج:

$$TC = \frac{\left(\frac{p-d}{p}\right) \times Q}{2} \times CS_u + \frac{d}{Q} \times Cl_u$$

بالاشتقاق بالنسبة ل (Q)نجد:

[1] - S .Brefort , la gestion scientifique des stocks ,Ed Dunod , 1976 ,p102.

$$\frac{\delta TC}{\delta Q} = \frac{p-d}{2p} \times CS_u - \frac{d}{Q^2} \times Cl_u$$

بوضع $\frac{\delta TC}{\delta Q} = 0$ نحصل على المقدار الذي يعطينا قيمة (q_{opt}) التي تناسب قيمة دالة التكاليف الكلية عندما تكون في مستواها الأدنى :

$$\frac{d}{Q^2} \times Cl_u = \frac{p-d}{2p} \times CS_u$$

بإهمال قيمة (q) السالبة نحصل على العلاقة التالية:

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times d \times Cl_u}{CS_u} \times \frac{p}{p-d}}$$

بمقارنة قيمة الكمية المثلى للشراء في هذا النموذج بقيمتها في النموذج السابق يتضح أن q_{opt} في هذه الحالة (حالة الإستخدام مع التسليم) سوف تكون دائما أكبر من q_{opt} المحصل عليها في النموذج السابق وذلك لأن قيمتها دائما تضرب في المقدار $\frac{p}{p-d}$ الذي هو دائما أكبر من الواحد.

المطلب الرابع: نموذج الكمية المثلى للشراء مع السماح بوجود عجز مؤقت في المخزون.

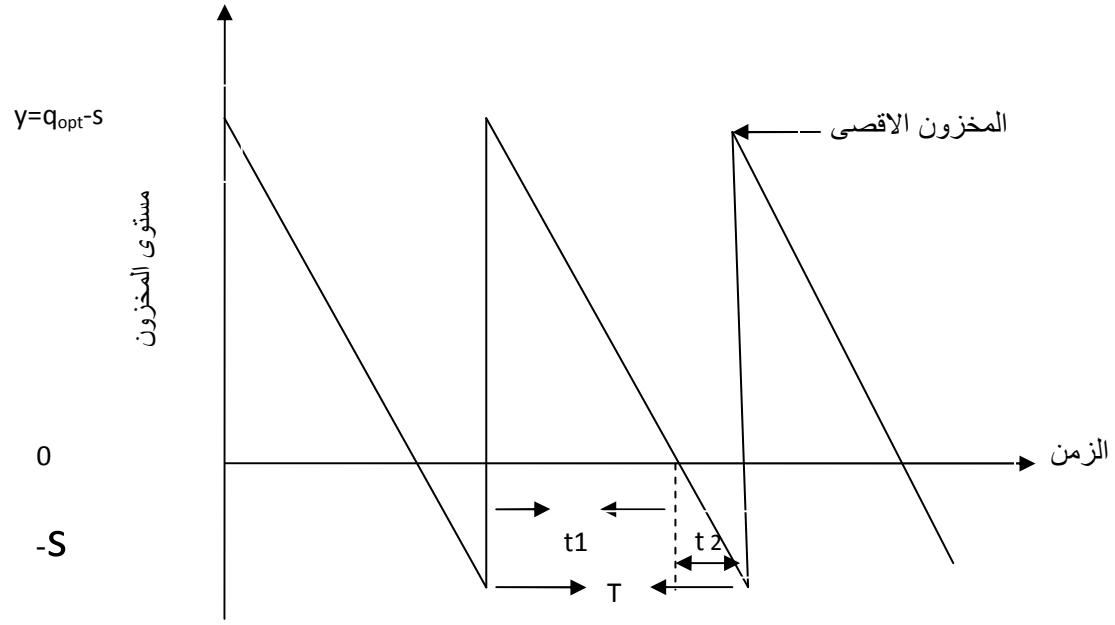
العجز أو نفاذ المخزون هو طلب لا نستطيع تلبيته، في العديد من المواقف يعد العجز شيء غير مرغوب فيه ويجب تجنبه بقدر الإمكان. على أي حال، توجد حالات أخرى يكون فيها العجز شيء مرغوب فيه للتخطيط والسماح بالعجز، عمليا هذه النوعيات من الحالات تكون تكلفة التخزين فيها مرتفعة.

يطلق على هذا النموذج بنموذج الطلب المتأخر الذي هو امتداد لنموذج الكمية الاقتصادية للطلب، يتم استخدام هذا النموذج حيث تصل كل البضائع للمخزون في وقت واحد ويكون معدل الطلب ثابت، إذا افترضنا أن (S)تشير إلى حجم الطلب المتأخر الذي يتم تجميعه عند استلام شحنة جديدة حجمها (Q)، لذا فإن نظام المخزون لحالة الطلب المتأخر له الصفات التالية[1]:

[1] – ديفيد أندرسون وآخرون، تعريب محمد توفيق البلقيني ومرفت طلعت المحلاوي،الأساليب الكمية في الإدارة، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2006، ص 663.

- إذا كان الطلب المتأخر (S) موجود عند وصول شحنة جديدة حجمها (Q) فإنه يتم شحن (S) طلب خلفي للمستهلكين الملائمين، والوحدات المتبقية $(Q-S)$ يتم تحويلها للمخزون، لذلك فإن $(Q-S)$ تكون هي مستوى المخزون الأقصى الذي مقدارة (y).
- دورة المخزون لـ T يوم يتم تقسيمها لحالتين منفصلتين: t_1 يوم عندما يكون المخزون متاح ويتم إشباع الطلبات بمجرد حدوثها، t_2 يوم عندما يحدث نفاذ للمخزون وتتحول كل الطلبات الجديدة إلى طلب متأخر يتم توضيح نمط المخزون في نموذج المخزون ذو الطلب المتأخر في الشكل التالي:

الشكل رقم (05): نمط المخزون لنموذج المخزون بالطلب المتأخر



المصدر : ديفيد أندرسون وآخرون، تعريب محمد توفيق البلقيني ومرفت طلعت المحلاوي،الأساليب الكمية في الإدارة، دار المريخ للنشر، الرياض، الملكة العربية السعودية، 2006 ، ص 664 .

هذا الشكل يوضح أن المخزون السالب يمثل حجم الطلب المتأخر وسنتطرق لتكاليف التخزين العادية وتكاليف الطلب، وأيضا نتعرض لتكلفة الطلب المتأخر معبرا عنه في صورة تكلفة العمالة وتكلفة التسليم الخاص التي ترتبط مباشرة بإتاحة الطلب المتأخر، وهناك جانب آخر من تكلفة الطلب المتأخر هي فقدان شهرة المحل

بسبب انتظار بعض المستهلكين حتى يستوفو طلباتهم، ويتم تبني ظاهرة التعبير عن تكلفة الطلب المتأخر في صورة تكلفة وحدة واحدة من الطلب المتأخر لفترة زمنية محددة.

نفترض أننا نبدأ بتعديل واستحقاق نموذج التكلفة الكلية بحساب تكاليف التخزين لمشكلة افتراضية صغيرة، فإذا كان لدينا متوسط مخزون قدره وحدتين لثلاثة أيام ولا يوجد أي مخزون في اليوم الرابع، ومتوسط المخزون على مدار الأربعة أيام هو:

$$\frac{(2\text{ وحدة})(3\text{ أيام})+0\text{ وحدة})(1\text{ يوم})}{4\text{ أيام}} = 4/6 = 1.5\text{ وحدة}$$

بالإشارة إلى الشكل السابق نستطيع ملاحظة أن هذه الحالة هي نفس ما حدث في نموذج الطلب المتأخر، حيث أنه بأقصى مخزون والذي مقداره (y)يساوي $\boldsymbol{Q-S}$ وحدة، فإن t_1 يوم الذي يكون لدينا فيه مخزون متاح له متوسط مخزون قدره $\boldsymbol{(Q-S)/2}$ لايوجد مخزون عند t_2 يوم، الذي يوجد به طلب متأخر، لذلك فمن خلال دورة الزمن الكلية $\boldsymbol{(t_1+t_2)=T}$ يوم نستطيع حساب مستوى المخزون المتوسط كالآتي[1]:

متوسط مستوى المخزون

$$=\frac{\frac{1}{2}(Q-S)t_1+Qt_2}{t_1+t_2}=\frac{1/2(Q-S)t_1}{T}\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

هل نستطيع إيجاد طرق أخرى للتعبير عن $\boldsymbol{T}$ و $\boldsymbol{t_1}$ ؟ حيث أننا نعلم أن الحد الأقصى للمخزون هو $\boldsymbol{y=(Q-S)}$ وأن d تمثل معدل الطلب اليومي الثابت فإن:

$$t_1=\frac{Q-S}{d}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

أي أن الحد الأقصى لمستوى المخزون المساوي $(Q-S)$ وحدة وسوف يتم استخدامه في $\frac{Q-}{d}$ يوم، حيث أنه يتم طلب Q وحدة في كل دورة، مع العلم أن طول الدورة يجب أن يكون:

$$T=\frac{Q}{d}\quad\ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

بتعويض المعادلات 2 و3 في المعادلة 1 ، يتم حساب متوسط مستوى المخزون كما يلي:

[1] – ديفيد أندرسون، مرجع سابق، ص 665.

متوسط مستوى المخزون

$$= \frac{\frac{1}{2}(Q-S)\,(Q-S)}{\frac{(d)}{Q}} = \frac{(Q-S)(Q-S)}{2Q} \dots\dots\dots (4)$$

ولذلك فإنه يتم التعبير عن متوسط مستوى المخزون في صورة قرارين متعلقين بالمخزون : ماهو حجم الطلب Q والحد الاقصى لحجم الطلب المتأخر الذي يتم السماح به S ؟

إن صيغة حجم الطلب المستخدم في هذا النموذج مماثلة لنموذج الكمية الاقتصادية للطلب مع جعل D تمثل الطلب السنوي، ويكون لدينا :

$$\text{عدد الطلبيات} = \frac{\text{الحجم السنوي للطلب}}{Q} = \frac{D}{Q} \dots\dots\dots (5)$$

الخطوة التالية هي إيجاد صيغة لمتوسط مستوى الطلب المتأخر حيث يوجد حد أقصى للطلب المتأخر قدره S نستطيع استخدام نفس المنطق الذي استخدمناه في تكوين متوسط المخزون لإيجاد متوسط حجم الطلب المتأخر يوجد لدينا متوسط حجم الطلب المتأخر أثناء الفترة t_2 قدره نصف الحد الاقصى بحجم الطلب المتأخر أي (1/2 S)، حيث أنه لا يوجد أي طلب متأخر أثناء t_1 يوم التي بها مخزون، نستطيع حساب متوسط مستوى الطلب المتأخر بطريقة مشابهة للمعادلة رقم(1)، وباستخدام هذا الأسلوب يكون لدينا مايلي:

$$\frac{\left(\frac{S}{2}\right)t_2}{T} = \frac{0t_1 + \left(\frac{S}{2}\right)t_2}{T} \dots\dots\dots\dots\dots (6)$$

وبما أننا تركنا الحد الأقصى لحجم الطلب المتأخر يصل الكمية S عند معدل يومي d فإن نصيب الطلب المتأخر من دورة المخزون يكون:

$$t_2 = \frac{S}{d} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (7)$$

وباستخدام المعادلتان (3) و(7) في المعادلة (6) يصبح لدينا متوسط مستوى الطلب المتأخر كما يلي:

$$\frac{\left(\frac{S}{2}\right)\left(\frac{S}{d}\right)}{Q/d} = \frac{S^2}{2Q}$$

وبافتراض أن:

C_n: تكلفة استبقاء وحدة واحدة بالمخزون لعام واحد.

C_0: التكلفة لكل طلب.

C_b: تكلفة استبقاء وحدة واحدة بالطلب المتأخر لعام واحد

التكلفة السنوية الكلية TC لمنموذج المخزون بالطلب المتأخر كمايلي:

$$TC = \frac{(Q-S)^2}{2Q} C_n + \frac{D}{C} C_0 + \frac{S^2}{2Q} C_b \dots\dots\dots (8)$$

وبمعلومية تقديرات التكلفة C_n و C_0 وC_b والطلب السنوي D فإن قيم الحد الأدنى للتكلفة حجم الطلب Q^* والطلب المتأخر المقترح S^* تكون كالآتي:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DC_0}{C_n}\left(\frac{C_n + C_b}{C_b}\right)} \dots\dots\dots\dots (9)$$

$$S^* = Q^*\left(\frac{C_n}{C_b + C_n}\right) \dots\dots\dots\dots (10)$$

$$Q-S = \sqrt{\frac{2DC_0}{C_n} \times \frac{C_b}{C_n + C_b}} \dots\dots\dots (11)$$

المبحث الثاني: النماذج الاحتمالية لإدارة المخزون.

استعرضنا في المبحث السابق الأساليب الكمية في تسيير المخزون في ظروف التأكد واستندت تلك الأساليب على جملة افتراضات كانتظام معدل الطلب أي معدل الاستهلاك، وانعدام فترة الانتظار، وانعدام الحاجة لمخزون الأمان...الخ، هذه المتغيرات يطلق عليها بالمتغيرات التقديرية أو المحددة[1].

وعلى الرغم من وجود بعض الحالات التي لا يمكن معالجتها بالأساليب التي تناولها المبحث السابق، إلا أن معظم مشاكل تسيير المخزون لا يمكن تحليلها بنفس الطريقة، والواقع العلمي يشير إلى عدم انتظام معدل الطلب وتغير فترة التوريد وتباين مستويات المخزون ويطلق على هذه المتغيرات العشوائية "بالمتغيرات الاحتمالية".[2]

المطلب الأول: مفهوم النماذج الاحتمالية

إن عملية تسيير المخزون في حالة الاستهلاك المتغير أو عدم التأكد تنطوي على درجة من المخاطرة فالاحتفاظ بكميات من المخزون أكثر مما ينبغي يؤدي إلى ارتفاع في تكاليف المخزون في حين يقلل من احتمال وقوع نفاد المخزون، في حين يؤدي الاحتفاظ بكميات قليلة من المخزون إلى انخفاض في تكاليف المخزون والى احتمال ارتفاع تكاليف النفاد في حالة ارتفاع الطلب إلى مستوى أعلى من المتوقع، إن كلتا الحالتين غير مرغوب فيهما وتنطويان على جملة مساوئ تمس اقتصاديات المؤسسة، وللتقليل من درجة المخاطرة في مواجهة غير أكيدة فإن المؤسسة تلجأ إلى استخدام الاحتمالات في التحليل[3].

ومن أحد الأساليب الشائعة لمواجهة هذه المشكلة هي الاحتفاظ بما يعرف بمخزون الأمان (احتياطي المخزون)، وتنشأ الحاجة إلى احتياطي المخزون أو مخزون الأمان نتيجة عدم توازن الاستهلاك الفعلي للصنف خلال فترة ما مع معدل الاستخدام المتوقع وكذلك عدم ملائمة فترة التوريد الفعلية مع الفترة المتوقعة، لذلك تظهر الحاجة إلى الاحتفاظ بمخزون الأمان إلى الأسباب التالية:

- معدل الاستخدام الفعلي أعلى من معدل الاستخدام المتوسط مع ثبات فترة التوريد؛
- فترة التوريد أطول من الفترة المتوقعة مع ثبات معدل الاستخدام؛
- زيادة كل من معدل الاستخدام وفترة التوريد عن المستويات المتوقعة.

---

[1] - B.Richard. Chase and J .Nicholas. Acquilano, production and operations Management (Irwin Inc, Illinois,1981), p475.

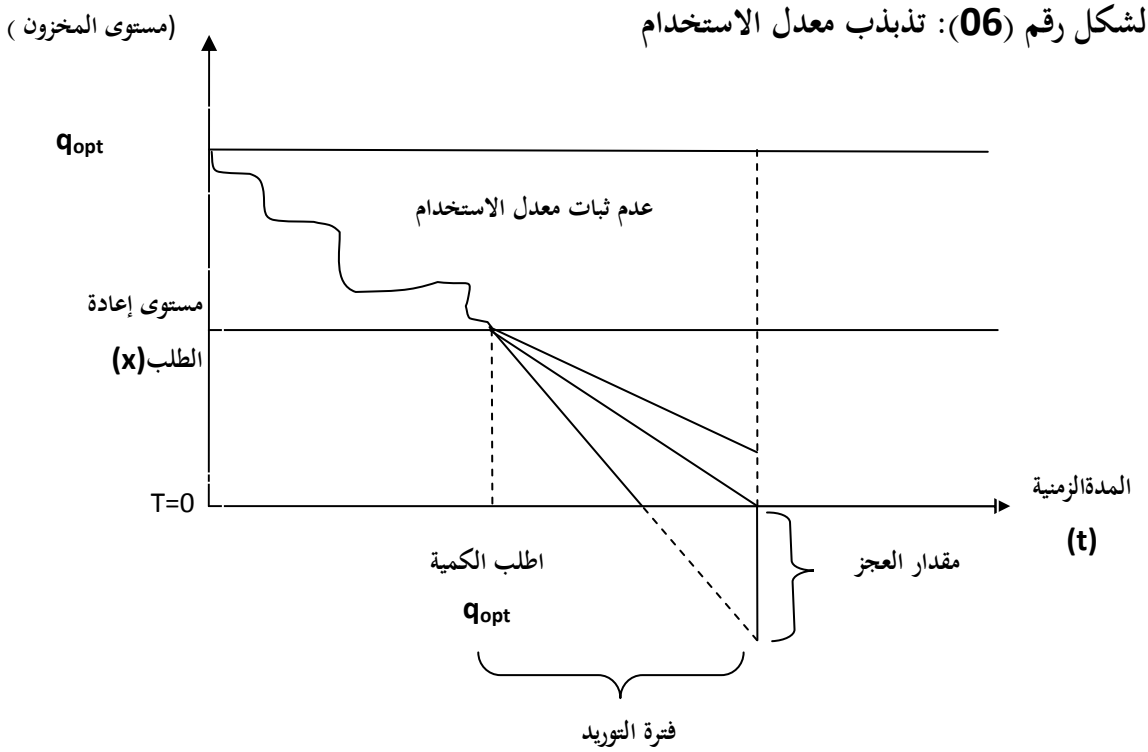
[2]- S. Frank. Budnick d, Principles of Operations Research For Management (Irwin Inc, Illinois, 1977), pp.649-653.

[3]- R. Raymond . Mayer, Production and Operations Management (Mc Graw- Hill ,New York,1975) , pp .229-237.

المطلب الثاني: نموذج تغير معدل الاستخدام مع ثبات فترة التوريد:

للتعبير عن هذه الحالة نأخذ الشكل التالي الذي يوضح حالة الطلب المتغير مع حالة عدم وجود احتياطي المخزون (مخزون الأمان) .

الشكل رقم (06): تذبذب معدل الاستخدام



المصدر: اسماعيل السيد، محمد توفيق ماضي، إدارة الموارد والإمداد، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2000، ص334.

بملاحظة هذا الشكل يتبين أن مستوى المخزون يأخذ شكل متعرج للدلالة على عدم ثبات معدل الاستخدام للصنف، في الحقيقة لا توجد أي مشكلة حقيقية قبل وصول المخزون إلى مستوى إعادة الطلب (X)، فكل التأثير يكون إما في الوصول إلى مستوى (X) في وقت أسرع أو أبطأ من المتوقع حسب معدل الاستخدام في فترة ما قبل الوصول إلى(X)، أما المشكلة الحقيقية فتبدأ عندما نصل إلى مستوى إعادة الطلب (أي خلال فترة التوريد)، فإذا حدث وكان معدل الاستخدام الفعلي خلال فترة التوريد أعلى من المتوسط المتوقع فإن المؤسسة سوف تواجه عجزا في مخزون المادة يعبر عنه الجزء الأسفل من المحور العمودي، يتوقف مقدار هذا العجز على درجة زيادة معدل الاستخدام خلال فترة التوريد عن متوسط الاستخدام المتوقع، وكل هذا على اعتبار أن فترة التوريد تبقى ثابتة.

بالعودة إلى حالة وجود عجز في المخزون (معدل الاستخدام الحقيقي< متوسط الاستخدام المتوقع) والتي نحتاج فيها إلى الاحتفاظ بمخزون الأمان من أجل تفادي هذا العجز.

هناك طرق أخرى لتحديد مخزون الأمان، تتمثل في التعرف إذا ما كان النظام يخضع لعدد المتغيرات العشوائية « plusieurs variables aléataires » ففي حالة ما إذا كان النظام خاضع لمتغير واحد فقط يمكن استعمال الطرق الإحصائية، لكن إذا كانت متعددة فالحل الوحيد هو بناء طرق المحاكاة[1]« simulation » .

فكلما زادت الكمية الاحتياطية كلما قل احتمال نفاد المخزون، بمعنى زادت قدرة المؤسسة على تلبية الطلب حتى في حالة ما إذا زاد على مستوى الاستخدام المتوقع، وتعرف تلك القدرة على تلبية الطلب بـ"**مستوى الخدمة**"[2]، فإذا كان احتمال نفاذ المخزون هو10% فإن ذلك يعني أن مستوى الخدمة قدره 90%، وترغب المؤسسات في تقليل احتمال نفاذ المخزون لما يترتب على النفاذ من مخاطر تؤثر على أدائها، سواء تلك الأصناف التي تباع للغير أو التي يتم استخدامها داخليا، ولكن من الناحية الأخرى، فإن المبالغة في تقليل احتمال النفاذ قد يترتب عليه الاحتفاظ بكميات زائدة من الاحتياطي، وهي تخلق تكلفة إضافية مما يؤثر على الأداء الاقتصادي للمؤسسات المعنية.

لو تأملنا الشكل السابق، وافترضنا أن الطلب خلال فترة التوريد يمكن تصويره في شكل توزيع معتدل أو طبيعي، فإن احتمال نفاذ المخزون بدون وجود مخزون أمان هو 50%. هذا يعني أنه حتى بدون الاحتفاظ بمخزون احتياطي فإن المؤسسة يمكن أن تحقق مستوى خدمة قدره 50%، ويكون الهدف من تكوين مخزون الأمان هو تقليل احتمال النفاذ، أو بعبارة أخرى زيادة مستوى الخدمة.

كيف يتم تحديد مستوى إعادة الطلب ومخزون الآمان في هذه الحالة؟

نعتبر أن مستوى إعادة الطلب هو متغير عشوائي تتغير قيمته وفق تغير قيم معدل الاستخدام اليومي الفعلي (d)، قيم هذا المتغير العشوائي تتوزع وفق توزيع احتمالي معتدل وسطه الحسابي $(\overline{X})$ وهو مستوى إعادة الطلب

[1] - Elie Salim ,gestion des stocks :points clés , édition Organization , Paris ,France ,1988 , p226.

[2] -جاسم ناصر حسين،صباح مجيد النجار،حميد خير الله سلمان، تخطيط و رقابة التخزين ، دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن، 2008، ص 181.

المتوسط، وانحرافه المعياري (δ_d) وهو انحراف معدل الاستخدام الفعلي اليومي (d) عن متوسط معدل الاستخدام اليوم $(\bar{d})$ خلال مدة التوريد (u).

من أجل تقدير القيم الاحتمالية لهذا المتغير يجب أن نحوله إلى متغير عشوائي جديد يسمى بالمتغير العشوائي المعتدل المعياري (Z) ،وذلك بكتابته على الصيغة التالية[1]:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{\delta_d}$$

حيث أن:

$\bar{x}$: مستوى إعادة الطلب المتوسط ويساوي: $\bar{x} = u \times \bar{d}$؛

u:فترة التوريد؛

x: مستوى إعادة الطلب الفعلي؛

δ_d: انحراف معدل الاستخدام الفعلي اليومي (d) عن وسطه الحسابي$(\bar{d})$ خلال فترة التوريد.

عندما نعبر عن المتغير (X) بدلالة الوحدات المعيارية $\left(z = \frac{x-\bar{x}}{\delta}\right)$ ، فإن دالة كثافة احتمال المتغير العشوائي (X) تستبدل بدالة كثافة إحتمال المتغير المعياري (Z)، على أساس أن التوزيع الاحتمالي لـ (X)و(Z) متطابقان، مع العلم أن دالة كثافة المتغير العشوائي (Z) معطاة في الجداول الإحصائية.

إذا كنا نريد تحقيق مستوى تلبية طلب الزبون (مستوى خدمة ما) باحتمال ما معروف، فإنه بالنظر في الجداول الإحصائية نستطيع أن نحدد قيمة المتغير المعياري(Z) المناسب لهذا الاحتمال ثم بناءا عليه نقدر قيمة مستوى إعادة الطلب الفعلية (X)التي تضمن هذا المستوى من الخدمة.

لدينا: $Z = \frac{X-\bar{X}}{\delta d}$

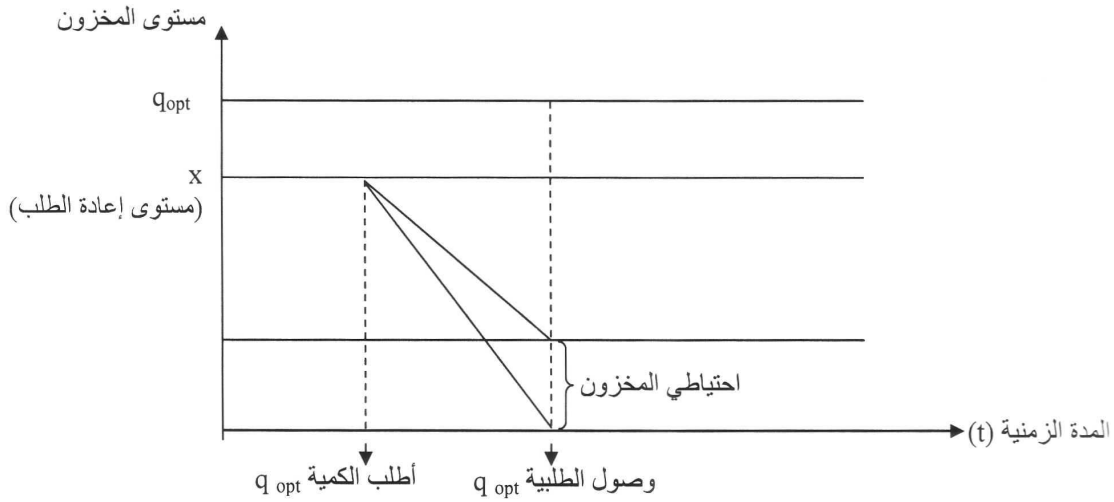
فيكون مستوى مخزون الأمان هو : $X = \delta_d \times Z + \bar{X}$ هذا يعني أن مستوى مخزون الأمان هو عبارة عن الفرق بين مستوى إعادة الطلب المتوسط $(\bar{x})$ ومستوى إعادة الطلب الفعلي (x)، ومنه يمكن تحديد مستوى إعادة الطلب الفعلي (x) كالتالي:

[1] - Gavault l, technique et pratique de la gestion des stocks, op-cit, p150.

$$x = Z \times \delta_d + \bar{x}$$
$$= Z \times \delta_d + u \times \bar{d}$$

هذا يوضح أن مستوى إعادة الطلب الفعلي (x) يساوي كمية إعادة الطلب المتوسط$(\bar{x})$، أي الكمية التي تكفي للاستخدام العادي أو المتوقع خلال فترة التوريد زائد مخزون الأمان اللازم لمجابهة تقلبات معدل الاستخدام (معدل الطلب)، بإضافة مخزون الأمان إلى مخزون المحتفظ به نأخذ نموذج المخزون في الشكل التالي وفيه لا يستخدم احتياطي المخزون إلا إذا زاد الاستخدام الفعلي خلال فترة التوريد عن متوسط الاستخدام المتوقع.

الشكل رقم (07): احتياطي المخزون في حالة زيادة معدل الاستخدام الفعلي عن معدل الاستخدام المتوقع



المصدر: اسماعيل السيد، محمد توفيق ماضي، إدارة الموارد والإمداد، الدار الجامعية، الإسكندرية 2000، ص335.

من ناحية أخرى فإن الكمية المثلى للشراء (كمية الطلبية المثلى q_{opt}) في هذه الحالة تحسب تماما كما أشرنا سابقا لحالة نموذج الكمية المثلى الأساسي باستثناء أن كمية الطلب السنوي تقدر على أساس متوسط الطلب السنوي $(\bar{D})$، ذلك كما يلي[1]:

[1] - لمزيد من التفاصيل انظر:

-A .Lebas ,la gestion des stocks, Ed Hommes et Techniques, Paris, 1979.
-S.Brefort , La gestion scientifique des stocks , Ed Dunod , paris ,1976.

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2.\overline{D}.CL_u}{CS_u}}$$

حيث أن:

- : تمثل متوسط حجم الطلب السنوي للزبون؛
- : هي تكلفة إعداد الطلبية الواحدة؛
- : هي التكلفة السنوية للاحتفاظ بكل وحدة من المخزون.

المطلب الثالث: نموذج ثبات معدل الاستخدام مع تغير فترة التوريد:

لأكثر من سبب يمكن أن يتأخر التوريد عن التوقيت المتفق عليه، فتتكون فترة التوريد من عدة أجزاء لكل جزء منها من الممكن أن يتغير عن التقديرات المتوقعة له، ومن بين العوامل التي تتسبب في تقطع فترة التوريد فترة إنتاج الصنف والتي قد تطول عن الوقت المحدد بسبب تعطل الآلات، تغيب العاملين، رفض وحدات بسبب رداءة الجودة، .... الخ، وهي تتضمن أيضا مدة الشحن والتي عادة ما تخضع لعوامل غالبا ما تكون خارج إرادة الإدارة، خصوصا إذا كانت تلك الأصناف يتم شراؤها من دولة لأخرى، وفي مثل هذه الحالات يتم جمع معلومات وبيانات عن فترات التوريد الفعلية السابقة وتحسب المتوسطات ويوضع توزيع إحصائي يصور شكل توزيع فترة التوريد.[1]

فعموما يجب على مسيري التموين أو الشراء تسجيل كل فترات التوريد لمورديهم من أجل تحديد المدة أو الفترة المتوسطة وتحديد الانحرافات المعيارية بهذه الفترات، إلى جانب تسجيل جميع الملاحظات الخاصة بالتأخر في التوريد من أجل التقليل من حالة عدم التأكد.

ففي هذه الحالة يكون تأثير الزيادة في فترة التوريد مشابها تماما للزيادة في معدل الاستخدام الموضح من قبل، فسوف يؤدي هنا أيضا إلى تعرض المؤسسة لمشكلة نفاذ المخزون عند تأخر ورود الطلبية عن موعدها ويتضح ذلك في الشكل الموالي الذي يتناقص فيه مستوى المخزون بمعدل ثابت نظرا لثبات معدل الاستخدام ولكن الطلبية قد تتأخر عن التاريخ المحدد مما يتسبب في عجز.

ولتجنب حدوث هذا العجز أو تقليله يتم الاحتفاظ بحد أدنى للمخزون الاحتياطي، يتم حسابه بافتراض أن فترة التوريد تخضع للتوريد المعتاد على النحو التالي[2]:

[1] – مكيد علي ، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، مرجع سابق، ص 220.

[2] - A. Lebas, La Gestion Des Stocks, Op-cit, p180.

مخزون الأمان $Z(\delta_w)(\mathrm{d}) =$

حيث:

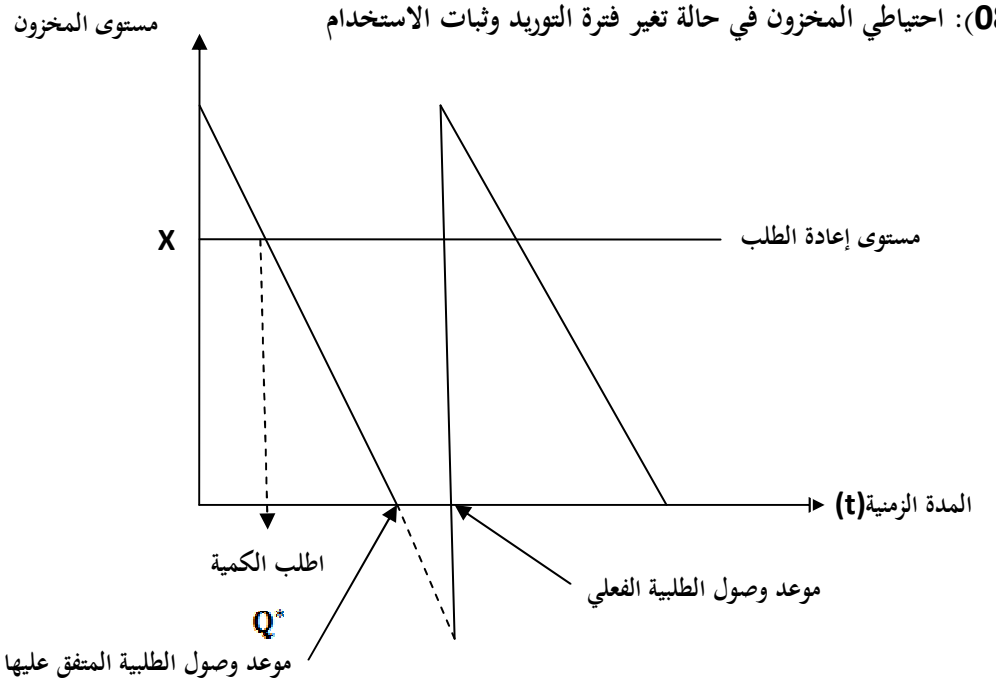
- d : معدل الاستخدام وهو ثابت؛
- δ_w: الانحراف المعياري لفترة التوريد؛

في حين أن:

نقطة إعادة الطلب $Z(\delta_w)(\mathrm{d}) + (\overline{w})(d) =$

Z : محسوبة من جدول التوزيع المعياري على أساس مستوى الخدمة المرغوب .

الشكل رقم (08): احتياطي المخزون في حالة تغير فترة التوريد وثبات الاستخدام



المصدر: إسماعيل السيد، محمد توفيق ماضي، إدارة الموارد والإمداد، الدار الجامعية، الإسكندرية 2000، ص345.

المطلب الرابع: نموذج معدل الاستخدام المتغير وفترة التوريد المتغيرة.

في هذه الحالة الأخيرة يوضع كل من معدل الاستخدام وفترة التوريد في شكل توزيع إحصائي وبالتالي يقدر لكل منه متوسط وانحراف معياري ويتم تحديد مقدار احتياطي المخزون أو مخزون الأمان على النحو التالي:[1]

[1] – إسماعيل السيد، محمد توفيق ماضي، إدارة الموارد والإمداد، مرجع سابق، ص346.

مخزون الأمان: $[(\delta_{\overline{w}})(\bar{d}) + (\delta_{\bar{d}})(\overline{w})]Z =$

أما نقطة إعادة الطلب= مخزون الأمان $+ \overline{w} \times \bar{d}$

حيث: $\bar{d}$:متوسط معدل المخزون.

$\overline{w}$:متوسط فترة التوريد.

$\delta_{\overline{w}}$: الانحراف المعياري للطلب خلال $\overline{w}$.

المبحث الثالث : النموذج غير الكلاسيكي لإدارة المخزون : منهج الديناميكا الحرارية.

لقد شكل موضوع المخزونات منذ فترة طويلة أهمية بالغة بالنسبة لمؤسسات الأعمال، إذ تبلورت البحوث الأساسية لإدارة المخزون منذ منتصف الخمسينات، حيث انبثق عنها تحليل وصياغة النموذج الأساسي لتسيير المخزون، و لكن التغيرات في البيئة الاقتصادية و التجارية أدت إلى ظهور الحاجة إلى تعزيز وتطوير المناهج المذكورة وإعداد مناهج جديدة تمكنها أكثر من السيطرة على مخزوناتها.

المطلب الأول: مفاهيم عامة حول الديناميكا الحرارية.

سيتم في هذا المطلب التطرق إلى مدخل الديناميكا الحرارية وإعطاء عرض عام لأهم مفاهيمه وجوانبه المختلفة.

أولا: الديناميكا الحرارية و بحوث العمليات

لقد كان دائما مصطلح بحوث العمليات مرادفا لعلوم التسيير بأسماء يجري التبادل بينها، و يتم تطبيق أدوات بحوث العمليات مثل الأمثلية، نظرية الانتظار، نظرية الألعاب، تحليل القرار، و المحاكاة، شبكات الأعمال والنقل وغيرها، من أجل حل المشاكل الحقيقية لنظرية المخزون، إدارة سلسلة الإمداد، التسيير اللوجيستي، تخطيط الإنتاج الجدولة و غيرها[1].

لقد قام الباحثون باستعمال أدوات بحوث العمليات لتحليل وتصميم أنظمة للمخزون أكثر إنتاجية و فعالية غير أن البعض فقط منهم أصبح يفكر في أن مثل هذه الأنظمة يمكن أن تكون مماثلة للأنظمة الفيزيائية (Goodeve 1953, Wilson 1970)، في حين أن آخرين حاولوا الجمع ما بين المنظورين: فقد كان M. Drechler (1965) أول من حاول عرض كيفية تأثير قانون عدم الانتظام أو ما يعرف بالقانون الثاني للديناميكا الحرارية على الفكر الإداري.

[1] - M.Y.Jaber, Inventory Management : Non-Classical Views,CRC Press : Taylor and francis Group, New york, USA, 2009, pp :201-202.

إن القانون الثاني للديناميكا الحرارية يقضي بأن كل نظام إذا ما ترك لحاله يميل تلقائيا نحو العشوائية و زيادة عدم الانتظام (Dreckler 1968)، و الذي يظهر كثيرا في شكل طوابير مواد أولية تنتظر التحويل، آلات تنتظر الاستخدام، منتوجات نهائية في انتظار الزبائن و هكذا.

أما T. Smaras (1973)، فأقر بان آثار الأنتروبيا تشمل المشاكل المشتركة من عدم الكفاءة و العناصر ذات الصلة بها مثل ارتفاع التكاليف، انخفاض النواتج، زيادة المخلفات و انخفاض الأرباح. آثار الأنترو تشمل أيضا القدرة المنخفضة على التكيف مع متغيرات العالم، انخفاض الروح المعنوية، فقدان الدافع و فشل الأعمال[1].

و بالنسبة ل G.W. Tyler (1989)، فقد قدم نموذجا لأنظمة القوى العاملة واقترح أن الأنتروبيا يمكن لها أن تقام من خلال الحيازة على البطاقات الشخصية لأنظمة القوى العاملة.

و الاهتمام بهذا البحث، بالرغم من بطئه، تواصل في السنوات الأخيرة، حيث أقر A.Wherwell (1997) بأن العمليات اللوجيستية بالنسبة لسلاسل التوريد هي بنفس الأهمية فيما يخص الديناميكا الحرارية بالنسبة للتقنيين. بالموازاة ما بين النظام اللوجيستي و نظام الديناميكا الحرارية فإن تحليله يقترح بأنه يجب على الموردين أن يتيحوا للزبائن زيادة سبل الاختيار، المرونة و القيمة المستخلصة من الخدمة التي تقدمها في حالة ما إذا كانوا يريدون الحصول على أكبر حصة سوقية.

يشير T. Harris(1999) إلى أن القانون الثاني للديناميكا الحرارية يمكن أن يؤدي مفعوله في الميدان الاقتصادي أيضا، فهو يمكن من فهم الحاجة إلى تحقيق أكبر وفرة، والذي يتمثل في المحافظة على أكبر عدد من الزبائن عن طريق منح أفضل خدمة بأقل التكاليف، أما W.H. Chen(1999) فطابق ما بين العناصر التجارية ومكونات الديناميكا الحرارية وقارن ما بين وظائف التسيير للنظم الاجتماعية والاقتصادية بسلوك الديناميكا الحرارية للأنظمة الفيزيائية و اشتق قانونين للعملية التجارية مؤسسين على قوانين الديناميكا الحرارية.

وينص القانون الأول على انحفاظ الموارد، أما القانون الثاني فيناقش المبدأ الأساسي لجعل مخرجات النظام مقبولة من طرف الزبائن[2].

طبق K.J.Tseng (2004) القانون الأول و الثاني للديناميكا الحرارية لتقييد العمليات التي من خلالها يتم تحويل المواد الأولية إلى سلع استهلاكية حيث توزع فيما بعد، وأشار إلى أن قوة حجم المبيعات يمكن أن يحدد عن طريق تبني مفهوم درجة الحرارة لتمثيل تدفق (طلب) السلع عل أنها ساخنة (عالية) أو باردة (منخفضة)[1].

[1] - T.T.Samaras,Overcome Entropy Or Your Organization Dies, 1973, Office77(3) :P13.
[2]- W-H. Chen, Business Process management : A thermodynamics perpective, 1999 ,J Appl Manag Stud 8(2) :241-257.

ففي الآونة الأخيرة، افترض M.y. Jaber (2004) أن سلوك نظم الإنتاج يشبه سلوك النظم الفيزيائية بالموازاة مع افتراض إمكانية إدخال تحسينات على نظم الإنتاج من خلال تطبيق القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية للحد من عشوائية النظام. ولقد تم استعمال نموذج الكمية الاقتصادية للطلب ونموذج الإنتاج الآني للدلالة على قابلية تطبيق هذه القوانين.

ثانيا: قوانين الديناميكا الحرارية و مفهوم الأنتروبيا

الديناميكا الحرارية هي فرع من الفيزياء، و الذي تهتم بموضوع الطاقة و العمل لنظام معين، تبادل الطاقة بين النظام والبيئة المحيطة به، تحويل الطاقة من شكل لأخر. فالحجم، الحرارة، الضغط و المكونات الكيميائية هي الخصائص المحددة لنظام الديناميكا الحرارية.

و يكون نظام الديناميكا الحرارية في حالة توازن إذا ما بقيت هذه الخصائص المحددة له ثابتة بمرور الزمن وأساسا يوجد قانونان (الأول و الثاني) للديناميكا الحرارية و التي يحكم سلوك الطاقة و تدفقاتها و التي تهمنا هنا.

1 – أساس النموذج

ينص القانون الأول للديناميكا الحرارية على أن الطاقة محفوظة، و بالتالي لا يمكن لها أن تنشأ أو تهتلك، والطاقة يمكن أن تضاف إلى النظام الديناميكي الحراري عن طريق مورد عالي الحرارة أو أن تفقد عن طريق مستقبل ذي درجة حرارة منخفضة و ذلك عن طريق عمل أو حرارة.

الطاقة الداخلية للنظام الحراري الديناميكي هي عبارة عن المقدار المضاف إلى النظام عن طريق التسخين (δQ) مطروحا منه المقدار الضائع من خلال القيام بعمل ما (δW).

هذا الفرق $dU = \delta Q - \delta W$، يشكل الطاقة الداخلية للنظام الحراري الديناميكي، و الذي يكون متبوعا بالعشوائية و الحركة غير المنتظمة للجزيئات. و بالقياس، إذا افترضنا أن الحرارة هي عبارة عن النقود، إذا يمكننا القول أن التغير في المدخرات (dU) تساوي الأموال المودعة (δQ)، مطروح منها الأموال المسحوبة أو المنفقة (δW).

[1]- K.J.Tseng, Application Of Thermodynamics On Product Life Cycle, 2004, J Am Acad Bus Camb 4(1/2) : 464-470.

أما القانون الثاني للديناميكا الحرارية، فيضع قيودا على اتجاه تدفق الحرارة بين النظام و البيئة المحيطة به، فهو يشير إلى أنه يستحيل لأي جهاز أن يعمل من خلال دورة تتلقى الحرارة و تنتج نفس المقدار الصافي من الحرارة. و أنه من غير الممكن لجهاز أن يعمل من خلال دورة لا تنتج أي اثر آخر عدى انتقال الحرارة من مورد ذي درجة حرارة منخفضة نحو مستقبل ذي درجة حرارة عالية.

القانون الثاني للديناميكا الحرارية يرتبط دوما بمفهوم الأنتروبيا (أو الإعتلاج)، و الذي يقاس بمقدار الطاقة غير القابلة لأداء عمل ما (الطاقة الضائعة)، أو تقاس أيضا بمقدار تشتت النظام.

ينص القانون الثاني للديناميكا الحرارية على أن الأنتروبيا تتجه نحو الزيادة عبر الزمن، أما التغير في الأنتروبيا عبر الزمن $\frac{dS}{dt}$ يعبر عنه بالحرارة المضافة أو المفقودة خلال الزمن $\frac{dQ}{dt}$ و المقسومة على درجة الحرارة أي:

$$\frac{dS}{dt} = \frac{\frac{dQ}{dt}}{T} \quad \text{أو} \quad dS = \frac{dQ}{T}.$$

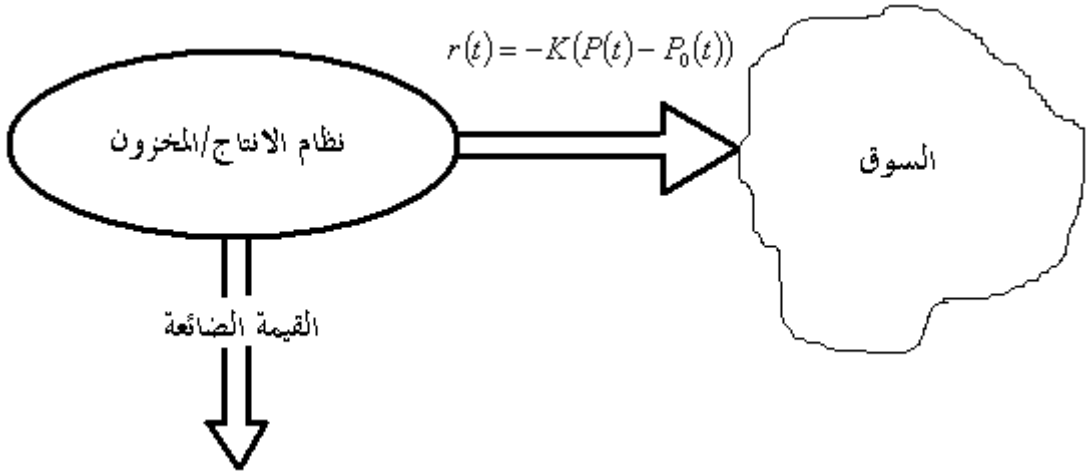
وكما يعرف النظام الديناميكي الحراري بخصائصه، و المتمثلة في درجة الحرارة، الضغط و المكونات الكيميائية. وبالمثل يمكن وصف نظام الإنتاج أيضا عن طريق خصائصه و المتمثلة في السعر، الجودة و السلعة[1].

مثلا: انخفاض (ارتفاع) السعر (درجة الحرارة) لسلعة (طاقة)، يخفض (يرفع) سعر السوق (درجة الحرارة المحيطة)، و بطبيعة الحال يخفض طلب الزبائن (تدفق الطاقة من المناطق ذي درجات الحرارة المرتفعة إلى المنخفضة) و تنتج انكماشا للسلع (المبيعات) من النظام إلى محيطه (السوق).

إن بعض الجهد المبذول من طرف النظام لخلق هذا التدفق السلعي يضيع و هذا ما يتوافق مع القانون الثاني للديناميكا الحرارية. و الشكل الآتي يظهر بعض التدفقات السلعية (المبيعات) نحو السوق و التي تتحول إلى عائد (المعادل للعمل المفيد) و عمل ضائع (تكاليف خفية) و التي تنتج من عملية التدفق هذه.

[1] - M.Y.Jaber, Inventory Management , op-cit, p 202.

الشكل رقم (09): تدفق السلع من النظام نحو السوق



Source: M.Y.Jaber, Inventory Management : Non-Classical Views,CRC Press : Taylor and francis Group, New york, USA, 2009, p 203.

2 – وظيفة التدفق السلعي

عندما يستعمل النظام الديناميكي الحراري، فالنظام يمر عبر تغيير في حالته (مثل ارتفاع درجة حرارته) يترتب عنه تدفق معين نحو المحيط (ذي درجة حرارة منخفضة)، و بالمثل في حالة النظام الإنتاجي، إذا ما انخفض السعر تحت القيمة السوقية التوازنية، فهذا يترتب عنه تدفق السلع نحو السوق. التدفق السلعي أو معدل الطلب $(r(t))$ هو ما يوافق الطاقة المحولة $\dot{Q} = \frac{dQ}{dt} = C(T_s - T)$، في النظام الديناميكي الحراري، حيث يمثل[1]:

C : السعة الحرارية.

T_s : درجة حرارة النظام.

T : درجة حرارة المحيط.

و يعطى معدل الطلب $r(t)$ حسب العلاقة التالية:

[1] - F.S.Drechsler, Management And The Laws Of Disorder , 1965 , Sci Bus (winter issue) :287.

$$r(t) = -K\left(P(t) - P_0(t)\right) \quad \ldots\ldots(1)$$

حيث يمثل:

$P_0(t)$: سعر السوق التوازني خلال اللحظة t.

$P(t)$: السعر الوحدوي خلال اللحظة t.

K (الموافق للسعة الحرارية(c)): يمثل معامل تغير التدفق الناتج عن التغير في السعر $(P(t) - P_0(t))$ للسلعة ويمكن قياسها عن طريق الوحدات المضافة في السنة الناتجة عن التغير الحاصل في السعر الوحدوي.

يشير الفكر الإدري والذي يشمل بحوث العمليات وعلوم التسيير، إلى انه إذا ما أرادت المؤسسة تطوير الحصة السوقية لمنتجاتها فعليها إتباع واحدة من الاستراتيجيات التالية:[1]

- ❖ يجب على المؤسسة أن توفر منتجات بجودة مماثلة لمنتجات المنافسين و لكن بسعر اقل.
- ❖ يجب على المؤسسة أن توفر منتجات بجودة أعلى من منتجات المنافسين و بسعر مماثل.
- ❖ أو ربما انه يجب على المؤسسة أن تتبع سياسة صارمة من خلال توفير منتجات بأعلى جودة و بأقل سعر مقارنة بمنتجات المنافسين.

و لقد اعتمد (M.Y. Jaber)(2004) أول إستراتيجية والممثلة بالمعادلة[2]: $r(t) = -K\left(P(t) - P_0(t)\right)$ حيث أن $P(t) \prec P_0(t)$ مهما يكن $t \in [0,T]$، أين: T هو عبارة عن مدة دوران المخزون، و هي عبارة عن إستراتيجية لرفع التدفق السلعي.

و بهذه الإستراتيجية يكون السعر التوازني($P_0(t) - P(t)$) ثابتا مهما يكن $t \in [0,T]$، و تكون $P(t)$ عبارة عن دالة متناقصة بانتظام في المجال المخصص، أي أن $P'(t) \prec 0$ و $P''(t) \succ 0$ من أجل $t \in [0,T]$.

تفترض هذه الإستراتيجية ارتفاع طلب الزبائن، أي أن $r(t)$ يرتفع عبر المجال $[0,T]$ كنتيجة لفرق الأسعار $(P(t) - P_0(t) \prec 0)$.

[1] - M.Y.Jaber, Inventory Management : Non-Classical Views, Op-cit, p: 204 .

[2]- M.Jaber , R.Nuwayhid , and M.Rosen Price-Driven economic order systems from a thermoynamic point of view , 2004, Int J Prod Res 42(24) :5167-5184.

ثالثا: الأنتروبيا و تكاليفها

لا يمكن للحرارة أو الطاقة أن تنتقل تلقائيا من الأجسام الباردة نحو الأجسام الحارة، يجب حدوث عمل ما في النظام للسماح للطاقة بالانتقال، هذا الانتقال لديه اتجاه واحد كون العملية غير عكوسة.

يمكن حدوث نفس الشيء بالنسبة لنظام التوريد، فمثلا، إذا ما أراد مورد رفع حصته من السوق فيحاول رفع و تعزيز رضا عملائه مقارنة بمنافسيه، و/أو محاولة خفض التكاليف المرتبطة مع توفير نفس المستوى من الرضا (R.Whewell 1997)[1].

يشير R.Whewell (1997) إلى أن التغييرات المراد منها رفع رضا العملاء يمكن لها تغيير الممارسات المعمول بها على الأقل في قسم واحد من عملية التوريد، مثل هذه التغييرات يمكن لها خلق عدم انتظام (أنتروبيا) و تكاليف صعبة التقييم مرتبطة بها.

في حالة $P(t) - P_0(t)$ ، يكون اتجاه التدفق السلعي من النظام نحو المحيط، أي من النظام (المورد) ذي درجة حرارة عالية (سعر منخفض) إلى المستقبل ذي درجة حرارة منخفضة (سعر توازني سوقي أعلى).

معدل تشكل الأنتروبيا يتحقق بالعلاقة التالية [2]:

$$S(t) = \frac{d\sigma(t)}{dt} = r(t)\left(-\frac{1}{P_0(t)} + \frac{1}{P(t)}\right) = K\left(\frac{P(t)}{P_0(t)} + \frac{P_0(t)}{P(t)} - 2\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

حيث:

$r(t)$: معطاة سابقا.

$\sigma(t)$: الأنتروبيا الإجمالية المتشكلة خلال اللحظة t .

$S(t)$: المعدل الذي من خلاله تنشا الأنتروبيا عبر الزمن.

[1]- R .Whewell , Turning Up The Heat Under The Supply Chain , 1997, Logist Focus J Inst Logist 5(4) : pp18-22.
[2]- Y.Cengel , M. Boles , Thermodynamics :An Engineering Approach , Boston : McGraw-Hill , 2002,p153.

يمكن استخلاصه من خلال العلاقة التالية:

$$D(t)=\int_0^T r(t)dt=\int_0^T -K(P(t)-P_0(t))dt \quad \ldots\ldots(3)$$

$D(t)$: الطلب الإجمالي خلال مدة دوران T.

$D(t)$ يعبر عنها بالوحدات ويمثل الحجم الكلي للكمية، أي $Q=D(t)$، في حالة كون كافة الوحدات ذات جودة عالية مع عدم وجود عجز.

و بالمثل نجد أن الأنتروبيا الإجمالية المتشكلة خلال مدة دوران T وهي $\sigma(t)$ يمكن استخلاصها من المعادلة (1) كالتالي:

$$\sigma(t)=\int_0^T S(t)dt=\int_0^T K\left(\frac{P(t)}{P_0(t)}+\frac{P_0(t)}{P(t)}-2\right)dt \quad \ldots\ldots(4)$$

أما تكلفة الأنتروبيا خلال الدورة $E(T)$، فتعطى بقسمة العلاقة (3) على العلاقة (4) فنحصل على:

$$E(t)=\frac{D(T)}{\sigma(T)}=\frac{\int_0^T -K(P(t)-P_0(t))dt}{K\int_0^T\left(\frac{P(t)}{P_0(t)}+\frac{P_0(t)}{P(t)}-2\right)dt} \quad \ldots\ldots(5)$$

حيث $E(T)$ يعبر عنها بالوحدات النقدية.

المطلب الثاني: تطبيق مفاهيم الديناميكا الحرارية على نماذج الكمية الاقتصادية للطلب.

إن ظهور الخصائص الاقتصادية الجديدة قد غير من دور المخزون، و هذا ما أدى بالمؤسسات إلى محاولة إثراء النموذج الكلاسيكي ليناسب الوضع الجديد. فالنموذج الجديد يجب أن يعكس التغيرات في البيئة الاقتصادية و التجارية، و هذا ما سيتم التطرق إليه في مبحثنا هذا، إذ أن تطبيق مفاهيم جديدة على النظام الاقتصادي مثل مفاهيم الديناميكا الحرارية كان له أثر على تحسين التحكم في المخزون.

أولا: نموذج الكمية الاقتصادية للطلب المحدد بالسعر، ملحقاته و تطبيقاته

يتم في هذا المطلب التطرق إلى أثر مفاهيم الديناميكا الحرارية على نموذج الكمية الاقتصادية للطلب المحدد بالسعر، و تطبيقات هذا النموذج على كل من تسيير المخزون، إدارة سلسلة الإمداد و الخدمات اللوجيستية العكسية.

1- نموذج الكمية الاقتصادية للطلب المحدد بالسعر

يمكن لنموذج قياسي للمخزون الربط بين التكاليف الكلية لعمل النظام بتكاليف الفائض (تكلفة الاحتفاظ)، تكاليف العجز (إعادة الطلب والمبيعات الضائعة) والتكاليف الابتدائية (الطلب، الإعداد والتخطيط).

دالة التكاليف المرتبطة بنموذج الكمية الاقتصادية للطلب تنشأ بالجمع بين تكلفتين متعارضتين و المتمثلة في تكاليف الاحتفاظ $HC(T)$ و تكاليف الطلب A خلال مدة دوران T. في نموذج الكمية الاقتصادية للطلب تخزين السلعة يتجدد بالمدة T على الحجم Q.

يتم استنفاد الكمية Q بمعدل $r(T)$ بمستوى مخزون $I(T)$ عند اللحظة t و المستخلصة من العبارات (1) و (3) كالتالي[1]:

$$I(t) = Q - \int_0^t r(t)dt = D(T) - \int_0^t -K(P(y) - P_0(y))dy \quad \ldots\ldots(6)$$

نلاحظ أن: $I(0) = D(T)$ و $I(T) = 0$، مهما يكن $t \in [0,T]$. التكلفة الكلية خلال الدورة T لنموذج الكمية الاقتصادية للطلب هي كما يلي[2]:

$$C(T) = A + HC(T) = A + h\int_0^T I(t)dt = A + h\int_0^T \left(D(T) - \int_0^t -K(P(y) - P_0(y))dy \right) dt \quad \ldots\ldots(7)$$

[1] - M.Y.Jaber and all , price Price-Driven economic order systems from a thermoynamic point of view , op-cit , p205.
[2] -M.Y.Jaber and all , op-cit, p 206.

حيث:

h: تكلفة الاحتفاظ لكل وحدة من الزمن، دالة التكاليف الوحدوية اللحظية تعطى بقسمة العبارة (7) على T فنجد:

$$c(T)=\frac{C(T)}{T}=\frac{A+HC(T)}{T}=\frac{A}{T}+\frac{h}{T}\int_0^T\left(D(T)-\int_0^t -K(P(y)-P_0(y)\,dy\right)dt \quad (8)$$

ومثل ما نوقش سابقا، لا شك أن التقدير الأفضل للمعالم المكونة لنموذج الكمية الاقتصادية للطلب مثل تكاليف الطلبية، تكاليف الاحتفاظ، و معدل الطلب يعتبر أساسيا للحصول على نتائج أحسن.

لمعالجة هذا الأمر اقترح M.Y.Jaber الأخذ بعين الاعتبار لتكلفة إضافية وهي تكلفة الأنتروبيا، تضاف إلى العبارة (5) عند تحليل نظام الكمية الاقتصادية للطلب، و ينتج عن ذلك العبارة التالية بعد إضافة العبارة (5) إلى العبارة (8):

$$\Psi(T)=\frac{c(T)+E(T)}{T}=\frac{C(T)}{T}=\frac{A+HC(T)+E(T)}{T}$$

$$=\frac{A}{T}+\frac{h}{T}\int_0^T\left(\int_0^T -K(P(t)-P_0(t))dt-\int_0^t -K(P(y)-P_0(y))dy\right)dt+\frac{\int_0^T -K(P(t)-P_0(t))dt}{TK\int_0^T\left(\frac{P(t)}{P_0(t)}+\frac{P_0(t)}{P(t)}-2\right)dt} \quad (9)$$

يفترض نموذج الكمية الاقتصادية للطلب معدل طلب ثابت أي $r(t)=r$ مهما يكن $t\in[0,\infty[$، وهذا ما يستلزم طرح ما قيمته $r=-K(P-P_0)$ من العبارة، بحيث $P\prec P_0$، هذا الافتراض يقلص العبارة (8) إلى:

$$c(T)=\frac{A}{T}+hr\frac{T}{2} \quad (10)$$

إن اشتقاق هذه العبارة بالنسبة لـ(T) ومساواتها بالصفر يمكننا من الحصول على القيمة الدنيا لمدة دوران المخزون:

حيث أن الحل الأمثل لها هو $T^*=\sqrt{\frac{2A}{hr}}$ و الموافق لـ $Q^*=\sqrt{\frac{2Ar}{h}}$، و الذين يمثلان على الترتيب، مدة الدوران المثلى و كمية الطلب المثلى (حجم الطلبية).

و بالمثل فالعبارة (5) تختصر كالتالي:

$$E(T)=\frac{D(T)}{\sigma(T)}=\frac{\int_0^T -K(P-P_0)dt}{K\int_0^T\left(\frac{P}{P_0}+\frac{P_0}{P}-2\right)dt}=-\frac{PP_0}{P-P_0} \quad \text{.....(11)}$$

أما العبارة (9) فتكتب بالاعتماد على العبارتين (10) و (11) على الشكل التالي:

$$\Psi(T)=\frac{A}{T}+hr\frac{T}{2}-\frac{PP_0}{(P-P_0)T}=\frac{A}{T}+hr\frac{T}{2}+\frac{E}{T} \quad \text{.....(12)}$$

حيث: $E=\frac{P_0P}{(P_0-P)}$ و $r=-K(P-P_0)$، العبارة (12) محدبة لأن $\forall T\succ 0 \quad \frac{d\Psi(T)}{dT^2}\succ 0$.

بوضع $\frac{\partial\Psi(T)}{\partial T}=0$ و حل العبارة بالنسبة إلى T نجد:

$$T^*=\sqrt{\frac{2(A+E)}{hr}} \quad \text{.....(13.a)}$$

$$Q^*=\sqrt{\frac{2r(A+E)}{h}} \quad \text{.....(13.b)}$$

و بتعويض العبارة (13.a)في العبارة (12) نجد أن:

$$\Psi^{**}=\sqrt{2hr(A+E)} \quad \text{.....(14)}$$

و بالأخذ بعين الاعتبار المعادلة: $\frac{T^{**}}{T^*}=\frac{Q^{**}}{Q^*}$ نجد:

$$\frac{Q^{**}}{Q}=\sqrt{1+\frac{E}{A}} \quad \text{.....(15)}$$

تكلفة التحكم في تدفق وحدة واحدة من السلعة تحدد عن طريق قسمة العبارة (5) على العبارة (13b)للحصول على:

$$u=\frac{E}{Q^*}=\frac{E}{\sqrt{\frac{2r(A+E)}{h}}} \quad \text{.....(16)}$$

و من العبارة (15) و (16)، يمكن التحقق من أنه عند انخفاض P و P_0 و بالمحافظة على $(P_0 - P)$ و A ثابتتين،فإن $E = \frac{P_0 P}{(P_0 - P)}$ تنخفض، $\frac{Q^{**}}{Q^*} \leftarrow 1$ و $u \leftarrow 0$ عندما P و P_0 تصبحان صغيرتين جدا.

و علاوة على ذلك، فانخفاض P و P_0، و ارتفاع $P - P_0$ تقودنا إلى أن يقترب E من قيمة منخفضة جدا تكون مهملة.

تشير هذه الملاحظات إلى أن تكاليف الأنتروبيا تأخذ بعين الاعتبار عنصري السعر المرتفع و الطلب المنخفض أكثر من عنصري السعر المنخفض و الطلب المرتفع[1].

و بما أن الأسواق أصبحت أكثر شمولية و ديناميكية، فالمؤسسات التصنيعية أصبحت تواجه منافسة قوية متصاعدة، و تغيرات بيئية سريعة و هذا ما جعل الكثير من هذه المؤسسات تتبنى و تنفذ العديد من البرامج التحسينية لتعزيز قدرتها التنافسية.

و بين مختلف الفلسفات الإدارية التي أنشئت و نفذت هي فلسفة الإنتاج الآني، فهي عبارة عن فلسفة شاملة تدور حول علاقات التفاعل و التداخل بين جميع عناصر العملية الإنتاجية، و الذي يسعى عادة إلى التخلص من الفاقد أو الإسراف بمختلف أنواعه (العمالة و المواد و المعدات)، فكل حركة يجب أن يكون لها غرض، و لا مجال لأي نوع من المخزون العاطل.

يدعو نظام الإنتاج الآني إلى التصنيع بدفعات إنتاجية محدودة من أجل تحقيق المرونة، و بالرغم من أن هذه السياسة الإنتاجية تحقق القدر الكافي من المرونة، إلا أنها تؤدي إلى رفع تكاليف التحكم (تكلفة الأنتروبيا)، فقد أشار J .E. Ulmann (1982) إلى أن تكاليف التسيير الإضافية المترتبة عن عمليات التحكم في تحسين الأداء تعتبر تكاليف خفية و لقد حدد k .M. Crawford و آخرون (1988) المشاكل المكلفة الناجمة التي تعترض منفذي نظام الإنتاج الآني (مثل: المحاسبة، نقص التدريب، التداخل بين الأساليب القديمة والجديدة) ومن جهة حذر J . Cavinato (1991) من أن سياسة التصنيع بدفعات إنتاجية محدودة تتطلب تسييرا صارما و رصد الخدمات اللوجيستية لنظام المعلومات في الوقت المحدد والذي يعتبر مكلفا جدا. وأقر Lammus (1995) أن التردد في تحديد أسعار المنتجات يعتبر تكاليف خفية.

[1] - M.Y.Jaber, inventory management , op-cit ,p 207.

أما J. Crusoe (1999) فقد اعتبر أن زيادة نفوذ النقابات العمالية، عدم ملائمة نظم التصنيع المرنة لبعض المنتجات، صعوبات الحفاظ على تدفق مستمر من مواد واردة عند التعامل مع السلع و زيادة متطلبات المساحة نتيجة إعادة ترتيب الأجهزة في أماكنها المخصصة، كبعض من التكاليف الخفية (غير المدرجة) لنظم الإنتاج الآني[1].

لقد قام نظام الإنتاج الآني بتغيير عبارات نموذج الكمية الاقتصادية للطلب، ففي نظام الإنتاج الآني لا يتم التعامل مع وقت الإعداد على أنه ثابت إذ أن المؤسسات تعمل على تقليص وقت الإعداد تبعا لتقليص أحجام الدفعات. وفي الحالة المثلى فإن الكمية المطلوبة المثلى تعادل الطلب اليومي، أي أن: $Q_j^{**} = r$.

إذا من خلال العبارة (13b) نجد $r = \sqrt{2r(A+E)/h}$ و الإعداد الأمثل هو $A_j = rh/2 - E$. و بما أن $A_j = rh/2 - E \succ 0$، فهذا يستلزم أن تكلفة الاحتفاظ تساوي: $h \succ 2E/r$ أو $h \succ 2P_0P/(P_0-P)^2$.

في نظام الإنتاج الآني و من خلال العبارة (16)، فإن تكلفة التحكم في تدفق وحدة واحدة من السلعة يساوي $u_j = E/r$، أين $Q_j^{**} = r$، هذا يستلزم أن التحكم في التدفق السلعي في نظام الإنتاج الآني يكلف أكثر منه في النظام الكلاسيكي للكمية الاقتصادية للطلب، أين $u_j \succ u$ بما أن $Q_j^{**} \prec Q^{**}$.

2- الملحقات و التطبيقات

إن النموذج المطور من طرف M.Y.Jaber(2004)، المعبر عنه بالعبارة (9) قد تعدى تطبيقه إلى وضعيات مخزون أخرى، وقد جرى تطبيقه على سلسلة التوريد والخدمات اللوجيستية العكسية. ملحقات هذا النموذج وتطبيقاته نعرضها بإيجاز فيما يلي:[2]

2-1 تسيير المخزون

إنّ أعمال M.Y.Jaber (2006) تختلف عن أعماله سنة (2004) بافتراض معدل الطلب ثابتا عوضا عن كونه في ارتفاع من أجل آفاق تخطيط محدودة عوضا عن كونها غير محدودة.

[1]- J .Crusoe and all , Auditing JIT implementation , 1999 , Intern Audit 14(4) :21-24.
[2] - M.Y.Jaber, Inventory Management : Non-Classical Views, Op-cit, P: 208 .

في هذا النموذج أسعار السلع تواصل انخفاضها كنتيجة للمنافسة في السوق، أين يمكن للمؤسسة التنبؤ بيقين أن السعر التوازني يمكن أن يصل قيمة معينة $P_0(\tau)$، حيث $P_0(0) \succ P_0(\tau)$ حيث τ هي عبارة عن لحظة ما في المستقبل أين لا يمكن للمؤسسة أن تملك أية معلومة عن سلوك السعر السوقي.

تشير نتائج هذا النموذج أنه من أجل قيم مرتفعة لتكلفة الطلب (A) يمكن أن يكون إدراج تكلفة الأنتروبيا غير مهم، هذا ما يجعل المسيرين الذين يريدون خفض تكاليف الطلب (الإعداد) إلى أن يقوموا بالموازاة بخفض تكاليف الأنتروبيا[1].

وقد امتد نموذج M.Y.Jaber (2007) ليضيف إلى نموذجه السابق (2004) الأخذ بعين الاعتبار آجال الدفع المسموح بها، فمثل الخصومات على الكمية (مثل ما أشار إليه: J. Crowther 1964 و M.Dolan 1987)، نجد أن آجال الدفع المسموح بها في ممارسة الأعمال مستعملة أيضا من طرف بعض الموردين لترويج السلع و الحصول على أكبر حصة سوقية عن طريق منح شروط ائتمان لعملائها.

وقد تم تدارس نموذج الكمية الاقتصادية للطلب من أجل آجال الدفع المسموح بها (مثل C. Haley و M. Salameh 2003;S.A Goyal 1985 ;B.Kingsman 1983, C.Higgins 1973 و آخرين). و من خلال نموذج Jaber (2007) فالعبارة (12) تكتب على الشكل التالي[2]:

$$\Psi(T) = \frac{A}{T} + \frac{hr}{2}\frac{(T-y)^2}{T} + \frac{E}{T} - \frac{rkP}{2T}y^2 \quad \ldots\ldots(17)$$

حيث:

T: مدة الدوران.

y: الأجل المسموح به للدفع، حيث: $y \le T$.

k: معدل الاستثمار، حيث: $h \succ kp$.

حل العبارة (17) بوضع المشتقة الأولى لها تساوي الصفر و حلها بالنسبة إلى T، تفضي إلى الحصول على:

[1] -M.Y.Jaber and all , A Thermodynamic Approach To Modelling The Economic Order Quantity , 2006, Appl Math Model 30(9) :PP 867-883.

[2] -M.Y.Jaber , Lot Sizing With Permissible delay in payments and entropy cost . Comput Ind Eng 52(1) :PP 78-88.

$$T^* = \sqrt{\frac{2(A+E)+(h-kP)ry^2}{hr}} \quad \text{.....(18a)}$$

و

$$Q^* = \sqrt{1+\frac{2rE}{2rA+(h-kP)(ry)^2}} \quad \text{.....(18b)}$$

العبارة (18.b) مطابقة لعبارة S.Goyal (1985) عدى عبارة $E(T)=E=\frac{P_0 P}{(P_0-P)}$، حيث أن $\frac{Q^*}{Q_{Goyal}^*}$ تختصر كالآتي:

$$\frac{Q^*}{Q_{Goyal}^*} = \sqrt{1+\frac{2rE}{2rA+(h-kP)(ry)^2}} \quad \text{.....(19)}$$

تشير المعادلة (19) إلى أنه عند افتراض اقتراب قيمة الطلب r، وتكلفة الطلب A من القيم الكبيرة إذا $\frac{Q^*}{Q_{Goyal}^*} \leftarrow 1$. و عندما تنخفض P و P_0 مع ثبات $P_0 - P$، ينخفض المقدار $E=\frac{P_0 P}{(P_0-P)}$، مع الإشارة إلى أن $\frac{Q^*}{Q_{Goyal}^*} \leftarrow 1$ عندما تكون P و P_0 صغيرتان جدا.

هذه الملاحظات تشير أيضا إلى أن الأخذ بعين الاعتبار تكاليف الأنتروبيا، يمكن أن يكون ذو صلة أكبر بالطلب المنخفض و العناصر ذات السعر المرتفع.

إذا ما لم يكن هناك آجال للدفع $y=0$، فالعبارات 17 , 18a , 18b , 19، تختصر إلى العبارات 12 , 13a , 13b , 15 على الترتيب.

وفي حالة وجود آجال دفع، تكون كمية الطلب مرتفعة، أي أن العبارة 18b تكون أكبر من 13b و منه ومن العبارة (16)، فتكلفة التحكم في تدفق وحدة واحدة من السلع تصبح أقل.

إن تأثير عناصر التدهور على سياسات المخزون قد تمت دراستها بعناية، و لقد تم استعراض نماذج للمخزون مع الأخذ بعين الاعتبار لعناصر التدهور من طرف Rafaat (1991)، Goyal و Giri (2003) فنموذج الكمية الاقتصادية للطلب قد أخذ النصيب الأوفر من هذه الدراسات، فهدف أعمال Jaber و آخرين

(2009) هو التحقق من أن آثار التدهور تعادل الافتراضات الأولى و المتقدمة في مجال أحجام الدفعات و التي ترمي إلى الدفعات الصغيرة.

هنا نعرض شكلا مبسطا لنموذج jaber و آخرين (2009) و بالتالي فالعبارة (12) يمكن كتابتها كالتالي[1]:

$$\text{العبا}\ \Psi(T)=\frac{A}{T}+\frac{E\left[(1-\alpha)^{-T}-1\right]}{T\ln(1-\alpha)}+rh\frac{\left[-1+(1-\alpha)^{-T}+T\ln(1-\alpha)\right]}{T\ln(1-\alpha)^2}\quad\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(20)$$

رة (20) يمكن حلها باستعمال تقنيات البحث الرقمي.

2-2: إدارة سلسلة الإمداد

لقد طبق M.Y. Jaber(2006) مفهوم تكلفة الأنتروبيا على مستويين (بائع–مشتري مثال: S.A.Goyal 1977 , Banerjee 1986) من سلسلة الإمداد، حيث تم افتراض أفق تخطيط محدود. وفي نموذجهم فإن دورة البائع تشتمل على λ دورات مشتري حيث λ هو عدد صحيح موجب. فإذا ما طلب المشتري n مرة في السنة، فان البائع يقوم بتجديد الطلب m دورات في السنة. حيث $mh=n$ مع n و m عددان صحيحان موجبان.

و بما أن تدفق طلب البائع هو عبارة عن دالة ذات مراحل، فالتدفق السلعي للبائع يكتب على الشكل[2]:

$$r_v(t)=-K_v\left(P_v(t)-P_{0,v}(t)\right)\quad\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(23)$$

حيث أن: $P_v(t)$ و $P_{0,v}(t)$ يمثلان دالتي سلعة البائع و السعر التوازني على الترتيب و K_v تماثل في تعريفها K (والذي يشار إليها فيما بعد ب K_b حينما يمثل b المشتري)، الأنتروبيا المتشكلة في من اجل j دورة بائع والموافقة ل λ دورة مشتري تعطى كما يلي:

[1] - M.Y.Jaber and all , Entropic order quantity model for deteriorating items , 2009 , Appl Math Model 33(1) : 564-578.

[2] -S.A.Goyal , An Integrated Inventory Model for A Singel Supplier-Singel Customer Problem , 1977 , Int J Prod Res 15(1) : 107-111.

$$\sigma_{v,j}(\lambda,n)=\sum_{i=1}^{\lambda}K_v\left\{\frac{P_v(t)}{P_{0,v}(t)}+\frac{P_{0,v}(t)}{P_v(t)}-2\right\}$$
$$=\sum_{i=1}^{\lambda}K_v\left\{\frac{P_v(i,j,\lambda,n)}{P_{0,v}(i,j,\lambda;n)}+\frac{P_{0,v}(i,j,\lambda,n)}{P_v(i,j,\lambda,n)}-2\right\} \quad \ldots\ldots(24)$$

حيث $i=1,2,...,\lambda$ ، $j=1,2,...,m$ و $T=\tau/n$ مع τ هو سعة أفق التخطيط. تكلفة الأنتروبيا من أجل j دورة بائع تعطى كما يلي:

$$E_{v,j}(\lambda;n)=\frac{Q\lambda}{\sigma_{v,j}(\lambda,n)} \quad \ldots\ldots(25)$$

تكلفة سلسلة الإمداد الكلية تعطى كما يلي:

$$T_{sc}(\lambda;n)=nA_b+h_b\frac{D\tau^2}{2n}+\sum_{j=1}^{m}E_b(\lambda,n)+\frac{n}{\lambda}A_v+\frac{h_v}{2}(\lambda-1)D\frac{\tau^2}{n}+\sum_{j=1}^{n/\lambda}E_{v,j}(\lambda;n) \quad \ldots\ldots(26)$$

حيث أن:

A_b : تكلفة طلب المشتري.

h_b : تكلفة الاحتفاظ الوحدوية للمشتري على الزمن.

E_b : تكلفة الأنتروبيا لكل دورة مشتري

r : معدل الطلب على الزمن و هي تفترض ثابتة و منتظمة عبر الزمن.

A_v : التكلفة الوحدوية للاحتفاظ للبائع على الزمن.

λ : مضاعف حجم الدفعة للبائع (عدد صحيح موجب) لحجم الطلب للمشتري Q.

2-3: الخدمات اللوجيستية العكسية

منذ سنة 1980 أصبح المصنعون يتوجهون نحو دورات حياة إنتاجية أقصر، و دفعات إنتاجية محدودة (مثل نظام الإنتاج الآني)، و تسليمات بضائع متواترة للمحافظة على المزايا التنافسية في الأسواق العالمية الديناميكية.

إن تسارع هذا التدفق إلى الأمام من المنتجات في سلسلة التوريد أدى إلى معدلات أسرع لتولد الفاقد واستنفاد المواد الطبيعية. وبالتالي فعمليات التصنيع و الإنتاج كان ينظر إليها على أنها متسببة في الإضرار بالبيئة (Fiksel 1996)، مما تمخض عنه مفهوم الخدمات اللوجيستية العكسية (RL)، أو التدفق العكسي للمنتجات من الزبائن نحو المنتجين أو المصنعين (A. Gungor و S.Gupta 1999)[1].

و لقد طبق M.Y. Jaber و M.A Rosen(2008) القانون الأول و الثاني للديناميكا الحرارية ومفهوم تكلفة الأنتروبيا من خلال نموذج حلقة مغلقة (k.Richter 1996a, 1996b).

بيئة الإنتاج الذي وصفها k.Richter تتألف من محلين تجاريين. المحل الأول معد للإنتاج و الاسترداد (مثل الإصلاح و إعادة التصنيع)، في حين أن المحل الثاني يعد لتجميع العناصر المستعملة/المسترجعة من السوق بمعدل معين.

و لقد قام k.Richter بالبحث في نموذج الكمية الاقتصادية للطلب عند اعتبار العناصر المسترجعة كسلع على أنها جديدة، دالة التكلفة الكلية تمثل تجميعا لتكاليف الإنتاج، الاسترداد، تكلفة الاحتفاظ للعناصر المنتجة/المستردة و العناصر المستعملة.

و بما أن هذا النموذج يفترض كلا التدفقين القادم و العائد للسلع من و إلى السوق، فالشكل (1) قد تم تغييره لنمذجة معدل التحصيل (تدفق السلع في الجهة المعاكسة)، حيث تمثل[2]:

$V(t)$: سعر التحصيل الذي يستعد المصنع لدفعه مقابل منتج مستعمل.

$V_0(t)$: سعر التحصيل و الذي يستعد الزبون لتحصيله من أجل منتجه المستعمل إذا ما استعمل بشكل فردي حيث $P_0(t) \succ P(t) \succ V(t) \succ V_0(t)$.

و بالمماثلة مع العبارة (1)، فتدفق التحصيل للمنتجات المستعملة أو معدل الاسترداد $u(t)$، يمكن كتابته على الشكل التالي (M.Y. Jaberو M.A Rosen 2008):

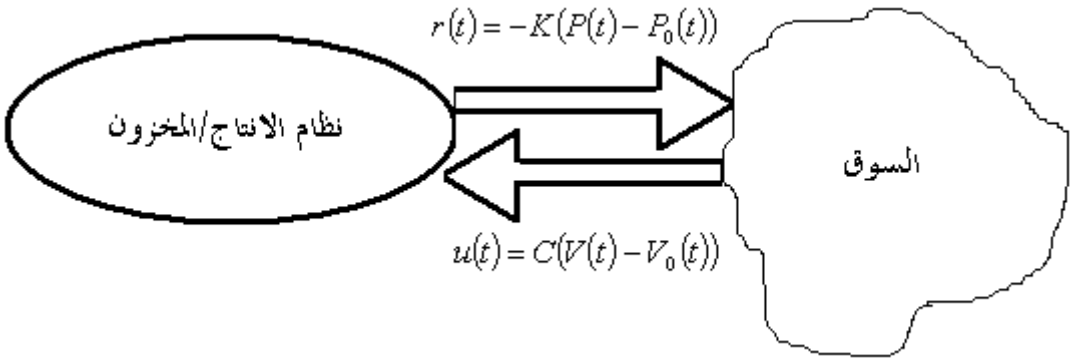
$$u(t) = C(V(t) - V_0(t)) \quad \text{.....(27)}$$

[1] -A.Gungor, S.Gupta , Issues in environmentally conscious manufacturing and product recovery : A survey , 1999 , Comput Ind Eng 36(4) : PP 811-853.

[2] -M.Y.Jaber, M.A.Rosen, The economic order quantity repair and waste disposal model with entropy cost , 2008 , Eur J Oper Res 188(1) :PP 109-120.

حيث أن C لها نفس تعريف K في العبارة (1).

الشكل رقم (10): التدفقات الدورية للسلع بين نظام الإنتاج/المخزون و السوق



Source : M.Y.Jaber, Inventory Management : Non-Classical Views, CRC Press : Taylor and francis Group, New york, USA, 2009, p 212.

الشكل (23) يوضح سلوك التدفقات القادمة و العائدة بين نظام الإنتاج و أسواقه، تحصيل العناصر القابلة للإصلاح تفترض أيضا أن تكون نسبة ثابتة β من معدل الطلب: $\beta r = -\beta K(P - P_0)$، حيث أن نسبة العبارة (27) إلى العبارة (1) تمثل كما يلي: $\beta = \frac{u(t)}{r(t)}$. هذان الافتراضان ينسجمان مع نموذج Richter (1996a, 1996b)، و بالتالي يتم اعتمادهما هنا.

يفترض Richter (1996b) أنه خلال مجال طوله T، تتواجد m دفعات إصلاحية (إعادة التصنيع) بحجم R لكل منها و n دفعات إنتاج بحجم Q لكل منها، حيث $x = mR + nQ$ و $T = x/r(t) = x/r = x/-K(P-P_0)$.

دالة تكلفة وحدة من الزمن تعطى بالشكل التالي[1]:

$$\psi(n,m,x) = \frac{(nS_P + mS_R)r}{x} + h_f \frac{x}{2}\left[\frac{\alpha^2}{n} + \frac{\beta^2}{m}\right] + h_u \frac{\beta x}{2} + h_u \frac{\beta^2 Q(m-1)}{2m} + (1+\beta)\frac{Er}{x} \quad ..28)$$

حيث $E(T) = E = \frac{P_0 P}{(P_0 - P)}$ و $r = -K(P - P_0)$.

[1] -K .Richter , The extented EOQ repair and waste disposal model ,1996 b, Int J Prod Econ 45(1-3) :443-447.

حجم الدفعة الأمثل المساهم في تدنية العبارة (28) يحدد بوضع $\frac{\partial \Psi}{\partial x}=0$ و حل العبارة بالنسبة ل x للحصول على:

$$x(n,m)=\sqrt{\frac{2r\left(nS_p+mS_R+(1+\beta)E\right)}{h_f\left(\frac{\alpha^2}{n}+\frac{\beta^2}{m}\right)+h_u\beta\left(1+\beta\frac{m-1}{m}\right)}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(29)$$

و لقد تم حل المعادلتين (27) و (28) باستخدام إجراء من أربع خطوات. تشير نتائج Jaber وRosen (2008) أن التكلفة الوحدوية تكون متدنية القيمة عند التحكم في التدفق القادم لعنصر ما (أي من نظام الإنتاج نحو السوق)، أو في التدفق العائد له (تحصيل العناصر المستعملة من السوق للتصليح عن طريق نظام الإنتاج)، حيث أن حجم الدفعة (الإنتاج + الإصلاح) يعتبر كبيرا عوضا عن كونه صغيرا.

ثانيا: نموذج الكمية الاقتصادية للطلب المحدد بالجودة و السعر

تفترض أعمال M.Y Jaber(2004) أن التدفقات السلعية من نظام الإنتاج/مخزون نحو السوق تعتبر كنتيجة للفارق في السعر بين سعر مبيعات المنتجات و سعر أسواقها. عندما يكون الفارق في الكمية ثابتا. أي انه و كما هو الحال بالنسبة للعبارة (1)، فتدفقات الطلب تحصل نتيجة لانخفاض السعر وحده، بينما هنا في هذا المطلب نفترض أن التدفق السلعي يكون محددا بالسعر و الجودة معا.

هناك توافق عام في الآراء بين الباحثين أن الطلب على منتوج ما يرتفع إذا ما كان مرتبطا بالسعر والجودة حيث أن الطلب يزيد بانخفاض سعر المنتوج (مؤشر الجودة)، و العكس بالعكس.

و بالتالي فان دالة الطلب في العبارة (1) يمكن أن تكتب على الشكل التالي:

$$r(t)=-\kappa\left[\frac{P(t)}{g(t)}-\frac{P_0(t)}{g_0(t)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(30)$$

حيث أن $P(t)$ و $g(t)$ $(0\prec g(t)\prec 1)$، يمثلان مؤشري السعر و الجودة للمنتج على الترتيب في اللحظة t. و من أجل حدوث تدفق يجب أن يكون $P(t)/g(t)\prec P_0(t)/g_0(t)$ من اجل $t\succ 0$.

يفترض نموذج الكمية الاقتصادية للطلب معدل طلب ثابت أي $r=r(t)$، حيث $t\in[0,\infty)$، و الذي يستلزم أن العبارة (1) تختصر إلى $r=-\kappa(P/g-P_0/g_0)$، بحيث $P/g\prec P_0/g_0$.

و لذلك فإن تكلفة الأنتروبيا لكل دورة و المعطاة حسب المعادلة (11) يمكن كتابتها كالتالي[1]:

$$E(T)=\frac{\int_0^T -\kappa(P/g-P_0/g_0)dt}{\int_0^T\left(\frac{P/g}{P_0/g_0}+\frac{P_0/g_0}{P/g}-2\right)dt}=-\frac{PP_0}{g_0P-P_0g} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(31)$$

و من أجل أن تكون المعادلة (31) موجبة يجب $g_0P \prec P_0g \Rightarrow g_0/g \prec P_0/P$. التكلفة الكلية من أجل وحدة من الزمن تستخرج بنفس طريقة المعادلة (12) بعد تعويض المعادلتين (1) و (5) بالمعادلتين (30) و(31) على الترتيب، و تعطى كما يلي:

$$\Psi(T)=\frac{A}{T}-h\kappa(P/g-P_0/g_0)\frac{T}{2}-\frac{PP_0}{(g_0P-gP_0)T}-m\kappa(P/g-P_0/g_0)+\gamma\frac{g-g_0}{g_0T} \ldots(32)$$

حيث:

$g_0P-gP_0 \prec 0 \Rightarrow g_0P \prec gP_0 \Rightarrow g_0/g \prec P_0/P$.

m: تكلفة الشراء الوحدوية $(m \prec P)$.

γ: تكلفة تحسين جودة المنتوج ب 1% أكثر من الجودة السوقية (g_0) لمنتجات المنافسين.

و هنا نفترض أن مؤشر جودة المنتوج الابتدائية تساوي على الأقل الجودة الابتدائية لمنتوجات المنافسين. الربح من أجل وحدة من الزمن تعطى كما يلي:

$$\varphi(T)=-(P-m)\kappa\left(\frac{P}{g}-\frac{P_0}{g_0}\right)-\frac{A}{T}+h\kappa\left(\frac{P}{g}-\frac{P_0}{g_0}\right)\frac{T}{2}+\frac{PP_0}{(g_0P-gP_0)T}-\gamma\frac{g-g_0}{g_0T} \quad \ldots\ldots\ldots(33)$$

المدة المثلى للدوران تعطى بوضع المشتقة الأولى للعبارة (33) تساوي الصفر و حلها بالنسبة ل T لنحصل على:

[1]- R.Narasimhan and all , A Dynamic Model Of Product Quality And Pricing Decisions On Sales Responses , 1993, Decis Sci 24(5) : 893-908.

$$T^* = \sqrt{\frac{2\left(A - \frac{PP_0}{g_0P - gP_0} + \gamma\frac{g-g_0}{g_0}\right)}{-h\kappa\left(\frac{P}{g} - \frac{P_0}{g_0}\right)}} \quad \text{.....(34)}$$

و بتعويض العبارة (34) في العبارة (33) نجد:

$$\varphi(P,g) = -(P-m)\kappa\left(\frac{P}{g} - \frac{P_0}{g_0}\right) - \sqrt{-2h\kappa\left(\frac{P}{g} - \frac{P_0}{g_0}\right)\left(A - \frac{PP_0}{g_0P - gP_0} + \gamma\frac{g-g_0}{g_0}\right)} \quad \text{.....(35)}$$

الحل الأمثل للعبارة (35) يمكن تحديدها بحل مشكلة البرمجة غير الخطية ($NLPP$) التالية[1]:

- تعظيم $Z = \varphi(P,g)$ ؛
- مع القيود التالية:
  - $m \le P \le P_0$
  - $g_0 \le g \le 1$
  - حيث $P, g \succ 0$.

لتوضيح ذلك، نعتبر وضعية للمخزون مع المعالم المدخلة التالية: $\kappa = 20$ ، $P_0 = 105$ ، $m = 50$ ، $g_0 = 0.7$ ، $h = 1$ ، $A = 200$ و $\gamma = 50{,}000$. و بتعويضها في العبارة (35)، نجد أن الحل الأمثل عند $g^* = 1$ و $P^* = 101.65$.

حيث $\varphi(P^*, g^*) = 43{,}431$ و $(Q = T \times r = 6.737 \times 967 = 6515)$ $T = 6.737$. و في هذه الحالة تكلفة التحكم في تدفق وحدة واحدة من نظام المخزون نحو السوق (التكلفة الوحدوية للأنتروبيا) تعطى من العبارة (31) كالتالي $\frac{E}{Q} = 0.05$.

و يمكن وصف هذه الحالة على أنها إستراتيجية صارمة لانتشار المنتوج أين تقوم المؤسسة بالمنافسة بالنسبة لكل من الجودة و السعر في نفس الوقت $g^* = 1 \succ g_0 = 0.7$ و $P^* = 101.65 \prec P_0 = 105$.

و الآن و بافتراض مضاعفة قيمة γ، $(\gamma = 100000)$، فالحل الأمثل في مثل هذه الحالة نجده عند $g^* = 0.7$ و $P^* = 77.53$ حيث $\varphi(P^*, g^*) = 20{,}618$ و $(Q = 1.26 \times 785 = 989)$ $T = 1.26$ ، مع

[1] -M.Y. Jaber, Inventory Management , op-cit , p 214 .

$\frac{E}{Q}=0.43$. في هذه الإستراتيجية نجد أن المؤسسة تملك مزايا تنافسية للمنافسة بالنسبة للسعر فقط $g^*=g_0=0.7$ و $P^*=77.53\prec P_0=105$ لأنه يعتبر باهضا تحسين مؤشر جودة المنتوج منذ قيمتها الابتدائية $g=g_0=0.7$. الإستراتيجية الصارمة تستدعي الطلب بتواتر أقل للدفعات الكبيرة كونه يعتبر أقل تكليفا التحكم في تدفق المنتوج $0.43\prec 0.05$ من نظام المخزون للمؤسسة إلى أسواقها، و تعد أيضا أكثر ربحية $43,431\succ 20,618$.

نفترض الآن أن $m=85$، و من اجل نفس معلمات المثال الأول، الحل الأمثل يكون عند $g^*=1$ و $P^*=119.57$، حيث $\varphi(P^*,g^*)=15,839$ و $(Q=T\times r=8.544\times 608.70=5201)$ $T=8.544$. و في مثل هذه الحالة نجد أن تكلفة التحكم في تدفق وحدة من النظام نحو السوق هي $\frac{E}{Q}=0.113$. تشير هذه الإستراتيجية إلى أن المؤسسة لديها ميزة التنافس على مؤشر الجودة وحده $g^*=1\succ g_0=0.7$ و $P^*=119.57\succ P_0=105$.

خاتمة الفصل:

من خلال استعراض أهم النماذج الكمية المتعلقة بتحديد الكمية الإقتصادية للطلب في حالة التأكد أو في حالة عدم التأكد يتبين أن استخدام مثل هذه النماذج من قبل المؤسسات الصناعية يمكنها من تحديد الكمية الإقتصادية المثلى للطلب على المواد اللازمة للعملية الإنتاجية دون الوقوع في حالة انقطاع المخزون من هذه المواد أو الوقوع في المخزون الزائد عن الحاجة.

وكمحاولة لإثراء النموذج الكلاسيكي قمنا بتقديم نموذج لأحدث الأعمال التي تقوم بنمذجة التدفق السلعي باعتباره تدفقا طاقويا (من النظام نحو السوق)، المتمثل في نهج الديناميكا الحرارية الذي يفترض أن سلوك نظم الإنتاج يمكن له أن يشبه سلوك النظم الفيزيائية ، وهذا ما يدعو إلى إمكانية تحسين نظم الإنتاج بتطبيق القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية لتخفيض أنتروبيا النظام (عدم الإنتظام).

والغاية من هذا المفهوم الجديد هو تقييم التكاليف الخفية و صعبة التقدير ، والتي عادة ما لا تؤخذ بعين الإعتبار عند تحليل نظم المخزون.

الفصل الثالث

دراسة واقع إدارة المخزون في فرع المضادات الحيوية بالمدية

مقدمة الفصل الثالث:

في هذا الفصل سنتطرق إلى الدراسة الميدانية حول موضوع النماذج الكمية ودورها في تحسين كفاءة إدارة المخزون، حيث قمنا باختيار مؤسسة صناعية متخصصة في إنتاج المواد الصيدلانية، ويشكل نشاط التخزين جزءا كبيرا بالمقارنة بمختلف النشاطات الأخرى لهذه المؤسسة نظرا للدور الهام الذي يلعبه في تلبية احتياجات المؤسسة من مواد أولية ، قطع الغيار وغيرها وكذلك توفير الظروف الملائمة للمحافظة على المخزونات التي تحتوي على نسبة كبيرة مستوردة بالعملة الصعبة، وعليه سوف نتطرق في هذا الفصل إلى ما يلي:

المبحث الأول: التعريف بمؤسسة صيدال وفرع المضادات الحيوية.

المبحث الثاني:خصوصيات تسيير المخزون داخل المؤسسة.

المبحث الثالث: تقييم الأداء في مجال التخزين في المؤسسة.

المبحث الرابع: إعداد نموذج لتسيير المخزونات داخل المؤسسة.

المبحث الأول: التعريف بمجمع صيدال وفرع المضادات الحيوية (أنتيبيوتيكال)

يعد مجمع صيدال من أهم وأكبر المؤسسات العمومية التي يتكون منها الاقتصاد الجزائري والناشط في مجال الصناعة الصيدلانية، هيكله الواسع يتوزع عبر مختلف أنحاء الوطن ومنتجاته تجاوزت السوق المحلية لتخترق السوق العالمية، إلا أنه مر بعدة مراحل قبل وصوله للوضع الذي هو عليه الآن.

كما يعتبر فرع أنتيبيوتيكال محل الدراسة، أحد أكبر وأهم هذه الفروع، وأهم مؤسسة منتجة على المستوى الوطني للمضادات الحيوية والأدوية الجنيسة البنيسيلينية وغير البنيسيلينية.

وسنتناول في هذا المبحث تقديم عام للمجمع والفرع وتقديم هيكلهما التنظيمي وكذا أهميتهما الاقتصادية.

المطلب الأول: تقديم مجمع صيدال وفرع أنتيبيوتيكال

تميزت بيئة الأعمال في الجزائر خلال السنوات الأخيرة من القرن العشرين ببروز مجموعة من المؤسسات الاقتصادية التي برهنت على قدرتها على الوقوف والصمود في ظل التحولات والتغيرات العالمية، ومن بين أهم هذه المؤسسات مجمع صيدال رائد الصناعة الصيدلانية في الجزائر.

أولا: تقديم مجمع صيدال:

لقد مر مجمع صيدال بمرحلتين حسب النظام الاقتصادي الذي كان سائدا في الجزائر، ففي مرحلة الاقتصاد المخطط تميز بوضعية الاحتكار واهتم أساسا بالجانب الكمي، ولم يول العناية الكاملة لنوعية وجودة منتجاته التي كانت بعيدة عن جودة المنتجات الأجنبية، حيث تمثلت مهمته فقط في إنتاج منتج تام الصنع. أما في مرحلة اقتصاد السوق، فقد تبنى مجمع صيدال عدة استراتيجيات جديدة تهدف إلى الرفع من مستوى جودة منتجاته والعمل على تنمية حصته السوقية. وهو يبذل مجهودات معتبرة من أجل التأقلم مع بيئة الأعمال العالمية الجديدة والتي تعرف تحولات جذرية ومستمرة.

1- تاريخ المجمع:

تتمثل البذرة الأولى لمجمع صيدال في الصيدلية المركزية التي أنشأت بحكم القرار المؤرخ في 1963/04/10 وكانت منشغلة آنذاك بصفة متزايدة بالوظائف المتعلقة بتوزيع المنتجات الصيدلانية والكيميائية وضروريات المستشفيات من معدات وتجهيزات، كونها كانت المحتكر الوحيد لمجال الأدوية والأدوات الصحية، الوسائل العلمية والأدوات الأخرى الضرورية للطب الإنساني والبيطري.

وفي سنة 1969 تم إنشاء الصيدلية المركزية الجزائرية P.C.A [1]، و تمت المصادقة على قانونها الأساسي بمقتضى المرسوم الرئاسي رقم: 6-77 المؤرخ في : 1977/01/23، الذي أقر ضمان احتكار الدولة لاستيراد إنتاج وتوزيع المنتجات الصيدلانية للاستعمال البشري.[2]

وفي إطار مهمة الإنتاج، أنشأت في سنة 1971 وحدة الإنتاج بالحراش، وتم استرجاع وحدة " بيوتيك Biotic " في سنة 1971 ثم وحدة " فارمال Pharmal " سنة 1975 الموروثتين من فترة الاستعمار .

وفي أعقاب إعادة هيكلة الصيدلة المركزية الجزائرية تم تحويل فرع الإنتاج إلى المؤسسة الوطنية للإنتاج الصيدلاني عن طريق المرسوم رقم: 82/161 المؤرخ في: 1982/04/27 [3]، حيث كانت تتكون من وحدات الإنتاج بالجزائر العاصمة، أما مشروع " أنتيبيوتيك Antibiotique " فقد تم تحويله رسميا إلى المؤسسة سنة 1988 بعدما كان ملكا لـ: " المؤسسة الوطنية للصناعات الكيماوية S.N.I.C " التي عملت على إنشائه.

وفي 1985/04/13 تم تغيير تسمية المؤسسة طبقا للمرسوم رقم: 85/74 لكي يصبح " صيدال Saidal ". وبعد الإصلاحات الاقتصادية التي شهدتها الجزائر سنة 1989، أصبحت صيدال مؤسسة عمومية اقتصادية تتمتع باستقلالية في التسيير، وكانت من بين المؤسسات الوطنية الأولى التي اكتسبت طابع شركة ذات

[1] P.C.A: La pharmacie centrale Algérienne.

[2] - أنظر الملحق (01) .
[3]- أنظر الملحق (02) .

أسهم.[1] وفي سنة 1993 تم إجراء بعض التعديلات على الطابع القانوني للمؤسسة بما يسمح لها بالمشاركة في جميع العمليات الصناعية والتجارية عن طريق إنشاء فروع جديدة لها.

في سنة 1997 قامت صيدال بتنفيذ خطة لإعادة هيكلتها، نتج عنها تحويلها في: 1998/02/02 إلى مجمع صناعي يتكون من ثلاث فروع وهي: فارمال، بيوتيك، أنتيبيوتيكال.

2- التعريف بالمجمع:

يعتبر مجمع صيدال شركة ذات أسهم، يقدر رأسماله الاجتماعي بـ:2500000000 دج، ويقع مقره الاجتماعي على الطريق الولائي رقم 11، ص ب -141، الدار البيضاء، الجزائر العاصمة.

تم إدراج مجمع صيدال في بورصة الجزائر بتاريخ: 1999/07/17، بتأشيرة خاصة منحت له من طرف لجنة تنظيم عمليات البورصة ومراقبتها (COSOB) رقم: 98/04 والمؤرخة في: 1998/12/24. وعرضت أسهمه للبيع ما بين 15 فيفري و15 مارس 1999 وقدر عددها بـ: 2000000 سهم، وقد كان البيع بسعر ثابت قدر بـ: 20% من رأسمال المجمع، و قدرت القيمة الاسمية للسهم الواحد بـ: 250 دج، أما القيمة الحقيقية للسهم الواحد فقدرت بـ: 800 دج، وكانت تلك أول تسعيرة لأسهم المجمع.

يقدر عدد المساهمين في البورصة بـ: 19288 مساهم، ويعد " مجمع الصناعة الصيدلية الكيماوية Holding Public Chimie-Pharmacie " المساهم الرئيسي، والذي قام بشراء 80% من مجموع الأسهم التي عرضت للبيع.

تحصل المجمع في: 2005/02/05 على شهادة الجودة ISO 9001 نسخة 2000، منحته إياها الجمعية الفرنسية للتدقيق و الجودة A.F.A.Q [2].

[1] - أنظر الملحق (03) .

[2] - A.F.A.Q :Association Française d'Audit et Qualité.

ثانيا: تقديم فرع المضادات الحيوية:

يعتبر فرع أنتيبيوتيكال من أضخم فروع مجمع صيدال ومن أكبر المؤسسات الجزائرية، وقد مر بعدة مراحل قبل وصوله إلى ما هو عليه الآن.

1- تاريخ الفرع:

يمثل فرع أنتيبيوتيكال مشروعا ضخما أسند إنجازه إلى المؤسسة الإيطالية C.T.I.P، لما تملكه هذه الأخيرة من خبرة وتكنولوجيا دقيقة فيما يخص بناء المنشآت الصيدلانية، وما تتميز به من خصوصيات. وقد تم إنشاءه عبر عدة خطوات اتخذتها الحكومة الجزائرية، ثم باشرت في إنجازه بتاريخ 1978/02/12 .

وقد قدرت مدة الإنجاز بـ: 50 شهرا، أي ما يعادل أربع سنوات وشهرين. حيث تسلمت الجزائر المشروع في: 1982/04/12.

وبعد تسلم المشروع في: 1982/04/12، وضع هذا الأخير تحت تصرف المؤسسة الوطنية للصناعات الكيميائية من أجل استغلاله في إنتاج مختلف المواد الكيميائية.

وفي سنة 1987 بدأ تشغيله من طرف مؤسسة صيدال، حيث خصص لإنتاج المضادات الحيوية تحت الرخصة الإيطالية Licence I.B.I Italia.

2- التعريف بالفرع:

شركة عمومية اقتصادية ذات أسهم EPE/SPA برأسمال اجتماعي يقدر بـ: 1187500000 دج، متحصلة على شهادة الجودة ISO 9002 نسخة 1994 [1]، وشهادة الجودة ISO 9001 نسخة2000[2]، من الجمعية الفرنسية للتدقيق و الجودة A.F.A.Q.

[1] - أنظر الملحق (04) .
[2] - أنظر الملحق (05) .

وبعد إعادة هيكلة المؤسسة العمومية الاقتصادية " صيدال saidal " تحول اسمه من مركب إلى فرع أنتيبيوتيكال التابع لمجمع صيدال، ودخل بصفة رسمية في استقلالية التسيير في 1998/02/02.

ثالثا:الأهمية الإقتصادية لمجمع صيدال

تتكون سوق الأدوية بالجزائر من حوالي 68% من منتجات جنيسة و 32% من منتجات أصلية، وما يميز الأولى هو انخفاض سعرها بنسبة 55% عن الثانية، ويؤكد الاتحاد الوطني للمتعاملين في الصيدلة أن نسبة استهلاك الأدوية الجنيسة في الجزائر تتراوح بين 25% و 40% وتبقى هذه النسبة منخفضة قياسا بالدول الأوروبية التي تعدت نسبة الاستهلاك بها 60%.

ويمكن تلخيص مصادر الأدوية بالجزائر فيما يلي[1]:

70 %من الاحتياجات مستوردة بينما 30 % المتبقية من الاحتياجات فهي عبارة عن إنتاج وطني ، تصل مساهمة مجمع صيدال فيها إلى نسبة 61% أما الجزء المتبقي الذي يمثل نسبة 39% يعود إلى العديد من المنتجين المحليين (حوالي 150 مخبر)، و الملحق رقم (06) يوضح أهم المخابر المحلية العاملة في الجزائر .

يتكون نظام توزيع المنتجات الصيدلانية في الجزائر من:

- 50 مؤسسة تجارية.
- تاجر جملة عمومي مكلف بتموين العيادات العمومية والخاصة .
- الصيدلة المركزية للمستشفيات مكلفة بالقطاع الصحي العمومي .
-حوالي 8300 صيدلية على المستوى الوطني، منها 150 ملك المؤسسة العمومية لتوزيع المواد الصيدلانية.

[1] - http://www.saidalgroup.dz/activite.asp.

رابعا: تنظيم مجمع صيدال و فرع أنتيبيوتيكال:

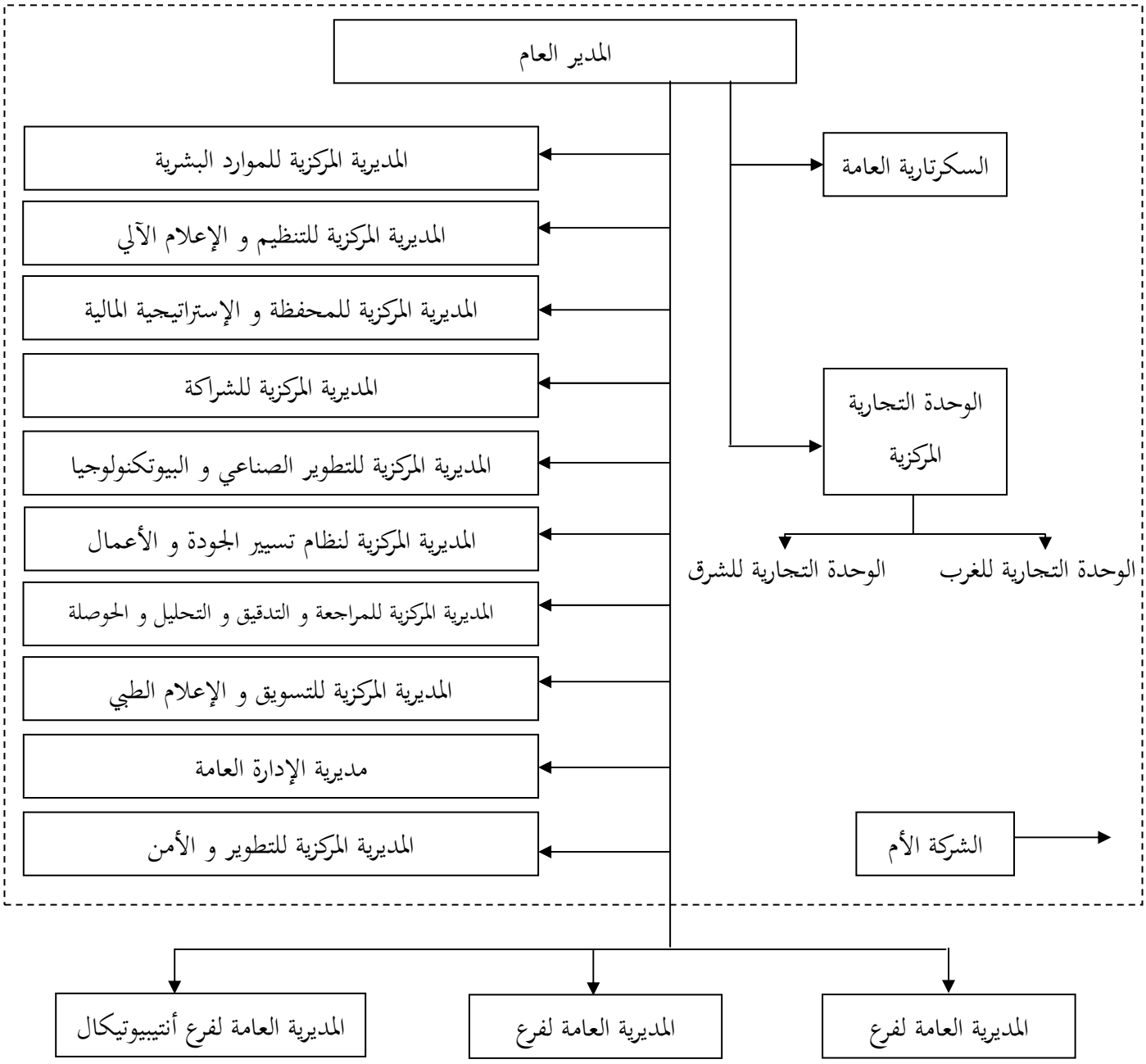
يمتلك مجمع صيدال هيكل تنظيمي جديد استحدث خلال بداية سنة 2008 عوض الهيكل المصفوفي السابق الذي تبناه منذ سنة 1998، حيث يأخذ بعين الاعتبار المهمات المتداولة بين الأنشطة أو الوظائف الأساسية للمؤسسة، وذلك بالتنسيق مع وحداته الفرعية والتجارية وجميع مديريات المجمع.

1- تنظيم مجمع صيدال:

يتكون مجمع صيدال من العديد من المديريات والفروع على المستوى الوطني، والتي تتكامل وتتناسق فيما بينها من أجل تحقيق الأهداف العامة للمجمع.

ويظهر الهيكل التنظيمي لمجمع صيدال الذي استحدث سنة 2008 كما يلي:

الشكل رقم 11 : الهيكل التنظيمي لمجمع صيدال



المصدر : من وثائق المؤسسة

من خلال دراستنا للهيكل التنظيمي السابق، يمكننا التمييز بين مختلف المديريات والفروع التي بإمكانها الاستفادة من المديريات المركزية بما يضمن التنسيق الكافي مع المديرية العامة، كما يتميز هذا الهيكل التنظيمي أيضا بما يلي:

- الإدارة المركزية لجميع الفروع والوحدات التي يتوفر عليها المجمع.

- توفر المجمع على متخصصين في كل المديريات المكونة للمجمع.

ولقد قام المجمع خلال السنوات الأخيرة بـ:

- إنجاز مخطط التوجيه الاستراتيجي لأنظمة الإعلام الآلي.

- مواصلة عملية إعداد المخططات التنظيمية للفرعين: فرمال وأنتيبيوتيكال وكذا بالنسبة لمديرية البحث والتطوير سنة 2005.

- إقامة شبكة " أنترانت Intranet " للتنسيق أكثر بين مديريات المجمع وفروعه من خلال التبادل السريع للمعلومات سنة 2006.

- إنجاز مديرية مركزية للتطوير الصناعي والبيوتكنولوجي سنة 2007، عوض السابقة المكلفة بالبحث والتطوير.

2- المديريات المكونة للمجمع:

يتكون مجمع صيدال من المديريات التالية:

2- 1 - المدير العام:

هو يمثل أعلى سلطة في مجمع صيدال، يشرف على مجلس إدارة المجمع، وتتمثل مهمته في إصدار الأوامر والتوجيهات واتخاذ القرارات اللازمة لتطوير المجمع وفق الأهداف المسطرة، والسهر على السير الحسن لمختلف المديريات والوظائف والهياكل والتنسيق فيما بينها.

2-2 – المديرية المركزية للموارد البشرية:

تتمثل مهمتها في تخطيط، توظيف، تدريب، وضع سياسة للأجور وتقييم الموارد البشرية في المجمع ككل وكل الأنشطة والوظائف المتعلقة بإدارة الموارد البشرية خلال طيلة مسارها الوظيفي.

2- 3- المديرية المركزية للتنظيم والإعلام الآلي:

تتابع تكيف الهياكل التنظيمية والبرامج ونظم المعلومات، مع السياسة التنظيمية للمجمع ككل.

2- 4- المديرية المركزية للمحفظة والإستراتيجية المالية:

تقوم بالبحث عن الفرص المالية على المدى المتوسط والطويل، وذلك بتحليل الأنشطة المالية وفق الأهداف المسطرة،كما تهتم بوضع الإستراتيجيات المالية، إضافة إلى بحث ومتابعة العمليات التمويلية على المدى القصير.

2-5 – المديرية المركزية للشراكة:

تم إنشاء المديرية المركزية للشراكة للعمل على تحقيق مشاريع الاستثمار في إطار الشراكة الأجنبية من خلال تطوير أساليب الإنتاج، وذلك بالاعتماد على التكنولوجيات الحديثة لدعم النشاط وترقية المنتجات بغرض اقتحام الأسواق العالمية، والبحث عن الخبرات في شتى المجالات، ووضع المؤسسة في حالة تعلم من خلال عقود الشراكة المبرمة. ومن بين المهام التي تقوم بها هذه المديرية:

- متابعة إنجازات ونشاطات المشاريع المشتركة.
- التفاوض مع المؤسسات الأجنبية، وتوقيع مختلف عقود الاتفاقيات المتعلقة بالتصنيع والترخيص.
- تنسيق ومتابعة تقدم المشاريع الصناعية ومساعدة الشركاء لدى الإدارات المحلية والوطنية، من أجل الحصول على مختلف الوثائق المتعلقة بالاستثمار (عقد الملكية، رخص البناء...إلخ)

2-6 – المديرية المركزية للتطوير الصناعي والبيوتكنولوجي:

تأسس مخبر الأبحاث سنة 1975، وبعد التطورات المختلفة أخذ شكله النهائي سنة 1998 ليصبح مخبرا تاما للأبحاث والتطوير، وهو يمثل جهازا استراتيجيا لربط قنوات الاتصال بين المجمع وعالم الأبحاث في المجال الصيدلاني، ثم تم تحويله إلى المديرية المركزية للتطوير الصناعي والبيوتكنولوجي في سنة 2007 بغرض متابعة التطورات والأبحاث في هذا المجال من البحوث.

تطور المديرية سنويا من 06 إلى 08 منتجات جنيسة، لتدرج في قائمة المنتجات لمختلف فروع المجمع ويوظف 156 عاملا منهم 70% إطارات.كما يقوم بمساعدة مصانع الإنتاج باستمرار في رقابة النوعية وتحديث سلم المنتجات الجديدة والتي هي قيد التصنيع.

وقد تحصلت المديرية في سنة 2006 على 5 براءات اختراع من المركز الوطني للملكية الفكرية[1] I.N.A.P.T.

2- 7- المديرية المركزية لنظام تسيير الجودة و الأعمال الصيدلانية:

تضمن هذه المديرية العمل بالتوجيهات اللازمة لتحسين المنتجات الصيدلانية، وهي على علاقة مباشرة بالمديرية المركزية للتطوير الصناعي والبيوتكنولوجي. قصد تكوين منتجات جديدة لأجل تلبية الحاجات المتزايدة للمستعملين. وقد انطلقت في تبني نظام الجودة الشاملة في كل الفروع، وذلك للحصول على شهادة 9001 ISO نسخة 2000 لنشاط التسويق والبيع.

وفي هذا الإطار تقوم المديرية بتنظيم دورات وتخطيط مراجعات داخلية للمتابعة والمشاركة في الملتقيات، إضافة إلى تدريب العمال في مجال تسيير الجودة.

[1] - I.N.A.P.T : L'Institut National de la Propriété Intellectuelle

2– 8 –المديرية المركزية للمراجعة والتدقيق والتحليل والحوصلة:

تهدف هذه المديرية إلى تحليل ومراقبة وتدقيق حسابات المجمع، مع الحرص الدائم على المراجعة الداخلية والقيام بالتحاليل وتصحيح الانحرافات في الوقت المناسب.

2– 9 – المديرية المركزية للتسويق والإعلام الطبي:

تهدف هذه المديرية إلى دراسة السوق قصد تقديم تحسينات على منتجات المجمع، مع ضمان التوزيع الجيد لها. وتتكفل ببناء إستراتيجية في مجال تسويق منتجات الفروع، وهي تضم 120 مندوبا طبيا موزعين على خمسة أفواج لتغطية كافة مناطق القطر الجزائري، حيث يكمن دورهم في الترويج لأكثر من 250 صنف دوائي لصيدال. كما تهدف هذه المديرية إلى إعطاء صورة جيدة للمجمع في السوق المحلي والأجنبي، ولدى مختلف الجهات المعينة لاسيما الصحافة والمجلات المتخصصة.

2– 10 – المديرية المركزية للأمن:

مهمتها توفير الأمن الداخلي والخارجي، والحفاظ على سلامة ممتلكات وعمال المجمع.

3– الوحدات التجارية:

يتوفر المجمع على ثلاث وحدات تجارية تهدف إلى التقرب أكثر من الزبائن، وهي كما يلي:

– الوحدة التجارية المركزية: أنشأت هذه الوحدة في 1995/08/12، قصد تسويق وتوزيع الأدوية والمواد الصيدلانية المنتجة من طرف المجمع أو من خلال شركائه. وتشغل هذه الوحدة 160 عاملا وتملك فريقا حيويا

مختصا في البيع، وتقدر قيمتها الاستثمارية بـ: 70900000 دج، ولها قدرة تخزين تصل إلى 4000000 وحدة بيع. ويقع المقر الاجتماعي لهذه الوحدة بالمحمدية بالحراش، وتصل مساحة التخزين بها إلى 1800م^2.

– **الوحدة التجارية للشرق:** دشنت هذه الوحدة بباتنة في 1999/11/11 من طرف الرئيس المدير العام السابق للمجمع " علي عون "، وتهدف إلى ضمان تغطية احتياجات أكثر من 19 ولاية من ولايات الشرق الجزائري، وهي تشغل 50 عامل.

– **الوحدة التجارية للغرب:** تم تدشينها عام 2000، مقرها وهران، وتهدف إلى توزيع المنتجات النهائية إلى الجهة الغربية والجنوبية للوطن، وهي تشغل 42 عامل.

ومن أجل تعزيز اقترابه من زبائنه، قام المجمع بإعداد مشروع إنشاء وحدة تجارية رابعة بولاية ورقلة وهي في طور الإنجاز، وهذا من أجل تغطية الولايات الجنوبية للجزائر.

4– الفروع المكونة للمجمع:

يتكون مجمع صيدال من ثلاث فروع هي:

1– فرع فارمال:

يتواجد مقره بالدار البيضاء – الجزائر العاصمة –، قدر رقم أعماله سنة 2007 بـ: 2532603000 دج. وهو أحد الفروع الثلاثة التي أنشأت بعد إعادة هيكلة مؤسسة صيدال وتحويلها إلى مجمع صناعي في 1998/02/02، ويتكون الفرع من ثلاث وحدات للإنتاج، وهي:[1]

–وحدة قسنطينة: تم تحويلها إلى فرع فارمال بعد حل مؤسسة Ecopharm بتاريخ 1997/12/31، وهي تقع في المنطقة الصناعية بقسنطينة، وهي متخصصة في صناعة الصيغ السائلة كما أنها تحتوي على مخبر لمراقبة الجودة.

[1] - http : // www.Saidalgroup.dz/Filial-antibiotical.asp?seige=PHARMAL.

–وحدة الدار البيضاء: و هي أقدم وحدات الفروع والتي تعود نشأتها إلى سنة 1958، حيث كانت تابعا للمخبر الفرنسي LABAZ قبل تأميمها، وهي تقوم حاليا بصناعة العديد من الأدوية ذات صيغ مختلفة، وهي تحتوي على مخبر لمراقبة الجودة والتحليل الفيزيوكيميائي والمكروبيولوجي.

–وحدة عنابة: تقع في ولاية عنابة، وهي مختصة في صناعة الصيغ الجافة (أقراص و حبيبات). كما أنها تحتوي على ورشة لصناعة الصيغ الجافة بقدرة إنتاج تقدر بـ: 8000000 وحدة بيع في السنة.

2- فرع بيوتيك:

يتواجد مقره بالمحمدية – الجزائر العاصمة –، وهو أيضا أحد الفروع التي أنشئت بعد إعادة هيكلة مؤسسة صيدال في فيفري 1998، حيث يتمتع الفرع بخبرة ومعرفة كبيرتين في الصناعة الصيدلانية، وهو يتوفر على معدات حديثة مما سمح له بتقديم تشكيلة واسعة من الأدوية. قدر رقم أعماله سنة 2007 بـ: 2812028000 دج. ويحتوي الفرع على ثلاث وحدات للإنتاج، وهي:

–وحدة شرشال: تعتبر المنتج الجزائري الوحيد لمركز غسل الكلى، وتتكون من: ورشة إنتاج بطاقة إنتاجية تفوق 200700 وحدة بيع، ومخبر للمراقبة الفيزيوكيميائية والميكروبيولوجية والسموم الصيدلانية (Pharmaco-Toxicologique).

–وحدة جسر قسنطينة: تتمتع بقدرة إنتاج تفوق 18 مليون وحدة بيع، وهو المنتج الجزائري الوحيد للمحاليل الكثيفة (Solutes Massifs)، وهي تتكون من قسمين مختلفين:

الأول لصناعة الصيغ الغالينية. أما الثاني فهو مجهز بتكنولوجيا جد متطورة ويتخصص في صناعة المحاليل الكثيفة: (جيوب وقارورات). وتحتوي هذه الوحدة على مخبر لمراقبة الجودة، مكلفة بالتحليل الفيزيوكيميائي والمكروبيولوجي ومعالجة السموم (Toxicologique)، كما تحتوي أيضا على خمس ورشات لإنتاج: التحميلات، الأقراص والملبسات، المحاليل المكثفة.

–وحدة الحراش: يقدر إنتاجها بـ: 20 مليون وحدة بيع سنويا، وتتكون من مخبر لمراقبة الجودة مكلف بالتحليل الفيزيوكيميائي والتسيير التقني. وتتكون من خمسة ورشات لإنتاج: الشراب والمحاليل، الأقراص والملبسات، المراهم والتحميلات.

–وحدة باتنة: أنشأت بغرض تغطية الجهة الشرقية للوطن، يقدر إنتاجها بـ: 14 مليون وحدة بيع سنويا وتتكون من أربع ورشات للإنتاج: الشراب، الأقراص، المراهم و التحميلات.

3– فرع أنتيبيوتيكال:

يتمثل فرع أنتيبيوتيكال في مركب المضادات الحيوية البنيسيلينية Pénicilliniques وغير البنيسيلينية Non Pénicilliniques بالمدية، و يقع 100 كلم جنوب عاصمة الجزائر. مساحته 26 هكتار منها 19 هكتار مبنية، ويتوفر على:

– عمارتي إنتاج منتجات تامة الصنع ذات تخصيص صيدلاني، الأولى مكرسة لعائلة البنسيلين والأخرى للمنتجات غير البنيسيلينية.

– عمارة لإنتاج المواد الأولية بالتجزئة عن طريق التركيب الكيميائي انطلاقا من المنتجات المخمرة.

– عمارة لتصنيع الأدوية المخمرة باستعمال طريقة بالتجزئة.

– وحدة إنتاج لوازم التهيئة والتغليف.

– بالإضافة إلى مطبعة عامة ضرورية لمختلف وظائف التعبئة والخدمات.

وقد بدأ مركب المضادات الحيوية بالإنتاج سنة 1988، واختص في إنتاج الأشكال الجنيسة (Les Génériques) التالية:

- حقن (Injectables).

- كبسولات (Gélules).

- مراهم (Pommades).

- مشروبات (Sirops).

- أقراص (Comprimés).

- مساحيق (Poudre pour Suspension).

وهو مركب ضخم يتميز بالمؤهلات التالية:

- طاقة إنتاجية معتبرة في ميدان إنتاج المواد الأولية بكميات كبيرة، على شكل التجزئة وفي مختلف التخصصات الصيدلانية.

- قدرة إنتاج هامة في صناعة المواد الأولية، كالخلائط والمستحضرات الطبية.

- مخابر للتحليل تسمح بالمراقبة الكاملة للنوعية.

- قدرات عالية لدى موارده البشرية المتميزة بالكفاءة في تصنيع منتجات ذات جودة عالية.

- مهارة عالية في تكنولوجيا التجزئة والخلائط والأشكال الصيدلانية المعقدة.

- أكثر من 20 سنة خبرة في صناعة المضادات الحيوية عن طريق التخمير والتركيب النصفي أو الجزئي (Semi Synthèse).

كما يحتوي فرع أنتيبيوتيكال على:

- وحدة إنتاج المواد الأولية V.R.A.C لاستخلاص المادة النشطة أو الفعالة بواسطة التكنولوجيا الحيوية، وتحويلها إلى مضادات حيوية بنيسيلينية وغير بنيسيلينية نصف مصنعة على شكل مسحوق.

- وحدة البيوتكنولوجيا جد متطورة لإنتاج الطبعات الأصلية الناجعة (Principes Actifs) البينيسيلينية وغير البنيسيلينية.

- وحدة المستحضرات الطبية.

- مخبر لمراقبة الجودة.

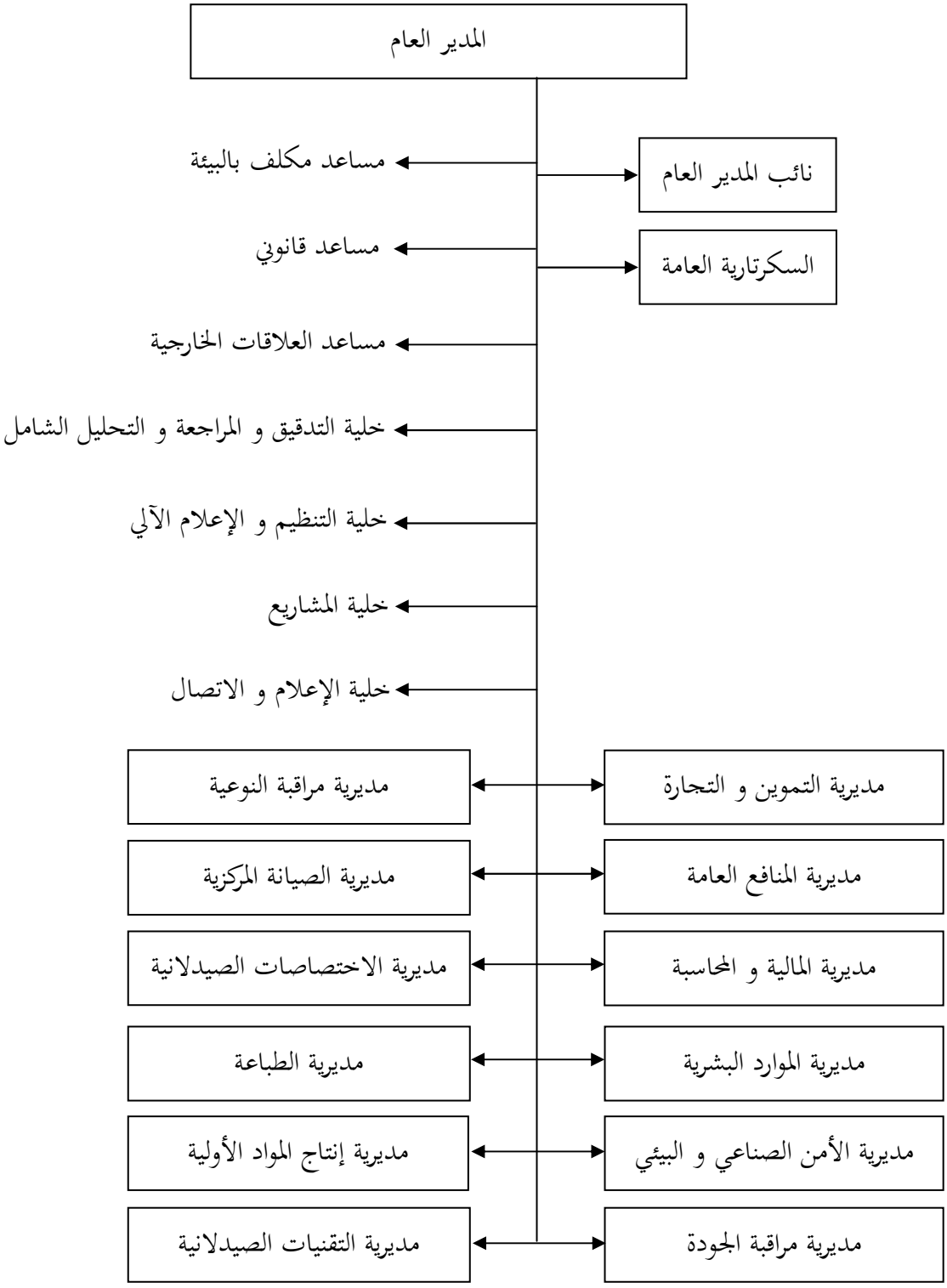
- مركز لصيانة المعدات، و وحدة للمصالح المساعدة (services auxiliaires).

- وحدة لمعالجة الفضلات (les effuents).

5- تنظيم فرع أنتيبيوتيكال:

يوضح الشكل رقم 12 الهياكل التنظيمية والإدارية الأساسية والمساعدة التي يتركب منها فرع أنتيبيوتيكال.

الشكل رقم 12: الهيكل التنظيمي لفرع المضادات الحيوية



المصدر: مصلحة الإعلام و التوثيق ، فرع المضادات الحيوية (المدية)، مجمع صيدال .

يتكون فرع أنتيبيوتيكال من المديريات التالية:

1- الإدارة العامة للفرع: والمتمثلة في:

- المدير العام:

مهمته إدارة ووضع سياسات منبثة من الإستراتيجية العامة للمجمع على المدى القصير والمتوسط والبعيد، من أجل ضمان نمو اقتصادي وتوسع الفرع.

- المساعد القانوني:

التكفل بالدفاع عن مصالح الفرع ومتابعة القضايا القانونية والقضائية الخاصة به.

- المساعد المكلف بالبيئة:

مكلف بتطبيق السياسة البيئية المتبعة من طرف الفرع على جميع المستويات، حسب القانون رقم: 10/03 والمؤرخ في: 2003/07/19، والقاضي بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة.

- مساعد العلاقات الخارجية:

مكلف بتحضير الملفات المرتبطة بالمهام الخارجية، وتقديم المعلومات عن المؤسسات المنافسة والمتعاقد معها وكذا العلاقات مع الزبائن، الموردين والشركاء.

- خلية التدقيق والمراجعة والتحليل الشامل:

مهمتها الرقابة الداخلية وتدقيق الحسابات، ووضع لوحات القيادة الخاصة بتسيير الفرع.

- خلية التنظيم والإعلام الآلي:

تتابع تكيف الهياكل التنظيمية ونظم المعلومات، مع السياسة التنظيمية للفرع والمجمع ككل.

- خلية المشاريع:

متابعة إنجاز المشاريع الجديدة للفرع، خاصة مشاريع الشراكة.

– خلية الإعلام والإتصال:

تضع خطط اتصالية داخلية للفرع بالتناسب مع السياسة الاتصالية العامة للمجمع.

2– المديريات الأساسية:

وهي ملزمة بتطبيق نظام B.P.F [1]أو التطبيقات الجيدة في عملية الإنتاج خلال سنة 2008، وهي كالآتي:

– مديرية التقنيات الصيدلانية:

مهمتها ضمان تطبيق مجموع القواعد التقنية والإدارية بهدف حماية الصحة العمومية، وفق تعليمة الأمر المطبق رقم: 285/92 والمؤرخ في: 1992/07/06، والقانون رقم: 34/MPS/MIN المؤرخ في: 1998/07/22.

– مديرية الاختصاصات الصيدلانية:

مهمتها الإشراف على إنتاج مختلف الأنواع من الأدوية بالجودة والكمية المحددين سابقا.

– مديرية إنتاج المواد الأولية:

مهمتها السهر على إنتاج المادة النشطة أو الفعالة عن طريق استعمال التكنولوجيا الحيوية (البيوتكنولوجيا) لتحويلها إلى مضادات حيوية بنسيلينية أو غير بنسيلينية نصف مصنعة.

– مديرية مراقبة النوعية:

مهمتها ضمان الرقابة على إنتاج المواد الأولية (شروط التخزين ومحيط العمل)، ومراقبة نوعية إنتاج المنتجات تامة الصنع.

[1] - B.P.F:Les Bonnes Pratique de la fabrication.

– المديريات المساعدة:

وهي ليست ملزمة بتطبيق نظام B.P.F الخاص بالتطبيقات الجيدة في عملية الإنتاج خلال سنة 2008 وهي كالتالي:

– مديرية المالية و المحاسبة:

مسؤوليتها تطبيق الإستراتيجية المالية ومراجعة الحسابات الخاصة بالفرع، و كذلك الإشراف على تنفيذ السياسة المالية للفرع .

- **مديرية التموين والتجارة:** مهمتها شراء المواد الأولية وقطع الغيار طبقا للمواصفات المحددة، وتسيير المخزون منها و من المنتجات التامة الصنع.
- **مديرية الموارد البشرية:** هي المسؤولة عن تطبيق سياسة الموارد البشرية والتعليمات العامة الخاصة بالفرع والصادرة عن المجمع.
- **مديرية مراقبة الجودة:** مهمتها متابعة تنفيذ ورقابة نظام تسيير الجودة داخل الفرع.
- **مديرية الطباعة:** تعمل على إنتاج مواد التغليف والتعبئة الصيدلانية كما تنتج بعض المنشورات كالمجلات والجرائد الخاصة بمجمع صيدال ككل، وكذالك مختلف القوائم والكتيبات الترويجية وتقدر طاقتها الإنتاجية بـ: 80 مليون علبة تغليف و140 مليون منشور دواء سنويا .
- **مديرية المنافع العامة** : مهمتها إنتاج وتوزيع مختلف المواد كالبخار، والمنتجات الكيميائية المذابة، والتي تعتبر كمدخلات لأقسام الإنتاج وكذا عملية استرجاعها .
- **مديرية الصيانة المركزية:** تطبيق السياسة الخاصة بصيانة المعدات والتجهيزات من أجل ضمان الشروط المثلى في عملية الاستغلال، وعملية التفتيش الدورية الخاصة بالمراقبة التقنية داخل الفرع.

المطلب الثاني: السياسة و الإستراتيجية العامة لفرع المضادات الحيوية:

أولا: السياسة العامة للفرع: و تعتمد على:

- السعي إلى وصول الفرع إلى وحدة أعمال إستراتيجية ناجحة في إطار تبني المجمع للفكر الإستراتيجي الحديث.

- تلبية الحاجات والوفاء بكل الالتزامات مع احترام المتطلبات القانونية قصد كسب ولاء وثقة المتعاملين.

- تمكين العالمين في المساهمة بصورة دائمة في القرارات المستقبلية للفرع من خلال تقييم الكفاءات.

- تطوير وتنمية الطاقات والقدرات والوسائل من أجل توفير منتجات ذات جودة ونوعية بأسعار معقولة ومنافسة.

- تحسين صورة الفرع بتطوير المنتجات والخدمات.

ثانيا: الإستراتيجية العامة للفرع: وهي تتضمن استراتيجيات فرعية على المدى الطويل والمدى المتوسط.

أ) على المدى الطويل الممتد ما بين 2018/2013 ويتضمن مايلي:

- إنجاز مشاريع شراكة مع المخابر الأجنبية من أجل تنمية قدرات الفرع و تطوير قدراته .

- إنتاج سلسلة جديدة من المضادات الحيوية سيفالوسبيرين " sifaalospiryne " من الجيل الثالث.

- دخول الفرع في المجال البيطري.

ب) على المدى المتوسط الممتد ما بين 2015/2012 ويتضمن مايلي:

- إنتاج سلسلة من المضادات الحيوية وتطويرها من الجيل الثاني.

- التركيز على حماية البيئة وذلك بتغيير تجهيزات معالجة النفايات.

ويمكن تلخيص أهداف المؤسسة في الآتي:

- تحضير ميدان التطبيق العملي لبرنامج الإنتاج والأكثر ملائمة لوظيفة التخزين.

- تحسين الطاقة الإنتاجية ومسايرة الطلب.

- بناء علاقة تجارية مع مختلف الأطراف من الزبائن والموردين.

ثالثا: المهام:

- تحويل المادة الأولية (كمياوية وطبيعية) إلى منتجات صيدلانية (المضادات الحيوية والأدوية).

- تخزين المنتجات الصيدلانية في أحسن الظروف.

- التكوين المستمر للعمال والمستخدمين من أجل تأهيلهم العلمي.

المطلب الثالث: علاقة فرع أنتيبيوتيكال بالمؤسسات الأخرى

يتعامل الفرع مع جملة من المؤسسات الأخرى وذلك من أجل تحقيق الأهداف المرسومة لها:

- **أولا: علاقة الفرع بالموردين:** وهم الأشخاص الطبيعيين والمعنويين الذين تتعامل معهم المؤسسة لاقتناء حاجياتها من المواد الأولية، قطع الغيار ،لوازم التعبئة ...الخ، وتتم المفاضلة بينهم على أساس عدد من المعايير والمتمثلة أساسا في السعر، فترة التسديد، الجودة، فترة التوريد، لاختيار أحسنهم للتعاقد معه ويتعامل الفرع مع نوعين من الموردين:[1]

1. موردين داخليين:عندما تكون عمليات الشراء محلية يتم التعامل مع عدد من الموردين الداخليين من أجل اقتناء المادة الأولية وبعض اللوازم الأخرى نذكر من بينهم:

- مؤسسة ENB: لاقتناء الغاز والكهرباء.
- مطبعة الشراقة: لاقتناء لوازم التغليف.
- مؤسسة SACAR: لاقتناء الأكياس والكرتون(les sachets et les cartons).
- المؤسسة الجزائرية للمياه.
- مؤسسة Cevital: لاقتناء مادة السكر.

[1] - المعلومة مقدمة من طرف مديرية التموين .

2. الموردين الخارجيين: عندما تكون عمليات الشراء عن طريق الاستيراد تقوم المؤسسة بالتعامل مع عدد من الموردين الخارجين نذكر منهم:

- مؤسسة Aurobindo الهندية لاقتناء مادة الاوكسالين الصودية (oxaline sodique)
- مؤسسة SANDOZ النمساوية :لاقتناء مادة البنسلين .V (penicilline acide)
- مؤسسة DATWYLER الايطالية :لاقتناء الأغلقة المطاطية (Les Bouchons en Caoutchous)
- مؤسسة Tunis enseigne التونسية : لاقتناء الأنبولات للشرب.

- **ثانيا:علاقة الفرع مع العملاء:** وهم الذين يشترون المنتوج المقدم من طرف المؤسسة ويتمثلون في :الوحدة التجارية للشرق، الوحدة التجارية للغرب، الوحدة التجارية للوسط، الصيدلية المركزية للمستشفيات بالإضافة إلى التصدير لبعض الدول مثل السنغال، الكونغو...الخ.
- **ثالثا: علاقة الفرع بالضمان الاجتماعي** : وهي دفع جميع المصاريف المتعلقة بالتأمين الاجتماعي للعمال، والتعويضات عن حوادث العمل والمرض، المنح العائلية، وهي مجمل التزاماتها اتجاه مصلحة الضمان الاجتماعي، وهذه الأخيرة مسؤولة أيضا عن تحديد السعر العمومي الجزائري والسعر المرجعي.
- **رابعا: علاقة الفرع بالبنوك:** يعتبر القرض الشعبي الجزائري CPA هو البنك الأساسي الذي تتعامل معه المؤسسة وتقوم بجميع عملياتها المالية من خلاله كعمليات تسديد للموردين الخارجيين، وقبض مستحقات الزبائن ودفع أجور العمال...الخ.

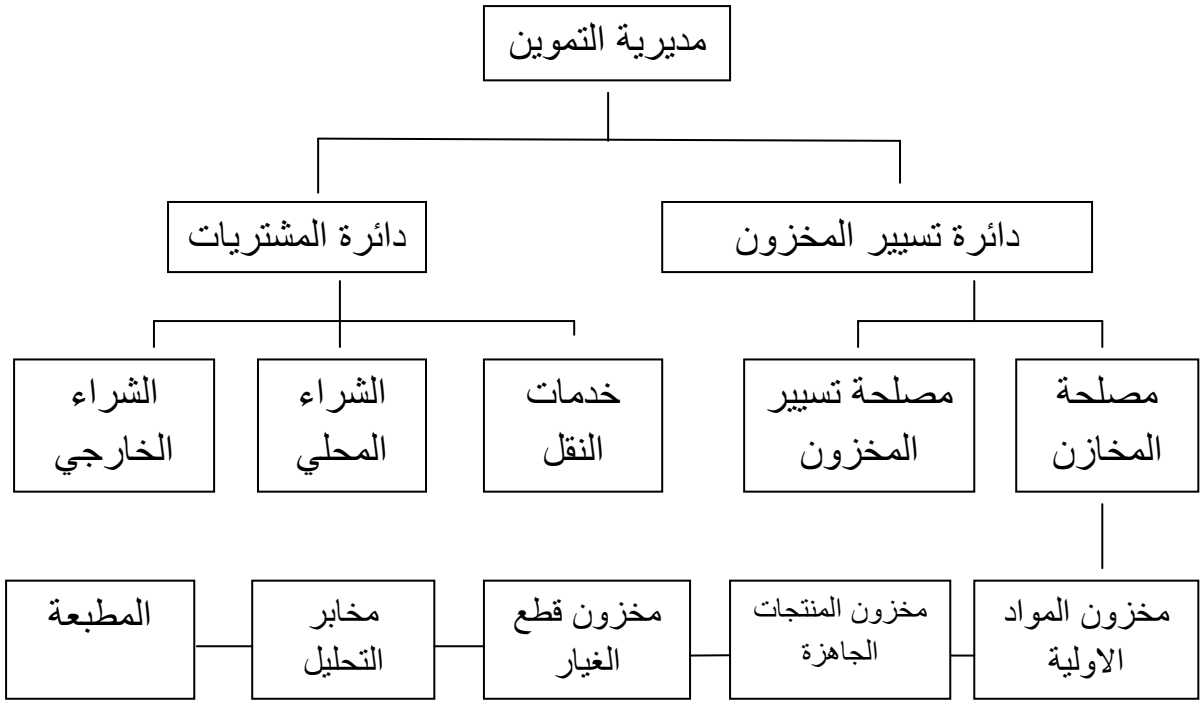
- **خامسا: علاقة الفرع بشركات التأمين:** تعد شركة التأمين CAAT الشركة التي تتعامل معها المؤسسة في تأمين البضائع المستوردة.
- **سادسا: علاقة الفرع بالحكومة:** تعد الحكومة المشرع الأول والأخير للقوانين والتشريعات المتعلقة بنشاط المؤسسة في مجال الضرائب وقوانين الاستيراد والتصدير.
- **سابعا : علاقة الفرع بالممولين** : نسبة تمويل الدولة هي 80 % من الأسهم ، أمّا 20 % فهي ملك للخواص .

المبحث الثاني: تسيير المخزون داخل فرع أنتيبيوتيكال

المطلب الأول: دائرة تسيير المخزون

- **أولا: التعريف بدائرة تسيير المخزون بالمؤسسة:** بما أن موضوع دراستنا يتمحور حول تسيير المخزون والتكاليف المتعلقة به، فكان من المناسب اختيار مصلحة تسيير المخزون لاستيفاء المعلومات التسييرية حول مخزون المؤسسة وكيف يتم التعامل معه وكيفيةتخزينه، حيث أن دائرة تسيير المخزون هي دائرة ذات الاتصال المباشر بالمخزون في المؤسسة والتي تقوم بتسيير حوالي 1200نوع من المخزون، منها 150 نوع مخزون بطيء الدوران، ويمكن عرض هيكلها التنظيمي كالأتي:

الشكل رقم(13):الهيكل التنظيمي الذي يوضح موقع دائرة تسيير المخزون:



المصدر:مصلحة تسيير المخزون

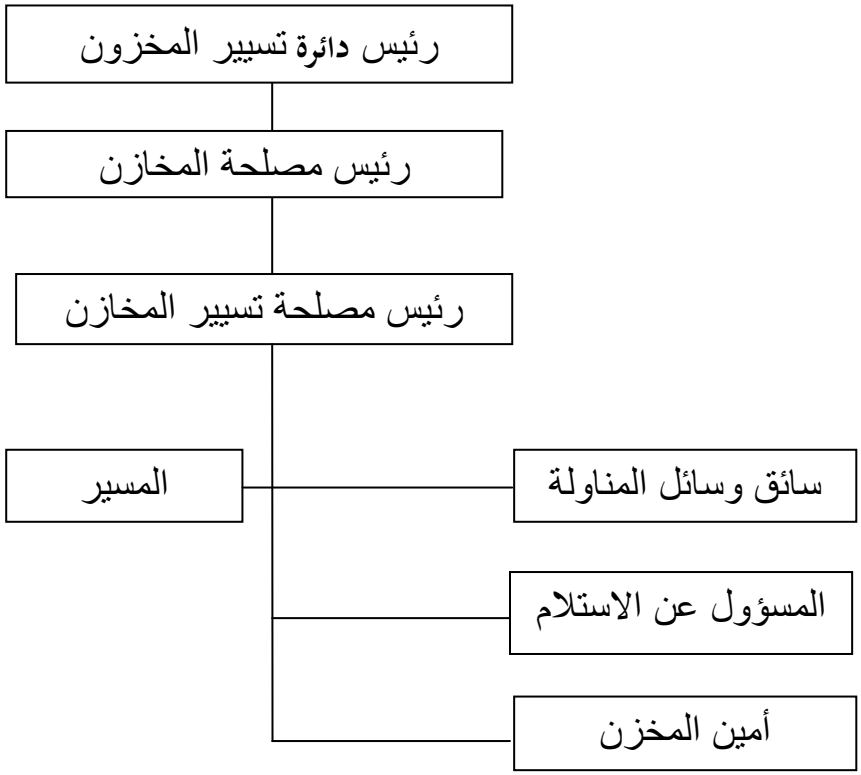
فدائرة تسيير المخزون هي دائرة تابعة لمديرية التموين ولها علاقة مباشرة ومتكاملة مع دائرة المشتريات، وبشكل عام فهي مسؤولة عن جميع العمليات التي تتم من أجل الحصول على المواد الأولية وقطع الغيار، مع توفير الظروف الملائمة للحفاظ عليها وصرفها بشكل منتظم وفق إجراءات معينة، ونلخص أهم مهامها في ما يلي:

- ✓ تحديد الاحتياجات من المواد الأولية أو قطع الغيار اللازمة لنشاط أقسام الإنتاج.
- ✓ استلام المواد: وهناك إجراءات متتابعة للقيام بذلك.
- ✓ المعاينة: عن طريق مخبر التحليل.
- ✓ التخزين: وجميع الإجراءات المتعلقة بهذه العملية.
- ✓ صرف المواد: وهناك خطوات يجب إتباعها من أجل ذلك.

✓ مع تعيين جميع التكاليف الناتجة عن هذه العمليات .

- **ثانيا:** لكي نستطيع معرفة أهم الوظائف في هذه الدائرة سوف نعرض هيكلها التنظيمي البشري كالأتي:

الشكل رقم (14) : الهيكل التنظيمي البشري لدائرة تسيير المخزون



المصدر :مصلحة تسير المخزون

- **ثالثا: وصف أهم الأعمال التي تقوم بها دائرة تسيير المخزون:** لكل مسؤول في هذه العمالة مجموعة من المهام المكتوبة صادرة عن المديرية العامة، وسوف نوردها فيما يلي:[1]

1- **رئيس دائرة تسيير المخزون:** وهو المسؤول عن متابعة تسيير العمليات المخزنية وتطبيق جميع الإجراءات اللازمة لتسيير المخزون، ويتضمن التكامل بين الجزء الإداري للمصلحة (تسيير المخزون) والجزء التقني أو العملي (المخازن) وذلك من أجل عدم حدوث أي اختلالات أو تضارب في عمل المصلحتين.

[1] - هذه المعلومات مقدمة من طرف مديرية تسيير الموارد البشرية.

2- **رئيس مصلحة المخازن:** وهو المسؤول عن تسيير العمليات المخزنية، مع السهر على تنفيذ الإجراءات اللازمة لعمل جميع الخلايا التابعة لها مع توضيح هذه الإجراءات وشرحها لمن يقوم بتنفيذها، كما أنه المسؤول عن حل أي نزاع أو مشكل ينشب بالمصلحة، وتقويم الأخطاء ومن المسؤول عنها والتنبؤ بالأخطاء الممكن وقوعها، كما يمثل همزة الوصل بين المصلحة ومختلف المصالح الأخرى في المؤسسة.

3- **سائق وسائل المناولة:** يقوم بعمليات الشحن والتفريغ وإدخال المواد للمخازن، وتوصيل المواد لمختلف الورشات التي هي بحاجة هذه المواد.

4- **المسؤول عن الاستلام:** ويقوم باستلام جميع المواد عند وصولها للمؤسسة خارج المخازن، بحيث يطابق رفقة مسير من المكتب التقني ما تم استلامه بما هو مطلوب، ثم يقوم بتحرير وصل استلام في حالة التطابق أو وصل الخلل في حالة الاختلاف كما يقوم بالإشراف على نقل المواد للمخازن وترتيبها وتسجيلها، ويرسل طلبات الشراء، ويتابع دخول وخروج المواد، ويشارك في عملية الجرد.

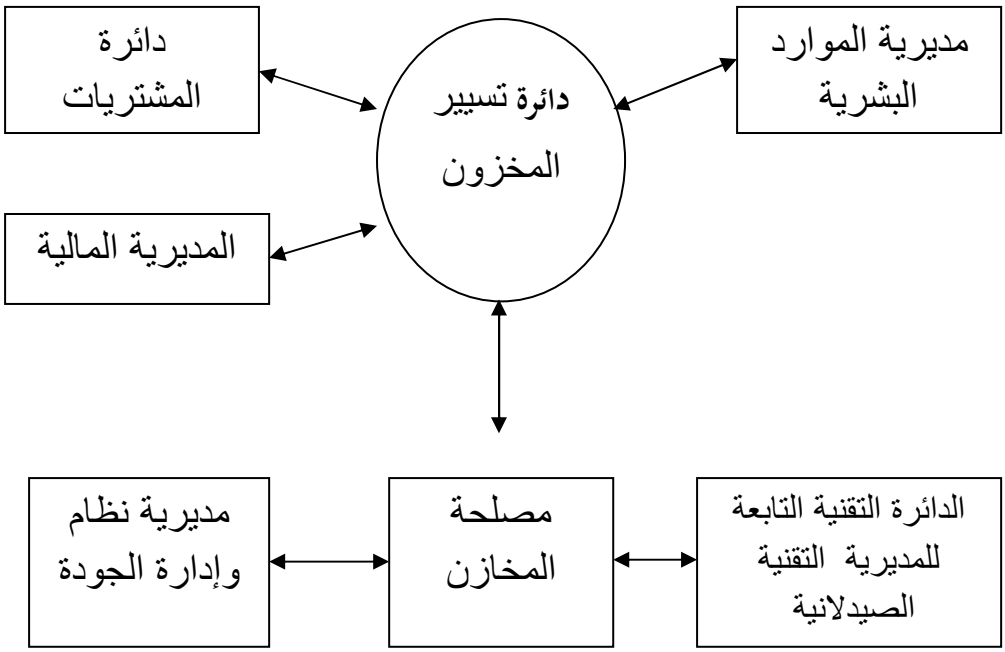
5- **أمين المخزن:** وهو المسؤول عن إدارة المخزن التابع له وتسيير المواد التي بداخله سواء مواد أولية أو قطع غيار، ويقوم بـ :استقبال المواد، إدخالها للمخزن، إعداد بطاقة مخزنية لها، ترتيبها، وصرفها مع إعداد وصلات الخروج كما يتابع مستويات المخزون، وهو المسؤول عن مكان التخزين وتوفير جميع الظروف الملائمة للحفاظ على المخزون، و ضمان سلامة العمال.

6- **المسير:** وهو الشخص المسؤول عن تحديد مستويات المخزون لكل مادة، آجال التموين، مكلف بتحقيق الجرد واعداد طلبات الشراء بعد تسليمها من المخازن، كما يقوم بالتسجيلات الخاصة بالمواد من دخول وخروج الرصيد بالكمية والقيمة.

رابعا : مكانة دائرة تسيير المخزون بالفرع وعلاقتها بالدوائر الأخرى:

و الشكل التالي يبيّن ذلك :

الشكل رقم 15: دائرة تسيير المخزون بالفرع وعلاقتها بالدوائر الأخرى



المصدر : دائرة تسيير المخزون

تقييم طلبيات الشراء ، إرسال وصل الاستلام

دائرة تسيير المخزون ← دائرة المشتريات

إشعار المصلحة بموعد وصول الطلبية

رفع المشاكل المتعلقة بالموراد البشرية

دائرة تسيير المخزون ← مديرية الموارد البشرية

حل هذه المشاكل

إرسال وصل الاستلام وجميع المعلومات المحاسبية المطلوبة

دائرة تسيير المخزون ← المديرية المالية

→

المشاركة في عمليات الجرد والرقابة

إعلامها بموعد وصول الطلبية

← دائرة تسيير مخزون مصلحة المخازن →

إعلامها بحالات نفاذ المخزون عند وصوله إلى نقطة إعادة الطلب

تزويد الورشات بما تحتاجه من مواد

مصلحة المخازن ← دائرة الإنتاج و الصيانة

→

طلب المادة الأولية

طلب المساعدة في تحديد مواصفات المادة المراد تخزينها

مصلحة المخازن ← المدير التقني(الصيدلي)

→

تحديد العطب للمواد المراد تحليلها

المطلب الثاني: أنواع المخازن الموجودة في الفرع

إن للمخازن أهمية كبيرة بالنسبة للمؤسسات الصناعية ومن الطبيعي أن يكون هناك قدر من الاختلاف في المخازن بين المؤسسات لتنوع اختصاصاتها وذلك حسب الإستراتيجية والأهداف لكل مؤسسة.

فهي عبارة عن تلك المساحات المخصصة لتخزين المواد والسلع وغيرها وتتمثل هذه المساحات في هياكل مغطاة (حظائر، ساحات، مستودعات،....الخ) تتلاءم ومتطلبات الحاجات المخزنة.

أما المخازن الموجودة في فرع أنتيبيوتيكال هي:

- المخزن A يتضمن تخزين منتجات المضادات الحيوية (pénicilline).

- المخزن B يتضمن تخزين منتجات المضادات غير البينيسيلينية (non pénicilline).

- المخزن C يتكون من مخازن صناعة المواد vrac أو ما يسمى بالخليط والتي من منتجاتها: الشحوم الغبرة، الزيوت...الخ.

- مخزن مواد الطباعة imprimerie.

- مخزن لقطع الغيار الخاص بالآلات ومعدات التجهيز الصناعية.

و نظرا لكبر هذه المخازن، تعدد نشاطاتها، و ضيق الوقت المتبقي لإنجاز الجزء التطبيقي من البحث، ركزنا في بحثنا على دراسة المخزن B في الفرع .

أولا: النظام المطبق في المخازن

1- نظام المخازن المغلقة: وفقا لهذا النظام يتم تخزين أنواع المواد والسلع في أماكن محصنة ولا يسمح بالدخول إليها سوى للعاملين بها وذلك كقاعدة عامة ولا يمكن استلام المواد والسلع إلا بموجب أذون معتمدة (رئيس قسم المخزن ورئيس قسم الإنتاج) ويسمح هذا النوع من النظام بتوفير أقصى قدر من الأمان والحماية وأحكام الرقابة على المخزون ويرجع سبب وضعها في هذا المخزن لتكلفتها المرتفعة أولخطورتها ومن بين هذه المواد نجد: DIXRO PROXIFORME – DIAZEPAME

2- نظام المخازن المفتوحة: حسب هذا النظام تخزن الكثير من المواد في أماكن قريبة من نقطة الاستخدام وهي غير محصنة أي هي في متناول العاملين المتواجدين في وحدة الإنتاج الخاصة، ويساعد هذا النظام على سرعة إنجاز العمليات الإنتاجية.

ثانيا: الأدوات المستخدمة داخل المخازن

هنالك العديد من الأدوات التي تستخدم في تحريك المخزون من مواد أولية، ثانوية وفرعية من مكان إلى آخر ولمسافات قصيرة وتشمل أيضا عملية تحريك أثناء عملية التعبئة والتغليف ومن أهمها ما يلي:

- العربة اليدوية transpalate manuelle.
- الرافعة الشوكية clarcks.
- العربة الميكانيكية transpalate electrique.
- الرفوف les rayonnages etagares.

ثالثا: أنواع المخزونات وطرق تصنيفها

1- أنواع المخزونات

هناك العديد من المخزونات داخل المخازن سواء كانت منتوجات تامة الصنع أو موجّهة لعمليات التحويل والتصنيع ومن أمثلة ذلك:

أ- المواد الأولية:

- ban 480.
- Beta, ethazone.
- Sacharose.
- Glycerol.
- Doxyline hyclate.....الخ.

ب- مواد التعبئة و التغليف:

- Flacone.
- Ampole.

- Capsule.

- Cartone.

- Etiquette et prospictuse.....الخ.

ت- المنتجات النهائية:

- Ximalex sirop.

- Amoxypen 500 mg gl.

- Atoval cps.

- Timonal.

- Betazone.....الخ.

حيث تصنف هذه المواد حسب أنواع المنتجات الخاصة بها ماعدا المواد الأولية التي تدرج في جهة خاصة بها قريبة جدا من غرف التحويل والتصنيع.

2- طرق تصنيف المخزونات

يمكن تصنيف المخزونات (المواد الأولية، منتجات) وفق ما يلي:

أ- تصنيف المواد الأولية: وهي تصنف كما يلي:[1]

* **حسب النوع:** وتشمل كلا من:

- المواد التي تحتاج إلى درجة حرارة منخفضة حيث توضع في مبردات مثل: ban 480 "، يستخدم في صناعة sirop ximalax ".

- المواد التي لا تتأثر بدرجة الحرارة مثل: " مواد التعبئة والتغليف ".

- المواد التي تحتاج إلى التهوية الجيدة مثل: "acide citrique arome de mandarine ".

[1]- معلومات مقدمة من طرف أمين المخزن .

* **حسب الشكل**: ومن بينها:

– **القارورات**: flacons وتوجد عدة أنواع منها 125 مل/10.5 مل/100 مل ...الخ.

– **الأنابيب**: tube القابلة للتعبئة بالمواد المصنعة مثل: tube 15g betazone 0.1%.

– **علب التغليف كبيرة الحجم**: carton يستعمل لاحتواء 100 أو 200 أو 500 علبة صغيرة وهو يختلف حسب الحجم، النوع كل مادة نهائية قابلة للبيع مثل: carton 280*230*203 cm^2.

– **الكبسولات**: capsule مثل: azimycine, gélule amloridal ...الخ.

* **حسب أنواع التصنيع**: في هذا النوع من التصنيف يخصص مكان قريب من مصلحة الإنتاج للمواد الأولية التي تدخل في صناعة المنتجات وهذه المجموعة من المواد مقسمة كما يلي:

– مواد فعالة وهي المواد الأساسية في صناعة مواد أخرى مثل: Doxycylin hyclate و magnesiem stearate.

– النكهات التي تعطي طعم مقبول للأدوية مثل: arome de mandarine.

– مواد التحلية التي تعطي طعما حلوا للأدوية مثل: sacharose.

– الملونات التي تعطي لون معين لأقراص مثل: colorant jaune.

ب– تصنيف المنتجات النهائية: وهي تصنف حسب:[1]

* **حسب الشكل**: وتتمثل في:

– الحقن:

Timonal 5 mg

Clofinal 75 mg

[1]- معلومات مقدمة من طرف أمين المخزن.

Amoxypen 500 mg

- الشراب:

Ximalax

Clopramide

Paralgane 2%

- المراهم:

Acifudal 2%

Betazone 0.05%

Clomycine 250 g

- الأقراص:

Atovale 10 mg

Amotrida 150 mg

Amoxypine 1 g

- الكبسولات:

Doxyline 100 mg

Amloridal 10 mg

Myco flucon 150 mg

* **حسب الوظيفة**: وتتمثل في:

- المضادات غير الحيوية.

- مضادات الالتهاب.
- مسكنات السعال.
- مخفضات الحرارة.

3- أنواع أدوات تسيير المخزون

- وصل استلام bon de réception
- وصل الطلب الداخلي bon de commande interne
- وصل الإخراج الخاص بالمبيعات bon de sortie
- وصل التسليم الداخلي bon de livraison interne
- وصل تسليم bon de livraison
- وصل إرجاع bon de restitution
- طلب تحليل bon de échantillonnage
- طلب إعادة تحليل bon de échantillonnage
- طلب الشراء demande d'achat
- نتائج التحليل bulletin d'analyse
- التحويل بين المخازن bon de transfert
- بطاقة المخزون fiche de stock

المطلب الثالث: إجراءات التخزين

أولا: إجراء الاستلام:

– عند إصدار إدارة المشتريات أوامر الشراء "le bon de commande" في 3 نسخ، ترسل نسخة إلى المورد وواحدة إلى أمين المخازن والأخرى تبقى لدى مصلحة المشتريات لتوجه بعد ذلك إلى الإدارة المالية.

– عند وصول الطلبية يحرر وصل الاستلام " le bon de réception " في 5 نسخ، نسختين تحتفظ بها مصلحة تسيير المخزون، نسخة إلى الإدارة المالية، نسخة ترسل إلى إدارة المشتريات ويحتفظ أمين المخزن بنسخة في المخزن. عند دخول البضاعة إلى المخزن والتحقق من الطلبية توضع ضمن حيز خاص يسمى بحيز التحفظ وتوضع عليها بطاقة صفراء اللون مكتوب عليها "produit en quarantaire".

– ثم يطلب أمين المخزن خبراء من مديرية المخابر (مصلحة مراقبة النوعية) بأخذ عينة من البضاعة للتحليل ولهذا الغرض يحرر طلب أخذ عينة "demande d'échantillonnage" في 3 نسخ تحتفظ إدارة المخزون بنسخة (أمين المخزن) بينما النسختين الباقيتين ترسل إلى مصلحة مراقبة النوعية (المخبر) وبعد أخذ العينة تبقى البضاعة في مكانها حتى تظهر النتائج.

– بعد ظهور نتائج التحليل من طرف مصلحة مراقبة النوعية تحرر بيان "bulletin d'analyse" وتأخذه مع نسخة من طلب أخذ العينة إلى المخزن وهنا: إمّا توضع على المواد المشتراة بطاقة خضراء اللون (مادة صالحة) (produit conforme) إذا كانت النتيجة إيجابية أو توضع بطاقة حمراء اللون يكتب عليها (مادة غير صالحة) (produit non-conforme) إذا كانت النتيجة غير إيجابية. بعد ذلك نأخذ نسخة من بيان التحليل إلى إدارة تسيير المخزون من أجل تكملة ملف المواد الداخلة إلى المخازن. وهنا يقوم أمين المخزن بتدوين كل المعلومات الخاصة بهذه المواد في بطاقة المخزون الخاصة بكل مادة على حدى (fiche de stock) وفي السجل الخاص بها في مصلحة الإعلام الآلي.

ثانيا: الترميز:يطبق هذا الأسلوب لتمييز المواد والأجزاء المختلفة عن بعضها وذلك لأغراض التداول الداخلي، ومن طرق الترميز المطبقة في المخزن هي:[1]

* **نظام المجموعات الرقمية**: هذا النظام يعطي مجموعة رقمية لكل المواد فمثلا:

- Glycérol رمزه هو: 0911006.
- Natrosol رمزه هو: 09110011.
- Acide citrique رمزه هو: 09150008.

وهكذا ترمز المواد (أولية، تعبئة وتغليف، تامة الصنع). فمثلا مواد التعبئة والتغليف: 345*282*170 Carton ondule يرمز لها بـ: 00810001.

* **النظام الهجائي**: يعطي لكل المواد حرفا هجائيا من حروف اللغة المستخدمة فمثلا المواد الأولية الأساسية لديها حرف خاص في الرفوف حتى يمكن من إيجاد المواد بسهولة فمثلا: مادة (saccharose) توجد في محور الحامل (ر) حرف التهجأة "BA" ويعني هذان الحرفين بـ: B هو اسم المخزن الذي توجد فيه هذه المادة و A هو اسم الرف وهو الاسم الحامل للمواد الأساسية الأولية وهكذا تتبع الرفوف الأخرى وتوجد أيضا BB,BC,BE,BF....BZ...الخ.

ثالثا: إجراء الصرف:

- لكي تخرج المواد من المخازن، على أمين المخزن أن يتلقى وصل الطلبية "bon de commande" يحرره الزبون في خمس نسخ وعندما يقوم أمين المخزن بالتأكد من وصل الطلبية والمعلومات الخاصة بها ووجود الكمية المطلوبة يتم تحرير وصل الخروج أو صرف البضاعة "bon de sortie" في 5 نسخ حيث يحتفظ بنسخة منها زائد وصل الطلبية في المخزن فيما تسلم النسخ الأخرى إلى مصالح الإدارة حيث تذهب النسخة الرئيسية إلى قسم التجارة لكي تتعرف على قيمة المخزون المتبقي داخل المخزن والكمية أيضا.

[1]- معلومات مقدمة من طرف أمين المخزن .

– في بعض الأحيان فإن الزبون الذي يكون قد اشترى سلع من المخزن B أو أي مخزن آخر، و يريد إرجاعها كلّها أو جزء منها، فهنا يحرر وصل إرجاع "bon de restitutions" في 4 نسخ تسلم نسختين للزبون وهنا يقوم أمين المخزن عند استلامه البضاعة المرجعة بتحرير وصل إعادة إدماج " bon de réintégration" يحتفظ بنسخة منها والباقي يسلمها إلى إدارة تسيير المخزون ثم يقوم بتدوين الكمية المرجعة في قائمة المخزون ليتحصل على كمية المخزون الجديدة الموجودة في المخزن.

– كما يمكن أن تحدث عملية تحويل بين المخازن فيما بينها وهذا في حالة ما إذا كانت سلعة ما مطلوبة في المخزن B مثلا وهي غير متوفرة فيه بينما تكون متوفرة في المخزن A وعند القيام بهذه العملية يحرر وصل تحويل "bon de transfert " من 3 نسخ وتعلم إدارة تسيير المخزون به.

المطلب الرابع: العلاقة بين إدارة تسيير المخازن والإدارات الأخرى

إن العلاقة بين إدارة تسيير المخازن والإدارات الأخرى وثيقة جدا وبالأخص إدارة المشتريات وإدارة المبيعات لأنه لا تستطيع أيا منها التخلي عن الأخرى أو العمل من دونها.

فبدون إدارة تسيير المخازن لا تستطيع إدارة المشتريات توفير المواد بشكل دائم وإنما على فترات أو وقت الحاجة لذلك تم دمج هاتين الإدارتين في مديرية واحدة هي مديرية التموين الهدف من ذلك هو سعي إدارة المؤسسة إلى مزيد من التنسيق بين الإدارتين، أمّا تنظيم العلاقة بين هاتين الإدارتين فيقوم على النحو التالي:

1– إدارة المشتريات:

– عليها أن تبلغ إدارة المخزون بتفاصيل الشراء (عقود) بمعنى أن ترسل نسخة كاملة من عقود المشتريات إلى إدارة تسيير المخزون حتى تستطيع أن تنظم وتهيئ نفسها لوصول المواد المطلوبة الجديدة، و أيضا حتى تطّلع على تفاصيل خصائص المواد المراد شراءها.

– عليها أن تبلغ إدارة تسيير المخازن في أي تعديل في هذه العقود حتى تستطيع هذه الأخيرة أن تتابع العملية بشكل سليم.

– التنسيق مع إدارة تسيير المخزون بخصوص تحديد مستويات المخزون وهي عملية مهمة جدا لإدارة المشتريات.

– الإسراع في عملية الاستلام والفحص بالتنسيق مع إدارة تسيير المخازن كما أن إدارة المخازن عليها الإبلا غ عن الأصناف الراكدة، الكاسدة، التالفة أو بطيئة الحركة إلى إدارة المشتريات بشكل سريع عن المواد المستلمة كما يجب إبلاغها عن أرصدة المخزون.

2– إدارة المبيعات:

تقوم إدارة المبيعات بتحديد حركة المبيعات المتوقعة وتنبأ بهذه المبيعات وهذا يعني تحديد الكميات التي تتطلبها من المنتجات الجاهزة لكي تعدها المخازن مقدما ولتكن معدة للشحن إلى العملاء في الوقت التي تطلب فيه.

3– إدارة الإنتاج:

إن العلاقة بين إدارة الإنتاج والمخازن تتمثل في ما يلي:

– تضمن إدارة المخازن التدفق العادي من المواد الأولية لاستمرار الإنتاج إلى جانب الآلات، الأدوات، قطع الغيار ومتطلبات الصيانة.

– كما أنّ إدارة المخزن هي الملاذ الأخير لفضلات الإنتاج و المواد التالفة.

– كما تقوم إدارة الإنتاج باتصالاتها بإدارة المخازن للتعرف على موجوداتها من المواد ومدى التزام المورد في توريد حاجاتها ومقاديرها وجودتها ومن المألوف أن تقوم إدارة المخازن بإعلام كل من إدارة الشراء والإنتاج بأحوال التوريد من استلام نتائج الفحص والتفتيش.

– كما أن إدارة تسيير المخزون لها علاقة أخرى مع باقي الإدارات وخاصة الإدارة العامة والإدارة المالية والمحاسبة.

ومن خلال ما تمّ الإشارة إليه أعلاه يتضح أنّ إدارة التخزين تعد من أهم الوظائف الحيوية في المؤسسة والتي تبدأ مهامها من دخول المواد إلى المخزن للتأكد من موافقة ما دخل مع ما هو مسجل في الفواتير والسندات حتى تحفظ المخزونات وتترتب في أماكنها.

المبحث الثالث: خصوصيات تسيير المخزون داخل فرع أنتبيوتيكال

المطلب الأول :الوضعية الحالية لمخازن المؤسسة

لاحظنا على مستوى فرع انتبيوتيكال الذي أجريت به الدراسة التطبيقية أن مهمة تسيير المخازن تتمثل في تسجيل المعطيات التي تعبر عن المراجع، الصنف، تاريخ الاستلام وتسجيل عمليات دخول وخروج المواد.

فدور مسير المخزون ينحصر في تقديم الطلبيات وتموين المؤسسة بمختلف المواد اللازمة للإنتاج بشكل يضمن تحديد المستوى الأعلى والأدنى للمخزون وتفادي الوقوع في زيادة أو نفاذ المخزون، للعلم أن دور مسير المخزون مرتبط بقسم الإنتاج مباشرة ، فالوقوع في نفاذ المخزون يؤدي إلى انقطاع عمليات الإنتاج وأن التسيير الجيد للمخزون يسمح لمصلحة التموين بتحديد نقطة إعادة الطلب وكذلك الكمية الاقتصادية .

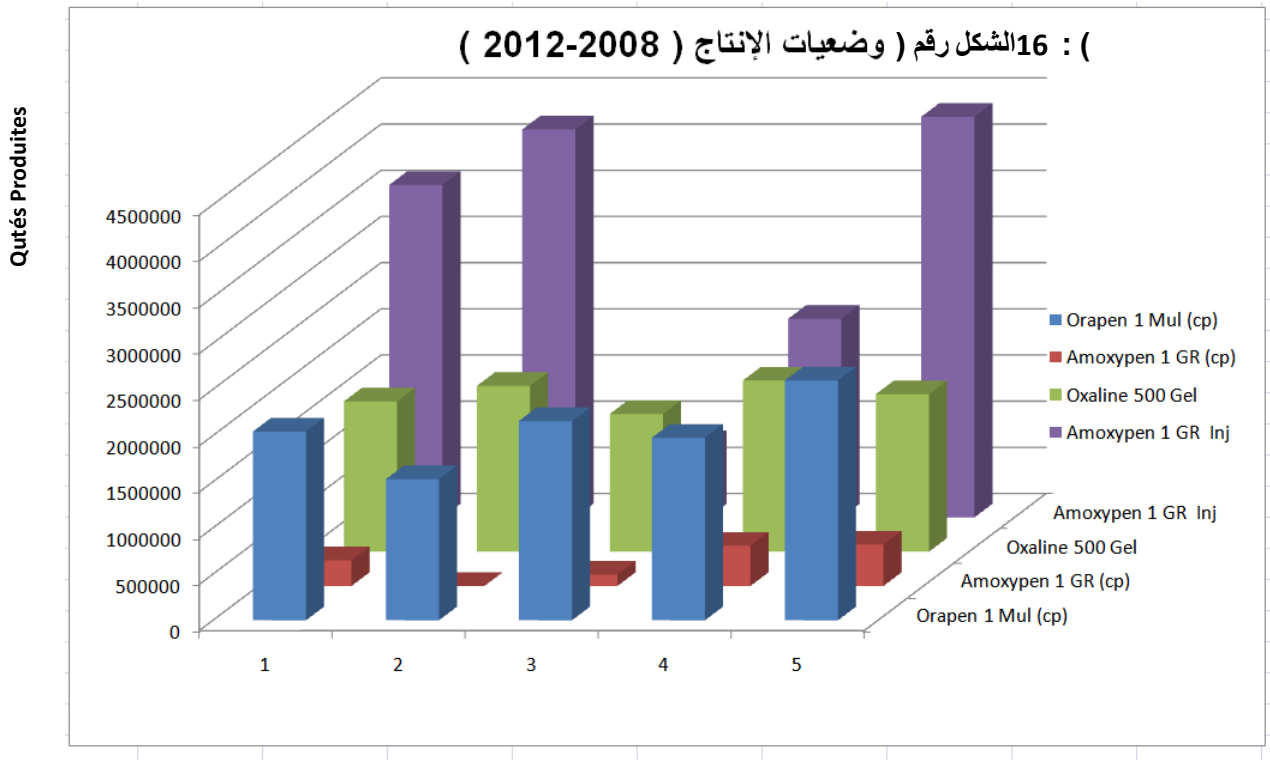
نوضح كميات الإنتاج من سنة 2008 إلى غاية سنة 2012 لبعض المنتجات التي يكون الطلب عليها كبير من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم(04) : كميات الإنتاج من سنة 2008 الى غاية سنة 2012 **الوحدة : علبة**

السنوات / البيان	2008	2009	2010	2011	2012
Orapen 1mul (cp)	2042820	1526700	2156924	1976108	2596060
Amoxypen 1gr (cp)	277933	0	124080	436049	448886
Oxaline 500mg (gel)	1626818	1795009	1491750	1853100	1705620
Amoxypen 1gr (inj)	3600616	4201216	793260	2151654	4337741
المجموع	7522925	7548187	4566014	6416911	9088307

المصدر: من وثائق المؤسسة

الشكل رقم (16) : وضعيات الإنتاج (2008-2012)



المصدر : من إعداد الطالبة

التحليل: من خلال الجدول والشكل المبين أعلاه نلاحظ أن هناك تذبذب في كميات الإنتاج خلال السنوات محل الدراسة، ويتبن لنا ارتفاع محسوس للمنتجات ككل في السنوات الأخيرة، ونظرا للعوامل المشتركة والمؤثرة على كمية إنتاج المنتجات فسيكون تحليلنا لجميع المنتجات بشكل عام.

من خلال التفسيرات المقدمة من طرف إطارات الفرع يمكننا أن نقسم الجدول إلى مرحلتين:

1- **المرحلة الأولى (2008-2009-2010)**:تسجيل تذبذب في كمية الإنتاج وهذا راجع إلى المتغيرات التي تؤثر على سوق الأدوية وكذلك المنافسة الشديدة مما جعل المؤسسة تخفض من إنتاجها.

2- **المرحلة الثانية(2010 فما فوق)**: نسجل في هذه المرحلة أن كمية الإنتاج في ارتفاع مستمر من سنة الأخرى ويرجع هذا إلى الارتفاع إلى العوامل التالية:

1- قانون منع الاستيراد: الذي صدر في عام 2010 ينص على منع استيراد الأدوية المنتجة محليا هذا شجع مؤسسة صيدال على تكثيف الجهود من أجل زيادة الإنتاج.

2- قانون الصفقات: جاء هذا القانون كتشجيع من الدولة للمنتج المحلي فمثلا السماح للصيدلية المركزية للمستشفيات (P.C.H) لاقتناء الأدوية من المنتجين المحلين مباشرة بالتراضي دون المرور على نظام المناقصات.

3- الاستثمار في إطار مواكبة متطلبات السوق: حيث عملت مؤسسة صيدال على تحديث عتادها الإنتاجي لرفع الإنتاج.

المطلب الثاني: تسيير المخازن

أولا: طريقة ABC إن المخزون يضم عددا من الأصناف المختلفة لذلك فإن التخطيط المبدئي لهذا المخزون يقوم على أساس معرفة كل الأصناف، ولذلك تقوم إدارة المخازن بالعمليات التالية:

- إنشاء سجل كامل يتضمن حصرا شاملا للأصناف التي يتكون منها المخزون.
- استخدام هذا السجل كأساس لتحليل المخزون بطريقة(ABC) التي تستعمل في عقلنة تسيير المخزون ، وهذه الطريقة تعمل على تحليل المخزون لمعرفة أي المواد أكثر استعمالا وأكثر مردودية.

ونظرا للعدد الكبير من المواد الأولية التي تدخل في عملية الإنتاج أخذنا عينة عشوائية من 4 منتجات نهائية، المدروسة سابقا، وقمنا بدراسة عن أهم المواد الأولية التي تدخل في تركيب كل منتوج من المنتجات داخل المؤسسة.

جدول رقم (05): يمثل المواد الأولية المستعملة وسعرها الوحدوي

المواد الأولية	الكمية المستعملة سنويا (الطن)	السعر الوحدوي (دينار جزائري)	قيمة الاستعمال السنوي	الرتبة
Penicillline v.acide(A)	17.968	3804.22	68354.22	1
Lactose monohydrate(B)	4.71	198.31	934.04	7
PVP Xl(C)	0.698	2095.38	2028.32	5
PH 10L (D)	3.536	515.38	1822.38	6
Amoxi cilline comfocté(E)	2.77	2394.74	6633.43	4
Aspartame (F)	0.211	2160.89	456	8
Oxacilline	12.226	3199.61	39118.43	2

sodique monohodraté (G)				
sterate de magnesium (H)	0.244	1596.92	389.66	9
Aerosil 200 (I)	0.183	1219.69	223.2	10
Amoxicilline sodique (j)	0.23	9169.85	20448.76	3
المجموع			140408.43	

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات إدارة المخازن

نقوم بترتيب الأصناف حسب قيم الطلب السنوي، نقوم بعد ذلك بحساب الطلب السنوي النسبي ثم إيجاد قيم الطلب السنوي النسبي المتجمع النازل، ونمثل ذلك من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (06) : ترتيب الأصناف حسب القيمة، وحساب الطلب السنوي

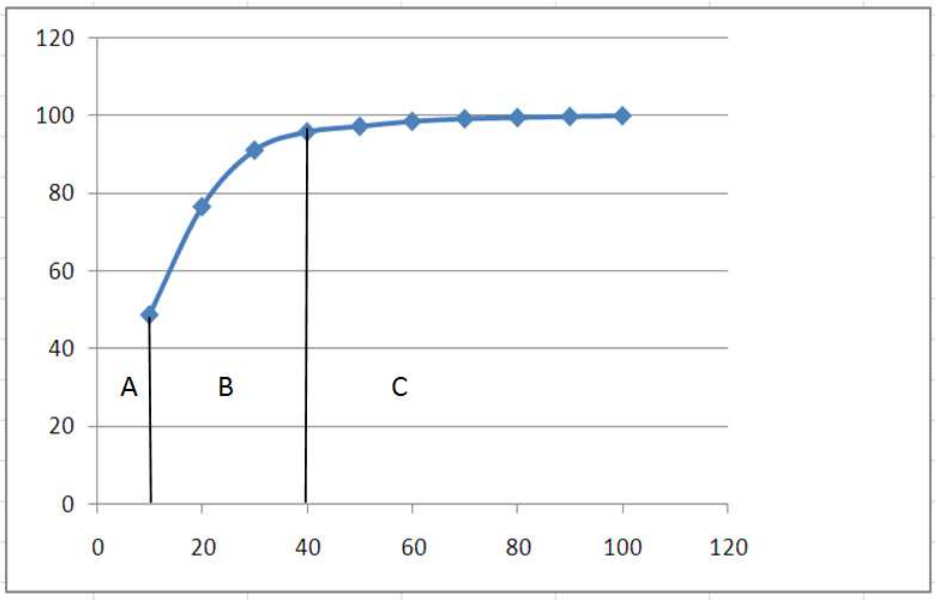
المواد الأولية	قيمة الاستعمال السنوي	الطلب السنوي النسبي	التكرار النسبي المتجمع النازل لقيمة الأصناف	التكرار النسبي المتجمع النازل لرتب الأصناف	الفئة
Penicilline v.acide	68354.22	%48.68	%48.68	%10	A
Oxacilline sodique	39118.43	%27.86	%76.54	%20	B

					monohydraté
B	%30	%91.1	%14.56	20448.76	amoxicilline sodique sterile
B	%40	%95.82	%4.72	6633.43	Amoxicilline compacté
C	%50	%97.26	%1.44	2023.32	PVP XL 10
C	%60	%98.55	%1.29	1822.38	PH 10L
C	%70	%99.21	%0.66	934.04	Lactose monhydraté
C	%80	%99.53	%0.32	456	Aspartame
C	%90	%99.8	%0.27	389.65	Stearate de magnesium
C	%100	%100	%0.2	223.2	Aerosil 200

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات إدارة المخازن

من خلال هذا الجدول نقوم برسم المنحنى البياني الذي يشكل منحنى (ABC)وهو يشمل 3 مناطق.

الشكل رقم (17) : منحنى يمثل تقسيم (ABC)



المصدر : من إعداد الطالبة

المنحنى يحتوي على ثلاث مناطق :

المنطقةA: تشمل 10% من المواد والمتمثلة في المادة الأولية Penicilline v.acide ، مثل هذه المواد دائمة الحركة وتطلب باستمرار في العمليات الإنتاجية لذلك يجب مراجعة المواد الضرورية والرقابة عليها باستمرار، ويكون معدل دوران المخزون مرتفع.

المنطقة B: تشمل 30 % من المواد التي تستعمل في العمليات الإنتاجية والمتمثلة في المواد

(amoxicilline sodique sterile , Oxacilline sodique monohydraté,Amoxicilline compacté)

يلاحظ نقص الطلب عليها مقارنة بالفئة السابقة لذلك يجب إعادة النظر في هذا الصنف بتخفيض الكميات المشتراة بنسبة تلائم كميات الطلب عليها، ويكون معدل دوران المخزون عادي.

المنطقة C: تشمل 60 % من المواد التي تستعمل في العمليات الإنتاجية والمتمثلة في باقي المواد، هذا النوع يستعمل بنسبة ضئيلة جدا مما يؤدي إلى زيادة تكلفة التخزين وحجز أماكن كبيرة بالمخزن لذا يجب مراجعة هذه الأصناف لتفادي هذه الكميات الهائلة التي تتسبب في خسائر نتيجة الركود وزيادة التكاليف والتجميد لرؤوس الأموال، ويكون معدل دوران المخزون ضعيف .

ثانيا: التحليل الاقتصادي للمخزون

يخضع تحليل كمية الطلب المثلى من منتج ما لقيدين يتمثل القيد الأول في طلب كميات كبيرة من أجل تخفيض تكاليف الطلب، أما القيد الثاني فيتمثل في طلب كميات صغيرة من أجل تخفيض تكاليف التخزين، إن تموين المؤسسة بكميات كبيرة من المواد يؤدي إلى زيادة تجميد رأسمالها حيث يترتب عن هذا التجميد ضياع فرص استثمار في مجالات أخرى، كما أن وجود كميات كبيرة من السلع في شكل مخزون قد يعرضها للتلف ويؤدي إلى

زيادة نفقات عملية التخزين المتمثلة في السجلات، الجرد والوقاية وغيرها، وعليه بالإمكان تجنب الطلبيات بكميات كبيرة واختصارها في طلبيات بحجم صغير إلا أن هذه العملية لها مساوئ وعيوب تتمثل فيما يلي:

- الطلب بكميات صغيرة يزيد من عدد مرات التوريد وإصدار الطلبيات في كل مرة وما يترتب عليها من تكاليف.
- متابعة الطلبيات المتعددة وعدد مرات التوريد وإصدار الطلبيات وما يتولد عنه من نفقات وعليه فإن إتباع المؤسسة لسياقة الطلب بكميات كبيرة أو بكميات صغيرة كلاهما يلحق بالمؤسسة خسائر، وبذلك فإن الاتجاه الأمثل هو إيجاد حل وسط بين هذين الخيارين تبعا لقيود المؤسسة وشروط التوريد، وعليه يجب على المؤسسة أن تتبنى الكمية الاقتصادية للطلب لتحديد مستويات التخزين وتحديد نموذج الكمية المطلوبة .

ثالثا: تحديد المستوى الأمثل للتخزين

مع الأخذ بعين الاعتبار قيود المؤسسة نلاحظ أن أفضل طريقة يمكن تطبيقها هي طريقة التوريد عن طريق الكميات الثابتة.

إن المخزون الأمثل في حالة التوريد بكميات ثابتة هي خطة يمكن إخضاعها بصورة أكبر من غيرها للدراسة العملية كثبات ظروف الصنف وعدم خضوعه لعوامل متقلبة يكون لها انعكاس على الكمية المستوردة كحالة تقلبات الأسعار في الأسواق الدولية التي تتحكم بصورة كبيرة في دوران المخزون، وعليه فإن خطة المخزون بالدفعات الثابتة هي الأكثر عقلانية بالنسبة لمعظم المواد المعرضة للتلف أو إلى تغيرات السعر في الأسواق الدولية لتجنب الوقوع في أزمات الركود أو الندرة، والشكل الموالي يوضح الصورة العامة لتقدير المخزون بدفعات مثلى .

الشكل رقم (18) : مستويات التوريد بكميات ثابتة



من خلال هذا الشكل البياني نوضح ما يلي:

- المخزون المتحرك: وهو ممثل في الشكل البياني بالجزء الواقع أعلى الخط (أ ب)وهو المخزون الذي يستخدم لتحقيق حركة المخزون للمواد للصرف منه والتوريد إليه، حيث تتساوى الكميات الموردة والمصروفة في كل مرة.
- المخزون الساكن(الثابت): ويسمى بالمخزون الاحتياطي وهو الجزء الواقع أسفل الخط(أ ب) وهو المخزون الذي من المفروض أن يكون في الأحوال العادية ثابتا، ويستخدم هذا المخزون كاحتياطي لمواجهة الظروف غير العادية.

- المخزون المتوسط: المخزن في حركة دائمة وليس له قيمة ثابتة: ولهذا يقاس مقدار المخزون المتوسط وهو مجموع متوسط مقدار المخزون المتحرك ومتوسط مقدار المخزون الاحتياطي.

متوسط المخزون المتحرك الأمثل = =

المطلب الثالث: تقييم الأداء في مجال التخزين داخل المؤسسة

- **أولا : جرد المخزون**

تعتبر عميلة الجرد من أهم العمليات التي تقوم بها المؤسسة وذلك في مجال ضبط مخزونها ومراقبتها، وتتكون عملية الجرد في الفرع في مرحلتين:

- المرحلة الأولى (الجرد المحاسبي): حيث يتم بصفة دائمة (كل شهر) مراقبة كل المواد الداخلة والخارجة والمتبقية بالكمية والقيمة، حيث أنه كل ما تكون هناك عملية دخول أو خروج مادة من والى المخزن تقوم مصلحة المحاسبة بتسجيلها، وذلك بتجميع كل الوثائق التي تبين حالة المخزون المقدمة وذلك بالتعاون مع مصلحة تسيير المخزون ويتم تسجيل وتقييد كل المعلومات والحسابات الخاصة بتسيير حركة المخزون.
- المرحلة الثانية(الجرد الفعلي): تتم هذه العملية في المرحلة الأولى في نهاية ماي والثانية في نهاية السنة، ولمدة ثلاث أيام حيث يتم إيقاف كل العمليات الخاصة بتسيير المخزونات من مدخلات ومخرجات، وذلك بتحديد الكمية الحقيقية لهذه المخزونات ومقارنتها بالجرد الدائم وتسجيل الفروقات إن وجدت واتخاذ الإجراءات اللازمة بشأنها.

وللإشارة تقوم المؤسسة بتجنيد عمالها وموظفيها المختارين في شكل ثلاث مجموعات يقومون بحساب ما هو موجود في المخازن وتسجيل ذلك في وثيقة الجرد(fiche d'inventaire)، إذ تقوم المجموعة الأولى (A) بحساب وتسجيل الكمية الموجودة، وتقوم المجموعة الثانية (B) بتكرار نفس العملية وتسجيل الكمية الموجودة

أيضا، ويتم المقارنة بين الوثيقتين فإن كان هناك فروقات بينهما تقوم المجموعة الثالثة (C) ، بإعادة الحساب ويأخذ تسجيلها على أساس كمية حقيقية، ويتم مقارنتها برصيد الجرد المحاسبي، وان كانت هناك فوارق تتخذ الإجراءات اللازمة.

- **ثانيا: تقييم المخزون**

ونقصد بذلك الطرق التي تتبعها المؤسسة في تسيير مخزونها، وذلك من حيث تقييمها للمدخلات والمخرجات من المخزونات، و يتضح ذلك فيما يلي:

- الإدخالات: تقيم المواد الأولية التي تشترى من الموردين بسعر الشراء المتفق عليه سواء كان الشراء محلي أو خارجي.
- الاخراجات: تقيم الاخراجات بالسعر المتوسط المرجح(PMP) ، ومن خلال هذه الطريقة فمخزون أول المدة يأخذ بعين الاعتبار ويتم حساب هذا السعر بالصيغة التالية:

$$PMP = \frac{\text{قيمة المخزون أول مدة+ قيمة الإدخالات}}{\text{كمية مخزون أول مدة + كمية الإدخالات}}$$

- **ثالثا :تقييم الأداء**

تعتبر الرقابة عن طريق المتابعة وتقارير الأداء من أهم الأساليب الرقابية للإدارة الحديثة، ولتقييم أداء المخزون السلعي بالمؤسسة يمكن استخدام لوحة القيادة حيث أن لوحة القيادة في مجال تسيير المخزونات ينبغي أن يتضمن العديد من المؤشرات منها قياس معدل دوران المخزون الذي يستعمل لقياس مدى فعالية سياسات التخزين في المؤسسة.

من خلال الجدول التالي نوضح سرعة ومدة دوران المخزون في المؤسسة خلال السنوات التالية:

.2012-2011-2010-2009

الجدول رقم (07): يوضح سرعة ومدة دوران مخزون المواد في فرع أنتيبيوتكال خلال السنوات 2009-2012

البيان	سنة 2009	سنة 2010	سنة 2011	سنة 2012
مخزون بداية الدورة (الوحدة:علبة)	9646.62	29072.6	23015.3	47245.45
مخزون نهاية الدورة (الوحدة:علبة)	29072.6	23015.3	47245.45	57180.35
استهلاك المواد الأولية (كلغ)	85376.87	2254	134774.54	139375.54
المخزون المتوسط (الوحدة:علبة)	19359.87	2604395	35103.37	52212.9
سرعة دوران المخزون	4.41	3.54	3.38	2.66
مدة دوران المخزون	2.72	3.39	3.13	4.51

المصدر :من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة

حيث أن:

- مخزون بداية الدورة يمثل مخزون نهاية الدورة السابقة.
- المخزون المتوسط = (مخزون بداية المدة + مخزون نهاية المدة) /2
- سرعة دوران المخزون = استهلاك مخزون المواد الأولية/المخزون المتوسط

- مدة دوران المخزون =12/سرعة دوران المخزون

من خلال الجدول السابق تتضح لنا جملة من المؤشرات منها:

- عرف المخزون المتوسط اتجاها نحو التزايد خلال فترة الدراسة.
- كما عرف استهلاك المواد واللوازم اتجاها نحو التزايد.

وقد شهدت سرعة دوران المخزون اتجاها نحو التناقص، أما مدة دوران المخزون فقد شهدت اتجاها نحو التزايد.

إن المؤشرات السابقة تؤكد الدوران السريع لهذه المخزونات أي أن هذه المواد الأولية سريعة الحركة، هذا ما يدل على استثمار المؤسسة لأموال أكبر في المخزون.

المبحث الرابع: بناء نموذج لتسيير المخزون داخل المؤسسة

المطلب الأول: بناء نموذج لتسيير مخزون المواد الأولية.

أولا: التكاليف المتعلقة بمخزون المواد الأولية للمؤسسة:

تتمثل تكاليف مخزون المواد الأولية لفرع أنتيبيوتكال في تكاليف الاحتفاظ بالمخزون، تكاليف الشراء، تكاليف إعداد الطلبية وتكاليف النفاذ.

تقتصر الدراسة على مادة penicilineٍ v.acide نظرا لكون هذه المادة تمثل نسبة كبيرة من تكاليف المخزون بالنسبة للمؤسسة و ذلك لكونها تستورد من الخارج كما أنها تدخل بنسبة عالية في مراحل إنتاج جزء كبير من المنتجات، لهذه الأسباب تم اختيار هذه المادة واتخذنا الإطار العلمي كخلفية للممارسة الإدارية لمسيري المخزونات بالمؤسسة محل الدراسة كغيرها من المؤسسات الصناعية لأنها في اعتقادنا تشترك في حد أدنى من المشاكل التي تتطلب المعالجة الجادة، ونوضح ذلك فيما يلي:

1- **تقدير تكلفة الشراء (C)**: على مستوى المؤسسة قدرت مصاريف أو تكلفة الشراء سنة 2012 كما يلي:

جدول رقم(08): تكلفة الشراء للطن الواحد من المادة الأولية penicilineV.acide

البيان	القيمة (دج)
سعر المادة الأولية بالدينار الجزائري	3498.01
مصاريف أخرى	143.40
حقوق جمركية	447
مصاريف التامين	629.4
مصاريف النقل البحري	677
مصاريف النقل الجوي	467
المجموع	5861.81

المصدر :من وثائق المؤسسة لسنة 2012

من الجدول السابق نلاحظ أن تكلفة شراء الطن الواحد هي 5861.81دج، وهي تكلفة مرتفعة وهذا راجع إلى عدة أسباب منها:

- عدم توفر المادة الأولية في السوق الوطنية .
- سعر الصرف المتدني للعملة الوطنية .

وحسب تقديرات المؤسسة حددت كميات الطلبيات (الاحتياجات السنوية) لسنة 2012 بـ 25 طن، أي أن D = 25طن .

2- تقدير تكلفة الاحتفاظ (H): من الميزانية العامة للمؤسسة سنة 2012 تمكنا من صياغة الجدول التالي:

الجدول رقم (09) : أعباء المخزون للمادة الأولية penicilineٍ v.acide لسنة 2012

البيان	المبلغ الإجمالي	تكلفة الاحتفاظ بالمخزون للطن الواحد من المادة الاولية
1- مصاريف غير مباشرة		
- اهتلاك المخازن	546810	3446
- التأمين على المخازن	1865330	6938
- اهتلاك معدات التخزين	862324	2928
- مصاريف الطاقة الكهربائية	344120	866
- اللوزام المكتبية	536232	961
- مصاريف العمال	3237946	221
- مصاريف الاطعام	2192525	100
- اهتلاك معدات مكتب	4834125	177
المجموع		15637
2- مصاريف مباشرة		
- اجور ومرتبات		1226
- ضمان اجتماعي وتأمينات		236
المجموع		1462
المجموع العام		17099

المصدر: من وثائق المؤسسة لسنة 2012 الوحدة بالدينار الجزائري

3- **تقدير تكلفة إعداد الطلبية (L)** : على مستوى فرع أنتيبيوتكال قدرت مصاريف أو تكاليف إعداد الطلبيات لسنة 2012 كما يلي:

الجدول رقم (10): تكاليف إعداد الطلبيات للمادة الأولية penicilineٍ v.acide

البيان	القيمة بالدينار
الأجور	210000
مصاريف الهاتف والفاكس	10500
مصاريف الورق	5208
الكهرباء	31750
المجموع	257458

المصدر : من وثائق المؤسسة.

سجلت خلال سنة 2012 حوالي (4) طلبيات على المادة penicilineٍ v.acide ، لذلك فإن تكلفة إعداد الطلبية الواحدة هي ناتج مجموع تكاليف إعداد الطلبيات على عدد الطلبيات.

$$\frac{257458}{4} = 64364.5DA$$

4 – تقدير تكلفة النفاذ (CP): تعد تكلفة نفاذ المخزون من بين التكاليف الهامة ضمن تكاليف المخزون، وتعبر عن كل المصاريف والخسائر التي تتحملها المؤسسة نتيجة نفاذ مخزون صنف معين، و نظرا لأنّنا لم نستطيع الحصول على المعطيات الخاصة بتكاليف النفاذ من قسم المحاسبة التحليلية، فإنّنا قمنا بتقدير بعض التكاليف كالمبيعات المفقودة ،والمؤسسة محل الدراسة عرفت نفاذ مخزون مادة penicilineٍ v مما أدى إلى انحراف حجم الإنتاج خلال سنة 2011، لذلك يمكن تقدير تكلفة نفاذ الطن الواحد من penicilineٍ v. بناءا على انحراف حجم الإنتاج، والجدول التالي يبين ذلك:

الجدول رقم (11): الإنحراف في مخطط الإنتاج لسنة 2011 الوحدة (وحدة إنتاج)

المنتوجات	الإنتاج الحقيقي	الإنتاج التقديري	الانحراف	نسبة الإنتاج (%)
ORAPEN 0.25 MUL(SIROP)	880000	880380	-381	99.95
ORAPEN 1 MUL(SIROP)	1976108	2090000	-113982	94.55
مجموع الإنتاج	2856108	2970380	-114363	96.15

المصدر : من وثائق المؤسسة.

يتبيّن من الجدول أعلاه تعثّر في حجم الإنتاج خاصة بالنسبة للمنتج الثاني (orapen 1 mul)، حيث سجّلت المؤسسة عجزا في تلبية طلب زبائنها بمقدار متوسط يقارب (4%)، ممّا يؤثر على مستوى نشاط زبائنها و تسبّب في انخفاض رقم أعمالهم، خاصة إذا ما علمنا أنّ طلبيات هؤلاء الزبائن كانت مؤكدة.

نشير في هذا المقام إلى أنّ مديرية الإنتاج أكّدت أنّ سبب انحراف مستوى الإنتاج الفعلي عن التقديري يرجع بالأساس إلى نفاذ المخزون من المادة الأولية الأساسية التي تدخل في إنتاج المنتجين المذكورين .

5- حساب تكلفة النفاذ من مادة penicilineٍ v:

لانتاج وحدة بيع من ORAPEN نحتاج إلى 0.00013 طن من مادة penicilineٍ v، مع العلم أن انحراف كمية الانتاج بلغ 114363 وحدة، وبالتالي فإن إجمالي الكميات المفقودة من مادة penicilineٍ v. هي 14.86719 طن وعليه تكون تكلفة النفاذ هي:

CP=3498.01*14.86= 52005.43DA

من خلال هذه الدراسة تمكنا من الوصول إلى النتائج التي يمكن أن تدخل مباشرة في بناء نموذج تسيير المخزون كالتكاليف ومنها ما تحتاجه المؤسسة في إدارة مخزونها، حيث توصلنا إلى حساب تكلفة الاحتفاظ بالمخزون وتقدير تكلفة إعداد الطلبية الواحدة وتكلفة نفاذ المخزون .

ثانيا : تحديد الكمية الاقتصادية للطلب

إن أسلوب التموين بالمواد في مؤسسة أنتيبيوتيكال يتميز بثبات معدل الاستخدام والتوريد ومدة التوريد، وأن المؤسسة تهدف بالدرجة الأولى إلى الوصول لكميات تموين بالكمية الاقتصادية للطلبية والتي يتم تحديدها بالطريقة التي تجعل تكاليف تسيير المخزون أدنى ما يمكن، لذلك فإن النموذج المناسب لتسيير مخزون مادة penicilineV في هذه الحالة هو نموذج الكمية الاقتصادية للطلب، وبالتالي فإنه في هذا النموذج إذا وصل المخزون إلى مستوى نقطة إعادة الطلب (إعادة التموين) فإن المسير يقوم بإعداد الطلبية المساوية للكمية الاقتصادية كما يلي:

- **فرضيات النموذج:**
  - تسليم الكميات بنسبة ثابتة في الوحدة الزمنية الواحدة (معدل الاستخدام ثابت).
  - المخزون يتم جمعه إلى المستوى الأقصى، ثم يتم استخدامه بمعدل ثابت حتى الصفر، ثم يعاد جمعه كليا حتى المستوى الأقصى وهكذا، أي أن الطلبية تستلم دفعة واحدة ولكن تستخدم بمعدل تدريجي.
- **معالم النموذج:**

D: الطلب السنوي. H : تكلفة الاحتفاظ بالمخزون للوحدة.

Q: كمية الطلبية الواحدة. N: عدد الطلبيات خلال السنة.

C: تكلفة الشراء. S: مخزون الأمان.

R: نقطة اعادة التموين. CT: التكاليف الاجمالية.

L : تكلفة إعداد الطلبية .

1- حساب الكمية المثلى للطلبية:

الكمية الاقتصادية للطلبية المثلى حسب صيغة نموذج ويلسون هي كالتالي:

$$Q=\sqrt{\frac{2.D.L}{H}}$$

حيث:

D:25 طن سنويا. L : 64364.5 دج. H : 17099دج.

وبالاستعانة ببرنامج win QSB لتحديد الكمية الاقتصادية وحساب التكلفة الاجمالية تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (12) : نتائج الكمية الاقتصادية للطلب

08-30-2013	Input Data	Value	Economic Order Analysis	Value
1	Demand per year	25	Order quantity	13,7190
2	Order (setup) cost	$64364,5000	Maximum inventory	13,7190
3	Unit holding cost per year	$17099,0000	Maximum backorder	0
4	Unit shortage cost		Order interval in year	0,5488
5	per year	M	Reorder point	0
6	Unit shortage cost			
7	independent of time	0	Total setup or ordering cost	$117290,7000
8	Replenishment/production		Total holding cost	$117290,7000
9	rate per year	M	Total shortage cost	0
10	Lead time in year	0	Subtotal of above	$234581,4000
11	Unit acquisition cost	0		
12			Total material cost	0
13				
14			Grand total cost	$234581,4000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على نتائج win QSB

الكمية الاقتصادية المثلى للطلب (Q) تساوي: 13.71 طن.

التكلفة الكلية المثلى تساوي CT=234581.4

أما العدد الأمثل لمرات التوريد :

$$N= \frac{D}{Q} = \frac{25}{13.71} = 2.$$

أي يجب تموين المؤسسة مرتين في السنة بكمية قدرها 13.71 طن لكل طلبية .

2- حساب الوقت الفاصل بين الطلبيتن:

المدة التي تفصل بين الحصول على كمية الطلبية واستهلاكها بالكامل، أي الفترة الفاصلة بين أمرين للشراء تحسب كما يلي:

$$T= \frac{Q}{D} \times 365 = \frac{13.71}{25} \times 365 = 200 \text{ يوم}$$

200 يوم هي المدة التي يستغرقها استهلاك الكمية الاقتصادية للطلبية بالكامل ليعاد تموين المؤسسة مرة أخرى، أي أن 200 يوم تمثل المدة منذ وصول الطلبية إلى حين استنفاذها بالكامل.

3- حساب نقطة إعادة الطلب أو مستوى إعادة التموين (R) في حالة التموين المستمر:

تعرف هذه النقطة بأنها المستوى من المخزون الذي يجب عنده تقديم طلب الحصول على طلبية جديدة تساوي الكمية المثلى، بحيث تغطي الطلب أو الاستخدام خلال الفترة ما بين إصدار أمر الشراء ووصول الكمية المطلوبة وفحصها واستلامها بشكل نهائي، ويمكن حساب هذه النقطة رياضيا كما يلي:

$$R= M+S$$

حيث:

M: تمثل الكمية المتوسطة المطلوبة خلال فترة التوريد.

S:مخزون الأمان.

حسب المعطيات المستقاة من إدارة المخزون، تقدر الفترة ما بين تقديم أمر الشراء ووصول الكمية المطلوبة داخل المؤسسة بـ 3 أشهر في المتوسط، أي 90يوم وهي تمثل فترة التوريد، أما مخزون الأمان يقدر بـ 2.7 طن في المتوسط.

حساب الكمية المتوسطة المطلوبة خلال فترة التسليم (M) وذلك بافتراض ثبات معدل الاستخدام أو معدل الطلب:

365 يوم ⟵ 25 طن

90يوم ⟵ Mطن

وبالتالي طن M= 6.16

إذن نستنتج أن نقطة إعادة الطلب هي كما يلي:

$$R= M+S= 6.16+2.7= 8.86$$

نقطة إعادة الطلب تساوي 8.86 طن وهي تعني أنه عندما يصل مستوى المخزون إلى 8.86 طن، فإنه يجب الشروع في إعادة التموين أي تقديم أمر الشراء للحصول على طلبية جديدة مقدارها 13.71 طن.

4- حساب متوسط المخزون:

$$\text{متوسط المخزون} = S+\frac{Q}{2}=2.7+13.71/2= 9.55$$

ثالثا: نتائج تطبيق نموذج الكمية الاقتصادية للطلب

الجدول التالي يلخص نتائج تطبيق النموذج الكمي المختار على مادة peniciline v :

الجدول رقم (13) : نتائج تطبيق نموذج الكمية الاقتصادية على مادة peniciline v

	قبل تطبيق النموذج	بعد تطبيق النموذج
حجم الطلبية(طن)	17.986	13.71
نقطة إعادة الطلب (طن)	؟	8.86
التكاليف الكلية (دج)	253674	234581.4
الفرق بين التكلفتين (دج)	19092.6	

نسبة الانخفاض %	7.52

المصدر: من إعداد الطالبة

نلاحظ أن استخدام النموذج المختار سيمكن المؤسسة من تخفيض التكاليف الكلية للتخزين بنسبة 7.52%.

المطلب الثاني: بناء نموذج لتسيير مخزون المنتوج النهائي.

بناء على المبيعات السنوية لسنة 2012 سوف نقوم بتحديد الطلب السنوي لكل صنف من المنتجات التالية (Orapen 1mul (cp)، Amoxypen 1gr (cp)، Oxaline 500mg (gel)) والجدول التالي يلخص ذلك:

الجدول رقم (14) : المبيعات و الطلب السنوي للمنتجات الثلاثة محل الدراسة

المنتجات	المبيعات			الطلب
	المبيعات السنوية (علبة)	عدد أيام العمل في السنة	المتوسط اليومي للمبيعات	المخزون السنوي (علبة)	الطلب السنوي (علبة)
Orapen 1mul (cp)	1914436	253	7566.94	272409	2186846
Amoxypen 1gr (cp)	344211	253	1360.51	48978	393190
Oxaline 500mg (gel)	1397308	253	5522.95	198826	1596134

المصدر : من إعداد الطالبة بالإعتماد على وثائق المؤسسة .

وفقا للجدول السابق تم حساب المتوسط اليومي للمبيعات عن طريق قسمة المبيعات السنوية على عدد أيام العمل في السنة المقدرة بـ 253 يوم (مع الملاحظة أن بعض الكميات بالفواصل، حيث أن الرقم وراء الفاصلة يمثل حجما أقل من الوحدة(العلبة) فإن كان أقل من 5 يتم حذفه، وإن كان أكبر من 5 يتم تقريبه من الواحد) كذلك يتم تحديد كمية المخزون الذي يعادل مبيعات 36 يوم (3أيام من كل شهر)وهو يجمع بين مخزون الأمان والمخزون العادي لأجل ضمان مواجهة الطلبيات المفاجئة التي تتجاوز حجم النشاط المبرمج، وعليه سنقوم بضرب متوسط المبيعات اليومي المتعلق بكل منتوج في 36 يوم فنحصل على المخزون السنوي، وفي الأخير ينتج لنا الطلب السنوي الكلي والذي هو حاصل جمع المبيعات السنوية مضافا إليها المخزون السنوي وذلك لكل صنف دوائي من الأصناف الثلاثة محل الدراسة.

إن النتائج الموضحة في الجدول السابق تمثل كمية المخزون السنوي الذي تحتفظ به المؤسسة فعلا في مخازنها، ومن أجل معرفة هل هذه الكمية تمثل قيمة مثلى للمخزون أم أنها اكبر من اللازم، فسوف نقوم بمقارنتها بنموذج الحجم الأمثل للمخزون.

أولا: نموذج الحجم الأمثل للمخزون:

الجدول التالي يمثل حجم المخزون الأمثل، أي المستوى الأمثل للمخزون الذي يجب أن تحتفظ به المؤسسة والذي يجعل تكاليف التخزين أقل ما يمكن ويحسب وفق الصيغة التالية:[1]

$$Q=\sqrt{\frac{2.F.D}{C.R.(1-\frac{D}{P})}}$$

حيث أن:

Q:حجم المخزون الأمثل.

[1]- سرور علي إبراهيم سرور ، نظم دعم القرارات لإدارة العمليات و بحوث العمليات ، دار المريخ ، المملكة العربية السعودية ،2007 ، ص 397.

F: التكاليف الثابتة.

D:معدل الطلب على المنتج خلال السنة.

R:تكلفة الاحتفاظ.

P:حجم الإنتاج الفعلي في السنة .

الجدول رقم (15) : كمية الحجم الأمثل للمخزون

المنتجات	حجم الإنتاج الفعلي لـ2012 الوحدة (علبة)	الطلب السنوي (علبة)	تكلفة الإنتاج للوحدة (دج)	تكلفة التخزين للوحدة (دج)	سعر التكلفة للوحدة (دج)	التكاليف الثابتة	الحجم الأمثل للمخزون
Orapen 1mul (cp)	2596060	2186846	93,17	10,35	103,52	900000	402625
Amoxypen 1gr (cp)	448886	393190	63,24	7,02	70,26	200000	46542
Oxaline 500mg (gel)	1705620	1596134	64,4	7,15	71,55	900000	143093

المصدر :من إعداد الطالبة

ثانيا: نتائج تطبيق نموذج الحجم الأمثل للمخزون:

الجدول رقم (16) : نتائج تطبيق النموذج الكمي المختار على المنتجات الثلاثة محل الدراسة

المنتجات	تكلفة التخزين	المخزون السنوي		حجم المخزون الأمثل	
		الكمية	التكلفة الكلية	الكمية	التكلفة الكلية
Orapen 1mul (cp)	10,35	272409	2819433,2	402625	2717289
الفرق بين التكلفتين		102144,15			
Amoxypen 1gr (cp)	7,02	48978	343825,56	46542	326725

الفرق بين التكلفتين				17100,72	
Oxaline 500mg (gel)	7,15	198826	1421605,9	143093	1023115
الفرق بين التكلفتين				398490,95	

المصدر: من إعداد الطالبة.

نلاحظ من الجدول أعلاه أن استخدام نموذج الحجم الأمثل للمخزون سوف يسمح للمؤسسة بتخفيض تكلفة التخزين للمنتجات الثلاثة محل الدراسة.

خلاصة الفصل الثالث:

تمت الدراسة الميدانية لموضوعنا بفرع أنتيبيوتيكال، حيث أننا مررنا بمعظم مصالحه وتعرفنا بشكل دقيق على كيفية تسيير مخزوناته، وبالتالي فإن تطبيق المفاهيم المدروسة في الجانب النظري مكننا من الوصول إلى نتائج مختلفة، منها التي تدخل مباشرة في بناء نموذج تسيير المخزون كالتكاليف ومنها ما تحتاجه المؤسسة في التسيير اليومي لها كمعرفة المواد الأولية الأكثر استخداما.

لقد تطرقنا في هذا الفصل إلى تعريف عام للمؤسسة، ثم إلى خصوصيات تسيير المخزون داخلها من خلال دراسة وضعية المخازن وكذلك التسيير الاختياري، ثم تطرقنا إلى تقييم الأداء في مجال التخزين من خلال الجرد وتقييم المخزونات وتقييم الأداء، حيث توصلنا إلى حساب تكلفة الاحتفاظ، وتقدير تكلفة إعداد الطلبية الواحدة وتكلفة نفاذ الوحدة الواحدة، واعتمدنا على هذه النتائج في بناء نموذج تسيير مخزون المواد الأولية، كذلك قمنا بتحديد الحجم الأمثل للمخزون من المنتجات النهائية و مقارنته بحجم المخزون السنوي ولاحظنا أن الحجم الأمثل للمخزون سوف يسمح للفرع بتخفيض تكاليف التخزين بالنسبة للمنتجات الثلاثة محل الدراسة.

خاتمة عامة

لا تزال الدراسات الميدانية و الأكاديمية تطالعنا بالعديد من المشكلات التي تتعرض لها معظم المؤسسات الصناعية، نتيجة لعدم القدرة على التحكم العقلاني في طرق التسيير من جهة ، والاعتماد على مفاهيم وممارسات إدارية قديمة من جهة أخرى، ولا شك أن ما يترتب عن هذه المشكلات من إسراف وتبديد للجهود والأموال وعجز عن تحقيق الأهداف أمور لا تقتصر آثارها على المؤسسة لوحدها، بل تمتد لتنعكس في مجموعها على النشاط الإقتصادي بأكمله.

إن الغالبية العظمى من مؤسساتنا الصناعية في حاجة ملحة لإعادة النظر في طرق و مناهج ممارسة المهام والوظائف داخل الأقسام ولا سيما قسم تسيير المخزون ، فبالرغم من كبر حجم الإستثمار في المخزون ، إلا أن طرق تسييره لا تزال عاجزة عن بلوغ ما آلت إليه المؤسسات الصناعية في الدول المتقدمة، مما يؤدي إلى تكوين مخزون إضافي أو الاحتفاظ بمخزون أقل من الحاجة، وفي كلتا الحالتين تؤثر التكاليف بالسلب على ميزانية المؤسسة وبالتالي على أرباحها.

إن تحديد الطرق المناسبة للوصول إلى أفضل قرار يمكن المؤسسة من مواجهة التحديات التي يفرضها التنافس العالمي الحالي ، وهو أمر يتوقف بدرجة كبيرة على توافر المعلومات الدقيقة في الوقت المناسب، لكن هذه المعلومات لا تفيد في شيء وهي على صورتها الخام بل يجب تحليل البيانات والاستدلال منها على المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات، وفي بحثنا هذا تطرقنا إلى هذا المشكل والمتمثل في كيفية تحسين كفاءة إدارة المخزون من خلال الإجابة على الإشكالية المطروحة والتي تعلقت بالبحث عن الأدوات والأساليب الكمية التي تمكن المؤسسة من تحسين كفاءة إدارة مخزونها.

من خلال عرضنا للجانب النظري من هذا البحث قمنا بتقديم صورة واضحة ومبسطة حول طبيعة وأهمية المخزون في نشاط المؤسسة، من خلال شرح عام لمفهوم المخزون وإبراز أهميته ودوافع الاحتفاظ به، إضافة إلى العناصر الأساسية لتسيير المخزون المتمثلة في التكاليف والطلب، حيث قمنا بتحليل التكاليف المتعلقة بالحفظ

والإعداد والتكاليف الناجمة عن فقدان وإتلاف المخزونات، أما دراسة الطلب فشملت تحليل الطلب بطريقة للبحث عن المخزونات الأكثر استهلاكا، ثم ربط المعطيات المتوفرة للطلب بالقوانين الإحتمالية المعروفة لتسهيل دراستها، ثم تطرقنا إلى مفهوم التخطيط والتنظيم في مجال المخزون وكذا الرقابة على المخزون مع توضيح أهميتها بالنسبة للمؤسسة، لنتعرض في الأخير إلى تقييم الأداء في وظيفة التخزين مع توضيح أهم المعايير المستخدمة في التقييم، هذا كله من خلال الفصل الأول.

أما الفصل الثاني فتطرقنا فيه إلى أهم النماذج الكمية لإدارة المخزون والمتمثلة في النماذج الكمية في حالة التأكد والنماذج الإحتمالية، بالإضافة إلى النموذج غير الكلاسيكي لإدارة المخزون (منهج الديناميكا الحرارية) أما فيما يخص الدراسة الميدانية التي صاحبتها زيارات متعددة لمؤسسة صيدال فرع المضادات الحيوية بالمدية خاصة لقسم تسيير المخزون مكنتنا من الإطلاع عن كثب عن سير العمل بها ، مما أعطانا صورة واضحة عن تسيير المخزون داخلها، حيث حاولنا تطبيق الدراسة النظرية على هذه المؤسسة.

نتائج الدراسة:على العموم ومن خلال دراستنا هذه التي شملت الشقين النظري والتطبيقي يمكننا عرض النتائج المحصل عليها في النقاط التالية:

-يعتبر المخزون الركيزة الأساسية بالنسبة للمؤسسات الصناعية لأنه يؤمن عملية الإنتاج وتفادي انقطاعها.

وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الأولى.

-إن الإحتفاظ بمخزون بعدد كبير من الوحدات المخزنة يؤدي إلى تعطيل جزء كبير من أموال المؤسسة، كذلك فإن نقصان المخزون عن الحد الضروري يؤدي إلى تعطل الإنتاج وفقد جزء من المبيعات وبالتالي التأثير سلبا على سمعة المؤسسة، و كلتا الحالتين تتسببان في انخفاض العائد على الإستثمار في المؤسسة، الذي يعتبر مؤشرا قويا على انخفاض مستوى الأداء في المؤسسة المعنية.

وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثانية.

-إن التحكم في المخزون بشكل جيد يتطلب تجميع البيانات وتحليلها وبناء علاقات متميزة مع الموردين واستخدام تكنولوجيا المعلومات، فالتحكم في المخزون لابد من وجود توقع جيد لاحتياجات السوق في الفترة المقبلة ولابد من استخدام نماذج رياضية مناسبة لتحديد كمية التوريد ووقت التوريد، كل هذه الأمثلة توضح أهمية التحكم في المخزون الذي يؤثر بشكل واضح في أداء المؤسسة والرفع من مردودية نشاطها وله علاقة مباشرة بخلق ميزات تنافسية.

وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثالثة.

-إن التسيير عملية عقلانية تخضع للرشادة، من ثم فإن تحقيق الأمثلية يتم عن طريق استخدام النماذج الرياضية للحصول على أفضل إنسياب ممكن للمواد بأقل تكلفة ممكنة، هذا جوهر ما أسهمت به المدرسة الرياضية في ربط العلاقات الرياضية بمختلف المفاهيم المتعلقة بالتسيير.

وهذا ما يثبت صحة الفرضية الرابعة.

-من خلال متابعة عملية تسيير المخزون في مؤسسة صيدال فرع المضادات الحيوية بالمدية تبين لنا أنها تسعى إلى تحسين وتطوير الإنتاج لكنها تفتقر إلى الأساليب والطرق العلمية الحديثة في التسيير التي تؤثر بشكل سلبي على مردودية نشاطها.

وهذا ما ينفي صحة الفرضية الخامسة.

أما أهم النتائج المتوصل إليها فيما يخص موضوع بحثنا فيمكننا إبراز النقاط التالية:

- إن التسيير الأمثل للمخزون هو إيجاد توازن بين تكلفة الاحتفاظ بالمخزون من جهة وتكلفة الطلب عليه من جهة ثانية أي وجود تنظيم مسبق للمخازن.

– لا يمكن تدنية تكاليف المخزون دون احترام قواعد التخطيط وسياسات التخزين من طرف العاملين بالمخازن، أي ضرورة توفرالكفاءة والانضباط في أداء مختلف المهام المتعلقة بهذا الجانب الحيوي من المؤسسة.

– الغاية من إتباع مفهوم الديناميكا الحرارية في تسيير المخزون هو تقييم التكاليف الخفية وصعبة التقدير والتي عادة ما لا تؤخذ بعين الاعتبار عند تحليل نظم المخزون.

– الاعتقاد بأن تخفيض مستوى المخزون هو العامل الأساسي في تخفيض تكاليف التخزين ومن ثم تحقيق وفورات إقتصادية هو إعتقاد غير صحيح، فتخفيض مستوى المخزون يقلل فقط من تكاليف الإحتفاظ بالمخزون لكنه بالمقابل يزيد من تكلفة الإصدار وأيضا يزيد من مخاطر إنقطاع المخزون.

– حركة المستندات منظمة ومرتبة في المؤسسة محل الدراسة، إضافة إلى إثبات كل العمليات بمستندات موقعة.

– تتم عملية جرد المخزون في الفرع وفق الشروط المعتمدة من طرف المؤسسة بصفة منتظمة وذلك مرتين في السنة.

– تتم عملية تسيير المخزون في فرع المضادات الحيوية بالمدية، وفق شروط و إجراءات روتينية، تعتمد على الخبرة الميدانية وتفتقر نوعا ما إلى الأساليب والطرق العلمية الحديثة في التسيير.

– صعوبة حساب التكاليف المتعلقة بالمخزون نظرا لغياب المحاسبة التحليلية، خاصة حساب تكاليف مخزون المواد الأولية.

– إن نموذج الكمية الإقتصادية للطلب هو النموذج الأقرب لتسيير مخزون المواد الأولية في الفرع والنتائج المتحصل عليها من جراء تطبيقه واقعية ومقبولة، أما مخزون المنتوج النهائي فالنموذج المناسب هو نموذج الحجم الأمثل للمخزون الذي يعطينا أفضل حل ممكن وبأقل تكلفة ممكنة.

التوصيات والإقتراحات:

إستنادا إلى النتائج التي عرضناها يمكن لنا تقديم بعض التوصيات والإقتراحات التي يمكن أن تساعد إدارة الفرع، تتمثل في مايلي:

- زيادة الإهتمام بتكوين الإطارات المتخصصة من أجل المتابعة الدقيقة والمفصلة لحركة المخزون.

- ضرورة إدخال المحاسبة التحليلية والمعلوماتية إلى المؤسسة.

- عصرنة كل مراحل تسيير المخزونات وذلك باللجوء إلى استخدام تكنولوجيا الإعلام الآلي لرفع درجة فعالية وكفاءة القيام بهذه الوظيفة.

- إن كفاءة إدارة المخازن ترتبط من جهة بتطبيق المناهج الإدارية الحديثة في إدارة المخازن وما يتبعها من تحديد نطاق الإدارة المخزنية، وتقسيم العمل بها وتحديد مسؤولياتها، ومن جهة ثانية بكفاءة العاملين فيها ومدى إدراكهم لرسالة المخزون، وقيمة المخزون بها و أثره في كفاءة الإنتاج وفي نتائج أعمال المؤسسة.

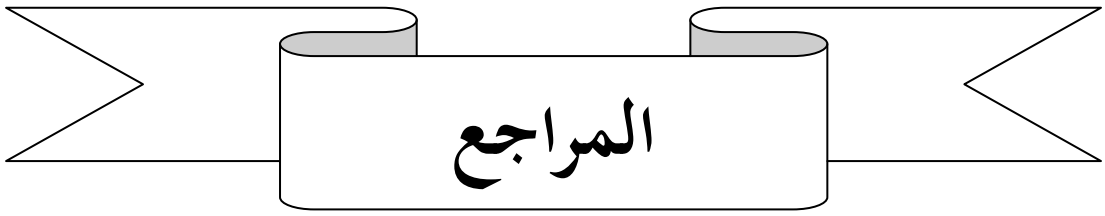
الآفاق المستقبلية للبحث:

بعد دراستنا لهذا الموضوع وعرضنا للنتائج والإقتراحات والتوصيات التي نراها مفيدة فإن الآفاق المستقبلية لإهتماماتنا تتمثل في تفسير بعض النقاط التي يمكن أن تكون مواضيع لبحوث أخرى وإشكاليات تنتظر المعالجة نذكر منها مايلي :

- الأسايب الحديثة في مراجعة المخزون.

- دور المخزون في تحقيق التوازن بين الإنتاج والإستهلاك وبين الإنتاج والمبيعات.

- دور تخفيض تكاليف المخزونات على المبيعات.


المراجع

قـائـمـــة المـــراجـــع

أوّلا : باللغة العربية :

أ–الكتب :

01– أبو بكر محمود مصطفى، المرجع في وظيفة الاحتياجات وإدارة الأنشطة اللوجستية في المنظمات المعاصرة، القاهرة ، الدار الجامعية، 2004 .

02– إسماعيل السيد، محمد توفيق ماضي، "إدارة المواد و الإمداد" ،الدار الجامعية، مصر، 2000.

03– أماني محمد عامر، "إدارة و تنظيم الشراء و التخزين"، جامعة نبها، مصر، 1995.

04– بشير العلاق، محمود شرف الدين، إدارة المواد، مدخل إداري و محاسبي، دار اليازوردي، الأردن، 2008.

05– بشير عباس العلاق، الأسس العلمية في التخطيط والسيطرة المخزنية، الدار العربية للموسوعات، بيروت، 1983 .

06– تفيدة علي هلال، إدارة الموارد والإمداد، الدار الجامعية، مصر، الإسكندرية، 1991.

07– جاسم ناصر حسين،صباح مجيد النجار،حميد خير الله سلمان، تخطيط و رقابة التخزين ، دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن، 2008.

08– جلال محمد بكير، الإدارة العلمية للمشتريات والمخازن، الهيئة العامة للكتب والأجهزة العلمية، مطبعة جامعة القاهرة، 1970.

09– جيمس بلاكورد، تعريب موسى يوسف، البضاعة الراكدة في الشركات التجارية (أسبابها وطرق التخلص منها)، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010.

10– حسن رواية، مدخل استراتيجي لتخطيط وتنمية الموارد البشرية، الدار الجامعية، القاهرة، 2005.

11– حسن عادل، إدارة الإنتاج، دار النهضة العربية، مصر، 1988.

12- حسين الطيف السمرائي وآخرون، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية ، جامعة الإسراء، الأردن، 1997.

13- حسين علي وآخرون، الإدارة الحديثة لمنظمات الأعمال: البيئة والوظائف الإستراتيجية، دار الحامد للنشر، عمان، 1999.

14- الحناوي محمد صالح ومحمد توفيق ماضي، بحوث العمليات في تخطيط ومراقبة الإنتاج، الإسكندرية، الدار الجامعية، 2001.

15- ديفيد أندرسون وآخرون، تعريب محمد توفيق البلقيني ومرفت طلعت المحلاوي، الأساليب الكمية في الإدارة، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2006.

16- زيد تميم البلخي، وآخرون، مدخل إلى نظم ضبط ومراقبة المخزون، النشر العلمي والمطابع جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2005.

17- سرور علي إبراهيم سرور ، نظم دعم القرارات لإدارة العمليات و بحوث العمليات ، دار المريخ ، المملكة العربية السعودية ،2007.

18- سعود الكبيسي، دراسات في تخطيط ورقابة المخزون، دار الحرية للطباعة ، بغداد، 1979.

19- سلطان تركي ابراهيم، التحليلات الكمية في اتخاذ القرارات، عمادة شؤون المكتبات، ط1، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1984 .

20- سليمان محمد مرجان، بحوث العمليات، الجامعة المفتوحة، طرابلس، ليبيا، 2002.

21- الشماع خليل محمد، مبادئ الإدارة مع التركيز على إدارة الأعمال، عمان، دار المسيرة ، 1999.

22- عباس نتو و هنري البرز، المفاهيم الأساسية في علم الإدارة، دار النهضة العربية، بيروت ، دون سنة نشر.

23– عبد الستار محمد العلي ومحسن حرفش السيد ، تقييم المشاريع الصناعية ، جامعة البصرة، 1986.

24– عبد الستار محمد العلي، الإدارة الحديثة للمخازن والمشتريات، دار وائل، عمان ، الأردن ،2000.

25– عبد العزيز مصطفى وطلال محمد كداوي، تقييم المشاريع الاقتصادية – دراسة في تحليل الجدوى وكفاءة الأداء، جامعة الموصل، العراق، 1986 .

26– عبد الغني نصيف جاسم، النظرية والتطبيق في إدارة المخازن، مطبعة المعارف، بغداد ، 1983.

27– عبد الوهاب مطر الداهري ، تقييم المشاريع ودراسات الجدوى الاقتصادية، جامعة بغداد، 1991.

28– علي الشرقاوي, "مشتريات و إدارة المواد و المخازن", الدار الجامعية, مصر, 1994.

29– علي الشرقاوي، إدارة الأعمال- الوظائف والممارسات الإدارية، دار النهضة العربية ، بيروت، 1996.

30– علي الشرقاوي، إدارة المخازن، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، 1998.

31– علي حسين وآخرون، الإدارة الحديثة لمنظمات الأعمال: البيئة، الوظائف، الاستراتيجيات، الأردن، عمان، دار الزهران، 1996.

32– عمر وصفي عقيلي، وآخرون، إدارة المواد (الشراء والتخزين من منظور كمي)، دار وائل للنشر، ط3، عمان، الأردن، 2008.

33– العميان محمود سلمان، السلوك التنظيمي في منظمات الأعمال، عمان، دار وائل للنشر،2005.

34– لؤي بتوني ورباب عبد القادر، دليل السيطرة المخزنية، المركز القومي للاستشارات والتطوير الإداري، بغداد ،1987.

35– محمد ابديوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، دار المناهج، ط2، عمان، الأردن، 2004.

36– محمد ايديوي الحسين، تخطيط الانتاج ومراقبته، دار المناهج،ط 1، الأردن، 2001.

37– محمد توفيق ماضي، إدارة و ضبط المخزون، مصر، الإسكندرية، الدار الجامعية، 1998.

38– محمد سعيد عبد الفتاح، إدارة المشتريات والمخازن، المكتب المصري الحديث للطباعة والنشر، الطبعة الثانية، 1978.

39– محمد صبحي أبو صالح محمد، مقدمة في الإحصاء، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1984.

40– محمد محمود مصطفى، إدارة المخزون والمواد، (مدخل كمي)، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2003 .

41– محي الدين الأزهري، "إدارة المخازن"، دار الفكر العربي، مصر، 1979.

42– محي الدين الأزهري، تنظيم و إدارة المخازن، القاهرة، دار الفكر العربي، 1985.

43– مصطفى زهير، إدارة المشتريات والمخازن، دار النهضة العربية، بيروت ، دون سنة نشر .

44– مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، مطبوعة جامعية، 2004.

45– مهندس مبدع زكي، أنواع المخزون، المعهد القومي للتنمية الإدارية، مصر، 1976.

46– المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني –الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، إدارة المخزون – مفاهيم أساسية– الوحدة التعليمية 212، المملكة العربية السعودية ، 2009.

47– المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني –الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، إدارة المخزون – مفاهيم أساسية– الوحدة التعليمية 227، المملكة العربية السعودية ، 2009.

48– النجار فايز جمعة صالح، الريادة وإدارة الأعمال الصغيرة، دار الحامد للنشر، عمان، 2005.

49– نجم عبود نجم، إدارة العمليات النظم والأساليب والاتجاهات الحديثة، الإدارة العامة، المملكة العربية السعودية، 2001.

50– نهال فريد مصطفى، إدارة الإمداد، دار الجامعة الجديدة، مصر، 1977.

ب–الرسائل العلمية :

51– بن ختو فريد، **الأمثلية في تسيير المخزون**، مذكرة ماجستير غير منشورة في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد تطبيقي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بالجزائر، السنة الجامعية 1998/1997.

52– عبد الرزاق مدني، التسيير الاقتصادي للمخزونات في المؤسسات الصناعية– دراسة ميدانية بمؤسسة انتاج اللوالب–البراغي والصنابير، مذكرة ماجستير جامعة الجزائر كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير فرع التسيير، السنة الجامعية 2003/2002.

53– بورقبة قويدر، استخدام الأساليب الكمية في ترشيد سياسات التوزيع والتخزين في المؤسسة الاقتصادية (دراسة حالة مؤسسة الأنابيب الناقلة للغاز بغرداية)، مذكرة ماجستير في علوم التسيير، تخصص إدارة أعمال وتسويق كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بالمدية، السنة الجامعية 2008 /2009 .

ج–مقالات و مواقع الإنترنت :

54– عزيز طارش الدهمي، *الاحتفاظ بالمخزون*، متاحة على الموقع التالي:
http://aziz-phd.blogspot.com/2011/06/blog-post.html

55– صابر حسن الغنام، إدارة المخزون و المخازن والرقابة عليهما، المنتدى العربي للتجارة الالكترونية متاحة على الموقع التالي:
http://www.aecfkh.org/articles-action-show-id-8.htm

56– المحاسب الأول، الرقابة على المخزون، 2010/04/04، متاحة على الموقع التالي:
http://www.almohasb1.com/2010/04/inventory-control.html

57– http://www.saidalgroup.dz/activite.asp.

58– http : // www.Saidalgroup.dz/Filial-antibiotical.asp?seige=PHARMAL

ثانيا : باللغة الفرنسية

A.Ouvrages :

59– A .Lebas ,la gestion des stocks, Ed Hommes et Techniques, Paris, 1979.

60– A. Spalanzani, Précis de gestion industrielle et de production, OPU, 1994.

61– B.Eografoff , Systemes de gestion de la production , ed .Sirey ,paris , 1978.

62– Blondel. F, Gestion de la production, Dunod, France, 2000.

63– Cathrine Maurice Bamont, Statistique Et Probabilité, En Mathématique, Atlas Edition, Alger, 1989.

64– Christiane Alcouff, Gestion Des Stocks : Méthodes Et Applications ,Eyrolles,Paris,1987.

65– Elie Salim ,gestion des stocks :points clés , édition Organization , Paris ,France ,1988 .

66– Enile Amazallag Et Autres, Introduction A La Statistique, Edit Hermann Collection, Paris , 1978.

67– G.Belair ,l'entreprise et ses fonctions ,ed .HRW Lteé , Montréal , 1979.

68– Gavault. L, lauret. A, Technique et pratique de la gestion des stocks, Edition Masson, France, 1995.

69– J .Gerbier, Organisation et Fonctionnement de l'entreprise, édition lavoisier, paris,1993.

70– J. Ferrier, La Gestion scientifique des stocks, édition Dunod, paris, 1966.

71– J.F.MAGEE , Le planning de la production et le contrôle des stocks , Dunod, Paris, 1993.

72– J.Lesourne , l'étude économique dans l'entreprise ,Dunod , Paris , 1992.

73– L. Galbult, A. Laurel, Technique Et Pratique De Gestion Des Stocks, Paris, Première Edition, 1977.

74– L.Gavault, Technique et pratique de la gestion des stocks, édition delmas, paris, France, 1987.

75– Louis gavault, techniques et pratiques de la gestion des stocks, edition Masson, Paris, 1985.

76– Mohamed Said Balacel, « la gestion des stockes », édition gestion ; Algérie, 1994 .

77– P. Berne, La Rotation Des Stocks Dans Les Magasins, Chotard Et Associés, Paris, 1989.

78– P.Racape , Economie et gestion de l'entreprise , ed .Sirev, Paris, 1988.

79– Peguya et Beaulieu, Audit et gestion des stocks :pilotage automatique et classes homogènes de gestion, édition Librairie, Vuibert, paris, 1985.

80– R. Bourbonnais, Econométrie : Manuel et exercices corrigés, Dauphine, paris, 3eme édition.

81– S.Brefort , La gestion scientifique des stocks , Ed Dunod , paris ,1976.

ثالثا : باللغة الإنجليزية :

A : Books

82– A.Gungor, S.Gupta , Issues in environmentally conscious manufacturing and product recovery : A survey , 1999 , Comput Ind Eng 36(4).

83– B.Richard. Chase and J .Nicholas. Acquilano, production and operations Management (Irwin Inc, Illinois,1981).

84– F.S.Drechsler, Management And The Laws Of Disorder , 1965 , Sci Bus (winter issue).

85– J .Crusoe and all , Auditing JIT implementation , 1999 , Intern Audit 14(4).

86– K .Richter , The extented EOQ repair and waste disposal model ,1996 b, Int J Prod Econ 45(1-3).

87– K.J.Tseng, Application Of Thermodynamics On Product Life Cycle, 2004, J Am Acad Bus Camb 4(1/2) .

88– M .Thomas, Cook and Robert. Russell, Introduction to management science, 5rt edition , prentice Hall, New Jersey, 1993.

89– M.Jaber , R.Nuwayhid , and M.Rosen Price-Driven economic order systems from a thermoynamic point of view , 2004, Int J Prod Res 42(24).

90– M.Y.Jaber , Lot Sizing With Permissible delay in payments and entropy cost . Comput Ind Eng 52(1) .

91– M.Y.Jaber and all , A Thermodynamic Approach To Modelling The Economic Order Quantity , 2006, Appl Math Model 30(9) .

92– M.Y.Jaber and all , Entropic order quantity model for deteriorating items , 2009 , Appl Math Model 33(1) .

93– M.Y.Jaber, Inventory Management : Non-Classical Views,CRC Press : Taylor and francis Group, New york, USA, 2009.

94– M.Y.Jaber, M.A.Rosen, The economic order quantity repair and waste disposal model with entropy cost , 2008 , Eur J Oper Res 188(1) .

95– R .Whewell , Turning Up The Heat Under The Supply Chain , 1997, Logist Focus J Inst Logist 5(4) .

96– R. Raymond . Mayer, Production and Operations Management (Mc Graw-Hill ,New York,1975) .

97– R.Narasimhan and all , A Dynamic Model Of Product Quality And Pricing Decisions On Sales Responses , 1993, Decis Sci 24(5) .

98– S. Frank. Budnick d, Principles of Operations Research For Management (Irwin Inc, Illinois, 1977).

99– S.A.Goyal , An Integrated Inventory Model for A Singel Supplier-Singel Customer Problem , 1977 , Int J Prod Res 15(1) .

100– T.T.Samaras,Overcome Entropy Or Your Organization Dies, 1973, Office77(3) .

101– W-H. Chen, Business Process management : A thermodynamics perpective, 1999 ,J Appl Manag Stud 8(2).

102– Y.Cengel , M. Boles , Thermodynamics :An Engineering Approach , Boston : McGraw-Hill , 2002.

الملاحق

الملحق رقم (2)

Principaux producteurs locaux des médicaments

ALPHARM « ORAN » : conditionnement des formes sèches et liquides stériles et non stériles de classe Antibiotiques,

AIMM « Kouba Alger » conditionnement des formes sèches et aérosols,

GPA « Oran » conditionnement des formes semi-pateuses,

IMA « Alger » Fabrication des Sirops,

ISOPHARM « Constantine » Fabrication des sirops,

KRG Pharma « Alger » Fabrication des Sirops et des formes sèches,

LBA « Alger » Fabrication des formes sèches et conditionnement des injectables,

LPA « Boumerdès » Fabrication des formes sèches, sirops, suppositoires, Ampoules buvables,

LAD Pharma « Blida » Fabrication des formes sèches, sirops, Pâteuse, Ampoules buvables,

LAM « Alger » Fabrication des sirops,

PHARMAGHREB « Tiaret » Fabrication des formes solutions, pâteuses, et sirops,

PHARMALIANCE « Alger » Fabrication des formes sèches,

PHDH « Alger » Fabrication des Solutions antiseptiques,

SOPHAL « ORAN » Conditionnement des formes sèches,

SOPHARMAL « Oran » Fabrication des formes sèches et pâteuses, et conditionnement des formes liquides non stériles,

MEDIFARMAL « SETIF » Conditionnement des formes sèches, injectables, pommades et suppositoires,

SOPROPHAL « Alger » Fabrication des formes sèches et aérosols,

LABO Pharmacien «B.B.ARRERIDJ » conditionnement des injectables et sirops,

LABO SALEM « SETIF » Fabrication des formes suppositoires et conditionnement des formes sèches,

GROUPE SANTE « Alger» conditionnement des formes sèches,

RHUMEL PHARM « Constantine »

GEOPHARM « ORAN »,

BIOGALENIC « CONTANTINE »

PHARMAGEN « ALGER »

STREMED « ALGER »

SANAMED « Alger »

IPESA « Oran »

LABO MECHERI « OUM EL BOUAGHI »

MEDICOMP « Alger »

BIOPHAR « Constantine »

الملحق رقم (04)

CERTIFICATION

N° QUAL/2001/17411

The Quality System developed by :
Le Système Qualité adopté par :

GROUPE INDUSTRIEL SAIDAL
Filiale ANTIBIOTICAL

for the following activities :
pour les activités suivantes :

FABRICATION ET VENTE POUR LE GROUPE SAIDAL DE PRINCIPES ACTIFS ET DE PRODUITS PHARMACEUTIQUES INJECTABLES, POUDRE ET LIQUIDE, POMMADES DERMIQUES ET OPHTALMIQUES, SIROPS, POUDRE PAR SUSPENSION, FORMES SECHES ET ORALES.

صناعة و تسويق لمجمع صيدال، مواد خام فعالة و المنتجات الصيدلانيةالموجهة للحقن مساحيق و سوائل، مراهم جلدية واخرى موجهة لطب العيون، اشربة، مساحيق مستحلبة، اشكال جافة.

MANUFACTURING AND SALES TO SAIDAL GROUP OF ACTIVE INGREDIENTS AND INJECTABLE PHARMACEUTICAL PRODUCTS, POWDER AND LIQUID, DERMIC AND OPHTALMIC OINTMENTS, SYRUPS, POWDER FOR SUSPENSION AND ORAL SOLID FORMS.

carried out in the following location(s)
exercées sur le(s) site(s) suivant(s)

Route d'El Khemis BP 33 26000 MEDEA ALGERIE

has been assessed and found to conform to the requirements of the standard :
a été évalué et jugé conforme aux exigences de la norme :

ISO 9002 (1994)

The corresponding certificate has been delivered under AFAQ ASCERT International (AAI) rules on :
Le certificat correspondant a été délivré dans les conditions d'application fixées par AFAQ ASCERT International (AAI) le :

2001 - 11 - 23

It is valid until
(année-mois-jour) *Il est valable jusqu'au*

2003 - 12 - 14

(year-month-day)

GENERAL SECRETARY OF AAI SA
LE SECRETAIRE GENERAL D'AAI SA

F. de LAUZON

CHIEF EXECUTIVE OFFICER OF AAI SA
LE PRESIDENT DU DIRECTOIRE D'AAI SA

O. PEYRAT

ON BEHALF OF THE FIRM
LE REPRESENTANT DE L'ENTREPRISE

A. AOUN

"Seul exemplaire valide en version papier AFAQ-ASCERT International à l'exception des clients. Le présent certificat ne peut être reproduit sans autorisation. Toute copie ou toute diffusion non autorisée est interdite. Vérifiez la validité de ce certificat sur la base de données des certificats AFAQ accessible sur le site internet "http://www.afaq.com" ou auprès de l'organisme certificateur.
Une organisation AFAQ peut certifier ses activités selon plusieurs référentiels en vigueur (Q-10, ISO/IEC 62, norme EN 45012). Les référentiels utilisés par AFAQ ASCERT International sont disponibles auprès de l'organisme certificateur.
Les informations AFAQ ASCERT International sont disponibles sur le site internet "http://www.afaq.com".
Les AFAQ sont des marques déposées de l'AFAQ.

AFAQ-ASCERT International - 116, AVENUE ARISTIDE BRIAND - BP 63 - F-92225 BAGNEUX CEDEX FRANCE

الملحق رقم (05)

CERTIFICATION

N° QUAL/2001/17411a

GROUPE INDUSTRIEL SAIDAL
Filiale ANTIBIOTICAL

انتيبيوتكال

صناعة و تسويق لمجمع صيدال، مواد خام فعالة
و المنتوجات الصيدلانية الموجهة للحقن، مساحيق و سوائل، مراهم جلدية و أخرى
موجهة للعيون، أشربة، مساحيق مستحلبة، أشكال جافة.

FABRICATION ET VENTE POUR LE GROUPE SAIDAL DE PRINCIPES ACTIFS ET DE PRODUITS PHARMACEUTIQUES INJECTABLES, POUDRE ET LIQUIDE, POMMADES DERMIQUES ET OPHTALMIQUES, SIROPS, POUDRE POUR SUSPENSION, FORMES SECHES.

MANUFACTURING AND SALES TO SAIDAL GROUP OF ACTIVE INGREDIENTS AND INJECTABLE PHARMACEUTICAL PRODUCTS, POWDER AND LIQUID, DERMIC AND OPHTALMIC OINTMENTS, SYRUPS, POWDER FOR SUSPENSION, AND SOLID FORMS.

Route d'El Khemis BP 33 26000 MEDEA ALGERIE

AFAQ AFNOR INTERNATIONAL certifies that all the arrangements covering the above-mentioned activities and locations established to meet the requirements of the international standard :

AFAQ AFNOR INTERNATIONAL certifie que pour les activités et les sites référencés ci-dessus toutes les dispositions mises en œuvre pour répondre aux exigences requises par la norme internationale :

ISO 9001 : 2000

have been examined and found conform.
ont été examinées et jugées conformes.

2005-02-02 (année/mois/jour) (year/month/day)

Il est valable jusqu'au* / *It is valid until** 2008-02-01

On behalf of AAI
Le Représentant de AAI
F. de LA FUZON

Chief Executive Officer of AAI SA
La Présidente du Directoire de AAI SA
F. NICOLAS

On Behalf of the firm
Le Représentant de l'Entreprise
A. AOUN

Document contractuel. 2005/02 - © AFAQ est une marque déposée - Legal binding Document. © AFAQ is registered trademark
AA0030934 - Information on the accreditation held by AFAQ AFNOR Certification and its extensions is available at : http://www.cofrac.fr/gb/accreditations
Les accréditations obtenues par AFAQ AFNOR Certification et ses filiales sont disponibles à l'adresse internet : http://www.afaq.org/accreditations

"Sauf suspension ou retrait avant terme par AFAQ AFNOR International à l'échéance indiquée ci-dessus, le présent document et sa durée de validité peuvent être vérifiés sur le site internet : http://www.afaq.org. L'organisation AFAQ AFNOR International est conforme aux normes internationales en vigueur (guide ISO/IEC 65 : norme EN 45011). AFAQ AFNOR International, ses réseaux et tout mandataire dûment habilité sont seuls habilités à délivrer et à retirer le présent certificat. Ce document, et notamment le logo y figurant, ne peut être utilisé par/ou cédé à des tiers que dans le respect des obligations légales et d'une communication saine et sincère de ses résultats.

"Subject to suspension or withdrawal before the above-mentioned expiry date by AFAQ AFNOR International, the validity of this document can be verified on the internet site : http://www.afaq.org. AFAQ AFNOR International complies with the international standards in force (ISO/IEC Guide - EN 45011 standard). AFAQ AFNOR International, its networks and any duly authorized agent are the only entities entitled to issue and withdraw this certificate. This document, and most specifically the logo featuring on this document, can only be used by the holder in the frame respecting the legal requirements and a clean and sincere communication of its results.

AFAQ AFNOR INTERNATIONAL - 11/13, AVENUE ARISTIDE BRIAND - BP 40 / F-92224 BAGNEUX CEDEX - SA À DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE AU CAPITAL DE 2.597.560 EUROS - RCS NANTERRE B 382 964 7