الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة د. الطاهر مولاي سعيدة

كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

قسم العلوم التجارية تخصص: الطرق الكمية للتسيير

بعنوان:

استخدام البرمجة الدينامكية في ترشيد قرارات تسيير المخزون

- دراسة حالة-

من إعداد الطالبتين:

- بلحاج خيرة
- بن عومر رقية

تحت إشراف الأستاذ:

- بومدين محمد امين

أعضاء لجنة المناقشة :

الأستاذ.....رئيسا

الأستاذ.....مشرفا

الأستاذ.....ممتحنا

الأستاذ.....ممتحنا

السنة الجامعية :2013/2012

بسم الله الرحمن الرحیم

إهداء و الشكر

أهدي هذا العمل المتواضع :

* إلى من سقتني من ينابيع الحب إلى التي كانت سندي في مشوار حياتي منذ نعومة أظافري إلى غاية نيل أعلى شهاداتي إلى أعز و أغلى و أروع ما لدي: أمي الحبيبة

*إلى روح والدي رحمه الله وأدخله فسيح جناته إن شاء الله.

*إلى خطيبي الغالي و زوجي المستقبلي بوشيخي مصطفى و كل عائلته .

*إلى كل إخوتي و أختي الوحيدة و الغالية على قلبي خديجة وزوجها و ابنتها الكتكوتة تسنيم .

*إلى صديقتي التي كانت رفيقة دربي طول مشواري الجامعي فريدة,و إلى ابنة خالتي خديجة و حبيبتي فاطمة و خالتي بوعمامة و إلى كل عائلة بعاجي و بن عومر من قريب ومن بعيد.

*و إلى من كان سندا لنا طول قيامنا بهذه المذكرة الأستاذ الفاضل بوملدين محمد أمين و كل أساتذة قسم العلوم التجارية و نخص بالذكر الأستاذ صوار يوسف و الى كل عمال تعاونية الحبوب و الخضر الجافة و خاصة عدة و طيبي.

بن عومر رقية

إهداء و الشكر

نحمد الله العلي القدير و نشكره على ما دفعنا إليه و أتم نعمته علينا

الحمد لله حمدا كثيرا مباركا طيبا إلى يوم الدين.

أهدي هذا العمل إلى التي كانت أولا محبو بتي ثانيا خليلتي ثالثا رفيقتي ورابعا صديقتي وخامسا أختي وسادسا "أمي" العزيزة والغالية التي لا يغلى عليها شيء.و إلى عائلتي. و إلى كل عمال مديرية المصالح الفلاحية في ولاية سعيدة .

و إلى صديقتي العزيزة سماحي صارة و إلى كل عائلتها الكريمة .

كما نتقدم بالشكر إلى كل من أتاح لنا فرصة لإتمام هذا العمل و نخص بالذكر إلى الأستاذ الفاضل بومدين محمد أمين وإلى كل الموظفين وأساتذة جامعة الدكتور "مولاي الطاهر" قسم العلوم الاقتصادية.

بلحاج خيرة

خطة البحث

- مقدمـــــة عامـــــة.
- الفصل الأول:عموميات حول تسيير المخزون.
  - مقدمة الفصل الأول.
  - المبحث الأول: ماهية تسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الأول: مفهوم تسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الثاني: أهمية تسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الثالث: وظائف تسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الرابع : دور تسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الخامس:مشاكل تسيير المخزون.
  - المبحث الثاني: إدارة تسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الأول: تعريف إدارة تسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الثاني: دور و مكانة إدارة تسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الثالث: علاقة إدارة تسيير المخزون بالإدارات الأخرى.
    - ✓ المطلب الرابع :اختصاصات إدارة تسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الخامس: مجالات إدارة تسيير المخزون.
  - المبحث الثالث: النماذج الكمية في تسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الأول: مفهوم النموذج.
    - ✓ المطلب الثاني: تصنيف نماذج الكمية لتسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الثالث: مكونات نماذج تسيير المخزون.
    - ✓ المطلب الرابع : التوصيف ألازم لاستعمال النماذج الكمية و قرارات المحزون.
    - ✓ المطلب الخامس :بعض نماذج تسيير المخزون الأكثر شيوعا.
  - المبحث الرابع :أهمية اتخاذ قرارات تسيير المخزون.

- ✓ المطلب الأول :تعريف اتخاذ القرار .
- ✓ المطلب الثاني :تصنيف القرارات.
- ✓ المطلب الثالث: مراحل اتخاذ القرارات.
- ✓ المطلب الرابع: العوامل المؤثرة في عملية اتخاذ القرارات.
- ✓ المطلب الخامس: قرارات تسيير المخزون.

خاتمة الفصل الأول.

الفصل الثاني:البرمجة الدينامكية كأسلوب كمي في التسيير.

مقدمة الفصل الثاني.

❖ **المبحث الأول:مدخل إلى بحوث العمليات.**

- ✓ المطلب الأول: ماهية بحوث العمليات و تطورها التاريخي.
- ✓ المطلب الثاني: أهمية بحوث العمليات.
- ✓ المطلب الثالث: أساليب و نماذج بحوث العمليات و أسباب الحاجة إليها.
- ✓ المطلب الرابع : مجالات تطبيق علم بحوث العمليات.
- ✓ المطلب الخامس : المراحل الأساسية لحل مسألة في بحوث العمليات.

❖ **المبحث الثاني:** عموميات حول البرمجة الخطية.

- ✓ المطلب الأول: تعريف نموذج البرمجة الخطية و فرضياتها و شروط استخدامها.
- ✓ المطلب الثاني: صياغة الشكل العام للبرمجة الخطية و طرق حلها.
- ✓ المطلب الثالث: المجال العام لاستخدام البرمجة الخطية.
- ✓ المطلب الرابع: تقييم استخدام أسلوب البرمجة الخطية في مؤسسات الأعمال.
- ✓ المطلب الخامس : الفرق بين أسلوب البرمجة الخطية و أسلوب البرمجة الدينامكية.
- ✓ **المبحث الثالث:** مفاهيم حول البرمجة الدينامكية.
- ✓ المطلب الأول: ماهية البرمجة الدينامكية.
- ✓ المطلب الثاني : المفاهيم الأساسية للبرمجة الدينامكية .
- ✓ المطلب الثالث: الحسابات الأمامية و الخلفية في البرمجة الدينامكية.

- ✓ المطلب الرابع: خطوات الحل باستخدام البرمجة الدينامكية.
- ✓ المطلب الخامس: خصائص البرمجة الدينامكية.
- ✓ **المبحث الرابع:** مبدأ الأمثلية لبلمان.
- ✓ المطلب الأول: ماهية مبدأ الأمثلية لبلمان.
- ✓ المطلب الثاني : الخصائص المميزة للمشاكل التي يمكن حلها باستخدام أسلوب البرمجة الدينامكية.
- ✓ المطلب الثالث: أساليب لحل مسائل البرمجة الدينامكية.
- ✓ المطلب الرابع: صياغة مشكلة باستخدام البرمجة الدينامكية.
- ✓ المطلب الخامس: وصف النموذج المقترح.

خاتمة الفصل الثاني.

الفصل الثالث: تطبيق البرمجة الديناميكية على مستوى مؤسسة تعاونية الحبوب و الخضر الجافة بولاية سعيدة.

مقدمة الفصل الثالث.

❖ **المبحث الأول:** عرض وتقديم مؤسسة محل الدراسة.

- ✓ المطلب الأول: لمحة تاريخية عن المؤسسة.
- ✓ المطلب الثاني: تعريف المؤسسة.
- ✓ المطلب الثالث: الهيكل التنظيمي للمؤسسة.
- ✓ المطلب الرابع : دور تسيير المخزون في الهيكل التنظيمي للمؤسسة.
- ✓ المطلب الخامس : دور الأساسي المؤسسة.

❖ **المبحث الثاني:** واقع التخزين في مؤسسة CCLS.

- ✓ المطلب الأول: الوثائق المستخدمة في وظيفة التخزين لمؤسسةCCLS .
- ✓ المطلب الثاني: مصادر تموين مخزون المؤسسة.
- ✓ المطلب الثالث: وظيفة التخزين.
- ✓ المطلب الرابع: رقابة المخزون في المؤسسة.

- ✓ المطلب الخامس: الايجابيات و السلبيات نشاط المؤسسة.

❖ المبحث الثالث:تطبيق نموذج البرمجة الديناميكية في تسيير مخزون في مؤسسة (ccls) .

- ✓ المطلب الأول :تعريف المتغيرات المرتبطة بأسلوب البرمجة الديناميكية .
- ✓ المطلب الثاني :تعيين و تحديد استراتجيات تسيير المخزون في مؤسسة (ccls).
- ✓ المطلب الثالث : صياغة نموذج البرمجة الديناميكية لتسيير المنتجات التعاونية الحبوب و الخضر الجافة (CCLS).
- ✓ المطلب الرابع : صياغة نموذج البرمجة الديناميكية في تسيير المخزون لمؤسسة *تعاونية الحبوب و الخضر الجافة.*
- ✓ المطلب الخامس: حل مشكلة البرمجة الديناميكية لمؤسسة ccls.

- خاتمة الفصل الثالث
- الخاتمة العامة.
- قائمة المصادر والمراجع.
- الملاحق .
- الفهرس.
- ملخص.

المقدمة العامة:

يعتبر المخزون مصدر يستعمل لتلبية طلب المشترين في الوقت الحاضر أو المستقبل، كما يلعب دور مهم في الاقتصاد من خلال مساهمته للمؤسسة من مواجهة مقتضيات وظروف الشراء والإنتاج والبيع المتغيرة والتي تتسم بالحركة وفقا لمتغيرات ومؤثرات البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة وهذا لا يمكن أن نتوقع انتظام واستقرار عمليات الشراء والتوريد والنقل بالكمية و النوعية المناسبة وفي الوقت المناسب ، وبالتالي لتحمل تكاليف معينة فانه يستوجب على عملية تسيير المخزون القيام بعملية التوازن بين الاتجاهين تقليل التكاليف الإجمالية الناتجة عن عمليات التخزين والوفاء بمتطلبات المؤسسة التي تسمح بتغطية طلبات الزبائن ،وحتى لا تكون قرارات تسيير المخزون محاولة تجريبية و الخطأ ،يتعين استخدام النماذج الكمية التي تمثل الأسلوب العلمي المنظم التي تمكن من ترشيد قرارات تسيير المخزون.

و إن الخبرة السابقة للرئيس أو المدير كمصنع لقرار لا تمثل ضمانا أساسيا لجودة أو فعالية قراره وهذا ذلك حتما في المؤسسات التي تعمل في بيئة تنافسية حافلة بمتغيرات متعددة ومتزايدة وهذا ما يتطلب أكثر من خبرة للتعامل مع هذه المتغيرات في ظل بيئة متغيرة يتطلب الاستعانة بالنموذج كأداة مساعدة على تحديد أو تصوير هذه المتغيرات و حسن التعامل معها ،و بالتالي تصميم السياسات و الاستراتيجيات و الخطط البديلة و المفاضلة بينها على أساس موضوعي و اتخاذ قرارات فاعلة .

إن إدارة المخزون مثلها مثل أي إدارة أخرى داخل مؤسسة أصبحت تواجهها مشاكل بسبب بيئة تنافسية حافلة بمتغيرات متعددة، مما جعلت متخذ القرار على مستوى إدارة المخزون أو المسؤول عن المخزون داخل المؤسسة لا يكتفي بالخبرة السابقة لديه للوصول إلى حلول لهذه المشاكل ، بدون أن يعتمد بما قدمته الإدارة العلمية للمخزون من أدوات كمية مساعدة في التوصل إلى قرارات فعالة ،حيث وفر فكر التحليل الكمي لمتخذ القرار الكثير من النماذج الموجهة نحو مشكلات معينة في تسيير و ضبط المخزون .

و هذا النوع من النماذج يسمى بالنماذج القياسية بمعنى أنها جاهزة و في متناول متخذ القرار.

حيث أن أغلب مشاكل المخزون التي تواجهها المؤسسات عادة ما تتطرق لها هذه النماذج لذلك وضعت الكثير من التصنيفات و التي تعتمد على معايير مختلفة تساعد متخذ القرار في اختيار النماذج المناسبة ، ولما كان لها فروض و متطلبات معينة يجب أن تتوفى حتى يمكن الاستفادة منها عند تطبيقها ومن هذه النماذج البرمجة الديناميكية و التي تسمح دائما قابلية للتقسيم و التكوين من عدة متغيرات مرتبطة فيما بينها بعض القيود، حيث تستخدم البرمجة الديناميكية عادة لحل مسائل الديناميكية مثل وسائل النقل،اختيار الاستثمار وخاصة في إدارة الإنتاج و المخزون لأنها تتميز بالديناميكية أو بالحركة (دخول و خروج). وفي هذه الحالة يجب أن يكون متخذ القرار ملم بهذه الفروض وكذلك الاختيار الموفق للنموذج المناسب و من هذا المنطلق سنحاول الإجابة على: و

إشكالية البحث الرئيسية :

إن الإشكالية التي نود معالجتها من خلال بحثنا هذا تتمحور في السؤال التالي :

✓ **كيف يمكن صياغة نموذج البرمجة الديناميكية لتسيير المخزون على مستوى المؤسسة الجزائرية؟**

و منه تتفرع الأسئلة الجزئية التالية:

- ❖ ماهي أهم قرارات المخزون؟
- ❖ ماهي النماذج الكمية لتسيير المخزون و أهم مكوناته ؟
- ❖ ماهو مفهوم البرمجة الديناميكية؟
- ❖ كيف يؤثر نموذج البرمجة الديناميكية في القرارات المتعلقة بتسيير المخزون؟

الفرضيات:

و للإجابة على هذه التساؤلات نطرح عدة فرضيات منها :

- ✓ التطبيق الفعال لطرق و نماذج تسيير المخزون له أهمية قصوى لمساعدة المؤسسات الاقتصادية الجزائرية على التسيير الأمثل لمختلف أنشطة التخزين و الذي بدوره يساهم في اتخاذ القرارات التي تهدف بدورها إلى تطوير مختلف النشاطات الأخرى لهذه المؤسسات و بالتالي تحقيق أهدافها المسطرة.
- ✓ التسيير الفعال للمخزون يضمن جودة القرارات و فعاليتها على مختلف المستويات داخل المؤسسات الجزائرية.
- ✓ الاهتمام بالجانب العلمي لتسيير المخزون يؤدي إلى نتيجة فعالة تساهم في تحقيق مختلف الأهداف.

من خلال هذه المذكرة سوف نعمل على الإجابة قدر المستطاع عن هذه الإشكاليات اعتمادا على عنصرين أساسيين و خاصة هذا المجال و هما:

- التطبيقات و الممارسات العلمية الخاصة بتسيير المخزون.
- الأساليب و النماذج الكمية بمختلف أنواعها خاصة نماذج بحوث العمليات

و بالاعتماد على ما سبق قد يمكن للمؤسسة الجزائرية التحكم بالشكل الأمثل في مخزونها و بالتالي التسيير الفعال و تحقيق التطور و الاستمرارية اعتمادا على قرارات صائبة.

مبررات اختيار الموضوع :

"إن اختيارنا لهذا الموضوع كان ناتجا لعدة أسباب موضوعية و نذكر منها :

- ✓ محاولة إلقاء الضوء على إحدى أهم الطرق الكمية لتسيير المخزون و هي البرمجة الديناميكية و تطبيقها على المؤسسات الجزائرية (ccls) .
- ✓ دراسة واقع تسيير المخزونات في المؤسسات الاقتصادية الجزائرية خاصة في المؤسسة من تعاونية الحبوب و الخضر الجافة التي تعتبر أنشطة التخزين أهم وظيفة تقوم بها .
- ✓ اختيارنا موضوعا كون هذا الموضوع يدخل ضمن مجال تخصصنا و محاولة منا لتوسيع معرفتنا في مجال موضوع الدراسة.

منهج البحث:

اعتمدنا في هذه الدراسة على منهجين :المنهج الوصفي و التحليلي :

المنهج الوصفي: الاعتماد على هذا المنهج كحتمية لملاءمتها لهذا النوع من المواضيع لأننا بصدد جمع و تلخيص الحقائق النظرية المرتبطة بموضوع الدراسة.

المنهج التحليلي: تم الاعتماد عليه في تحليل البيانات و بناء النموذج المقترح.

- صعوبة البحث(الموضوع):

و لقد واجهنا عدة صعوبات خلال بحثنا هذا والتي تتلخص فيما يلي:

- ➢ قلة المراجع باللغة العربية و التي تخص موضوعنا .
- ➢ عدم كفاية الوقت لإتمام الجانب التطبيقي و التعمق فيه أكثر و أكثر.
- ➢ نقص في المذكرات و انعدام رسائل الماجستير عن البرمجة الديناميكية .
- ➢ عدم توفر عناصر تطبيق الموضوع في المؤسسات خاصة في ولاية سعيدة .
- ➢ عدم إمدادنا بمعلومات كافية وواضحة عن مختلف ما يمس موضوع البحث .

و لكن بالرغم من كل هذا تم تحضير البحث على المستوى المسموح لإحاطة بجوانب الموضوع و محاولة تطبيقه بطريقة منهجية و صحيحة.

حدود الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة فيما يلي:

الإطار المكاني : تمثلت في وحدة تعاونية الحبوب و الخضر الجافة على مستوى ولاية سعيدة و تتعامل التابعة لها في الولايات التالية : ولاية معسكر، البيض، عين الصفراء، بوقطب.

الإطار الزماني : تمثلت الدراسة لمدة (4)أشهر (شهر جوان ،جويلية ،أوت، سبتمبر) داخل مخازن التعاونية باعتبارها المدة التي يتم خلالها التخزين و التي كانت محل الدراسة.

أهداف الدراسة :

يمكن تلخيص أهداف البحث بالنقاط التالية:

*تحسين النموذج قيد البحث باستخدام أسلوب البرمجة الديناميكية للحصول على حجم المخزون الأمثل للمواد الأولية و التكميلية لتعاونية الحبوب و الخضر الجافة .

*استعمال أحد الطرائق العلمية الحديثة المتطورة وهي البرمجة الديناميكية لتخفيض تكاليف التخزين في المؤسسة .

*دراسة تسيير إدارة المخزون نظرا للدور الذي يلعبه التخزين في المؤسسة كما يعد موضوع البحث من المواضيع الحديثة التي يتزايد الاهتمام بها في الوقت الحاضر.

أهمية الدراسة:

*تعتبر دراسة تطبيق البرمجة الديناميكية كأسلوب كمي يهدف إلى تخفيض تكاليف مخزون المؤسسة .

*إمكانية الاستفادة من هذه الدراسة لتخفيض التكاليف.

*فتح أو بالأحرى انعدام تطبيق بحوث العمليات و مختلف الأساليب الكمية داخل المؤسسات الجزائرية.

*أهمية عملية التخزين و إدارة تسييرها داخل المؤسسة.

هيكل البحث (تقسيمات الموضوع) :

للإجابة على إشكالية الموضوع تم تقسيم البحث إلى فصلين نظريين و فصل تطبيقي مخصص إلى دراسة حالة و كان هذا التقسيم كما يلي :

*<u>الفصل الأول</u> :تناولنا فيه مفاهيم عامة حول تسيير المخزونات حيث تطرقنا إلى ماهية تسيير المخزون و إدارة تسيير المخزون و مختلف النماذج الكمية في تسيير المخزون.

*<u>الفصل الثاني</u> : تم فيه التركيز على ماهية البرمجة الديناميكية كأسلوب كمي في التسيير و صياغة المشكلة باستخدام هذا الأسلوب مع التطرق إلى كل من ماهية بحوث العمليات و البرمجة الخطية.

*<u>الفصل الثالث</u>: خصصنا دراستنا في الجانب التطبيقي لمؤسسة تعاونية الحبوب و الخضر الجافة بوحدة سعيدة (ccls) بمحاولة تطبيق البرمجة الديناميكية في تسيير المخزون داخل هذه الوحدة الاقتصادية بالطريقة التي تطرقنا إليها في دراستنا النظرية لتجسيدها في أرض الواقع .

الدراسات السابقة:

تمثلت الدراسات التي تم الاعتماد عليها باعتبارها كمراجع أساسية في البحث في مايلي:

1) بوكليخة لطيفة "التخطيط باستخدام البرمجة الديناميكية "مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية،تخصص بحوث العمليات و تسيير المؤسسات،جامعة أبي بكر بلقايد،تلمسان،2008.

2) حيدر عدنان أمين :"استخدام البرمجة الديناميكية لحل مشكلة جدولة إنتاج متعددة لماكنة منفردة بكلفة خزين متغيرة"،رسالة ماجستير ،كلية الإدارة و الاقتصاد ،جامعة بغداد،2007.

3) آفاق عبد الوهاب حسين محمود، استعمال البرمجة الديناميكية و الشبكات العصبية لتحديد الخزين الأمثل لمخازن الشركة العامة للزيوت النباتية "،رسالة مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة و الاقتصاد كجزء من متطلبات نيل درجة ماجستير في بحوث العمليات ،جامعة بغداد،2006.

تمهيد:

تسعى كل المؤسسات الاقتصادية إلى تحقيق الوثبة التنموية اللازمة لنهوض بإمكاناتها وتعظيم أهدافها وتحقيق طموحاتها، إذ تعتبر المنشأة حتمية تسعى المؤسسة للوصول إليها لتحقيق الانطلاقة المرجوة ، وباعتبار تعدد وظائف المؤسسة باختلاف نشاطاتها الممارسة تبعا للقطاع الذي تنتمي إليه فهي تعتمد على السياسات المثلى والمناهج العلمية والطاقة البشرية والمادية ، لإنتاج السلع وتقديم الخدمات الكفيلة بتحقيق الأهداف المسطرة ومن ثم الوصول إلى زيادة رقم أعمالها (أكبر ربح ممكن) مع ضمان ضرورة نشاط المؤسسة واستمراريته. فالنشاط الاستغلالي للمؤسسة يعتبر الركيزة الأساسية لكل تطور وتحقيق الأهداف المسطرة ، إذ يمثل هذا النشاط في كل العمليات التي تقوم بها المؤسسة و الكفيلة برفع مردودها وزيادة فعاليتها.

ويشكل أساسا في وظائفها الأساسية المتمثلة في التخزين ، الإنتاج ، البيع ، والتسويق ، وبالنظر إلى أهمية هذه الوظائف في المؤسسة يظهر لنا جليا أحقية ذكر وظيفة التخزين (تسيير المخزون) ، لكونها أساسية في ضمان استمرارية عمل المؤسسة ،فأي تقصير في تأدية هذه الوظيفة من شأنه أن يؤثر سلبا على سير المؤسسة ومن ثم يؤدي بها إلى تحمل مخاطر أكبر ، والتفادي الآثار على الوضعية المالية للمؤسسة وإحداث التوازن بين مختلف وظائفها ، وكذا وضع إستراتيجية للتخزين تدلل لتحقيق التسيير الأمثل للمخزون والذي يعمل على ضمان استمرارية عمل المؤسسة.

لذا فان وظيفة تسيير المخزون تعتبر وظيفة أساسية لما لها من دور كبير في استمرار العملية الإنتاجية أو التسويقية حسب نوع المؤسسة ، و أي خلل أو تجاهل لبعض مهامها يؤدي إلى مشاكل و مخاطر كبيرة تعود بالضرر على المؤسسة ولذا ارتأينا من خلال هذا الفصل بتفصيل أكاديمي أن نعطي لمحة خاصة إلى أهم المفاهيم الأساسية حول تسيير المخزون و إدارة المخازن.

المبحث الأول: ماهية تسيير المخزون:

إن تسيير المخزون يعني الاحتفاظ و المحافظة على المخزون و تخطيط و تنظيم و تنفيذ و رقابة إجراءات التخزين وصرف المخزون حسب الكميات و النوعيات المقررة للوحدات أو الأقسام أو الإدارات الطالبة لمواد هذا المخزون.

المطلب الأول: مفهوم تسيير المخزون.

1 – مفهوم التسيير : بصفة عامة نقصد بالتسيير مجموعة الإجراءات و القواعد الموضوعة من طرف إدارة المؤسسات قصد مساعدة المسؤولين على إيجاد القرارات اللازمة و التي تسهل عملية تسيير نشاط المؤسسة والأخذ بعين الاعتبار الأهداف المسطرة.

2 – مفهوم المخزون: توجد عدة مفاهيم للمخزون و أوضحها المفهوم الذي قدمه:

2–1 التعريف الأول: "Zermati Pier" الذي يقول بأن المخزون هو عبارة عن مجموعة من البضائع أو العناصر المختلطة و المنظمة داخله و هي موجهة للاستخدام في وقت لاحق أي تقوم بتقديمها إلى مستخدميها على حسب احتياجاتهم.[1]

2–2 التعريف الثاني: كما عرف المخزون حسب المخطط الوطني المحاسبي على أنه: يتضمن مجموعة السلع المستثمرة أو المصنوعة من قبل المؤسسة الموجهة للبيع أو الأداء أو الاستهلاك من أجل حاجات الصنع أو الاستغلال.[2]

3 – مفهوم تسيير المخزون:[3]

يكمن مفهوم تسيير المخزون في أنه مجموعة من الأعمال اللازمة لإيجاد تدفق البرامج و التموين المؤسسة لتخزين البضائع أو المواد الأولية و توجيه المبيعات في أحسن الظروف، و التقنيات و التوجيهات التي يجب إتباعها في المخزن و كمية استخدامها و أهدافها و سياساتها و الإجراءات المتخذة في جميع الأنشطة التي تؤديها .

---

[1] [illegible] 1997، ص18.

[2] . Thomas M. [illegible] and Robert A. Russell: Introduction to management science, 5 th edition prentice hall, New Jersey, 1993 p. 1.

[3] [illegible] 2004، ص300.

4- تعريف تسيير المخزون[1]:

4-1التعريف الأول: يعرف تسيير المخزون على أنه من أهم فروع العلوم الاقتصادية و الإدارية، فهو يعني دراسة وشرح أساليب التخطيط والتنظيم لجميع الأعمال التي تهدف إلى تدفق المواد الأولية و المصانع بالكمية و السعر المطلوبين،وتتجسد هذه الأساليب في الإجراءات التي تقوم بها إدارة المخازن لتضمن التسيير الحسن لنشاط المؤسسة وذلك من خلال الوفاء بتعهداتها اتجاه زبائنها والعمل على ضمان استمرار مكانتها في السوق وهذا فإن تسيير المخزون يتعلق على عملية التموين بالمواد الأولية والسلع والمنتجات التي تعتبر أهم جزء في موجودات المؤسسة، وكذلك استلام ومراقبة الواردات إلى المؤسسة وتخزينها في مخازن تتوفر على شروط احمايةمن كل أنواع المخاطر الممكنة الحدوث وبالإضافة إلى هذا فإنه يهتم بالإمداد المستمر لمختلف الإطارات بما تحتاجه أو تطلبه من كميات في الوقت و المكان المناسبين مع الأخذ بعين الاعتبار مستوى المخزون المناسب لتفادي التأثير السلبي على نشاط المؤسسة.

4-2 التعريف الثاني: [2]يقصد بعبارة تسيير المخازن استعمال و تطبيق كل المبادئ العلمية اللازمة للمحافظة على التخطيط الأمثل و الفعال من مواد ، و القضاء على إمكانية الوقوع في مشاكل مستقبلية بسبب زيادة سرعة خروج المواد من المخازن (سرعة دوران المخزون) أو عدم احترام مدة التموين من الموردين ومن هنا نستخلص أنه بتطبيق المبادئ و الأسس العلمية الضرورية لتسيير المخازن و المتمثلة في الطلبيات الكمية و وسائل القياس (منها الوزن) ومسك دفاتر إثبات الوثائق اللازمة و إعداد جداول تظهر فيه حالة المخزون و مستواه، نقوم بوضع دراسة التقديرات لمواجهة الظروف الطارئة و هذا ما نجده في تعريف J.D beau lieu et Apery (لتسيير المخزونات يجب أن تتبع آليات واضحة وهذا حتى نستطيع الإجابة على سؤالين متى وكم ؟) .[3]

4-3 التعريف الثالث: تعريف Pier Zermati "التسيير الأحسن للمخزون هو الذي يكون دائما باستطاعته تلبية حاجيات الزبائن و العملة الإنتاجية من المواد المخزنة".[4]

---

[1] [illegible]

[2] [illegible]

[3] [illegible]

[4] [illegible]

المطلب الثاني: أهمية تسيير المخزون:[1]

تختلف أهمية تسيير المخزون من مؤسسة لأخرى و ذلك بالأخذ بعين الاعتبار نوع و مدى توسع نشاط المؤسسة و من بين هذه الأهميات نذكر :

-التقليل من سلبيات ركود المخزون .

-تأمين عملية دخول البضائع في أحسن الظروف .

- تفادي انقطاع التموين ونفاذ المخزون .

-المحافظة على المخزونات سواء في الشكل أو المضمون بصفة تسمح باستخدامها على أحسن وجه و حمايتها مما يمكن أن يعرقل مسار وظيفتها.

-العمل على تحقيق متطلبات المستهلك من مواد و سلع .

-إتباع عملية الاستهلاك في المخازن و بالكمية و القيمة و معرفة حالة المخزون و مستوياته.

-تحديد مستوى الأمان للمخزون و العمل على مراجعته بصفة دورية .

-إجراء عملية إعادة التموين في الوقت المناسب .

-محاولة تحسين الوضعية المالية للمؤسسة .

-تحديد رأس المال المستثمر في المخزون .

[1] [illegible]

المطلب الثالث: وظائف تسيير المخزون:[1]

تقوم وظائف تسير المخزون باستعمال و تطبيق كل المبادئ العلمية اللازمة للمحافظة على التخطيط الأمثل و الفعال لجميع العناصر القابلة للتخزين قصد التحكم في تكاليف المدخلات إلى المخازن من مواد و القضاء على إمكانية الوقوع في مشاكل مستقبلية .

تحتوي وظيفة تسيير المخزونات على النشاطات التالية: التموين، التسيق، التطهير، المراقبة، الاختيار، الإعلام.

1- التموين:

لا نستطيع الكلام عن تسير المخزونات دون التنبؤ باحتياجات المصالح و الورشات من المواد اللازمة لها و الكمية المثلى الواجب طلبها ،وعدد الطلبيات التي يجب القيام بها خلال السنة أو الفترة الفاصلة بين الطلبيتين لنفس المنتج و تكاليف المنتج،لكل عامل تكاليف مباشرة و غير مباشرة على مستوى المخزون دون نسيان دراسة السوق، توفير القدرة الإدارية لإرسال الطلب ،تحديد تكاليف إرسال الطلب و تحديد مخزون الأمان الواجب توفيره لتجنب الانقطاع . ولذلك فان التسيير لا يمكن أن يكون منفصلا عن التموين فالتسيير يعني التموين و كلمة التسيير تشكل أساسا ما يلي:

- الكميات الاقتصادية المطلوبة .
- تحليل دراسة السوق.
- الوقت اللازم بين طلبيتين لمنتج واحد.
- القرارات الإدارية الواجب تخصيصها للشحن .

– فللتموين دور إيجابي خاصة في تسيير المخزونات حيث يساهم في سرعة دوران المخزون و بالتالي زيادة في الإنتاج و انخفاض التكاليف ،و لكن للأسف تنجم عن هذا الدور الإيجابي مجموعة من الاعتراضات السلبية منها :تجميد الإنتاج،تجميد المساحات.

2- التسيق:[2]

للتسيق دور هام في مجال تسيير المخزونات ،هو على وجه الخصوص عند التنسيق بين وظيفة الشراء ووظيفة الإنتاج، كما تقوم عملية تسير المخزونات على معالجة الاحتياجات المعبر عنها من طرف الوحدات أو

[1] [illegible]

[2] [illegible]

الورشات قبل أن تنتقل إلى مصلحة الشراء فوظيفة تسيير المخزونات من حيث مكانتها في الهيكل التنظيمي للمؤسسة تلعب دورها من جانب الترتيبات و هو مرتب كما يلي :

*العلاقات بين وظيفة الشراء أو التموين ووظيفة الإنتاج،الحاجيات المعلن عنها من طرف الورشات التي تعالج من طرف وظيفة تسيير المخزونات،و توصل إلى مصلحة المشتريات أو مصلحة التموين.

*العلاقات بين وظائف الشراء أو التموين:عادة وظيفة تسيير المخزونات هي التي تقوم بإعادة و تنسيق بعض الوثائق الضرورية المرفقة بالفاتورة عند إصدار التسجيلات المحاسبية.

3- التنظيم :[1]

إن تسيير رؤوس الأموال من خلال المخزونات يتطلب شيئا من التنظيم الذي يتمثل في :

– تنصيب هيئة لتسيير المخزونات و تحديد علاقاتها اتجاه الهيئات الأخرى.

– تحديد الوسائل البشرية الضرورية لتسيير مصلحة تسيير المخزونات .

– تنظيم أماكن التخزين.

4- المراقبة :

من المهام الرئيسية لتسيير المخزونات:المراقبة، فالمراقبة يمكن أن تكون نظرية أو تطبيقية أو فيزيائية،و هي أيضا تسمح بالاطلاع على حالة المواد و اتخاذ الإجراءات للحفاظ على المخزونات من العوامل التي يمكن أن تؤثر سلبا على كميات المخزون أو جودته. كما تسمح المراقبة برؤية حالة المواد و بأخذ حالة الاستحقاق للمعايير و حتى الحفاظ بالمخزونات لكل العوامل التي تستطيع المساهمة في التخفيض الكمي أو النوعي أو في القيمة.

5- الاختيار :

تسيير المخزونات هو الاختيار الدائم بين اقتراحين أو أكثر و يجب تحديد الاقتراح الأمثل،و هكذا يمكن الاختيار بين مختلف الاقتراحات الملائمة التالية :

*مختلف اقتراحات الشراء .

*مختلف اقتراحات البيع.

*عدد الطلبيات التي تستهدف الكميات التي سوف تخزن.

*مخزون الأمان الذي سوف يحدد.

6- الإعلام:

يجب أن يحرص تسيير المخزونات على اطلاع الإدارة العامة و المصالح المهمة الأخرى بكل المعلومات التي تخص:

*الفارق في المخزون بين ماهو حسابي و ماهو حقيقي .

---

[1] [illegible] ص 34.

*مخاطر انقطاع المخزونات أو الفائض في التخزين.

*السرقات، الضياع، العطل.

*حالة المخزونات.

*مخزون الأمان الذي يأخذ بعين الاعتبار .

وفي الأخير نظرا لأهمية رؤوس الأموال المسيرة ،أصبح تسيير المخزونات وظيفة هامة جدا للمؤسسة و تشغل المكانة التي لا يمكن تجاهلها داخل الرسم التنظيمي للمؤسسة.

المطلب الرابع: دور تسيير المخزون:[1]

يكمن دور تسيير المخزونات في عدة نقاط نذكر منها:

*تحديد مستوى المخزونات الذي يوافق احتياجات المؤسسة .

*تحديد مستوى المخزونات بالتنسيق مع المصالح المعنية .

*تحديد زمن اقتراح الطلبيات .

*تحديد الكميات الاقتصادية التي ينبغي طلبها.

*الحصول على المستوى المحدد في أحسن الظروف سواءا اقتصاديا أو أمنيا بالنسبة للمؤسسة.

*إن فعالية تسيير المخزون تدخل في إطار التسيير الكامل الذي يساعد على الارتباط بين مختلف الوظائف مع العلم أن تسيير المخزونات له دور مزدوج يكمن فيما يلي:

– من جهة يسمح لإدارة نشاطات التخزين مباشرة تسيير المخزون الفعال مع مختلف وظائف: الإنتاج، التسويق، التموين.

من جهة أخرى بناء علاقات بينه وبين وظائف الإدارة العامة و المحاسبة بفضل رأس المال المستخدم و دوره في كل نشاط.

[1] [illegible] 2003، ص97.

المطلب الخامس: مشاكل تسيير المخزون[1]

على الرغم من أن وظيفة التخزين و وظيفة مساعدة باعتبارها مرتبطة بمصالح ووظائف أخرى كالإنتاج و البيع فإن مشكلة تسيير المخزون تكتسي أهمية خاصة نظرا لارتباطها بجوانب متعددة:

1- بالنسبة للإدارة المالية :صعوبة تحديد رأس المال العامل المستثمر في المخزون.

2- بالنسبة لإدارة الإنتاج:صعوبة تحديد كميات المواد و اللوازم الضرورية.كما بين مراحل مختلفة لعملية الإنتاجية.

3- بالنسبة لإدارة المبيعات : صعوبة تحديد كمية المنتجات التامة الواجب توفرها في الوقت المناسب .

و يمكن حصر كل هذه المشاكل في الصعوبة التي تواجهها المؤسسة في اختيار الطرق في التنبؤ باحتياجها.

4- مشاكل تسيير المواد في المخازن: وهي من المشاكل التي تعاني منها إدارة المخازن و المرتبطة أساسا بالمواد .

5- مشكل مجال التخزين:لهذا من الضروري أخذ التدابير اللازمة لاستيعاب المواد و السلع بمختلف أنواعها.

6- مشكل التسيير المحاسبي: مشكل النظام المستعمل المتمثل في القيام بالجرد في فترات متقطعة على أساس تحديد الخاسة انطلاقا من فواتير الشراء الواردة و كذلك الاستهلاك السنوي، الاستثمارات، المخزون.

[1] [illegible] 2001، ص 77.

المبحث الثاني: إدارة تسيير المخزون:

تعتبر إدارة المخزون إحدى أهم الإدارات داخل المؤسسة لما لها من دور إيجابي ضمنها لذا ينبغي الوقوف عند مهام هذه الإدارة نظرا لارتباطها بمختلف الإدارات الأخرى الموجودة داخلها.

المطلب الأول: تعريف إدارة تسيير المخازن:

تعرف إدارة تسيير المخازن كل المهام الخاصة بتسيير و خزن وصرف المواد المخزنة ،و كذلك النشاطات المتعلقة بتنظيم المخازن ،و تحديد واجبات و مسؤوليات العاملين فيها ،و ممارسة الرقابة على المخزون بهدف المحافظة عليه وعلى مستوى محدد له،كما تبرز أهمية إدارة تسيير المخازن،من خلال توفير الظروف اللازمة لتلبية متطلبات العملية الإنتاجية أو التسويقية في الوقت الملائم .

المطلب الثاني: دور ومكانة تسيير المخزون[1]

إن الهدف الأول لإدارة المخازن هو خدمة الإدارات المختلفة في المؤسسة وهو الهدف الذي يجب أن تدور حوله كل جهود ومسؤوليات إدارة المخازن ،كما نجد أهداف أخرى تسعى إليها هذه الإدارة نذكر منها:

– تحقيق التوازن في تدفق ما تحتاج إليه المؤسسة من المواد الأولية و العتاد و التجهيزات لمقابلة حاجات العمليات الإنتاجية.

– تدفق المواد المطلوبة لأغراض الصيانة وقطع الغيار كلما احتاجت المؤسسة إلى ذلك.

– استلام السلع والمنتجات الجاهزة من الورشات الصناعية وتخزينها حين التخلص منها في الأسواق المختلفة وفي المواعيد المناسبة.

– قبول مخلفات الإنتاج والبواقي الصناعية وتخزينها لوقت آخر.

المطلب الثالث: علاقة إدارة تسيير المخزون بالإدارات الأخرى[2]

ترتبط إدارة المخزون بجملة من الوظائف الأخرى نذكر من بينها ما يلي:

1– علاقة إدارة تسيير المخزون بإدارة التموين:

1–1 تتبع عمليات الإنتاج حيث تقوم بملاحظة المخزونات المتوفرة ومدى تلبيتها لبرنامج الإنتاج المسطر.

1–2 الأخذ بعين الاعتبار العراقيل التي تواجهها عند القيام بمهامها و المتمثلة في الشروط المفروضة من قبل الموردين لحسب انقطاع التموين.

---

[1] Pierre Zermati,Pratique De la Gestion Des Stokes,6eme édition ,Dunod Paris,2005,p47.

[2] [illegible] 1993، ص177.

1-3 إرسال الطلبيات مع احترام الطرق المتبعة للطلبيات المرغوب فيها.

1-4 متابعة الطلبيات التي قد أرسلت مع تسديد قيمة كل طلبية.

2- علاقة إدارة تسيير المخزون بإدارة الإنتاج:

إن إدارة الإنتاج يجب أن تكون على علم بالمواد الضرورية لسير عملية الإنتاج بالمؤسسة وتبلغ إدارة المخزون بأن هذه المواد ضرورية حيث تعمل هذه الأخيرة جاهدة لتجنب الانقطاع لهذه المواد داخل المخازن، كما يجب على إدارة الإنتاج أن تعرف الوقت و المدة التي تسلم فيها البضاعة أو المواد.

3- علاقة إدارة تسيير المخزون بإدارة المبيعات:

إدارة المخزون تقوم بتغليف وتهيئة السلع التي ستباع، كما تقوم بشحنها إلى الجهات التي تعاقدت معها إدارة المبيعات كما تزود هذه الأخيرة بالمعلومات التي تمكنها من تخطيط المبيعات وفق أساليب تخدم أهداف المؤسسة.

4- علاقة إدارة تسيير المخزون بإدارة المالية:

تقوم إدارة المالية بتخطيط ومراقبة السياسات المالية وتحديد الأموال الضرورية لقيام المؤسسة بأعمالها وكذلك الأموال التمويلية وذلك بمساعدة إدارة تسيير المخزون بالسرعة و الثقة في معطياتها المالية.

المطلب الرابع: اختصاصات إدارة تسيير المخزون:[1]

1- اختصاصات إدارة تسيير المخزون:

1-1 وحدة الاستلام: ومهمتها الاشتراك مع قسم الفحص في جهاز المشتريات لفحص الطلبيات للتأكد من مدى سلامتها ومطابقتها للمواصفات المحددة، والتوقيع على كشوف الاستلام مع توضيح وتثبيت نتائج الفحص لتحديد المسؤولية في حالة عدم تطابق بعض الأصناف من حيث (الجودة والكمية أو الشف) مع ما هو محدد.

1-2 وحدة التمييز (الترميز): ومهمتها تحديد و تثبيت مواصفات المخزون و إعطاء رموز معينة لتسهيل عملية الوصول إلى أي صنف عند الحاجة إليه.

1-3 وحدة الحماية و الأمن: ومهمتها وضع خطة لتنظيم وتخزين المخزونات في المخازن التي يجب على أمين المخزن تنفيذها ، ومضمونها هو ترتيب ووضع المواد في أماكن ملائمة، و العمل على توفير وسائل وشروط حماية المخزون من خطر الشف و السرقة و إرشاد أمين المخزن على كيفية تطبيقها.

1-4 وحدة المناولـــة: ومهمتها نقل المواد و المستلزمات داخل المخازن و إيصالها إلى الورشات .

1-5 وحدة الرقابـــة: ومهمتها الرقابة على إجراءات العمل المخزنة، ومراقبة حدود التخزين الدنيا و

[1] جمال [illegible] ص 180.

إبلاغ إدارة المشتريات للعمل على الشراء و القيام بجرد محتويات المخازن للتأكد من موجوداتها.

1-6 وحدة الأرشيف: ومهمتها الاحتفاظ بكافة السجلات المتعلقة بعمليات التخزين.

1-7 المخـــــازن: المخزن هو المكان الذي توضع أو تخزن فيه المواد و المستلزمات.

2- مهام المسيرين في إدارة المخازن:[1]

2-1 رئيس المخازن: توجد هذه الوظيفة في حالة وجود مخازن متعددة داخل المؤسسة، بحيث يتطلب الأمر وجود رئيس يشرف عليه . ورئيس المخازن هو المسؤول الأول و الأخير عن جميع المخزونات في المؤسسة، فهو يضع مخطط العمل وينظم سيره و يتأكد من سلامة تطبيق لوائح و إجراءات العمليات الخاصة بالمخازن.

2-2 أمين المخزن: هو الموظف المسؤول عن المخزن، يعاونه في عمله بعض العمال، وهو المسؤول عن الأصناف بحيث يتولى حفظها والعناية بها وتطبيق تعليمات وحدة الحماية وأيضا يعتبر المسؤول عن صحة المقادير والكميات التي بحوزته حيث يحاسب عن أي نقص يظهر عند الجرد وبصفة عامة يقوم أمين المخزن بالأعمال التالية:

- التحقق عن صحة العدد و الوزن و القياس و النوع الخاص بالأصناف التي يتم تزويدها للمخزون ومطابقة ذلك مع المستندات الموجودة عنده مثل فاتورة المورد و تقرير لجنة الاستلام و الفحص وغيرها.
- عدم قبول أصناف في المخزن أو صرفها قبل التأكد من سلامة القرارات المشار لها.
- تنظيم وضع الأصناف المختلفة في أماكنها. مع إعداد بطاقة المخزون الخاصة بكل صنف يتم تخزينه.
- التأكد من سلامة وسائل الأمن والحماية الخاصة بالمخزون.
- إعداد البيانات التي تطلب منه بخصوص المخزن.

2-3 كاتب بطاقات الصنف:

وهو المكلف بالقيد في بطاقات الصنف، وذلك عند إضافة أصناف جديدة للمخزن أو عند صرف أصناف معينة من المخزن ، أو عند إرجاع بعض الأصناف لعدم مطابقتها للمواصفات و استخراج رصيد المخزون للصنف وحفظ مذكرات الاستلام و الصرف و الإرجاع في ملف خاص لكل منها.

المطلب الخامس: مجالات إدارة تسيير المخزون

1- بطاقات تسيير المخزون:[2]

تحتفظ مصلحة التخزين على عدة و وثائق نذكر منها:

1-1 بطاقة الدرج:

---

[1] [illegible]، مرجع سبق ذكره، ص [illegible] 1993.

[2] [illegible]، مرجع سبق ذكره، ص 215.

هذه البطاقة تحدها في موقع المواد المخزنة و هي تحتوي على بعض المعلومات المتمثلة في:رقم المادة،تاريخ المدخلات، المخرجات ،المخزون الباقي. وهذه البطاقة تسمح لنا بمعرفة حركية كل مادة مخزنة على حدى.

1-2 بطاقة المخزون:

هذه البطاقة تساعد المسير بمعرفة كل المواد الخاصة بتاريخ دخول المواد المخزنة و خروجها، السعر الوحدوي المتوسط لكل مادة ،مخزون الأمان ،الكمية الاحتياطية و بفضل هذه البطاقة يقوم مسير المخزون بوضع المعلومات اللازمة لتسيير. فهي تحفظ بطاقات المخزون في مكان واحد و يحدد هذا المكان حسب الظروف القائمة في المشروع و حسب الهدف الذي من أجله تحفظ المشروعات هذه البطاقات.

1-3 بطاقة التموين:

هذه البطاقة تسمح لنا بتحضير الطلبيات في الوقت المناسب وهي تحتوي على العناصر التالية:

- العناصر الثابتة: رمز المواد ووضعية المواد.
- العناصر المتغيرة:عند مراقبة المخزون الكمية الموجودة في المخزون و الطلبية.
- وضع البطاقات : بطاقة المخزون وثيقة رئيسية للمخزن ،فهي لها مهمة إعلامنا بدون انقطاع عن حالة كل مخزون لكل المنتجات و التي يجب أن تكون انعكاس دقيق و حقيقي للوجود المادي و المخزون.

1-4 بطاقة التخزين (سجلات الرفوف) و تحتوي على معلومات:

رقم الرف – رقم الصف و اسمه – مواصفات الصف

الشكل (1.I): نموذج لبطاقة التخزين:

اسم المؤسسة.....

الشكل القانوني.....

المركز الرئيسي.....

نموذج لبطاقة التخزين

اسم الصنف.....كمية الطلبية.....

رقم الصنف.....حد الشراء.....

الوحدة.....رقم الرف.....

2)بطاقة التخزين :تحوي على مدخلات و مخرجات المادة بالقيمة و الكمية

إضافة إلى مواصفات السلعة أو المادة

نموذج لبطاقة التخزين

رقم الصنف.....مخزن رقم.....

حد الطلب:.....

حجم الطلب:.....

رقم الصنف.....وحدة التعامل.....التصنيف.....

المستند			البيان	وارد	صادر	رصيد
رقم	تاريخ	نوع				

المصدر: عبد الغفار حنفي ،صلاح الدين محمد عبد الباقي،"إدارة المشتريات و المخازن"، ص419.

1-5 وصل الاستلام:

هي وثيقة تحتوي على المعلومات الخاصة برقم وصل الاستلام ,رقم الطلبية ,و اسم المواد وكذلك مواصفات السلع أو المواد المستعملة.

1-6 وصل الادخار:

يقوم بإصداره رئيس المخزن بعد استلام السلعة أو المواد و عادة ما ينسخ: نسخة ترسل إلى إدارة الشراء و نسخة إلى مصلحة المستلم,وتقوم مصلحة الشراء بإرسالها مرفقة بفاتورة ووصل التسليم إلى مصلحة المحاسبة.

1-7 وصل الاخراج:

يقوم رئيس المخزن بعد إخراج السلعة أو المادة من المخزن بإصدار هذا الوصل و طلبية الشراء:

ينسخ منه عدة نسخ ,نسخة ترسل إلى مصلحة المحاسبة و نسخة ترسل إلى المصلحة المستعملة و نسخة تبقى في مصلحة المخزن.

1-8 وصل إرجاع الموردين:

في حالة عدم مطابقة المواد لما هو في الطلبية تقوم المؤسسة بإعادة هذه المواد إلى المورد أو بعضا منها ,فيقوم رئيس المخزن بإصدار هذا الوصل و ينسخ منه عدة نسخ نسخة تبقى في مصلحة المخزن ,و نسخة ترسل إلى مصلحة الشراء و نسخة إلى مصلحة المحاسبة و نسخة إلى المورد المعني.

1-9 طلبية المورد:

في حالة احتياج المصالح المستعملة للمورد في عملياتها الاستغلالية ,تقوم بإصدار هذه الطلبية لمصلحة المخزن و تنسخ منها نسختين ,نسخة تبقى في المصلحة المستعملة و نسخة ترسل إلى مصلحة المخزن.

في حالة نفاذ المخزون أو وصوله إلى مستوى حرج يقوم رئيس المخزن بإصدار طلب الشراء,و ينسخ منه عدة نسخ نسخة ترسل إلى مصلحة الشراء و نسخة ترسل إلى المصالح المستعملة قصد الاطلاع و نسخة تبقى في مصلحة المخزن.

1-10 الفاتورة:

تعتبر وثيقة قانونية حيث أن كل سلعة مباعة وجب إرفاقها بالفاتورة لأن الفحص الضريبي و التقويم يكون على أساس الفاتورة و تنسخ منها عدة نسخ,نسخة ترسل إلى الزبون و نسخة ترسل إلى مصلحة المحاسبة.

1-11 وصل التسليم :

عموما عندما تقوم المؤسسة ببيع سلعها لزبائن يرفق هذا الوصل مع التخزين، ونسخة ترسل مرفقة بفاتورة إلى مصلحة المحاسبة و ترسل نسختين إلى الزبون في حالة حصوله على سلعة معينة .

1-12 محضر الإتلاف:

هو محضر يتم تحريره من طرف مسير المخزون عند تعرض المخزون للتلف (حريق،سرقة) لإثبات المواد الناقصة من المخزون.

2- أدوات التحكم في تسيير المخزون:[1]

تتمثل هذه الأدوات في مجموعة من الوثائق و الأعمال و البرامج التي تعتمدها المؤسسة أو تقوم بها لفرض التحكم في تسيير مخزونها بنجاعة و يمكن حصرها باختصار في :

2-1 الوثائق المحاسبية للمخزون:

باعتبارها المستندات المحددة لحركته و تتجسد في أذونات الدخول و الخروج لعناصر المخزون ،و بطاقات المخزون المفصلة للمدخلات و مخرجات كل نوع (صنف) من هذه العناصر على حدة ،من حيث الكمية و القيمة معا هذه الأخيرة التي تتحدد وفقا لأسلوب التقويم المعتمد.

إن الغرض من اعتماد هذه الوثائق المحاسبية يكتسي الطابع القانوني من جهة باعتبار أنها ترصد تدفقات المخزون، و الطابع المحاسبي من جهة أخرى بحكم أنها تمثل أدوات دقيقة تكشف عن الموجودات الفعلية لعناصر المخزون في أية لحظة من اللحظات.

2-2 التصنيف:

يعني التصنيف تخصيص و تقسيم الأماكن و توزيع أنواع المواد و اللوازم عبر هذه الأماكن بما يحقق الرشاد في استخدام المخازن المتاحة،ويمكن من الاستعمال الكفء للمساحات الممثلة لتلك الأماكن.

2-3 تخطيط الاحتياجات:

تمثل الموازنة التقديرية للاحتياجات التقديرية للاحتياجات الدورية و الطلب المستقبلي مجموعة منسقة من التنبؤات المستخدمة التي تساعد على تكييف الوسائل مع الغايات المرجوة و تتجسد في شكل مخطط معبر عنها كميا ضمن آجال مستقبلية محددة.

2-4 الرقابة على المخزون :

تعتبر وسيلة لمتابعة و مسايرة تدفقاته ،وتعتبر كأداة مهمة من أدوات التحكم في تسيير المخزون ذلك لأن الرقابة على المواد و اللوازم تتساير مع الرقابة على الإنتاج بل و ترتبط بها ارتباطا وثيقا باعتبارها علاقة ربط وظيفة التخزين بوظيفة الإنتاج .

[1] أحمد طرطار، مرجع سبق ذكره، ص 79-93.

3- محددات تسيير المخزون:[1]

إن مشكلة تسيير المخزون تكتسي أهمية خاصة نظرا لارتباطها بجوانب متعددة من حيث أهمها:

*تواجه إدارة المشروع في تحديد الكمية الواجب الاحتفاظ بها في المخازن وفي التواريخ المناسبة.

*تواجه إدارة الإنتاج في تحديد كميات المنتجات النهائية الواجب توافرها في الوقت المناسب .

*تواجه إدارة المالية في تحديد رأس المال العامل المستثمر في المخزون.

و بناءا على ما سبق ذكره فان بحث هذه المشكلة لا يعود فيه بالنظر إلى إدارة المخزون في حد ذاتها بل يتم بالاشتراك جميع الأجهزة السالفة الذكر عبر مستوياتها و ضمن بحث خاصة مع الأخذ في الحسبان عنصر التكاليف باعتبارها ضابط من ضوابط كفاءة التسيير.

كما أن حدة هذه المشكلة تختلف من مؤسسة إلى أخرى حسب العامل المتوفر لها و طبيعة حجم عناصر المخزون التي تتعامل بها.

إن السيطرة على المخزون تبدو من خلال:

*المعرفة الجيدة للطلب المستقبلي.

*التحديد الدقيق للاحتياجات الدورية و مدتها المقررة.

*تحديد حجم مخزون الأمان الواجب توافرها في المخزون لمواجهة الطوارئ.

*النسق المنتظم للمستندات و الوثائق و حركة المخزون.

*التصنيف و الترتيب المحكمين لعناصر المخزون.

[1] [illegible]

المبحث الثالث: النماذج الكمية في تسيير المخزون.

من النماذج العلمية المطبقة في تسيير المخزون و تخفيض تكاليفه هي النماذج المؤكدة و الاحتمالية التي تبحث عن الكمية الاقتصادية المثلى ، حيث أن لهذه النماذج دور كبير في تحقيق التوازن داخل المخازن ، و هي تتيح المجال لاستغلال الفرص القادمة من الخارج.

المطلب الأول: مفهوم النموذج:

يعرف النموذج على انه تمثيل أو تجريد لشيء أو ظاهرة معينة لواقع حقيقي.

و النموذج الجيد هو الذي يعرض دقة الخواص الرئيسية للكيان الذي يمثله.فالنموذج يمثل تجريد للواقع و عرض المعلومات الخاصة فيما يتعلق بالظاهرة.

المطلب الثاني:تصنيف النماذج الكمية لتسيير المخزون:[1]

من الملاحظة لأدبيات الإدارة العلمية للمخزون نجد أن هناك تصنيفات كثيرة لنماذج المخزون و ربما يعود ذلك لتعدد المعايير التي تم على أساسها تصنيف النماذج الكمية لتسيير المخزون ومن بين أهم هذه المعايير نجد:

1- طبيعة الطلب:يعتبر من أهم المعايير ،و يتم تصنيف النماذج وفقا لها إلى:

النماذج المحددة و النماذج العشوائية و كل منهما ينقسم إلى قسمين:

1-1 النماذج المحددة:وهي النماذج التي يكون فيها الاستهلاك (الطلب) معلوما وينقسم إلى قسمين:

-النماذج الساكنة: وهي النماذج التي يكون فيها الاستهلاك ثابتا مع الزمن.

-النماذج الديناميكية (المتحركة):وهي النماذج التي يعتبر فيها الاستهلاك متحركا مع الزمن .

1-2 النماذج العشوائية:في هذه النماذج يكون الاستهلاك متغيرا عشوائيا ،وهذه النماذج تنقسم بدورها إلى نماذج عشوائية مستقرة و غير مستقرة.

-النماذج العشوائية المستقرة:في هذه النماذج يكون الاستهلاك (الطلب) متغيرا عشوائيا ذو توزيع احتمالي معروف و لكنه غير متغير مع الزمن.

-النماذج العشوائية غير المستقرة:في هذه النماذج يكون الاستهلاك متغير عشوائيا ذو توزيع احتمالي معروف و لكنه متغير مع الزمن .

2- عدد الموارد:(البضاعة)

[1] Fredrik .s.Hillier ;Geraj Tebermank An Introduction to Operation Research ,Seventh ,Edition Mc.Graw-Hill Higher Education ,New yorks,2007,p 938

عند الاحتفاظ بمخزون متكون من عدة بضائع (أصناف) فان التكاليف المشتركة وكذا القيود عادة ما تتداخل ومن ثم ليس من المستغرب أن تكون نماذج إدارة المخزون متعددة البضائع تتميز بصعوبة حركة المواد ،فالمواد سريعة الحركة هي تلك التي تصنع و تباع بانتظام و تتضمن غالبية السلع في السوق .

إن المشكلة الأساسية عند إدارة مخزون المواد سريعة الحركة، تتمثل في تحديد الطلبات و مقدار هذه الطلبة من جهة أخرى فان المواد بطيئة الحركة و التي تكون غالبا قطع غيار مكائن معقدة تتميز بطلب حد منخفض وحدات قليلة كل 10 او20 سنة و كقاعدة فان تصبح قطع الغيار تعطى سنوات بعد تركيب الالة مكلف جدا مقارنة بإنتاجها على طول مع الالة.

المطلب الثالث: مكونات نماذج المخزون:[1]

بما أن سياسة المخزون تؤثر على الربحية فان الاختيار بين السياسات يعتمد على ربحيتها لكن هناك تكاليف تؤثر على هذه الربحية و لذا غالبية نماذج المخزون تأخذ بعين الاعتبار التكاليف التالية:

1- تكاليف الشراء:[2]

هي كلفة شراء المخزون في فترة معينة (عادة سنة) ويتم احتسابها بضرب سعر الوحدة أو كلفة الوحدة بالطلب السنوي(مجموع المخزون) في كل الطلبات في السنة.

2- تكلفة الطلبية أو التحضير:[3]

يقصد بتكلفة الطلبية التكاليف الناتجة عن تقديم طلب استقدام البضاعة وتكون مستقلة عن كمية البضاعة المطلوبة كلما زاد عدد الطلبات في وحدة الزمن كلما زادت تكلفة الطلبية في وحدة الزمن.

عند تقدير تكلفة الطلبية يجب أخذ التكاليف التالية بعين الاعتبار:

- رواتب الموظفين في قسمي المشتريات و المحاسبة.
- تكاليف الحصول على الموافقة لإصدار الطلبية.
- تكاليف الاتصالات (البريد،الهاتف،الفاكس).
- تكاليف استقبال البضاعة (تفريغ البضاعة من وسائل النقل و اختبار صلاحيتها).
- تكاليف الإشراف.
- تكاليف الوسائل المستخدمة(الالات).

وعادة ما تضاف التكاليف التالية:مراقبة الجودة، النقل، التوزيع، الفرز.

[1] .Gipaglo Ghiani et al, Introduction To Logistic system palning and Control, John Wily &Sons,England 2004,p175.

[2] [illegible] 2001، ص47.

[3] [illegible] 2005، ص11.

3- تكاليف نفاد المخزون:[1]

وهي التكاليف التي تنشأ عن عدم توفر السلع و المواد في حالة الطلب عليها ومن أمثلة هذه التكاليف،تكاليف تعطل الالات أو استخدام مادة بديلة ، و تكاليف إعداد آلات الإنتاج ،أو تكاليف انخفاض المبيعات.

والواقع أن التكاليف التي تتحملها المؤسسة نتيجة نفاد المخزون لا تقتصر فقط على مقدار الخسائر التي تتحملها نتيجة لفقد الأرباح المنتظرة ولكنها تشمل أيضا التعويضات التي تضطر إلى دفعها لعملائها نتيجة لتأخيرها في تسليم المنتجات في التواريخ المتعاقد عليها و هذا يؤدي بدوره إلى تحطيم شهرتها بين عملائها وهذا الأمر لا يقدر بثمن، أضف إلى ذلك أن العميل حاجته منتج آخر فقلما يعود للتعامل مع المنتج الأول مرة أخرى لذلك تضطر كثير من المؤسسات لتفادي هذه النتائج إلى شراء المنتجات من المؤسسات المنافسة و توريدها إلى عملائها بأسعار شرائها حتى لتدفعهم إلى التعامل مع منافسيها. و على الرغم من صعوبة قياس على هذا النوع من التكاليف مباشرة فإن أغلب المشروعات تلجأ إلى طرق و أساليب معينة لقياس على هذا النوع من التكاليف كقياس الخسائر الناجمة عن فقدان عدد من المستهلكين أو فقدان جزء من دخل المبيعات الناجم عن نفاد المخزون .

4- تكلفة الاحتفاظ بالمخزون:[2]

المقصود بتكلفة الاحتفاظ بالمخزون هي تلك التكلفة التي تتعلق بالمفردات المادية المخزونة في المخازن ، تتطلب عملية تقدير تكلفة الاحتفاظ أخذ العناصر التالية بعين الاعتبار:

- تجميد رؤوس الأموال وينتج ذلك عن تكديس كميات ضخمة من البضاعة في المخازن في حين كان الأنسب للمؤسسة تجنب ذلك بتخزين كميات أقل و الاستفادة من الأموال الإضافية في استثمارات أخرى.
- تكاليف عمليات التخزين الناتجة عن استئجار المخازن وما يلزمها من خدمات: كالكهرباء، تدفئة المحلات، الحراس،................الخ.
- تكاليف التلف: سرقة أو فساد البضاعة أو عدم صلاحيتها.
- تكاليف توزيع وترتيب البضاعة داخل المخازن.
- تكاليف إدارة المخازن كالتي تنتج عن عملية المراجعة المنتظمة أو المراجعة الدورية للمخزون.
- تكاليف التأمين.

---

[1] [illegible]

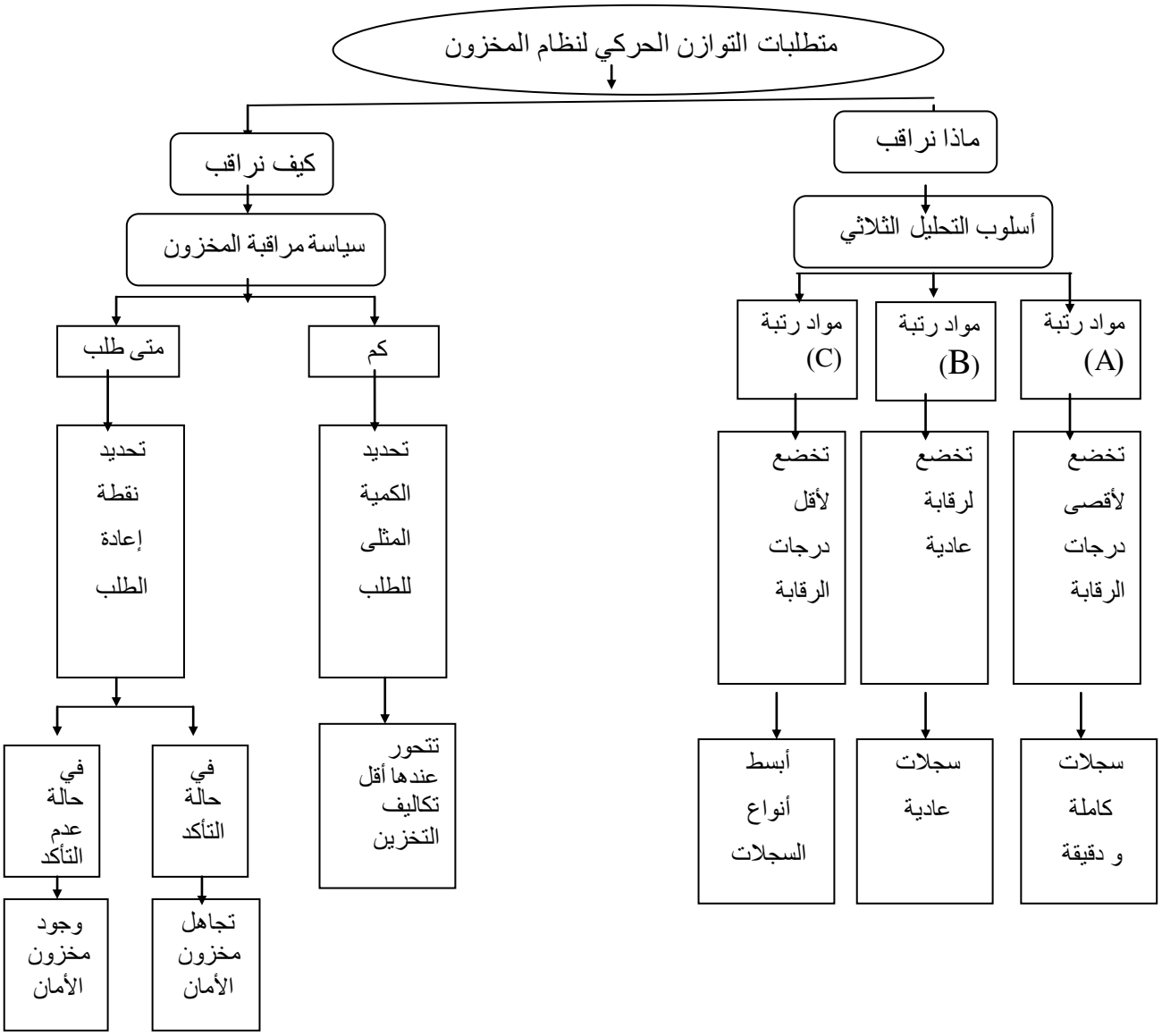
[2] [illegible]

ويتم احتساب هذه التكاليف في أغلب الأحوال على أساس نسبة مئوية من قيمة متوسط المخزون أو قيمة مطلقة لمثل تكلفة تخزين الوحدة في السنة وترتبط هذه التكاليف بعلاقة طردية مع كمية وحجم المخزون .

المطلب الرابع: التوصيف اللازم لاستعمال النماذج الكمية و قرارات المخزون:

إن الشكل التالي يوضح استخدام النماذج الملائمة لقرار تسيير المخزون المتعلقة بكمية الطلبية و متى يتم استقدام الطلبية .

الشكل رقم (2.I) :متطلبات التوازن الحركي لنظام المخزون.



المصدر :محمد سليمان مرجان ،مرجع سبق ذكره ،ص 225

المطلب الخامس: بعض نماذج تسيير المخزونات الأكثر شيوعا:

1-النموذج الأول:التحليل الثلاثي(ABC[1]):

1 – 1 مفهوم التحليل الثلاثي:

يعتبر من أهم الطرق ووسيلة تحليل فعالة لضمان السير الجيّد للمخزون ، حيث يعمل المنحنى (أ،ب ،ج) على تصنيف المواد حسب أهميتها و مساهمتها في النتائج النهائية للمؤسسة و سرعة دوران المواد ، وعادة ما يطلق عليه اسم (تحليل فئات المخزون) و قد بدأ العمل بهذه الطريقة في الولايات المتحدة الأمريكية على يد الاقتصادي الإيطالي Ville frdo pareto ومن الشائع أن يكون معيار الأهمية هو القيمة الإجمالية للكميات اللازمة على مدار العام أي أنها تقوم على ترتيب المواد، ترتيبا تنازليا حسب قيمة الاستخدام السنوي و يمكن التفريق بين المواد الإستراتيجية التي يسبب فقدانها انقطاع عملية الإنتاج و المواد الغير الإستراتيجية التي لا تستهلك بكثرة لكنها من حيث القيمة ذات أهمية و جوهر الدراسة يتمثل في عزل المواد الإستراتيجية التي تستدعي رقابة فعالة عن المواد التي تستدعي في رقابة أقل و يصنف المنحنى [أ ب ج] مجموعة المواد إلى ثلاث فئات:

* المجموعة أ: هي المواد الأقل استعمالا [بطيئة الحركة] من حيث الكمية ومن حيث القيم لها أهمية كبيرة فضياعها وتلفها يكلف الكثير و هي تمثل 10% من الكمية المواد تقابلها 75 % من قيمة الاستخدام السنوي .

*المجموعة ب: هي المواد متوسطة الاستعمال:(متوسطة الحركة) و لا تتطلب اهتمام مركز و ليست مكلفة كثيرا تمثل 25% من كمية المواد تقابلها 20 % من قيمة الاستخدام السنوي لمواد المستخدمة (الكمية).

* المجموعة ج: هي المواد الأكثر استعمالا[سريعة الحركة] وذات معدل دوران مرتفع و غير مكلفة، و يتم شراؤها بكميات كبيرة تمثل 65% من كمية المواد تقابلها 5 % من قيمة الاستخدام السنوي.

1–2 خطوات الدراسة التحليلية للتصنيف بالمنحنى (أ.ب.ج)في:

– لإيجاد قيمة الاستخدام السنوي نقوم بعملية ضرب الكمية المستعملة خلال السنة في السعر الوحدوي لكل مادة أو صنف.

– ترتيب هذه الأصناف أو المواد حسب قيمة الاستخدام السنوي.

– حساب مجموع الموالي للاستخدام السنوي و تمثيلها في نسب مئوية من المجموع النهائي.

---

[1] [illegible] ص 31.

– و من خلال عملية التحليل تبين لنا مدى أهمية و فوائد التحليل(ABC) و المتمثل فيما يلي :

– يسمح الترتيب الجيد للمواد المخزنة (الأصناف) تبعا لسرعة دورانها.

– تساعد في تنظيم عملية الشراء بانتهاج إجراءات للتفريق بين الأصناف الأقل استعمالا و استهلاكا مع الاهتمام الصارم بالأصناف الأكثر استعمالا.

– إعطاء الأولوية لمواد الأكثر أهمية حتى تتفادى الانقطاع في الإنتاج أو النقص في المخزون و ضمان تسيير جيد للمخزون .

– يسمح بتوافق العملية الإنتاجية مع سياسة التموين .

1-3 أساسيات تسيير المخزون المرتبطة بتصنيفABC:

*إن الهدف من التحليل الثلاثي(ABC)في أي مجال إداري هو تحديد المجالات التي يجب أن تتركز فيه الجهود حتى تتحقق أعلى النتائج وفي مجال مراقبة المخزون يمكن تحديد أساسيات تسيير المخزون المرتبطة بهذا التحليل في الجدول التالي:

*الجدول رقم(1.I): أساسيات تسيير المخزون المتعلقة بالتحليل الثلاثي

البيانات	A	B	C
العدد الإجمالي للأصناف%	10إلى20%	30إلى40%	40إلى50%
القيمة التراكمية لأصناف المخزون %	70إلى80%	15إلى20%	05إلى10%
مستوى المراقبة	قصوى	متوسطة	دنيا
مخزون الأمان	منخفض	متوسط	هام
تكرار قرارات الجرد	مرتفع	خفيف	ضعيف
معدل دوران المخزون	مرتفع	متوسط	ضعيف
إجراءات تسيير المخزون	-عناية ودقة -مراجعة متكررة	عادية	دوريا مرة أو مرتين في السنة

المصدر:زيد منير البلخي،لطفي عبد قادر ناجر ومسعود أحمد بوخل، مرجع سبق ذكره، ص 33

-على ضوء ما سبق يمكن للمؤسسات أن تستفيد من هذا النظام من خلال ما يأتي:

-توجيه جهودها الإدارية و الرقابية القصوى للفئة(A)

-توجيه جهودها الإدارية و الرقابية المتوسطة للفئة(B)

-توجيه جهودها الإدارية و الرقابية الأدنى للفئة (C)

1-4 مراحل تطبيق نظام التحليل الثلاثي(أ، ب، ج):

تتمثل مختلف المراحل لتصنيف ABC للأصناف عن طريق القيمة السنوية للاستخدام فيما يلي:

1-تحديد قيمة الاستهلاك السنوية لكل صنف من المخزون.

2-ترتيب قائمة هذه الأصناف تنازليا حسب قيمة الاستهلاك.

3-حساب النسبة التراكمية لقيمة الاستهلاك السنوية.

4-تحديد فئات الأصناف A، B، C تبعا لنسب.

2- النموذج الثاني:تحديد كمية الطلب الاقتصادية:[1]

"النموذج الأساسي لكمية الاقتصادية للطلب.EOQ MODEL:

إن الهدف الأساسي للموذج هو إيجاد حجم الطلبية الأمثل الذي يجعل التكلفة الإجمالية أقل ما يمكن ونسمي هذا الحجم "ECONOMIC ORDER QUANTITY" ويستخدم للإجابة على كثير من الأسئلة المتعلقة بالمؤسسة فعلى سبيل المثال نستخدمه لمعرفة متى تقوم بطلب الكمية أو معرفة المستوى الأمثل للمخزون.......................الخ .

ويعود تاريخ وضع ودراسة هذا النموذج إلى سنة 1915 عن طريق الباحث هاريس (Harris) لكن الباحثين ينسبون هذا النموذج إلى ولسن(Wilson) الذي قام بنشره في 1930 بطريقة مستقلة و دون أن يكون على علم بنتائج أبحاث هاريس.

2-1 افتراضات هذا النموذج :

تتمثل افتراضات هذا النموذج فيما يلي:

-الطلب معلوم وثابت(معدل الطلب ثابت).

-هناك فترة توريد ثابتة ومحددة أي أن الفترة بين إعداد الطلبية واستلامها ثابت.

-تكلفة الوحدة الواحدة ثابتة ولا يوجد خصم للكمية.

- يتم الطلب في كل مرة عندما يصل المخزون إلى نقطة إعادة الطلب .

- الكميات المطلوبة ثابتة في كل فترة وهي تعادل الكمية الاقتصادية للطلب.

2-2 بناء النموذج :

كما أشرنا سابقا فيما يتعلق بمكونات نماذج المخزون فان هذا النموذج يتكون من ثلاثة أنواع من التكاليف و هي تكلفة الشراء ،تكلفة إعداد الطلبية ،و تكلفة الاحتفاظ بالمخزون .

2-2-1 تكلفة تقديم الطلبية :

بالنسبة للتكاليف الناتجة عن إعداد الطلبية TOC فيتم إيجادها عن طريق حاصل ضرب عدد الطلبيات (الدورات) N في تكلفة إعداد الطلبية الواحدة في الدورة K لأن عدد الطلبيات في الدورة الواحدة يساوي الواحد ويتم التعبير عنها رياضيا كما يلي: TOC=N

[1] [illegible] ص55.

حيث N عدد الطلبيات (الدورات) و تحسب بقسمة معدل الاستهلاك السنوي D على حجم الطلبية الواحدة Q

N=D/Q Q

ومنه : T=Q/D=1/N

2-2-2 تكلفة الاحتفاظ بالمخزون:

وهي عبارة عن حاصل ضرب تكلفة الاحتفاظ بالمخزون في الدورة في عدد الدورات .

وتكلفة الاحتفاظ بالمخزون في الدورة = تكلفة الاحتفاظ بوحدة بضاعة ×متوسط مستوى المخزون في الدورة ×طول الدورة.

- **الدورة التخزينية:** تعرف على أنها الفترة الزمنية التي تبدأ لحظة وصول الطلبية و تنتهي لحظة وصول الطلبية الثانية.

طول الدورة T=(1/D)×Q

- **متوسط المخزون:**

يعرف متوسط المخزون خلال دورة تخزينية بأنه يساوي:

(مقدار المخزون في بداية الدورة التخزينية +مقدار المخزون في نهاية الدورة التخزينية).

وبما أن النموذج السابق يفترض أن معدل الطلب على المخزون معروف وثابت إذن فالحد الأعلى للمخزون يساوي Q والحد الأدنى يساوي صفرا لعدم وجود مخزون الأمان.

وبالتالي متوسط المخزون Q/2= (0+Q) (1/2) =Í

فإن تكلفة التخزين في الدورة = (Q/D) ×(Q/2×h) = h(Q²/2D)

ومنه تكلفة الاحتفاظ بالمخزون: TIC = h(Q²/2D) + T = h(Q/2)

- تكلفة الشراء وهي عبارة عن حاصل ضرب تكلفة الشراء في الدورة في عدد الدورات و تكلفة الشراء في الدورة =تكلفة شراء وحدة بضاعة × عدد الوحدات المشتراة في الدورة .

أي: QP=Q×P

و يعبر عن تكلفة الشراء (ف و ز) رياضيا:

TPC=N×PQ

3- نموذج WILSON[1]:

يعتبر من أهم النماذج التي تستعمل في الرقابة على المخزون و سهلة الاستعمال والتي جاء بها Wilson 1928 ، حيث أن الهدف الرئيسي من هذا النموذج هو تحديد الكمية التي تكون عندها التكاليف الإجمالية للطلب و التخزين في أدنى مستوياتها ، و في سبيل صياغة هذا النموذج فإن الكمية المثلى للشراء تتحدد عند نقطة تساوي تكلفة الطلب مع تكلفة التخزين فعند هذه النقطة تكون التكلفة الإجمالية في أقل مستوياتها و يبنى هذا النموذج على عدة فرضيات .

3-1 فرضيات نموذج ولسن:

- معدل استخدام المخزون ثابت، و لذلك فإن مستوى المخزون يتناقص بمعدل ثابت مع مرور الوقت.
- عند وصول المخزون إلى الصفر سوف تصل الطلبية الجديدة و يعني ذلك عدم تأخر التموين عن التاريخ المتفق عليه.
- يتم تموين الطلبية (الكمية المطلوبة) في دفعة واحدة ، و ليس على دفعات .
- هناك فترة تموين ثابتة و محددة ، و يقصد بفترة التموين الفترة الزمنية المنقضية بين إصدار أمر الشراء و تسليم البضاعة من المورد.
- يتم الطلب عندما يصل مستوى المخزون إلى نقطة محددة مسبقا ،تسمى نقطة إعادة الطلب ، و يقصد بنقطة إعادة الطلب كمية المخزون التي يجب عند الوصول إليها إصدار أمر شراء جديد.
- الكميات التي يتم طلبها في كل فترة ثابتة و هي تعادل الكمية الاقتصادية (Q^*) .

يهدف هذا النموذج إلى تحديد الكمية الاقتصادية و المستوى الذي يتم عنده إعادة الطلب (PC) .

[1] [illegible]، مرجع سبق ذكره، ص 95.

المبحث الرابع: أهمية اتخاذ قرارات تسيير المخزون.

تتأثر عملية اتخاذ القرارات في أي مؤسسة بمجموعة من العوامل ينبغي التعامل معها بمرونة عالية من طرف متخذ القرار و ذلك لسلامة القرار و فعاليته.

المطلب الأول: تعريف اتخاذ القرار :

إن القرار يصدر عادة من جهة معينة، هذه الجهة يطلق عليها اسم " متخذ القرار"، أيا كان هذا الأخير مديرا أو مسؤولا محولا أو مشرفا أو أي مستوى في الهيكل التنظيمي ، و تعاريف أخرى لمفهوم القرار كثيرة و هذه منها:

" القرار ، هو اختيار بديل من بين البدائل الكثيرة الممكنة لأجل الوصول إلى هدف : حل مشكل، انتهاز فرصة . "[1]

" القرار، هو الاختيار المدرك بين البدائل المتاحة في موقف معين، أو هو المفاضلة بين حلول بديلة لمواجهة مشكلة معينة، و اختيار الحل الأمثل من بينها[2] . "

" عملية اتخاذ القرارات هي الاختيار القائم على أساس بعض المعايير مثل: اكتساب حصة أكبر في السوق، تخفيض التكاليف، توفير الوقت، زيادة حجم الإنتاج و المبيعات و هذه المعايير عديدة، لأن جميع القرارات تتخذ و في ذهن القائم بالعملية بعض هذه المعايير ، و يتأثر اختيار البديل الأفضل إلى حد كبير بواسطة المعايير المستخدمة. "

المطلب الثاني: تصنيف القرارات[3]:

يختلف القرار الذي يتخذه متخذ القرار باختلاف المركز الإداري الذي يشغله و مدى الصلاحيات التي يتمتع بها و البيئة التي يعمل ضمنها، و تتعدد المعايير التي يمكن اتخاذها أساسا للتصنيف :

1– وفقا للوظائف الأساسية في إدارة الأعمال :

---

[1] [illegible] 2008، ص 16.

[2] [illegible] 2008، ص 21.

[3] [illegible] 2009.

و هذا التصنيف قائم على أساس الوظائف الأساسية للمؤسسة و هي:

1-1 قرارات تتعلق بالوظائف الإدارية : منح القرار في هذا النوع يتعلق قرارات تتعلق بتحديد الأهداف المطلوب تحقيقها و السياسات العامة و الفرعية و الإجراءات التي تتبع في التنفيذ، و كذلك القرارات المتعلقة بتصميم الهيكل التنظيمي و إسناد المناصب الإدارية فيه و توجيه العاملين و إرشادهم و تحديد المعايير الرقابية.

1-2 قرارات تتعلق بالإنتاج: يتضمن هذا النوع قرارات عديدة في هذا المجال كقرارات تحديد موقع المصنع و حجمه و حجم الإنتاج و مواصفاته (إنتاج مستمر أو بناءا على الطلب أو إنتاج سلع محدودة أو متنوعة)، و قرارات ترتيب المصنع (التصميم الداخلي للمصنع) و أنواع الآلات. كذلك تتضمن هذه القرارات مصادر الحصول على عناصر الإنتاج و الرقابة على الإنتاج و جودته .

1-3 قرارات متعلقة بالتسويق: و تشمل هذه القرارات تلك المتعلقة بتحديد نوعية السلعة و مواصفاتها، و تحديد الأسواق التي سيتم البيع فيها و قنوات التوزيع التي توصلها إلى السوق. كما تتضمن القرارات المتعلقة بتعبئة المنتجات و تغليفها و تسعيرها و القيام ببرامج الإعلان و الدعاية و بحوث التسويق المستعدمة و تقديم خدمات البيع.

1-4 قرارات متعلقة بالتمويل : القرارات التي تتخذ في هذا المجال تحدد حجم رأس المال اللازم و رأس المال العامل و السيولة النقدية، و طرق التمويل (قروض مصرفية أو شخصية أو إعادة استثمار الأرباح). كما تتضمن تحديد نسبة الأرباح المطلوب تحقيقها و كيفية توزيعها و الإجراءات المحاسبية الخاصة بذلك.

1-5 قرارات متعلقة بشؤون العاملين (بشرية) : تتخذ في هذا المجال قرارات تتعلق بتحديد مصادر الحصول على الأفراد، و طرق اختيارهم و تعيينهم و برامج تدريبهم، و أسس تعديل الوظائف و توصيفها و تقويمها، و سياسات دفع الأجور و التعويضات و المكافآت.

كما تتضمن تحديد أساليب الترقية و التقاعد و الفصل من العمل، و معالجة التأخير و الغياب و تكتلوي العاملين و علاقة المؤسسة بالاتحادات و النقابات العمالية و المؤسسات المختلفة المرتبطة بالعاملين.

2- وفقا لأهميتها:

حسب هذا المعيار نميز ثلاث أنواع من القرارات كما قسمها Ansoff و هي:

2-1 قرارات إستراتيجية : و هي تلك القرارات التي تخص علاقة المؤسسة مع محيطها : فهذا النوع إذا يتأثر بمحيط المؤسسة الخارجي و علاقاتها المتبادلة. فالقرارات الإستراتيجية تعني بتحديد برنامج العمل المستقبلي للمؤسسة، إعداد الخطط المستقبلية و السياسات كقرارات تحديد مجال النشاط الإنتاجي أو الخدمي الذي ستمارسه المؤسسة أو اختيار الأسواق و المنتجات من أجل ضمان تكيف

المؤسسة مع المحيط. هذا النوع من القرارات يأخذ عند قمة الهيكل التنظيمي بواسطة الإدارة العليا في المنظمات. و هي عادة تغطي مدة زمنية أطول من النوعين الآخرين.

2-2 قرارات تكتيكية : (إدارية) و هي قرارات تتعلق بإعادة الهيكل التنظيمي و حدود السلطات و المسؤوليات و العلاقات بين الوظائف، فهذا النوع من القرارات يهتم على تسيير الموارد : اكتساب (اقتناء)، تنظيم و تطوير الموارد المادية، البشرية، المالية و التكنولوجية ، لأن التنظيم الإداري الجيد هو الذي يضمن تدفق الموارد الإنتاجية لتغطية العمليات الإنتاجية المختلفة.

تأخذ هذه القرارات عند مستوى إداري (الإدارة الوسطى) أقل مما توخذ فيه القرارات الإستراتيجية.

2-3 قرارات تنفيذية : (تشغيلية) هي تلك القرارات اللازمة للتعامل مع المشاكل المتصلة بتنفيذ خطط المنظمة ، فهي قرارات روتينية بسيطة تعنى بتسيير الأعمال اليومية التشغيلية و الأنشطة الروتينية البسيطة للمنظمة،و مثل هذه القرارات تتطلب قدرا ضئيلا من الإبداع و الاستقلالية، كون معظمها إجراءات خطية معينة،و تتعلق هذه القرارات بتحديد وسائل الاستخدام الأمثل لعناصر الإنتاج و تحديد أفضل أساليب الإنتاج التي تعمل على زيادة الأرباح أو تخفيض التكاليف أو ضبط توقيت الموظفين، و جدولة إجازاتهم، و تنظيم حركة التوزيع و النقل و التسعير و غيرها. و تتصف هذه القرارات في المستويات التنظيمية الدنيا.

3- وفقا لإمكانية برمجتها:

لقد ميز الأستاذ Simon .H بين نوعين أساسيين هما :

3-1 القرارات المبرمجة: هي «قرارات متكررة و إجرائية إلى حد أنه يمكن إخراج إجراء محدد من معاودتها، بحيث أنها لا يجب أن تعامل كأنها جديدة في كل مرة تحدث "، فإجراءات اتخاذ القرار هنا محددة بشكل واضح مسبقا. و أشار Simon .H إلى أن القرارات المبرمجة تشبه القرارات التشغيلية أو الروتينية، حيث تقوم باتباع برنامج محدد ثم تصبح بعد فترة ذات طبيعة روتينية متكررة تعالج مشاكل متكررة.

بعبارة أخرى، "القرارات المبرمجة هي القرارات التي لا يتطلب اتخاذها الدور بمراحلي التعريف بالمشكلة و تصميم الحل، بل اتخاذ القرار فورا وفق معايير مبرمجة مسبقا."

و من أهم أمثلة هذه القرارات:

قرار منح إجازة لموظف، أو قرار بالموافقة على خروج الموظف قبل موعد انتهاء الدوام الرسمي، أو إعادة الطلب عند مستوى معين لمخزون، أو مطالبة الزبائن المدينين عند مستوى معين من المديونية و فترة محددة من التأخير.

3-2 القرارات غير المبرمجة : فهي " جديدة و غير مرتبة و ليست متتابعة في العادة، و لا توجد طريقة واضحة لمعالجة المشكلة لأنها لم يسبق لها أن ظهرت من قبل أو بسبب أن طبيعتها و تكوينها الدقيق يكون مبهما أو معقدا أو بسبب أنها مهمة لدرجة أنها في حاجة إلى وضع حل خاص مفصل لها" ، فهي قرارات جديدة و استثنائية و لا تتكرر بصفة دورية منتظمة، و بالتالي لا يمكن برمجتها أو جدولتها، فهي حالات جديدة و ليست مشابهة .

لذلك فإن مثل هذه القرارات يصعب اتخاذها بشكل فوري، لأنها تتطلب جهدا فكريا و وقتا كافيا لجمع المعلومات و تقديم البدائل و مناقشتها و البحث في احتمالات نتائجها. فهذه القرارات تحتاج إلى الإبداع و الابتكار في إيجاد الحلول المناسبة، فقد سماها جوردون (Gordon) بالقرارات الإبداعية و أطلق على القرارات المبرمجة القرارات الروتينية.

و من الأمثلة على هذا النوع من القرارات: قرار إنشاء فرع جديد، أو قرار توسيع الطاقة الإنتاجية للمؤسسة، قرار طرح منتوج جديد للسوق، أو قرار التوسع في سوق البيع إلى الأسواق الخارجية أو قرار التحول في سياسات الإنتاج من إنتاج مستمر مثلا إلى إنتاج حسب الطلب، ....

4- وفقا لظروف صناعتها :

تتضمن البيئة التي يتخذ فيها القرار عددا من المتغيرات و المؤثرات الإنسانية و الطبيعية التي تؤثر في نوع القرارات المتخذة، و يمكن تقسيم القرارات بحسب تأثير البيئة المحيطة إلى :

4-1 القرارات تحت ظروف التأكد : هذه القرارات تتخذ في حالة التأكد التام من الظروف و المتغيرات التي تؤثر في القرار الواجب اتخاذه، و عليه فإن متخذ القرار يعي تماما نتائج القرار و آثاره مسبقا قبل اتخاذه.

4-2 القرارات تحت ظروف المخاطرة : و هي القرارات التي تتخذ في ظروف و حالات محتملة الوقوع،و بالتالي فإن على متخذ القرار أن يُقدر الظروف و المتغيرات محتملة الحدوث في المستقبل و كذلك درجة احتمال حدوثها ، بمعنى آخر هي قرارات تتخذ في ظل ظروف معروفة من احتمال حدوثها، و درجة احتمال الحدوث هذه معروفة نسبيا أيضا .

4-3 القرارات تحت ظروف عدم التأكد : و هي القرارات التي غالبا ما تقوم بها الإدارة العليا عندما ترسم أهداف المشروع العامة و سياسته و تكون الإدارة في ظروف لا تعلم فيها مسبقا إمكان حدوث أي من المتغيرات أو الظروف المتوقع وجودها بعد اتخاذ القرار، و ذلك بسبب عدم توافر المعلومات و البيانات الكافية و بالتالي صعوبة التنبؤ بها ، فهي إذا قرارات تتخذ في ظل ظروف من الممكن حدوثها، و لكن لا تعرف درجة احتمال حدوثها.

و في ظل هذه الظروف فإن متخذ القرار بإمكانه الاستعانة بمجموعة من الوسائل تساعده على اتخاذ القرار، تتنوع و تختلف باختلاف الظروف. " ففي ظل التأكد بإمكان متخذ القرار استعمال :

البرمجة الخطية، شبكة عمل... Perl ؛ أما في ظل عدم التأكد بإمكانه استعمال عدة طرق للمقارنة مثل : " أقصى/ أدنى، "Max/ Min"، أي أقصى قيمة في مجموعة أدنى القيم، " أقصى/ أقصى، "Max/ Max"، أي أقصى قيمة في مجموعة أقصى القيم، " أدنى/ أقصى، "Max / Min"، أي أدنى قيمة في مجموعة أقصى القيم. و أخيرا و في ظل المخاطرة فمتخذ القرار يمكنه الاستعانة بمختلف طرق حساب الاحتمالات كالأمل الرياضي. "

5– وفقا للنمط القيادي لمتخذها :

يمكن تصنيف القرارات من حيث القائمين باتخاذها إلى :

5–1 قرارات انفرادية: القرار الإنفرادي هو الذي يتفرد متخذ القرار بصنعه دون مشاركة في هذا الشأن من جانب من يعنيه أمر القرار، و بالتالي فإن عملية تحديد المشكلة و تحليلها و اختيار البديل المناسب لحلها تتم عمليات متأثرة كثيرا بالخبرات السابقة و الأحكام الشخصية للفرد متخذ القرار.

5–2 قرارات جماعية: أما القرار الجماعي فهو الذي يكون ثمرة جهد و مشاركة جماعية، و حسب درجة تأثير أفراد الجماعة على اتخاذ القرار النهائي، يمكن التفريق بين ثلاثة أنواع من مشاركاتهم: أفراد الجماعة يصنعون المقرر و هو الذي يتخذ القرار وأفراد الجماعة لا بد أن يجمعوا بالموافقة على القرار النهائي، و متخذ القرار يدير النقاش و يتبناه، و تدعى أيضا القرارات الجماعية بالاتفاق.

المطلب الثالث: مراحل اتخاذ القرار:[1]

اختلف كتاب الإدارة في تحديد عدد خطوات أو مراحل عملية اتخاذ القرار، و قد حدد هـ.سيمون Simon [أمراحل ثلاثة لاتخاذ القرارات: «التحري و التصميم و الاختيار" . و لكن هذه الخطوات الثلاثة لا تعطي في الحقيقة عملية اتخاذ القرار بكاملها؛ و لكي تكون كذلك ينبغي أن تمر بمراحل عديدة يمكن ترتيبها كما يأتي :

- تحديد المشكلة.
- تحليل المشكلة.
- تنمية الحلول البديلة (أي تحديد البدائل).
- تقييم كل بديل.
- اختيار أفضل حل (بديل).
- تحويل القرار إلى عمل فعال و متابعته.

و فيما يلي شرحا لكل خطوة من الخطوات السابقة:

1- تحديد المشكلة:

الخطوة الأولى في عملية اتخاذ القرارات تتمثل في إدراك أو تحسس الإدارة بوجود مشكلة ما، و المشكلة هي : " انحراف أو عدم توازن بين ما هو كائن و بين ما يجب أن يكون . أي أنها عبارة عن الخلل الذي يواجه تنفيذ اختلاف الحالة القائمة عن الحالة المرغوب في وجودها.

و عند تحديد المشكلة يجب التعمق في دراستها لمعرفة جوهر المشكلة الحقيقي و ليس الأعراض الظاهرة التي توحي للإدارة على أنها المشكلة الرئيسية. وتنقسم المشاكل في مجملها إلى نوعين

[1] - [illegible]

و نميز بين هما :

1-1 المشاكل الاعتيادية أو الروتينية:

و هي مشكلات بسيطة يتكرر حدوثها بذات شكلها و موضوعها، مثال ذلك المشكلات المتعلقة بحضور الأفراد العاملين و انصرافهم و توزيع الأعمال بينهم و تطبيق التعليمات عليهم، و بالتالي فإن هذا النوع من المشاكل لا يحتاج إلى كثير من الجهد و التحليل لاختيار الحلول المناسبة لها.

1-2 المشاكل غير الاعتيادية أو الجديدة :

و هي مشكلات تتصف بالعمق و التعقيد، و يحتاج حلها إلى نوع من التشاور أو التفاهم، مثال ذلك التدهور الذي يحدث في مبيعات منتوج أو أكثر من منتجات المنشأة أو الانخفاض الذي يحصل في مستوى أداء المنشأة. و عليه فإن هذا النوع من المشاكل لا يمكن مواجهته بقرارات مستعجلة، و إنما ينبغي الاستعانة بالمختصين من ذوي الخبرة و التأني.

2- تحليل المشكلة :

بعد أن يتعرف الباحث على طبيعة المشكلة و يحددها فإنه يقوم بتحليلها، أي تصنيفها و جمع البيانات و الحقائق و المعلومات المتعلقة بها. و من الضروري تصنيف المشكلة لتعرض معرفة الفرد الذي سيقوم باتخاذ القرارات بشأنها و الأفراد الذين يجب استشارتهم عند اتخاذ القرار، و الأفراد الذين يجب أن يُبلغوا بصدور القرار و محتواه، و الأفراد الذين سينفذون القرار. و عادة يتم التصنيف حسب أربعة أسس هي:

- الفترة الزمنية المتعلقة للقرار (أي الفترة الزمنية التي ينبغي على المنشأة الالتزام بها للقيام بالعمل المتعلق بالقرار
- وقع القرار على الوظائف و المجالات الأخرى.
- عدد الاعتبارات النوعية "Qualitative" التي تدخل في القرار.
- عدد التكرار المنتظم للقرار .

إن عملية تحليل المشكلة لاتخاذ قرار بشأنها تتطلب القيام بجمع البيانات و المعلومات و الحقائق المتعلقة بها و ما يحيط بها من إشكالات، و على متخذ القرار أن ينتقي المعلومات و الحقائق ذات العلاقة بالمشكلة و يستبعد غيرها من المعلومات، و عليه أن يتأكد من صحة المعلومات.

3– تنمية الحلول البديلة (أي تحديد البدائل):

إذا تم إطار الخطوتين السابقتين بنجاح أمكن تحديد بدائل الحلول أو القرارات التي يمكن اتخاذها، ذلك أن التشخيص السليم يحدد المشكلة و يحصرها في نطاق واضح، و تحليل المشكلة يفصح عن الأسباب التي أدت إليها، و التعرف على الأسباب يرشد إلى بدائل الحل.

فالخطوة الموالية في عملية اتخاذ القرار هي البحث عن البدائل و الحلول الممكنة، و يقصد بالبدائل "تلك التصرفات أو الحلول التي تساعد على الإقلال من الفرق بين ما يحدث فعلا و ما يجب أن يكون."

و يعد البديل الوسيلة الموجودة أمام متخذ القرار لحل المشكلة القائمة، و يشترط في الحل البديل أن يتميز بما يأتي:

أ. أن تكون له القدرة على حل المشكلة (أي قدرته على تحقيق بعض النتائج التي يسعى متخذ القرار للوصول إليها).

ب. أن يكون في حدود الموارد و الإمكانات المتاحة.

وجود أحد الشرطين دون الآخر ينفي عن الحل صفة البديل القابل للاختيار.

4– تقييم كل بديل :

بعد الانتهاء من تحديد الحلول البديلة للمشكلة، تأتي مرحلة تقييم نتائج البدائل، أي تعيين ما يتمتع به كل بديل من مزايا و ما يتصف به من عيوب، و مدى إمكانية مساهمته في حل المشكلة موضوع البحث.و تعد هذه المرحلة من المراحل التي تتطلب جهدا فكريا شاقا، لأن مزايا و عيوب البدائل المحددة لا تظهر بصورة واضحة عند الدراسة و لكنها تظهر فعلا عند التطبيق في المستقبل. فهذه الخطوة بطبيعتها تستلزم التنبؤ بالمستقبل ،لذلك غالبا ما يرافق مقارنة البدائل و تقييمها الشك و عدم التأكد من صلاحيتها.و لا بد من مراعاة عدة اعتبارات أثناء تقييم البدائل، منها:

أ. مدى قدرة كل حل على إنهاء المشكلة.

ب. إمكانية تنفيذ البديل (أي غير مستحيل أو متعارض مع القوانين أو الأخلاقيات).

ج. التكاليف المالية التي يتطلبها البديل (كل بديل له ثمن).

د. المدة الزمنية التي يستغرقها البديل في حل المشكلة .

و. الإمكانيات البشرية و المادية التي يتطلبها البديل و مدى توافرها.

ه. الآثار و ردود الفعل المتوقعة بعد تطبيق البديل. " (الآثار النفسية و الاجتماعية للبديل، أي مدى انعكاساته على أفراد التنظيم، و مدى قوة أو اهتزاز العلاقات التي تحكمها)".

ي. مدى استجابة العاملين في المنظمة للبديل، و تقسيمه له.

ز. مناسبة الوقت و الظروف لتبني هذا البديل.

5- اختيار أفضل حل:

بعد القيام بتحديد المشكلة و تحليلها و تنمية الحلول البديلة و تقييم كل حل، فإن متخذ القرار يكون في موقف يسمح له بمحاولة تحديد الحل الأفضل، أي البديل المناسب على ضوء المعلومات التي توافرت، و تسمى هذه المرحلة أيضا بمرحلة الحسم أو مرحلة الاستقرار النهائي على بديل بالذات.

وإذا كانت عملية اتخاذ القرار صعبة، فهناك مجموعة من الوسائل المساعدة لمتخذ القرار على اختيار البديل الأمثل.

- المقارنة الموضوعية : (التعقل و عدم الاندفاع و عدم التحيز) ؛
- الاستعانة بآراء الخبراء و المستشارين و المتخصصين (من داخل المنظمة و / أو من خارجها)؛
- ترتيب البدائل ترتيبا تنازليا حسب أولويتها.
- إعادة النظر في إيجابيات و سلبيات كل بديل مطروح.
- الاستعانة بالأساليب و الأدوات الرياضية لوضع المشكلات و بدائلها في شكل أرقام أو رموز : كبحوث العمليات، شجرة القرار، نظرية المباريات، التحليل الحدي.
- تحويل القرار إلى عمل فعال و متابعته.

المطلب الرابع: العوامل المؤثرة في عملية اتخاذ القرار[1]:

تطرقنا إلى مراحل عملية اتخاذ القرار، من تحديد المشكلة إلى أن يتخذ القرار باختيار أكثر البدائل المطروحة أفضلية لحل المشكلة، و الهدف من إتباع هذه الخطوات هو الوصول إلى القرار السليم، لأن وقوع أية أخطاء في البيانات أو المعلومات أو عدم العناية بدراسة البدائل المطروحة يؤدي إلى الوصول بمتخذ القرار إلى قرار غير سليم أو خاطئ. و في الحقيقة فإن هناك عوامل متعددة تؤثر على عملية اتخاذ القرار في مراحلها المختلفة، قد تعيق صدور القرار بالصورة الصحيحة، أو قد تؤدي إلى التأخر في صدوره، أو يبقى العديد من المعارضة سواء من المنفذين لمعارض القرارات مع مصالحهم، أو من المتعاملين مع المؤسسة لعدم تحقيقها لغاياتهم و مصالحهم.

[1] [illegible]

من هذه العوامل:

1- تأثير البيئة الخارجية:

باعتبار أن المؤسسة كنظام مفتوح فإنها تؤثر و تتأثر بمحيطها الخارجي، و من العوامل البيئة الخارجية التي قد تؤثر في اتخاذ القرار هي الظروف الاقتصادية و الاجتماعية و السياسية السائدة في المجتمع، و المنافسة الموجودة في السوق و المستهلكين، و التشريعات و القوانين التقنية و العادات الاجتماعية. فضلا إلى دلك القرارات التي تتخذها المؤسسات الأخرى سواء أكانت منافسة أو متعاملة.

2- تأثير البيئة الداخلية:

يتأثر القرار بالعوامل البيئة الداخلية في المؤسسة من حيث حجم المؤسسة و مدى نموها و عدد العاملين فيها و المتعاملين معها ؛ لذلك تعمل الإدارة على توفير الجو الملائم و البيئة المناسبة لكي يتحقق نجاح القرار المتخذ، و هذا ما يتطلب من الإدارة أن تحدد و تعلن الهدف من اتخاذ القرار و تشجع فيه القدرة على الابتكار و الإبداع حتى يخرج القرار بالسرعة الملائمة والصورة المقبولة.

و من العوامل البيئة التي تؤثر على اتخاذ القرار، تلك التي تتعلق بالهيكل التنظيمي و طرق الاتصال و التنظيم الرسمي وغير الرسمي و طبيعة و توافر مستلزمات التنفيذ المادية و المعنوية و الفنية.

3- تأثير متخذ القرار:

تتصل عملية اتخاذ القرار بشكل وثيق بصفات الفرد النفسية و مكونات شخصيته و أنماط سلوكه التي تتأثر بظروف بيئية مختلفة كالأوضاع العائلة أو الاقتصادية أو الاجتماعية، مما يؤدي إلى حدوث أربعة أنواع من السلوك عند متخذ القرار هي المجازفة و الحذر و التسرع و التهور.

كذلك فإن مستوى ذكاء متخذ القرار و ما اكتسبه من خبرات و مهارات و ما يملك من عوامل تؤثر في اتخاذ القرار، كما أن متخذ القرار يتأثر بتقاليد البيئة التي يعيش فيها و عاداتها، و يعكس من خلال تصرفاته قيمها و معتقداتها التي يؤمن بها.

4- تأثير ظروف القرار:

و يقصد بهذه الظروف الحالة المطبعة للمشكلة من حيث العوامل و الظروف المحيطة بالمشكلة و المؤثرة عليها، و مدى شمولية البيانات و دقة المعلومات المتوفرة، هذا ما يؤدي إلى اتخاذ القرار إما في ظروف عدم التأكد أو ظروف التأكد أو تحت درجة من المخاطرة.

و يكون متخذ القرار في ظروف التأكد على علم بجميع البدائل و نتائج كل منها، يبقى فقط تحديد الحل المناسب الذي يحقق النتيجة القصوى، أما في ظروف المخاطرة فمتخذ القرار يستطيع أن يقدر نتائج كل بديل

لعلمه باحتمالات حدوث كل نتيجة، ثم يختار البديل الذي يعطي النتيجة المرغوبة، و أخيرا فإن متخذ القرار في ظروف عدم التأكد لا تتوافر لديه المعرفة الخاصة باحتمالات حدوث كل نتيجة لبدائل الحل، لذلك يعتمد على استخدام معايير معينة يحدد فيها ظروف القرار ثم يختار تبعا لذلك البديل المناسب.

5- تأثير أهمية القرار:

إن اتخاذ قرار لحل مشكلة ما يتطلب من متخذ القرار إدراك المشكلة من جميع أبعادها و التعمق في دراستها، حتى يمكنه الوصول إلى الحل الجذري لها، و كلما ازدادت أهمية المشكلة و بالتالي أهمية القرار المناسب لها زادت ضرورة جمع الحقائق و المعلومات اللازمة لضمان الفهم الكامل لها، و تتعلق الأهمية النسبية لكل قرار بالعوامل الآتية:

أ. عدد الأفراد الذين يتأثرون بالقرار و درجة هذا التأثير.

ب. تأثير القرار من حيث الكلفة و العائد.

ت. الوقت اللازم لاتخاذه. الصعوبات التي تعترض عملية اتخاذ القرار:

من الصعوبات التي تعترض أي قرار هو عدم وجود أي قرار يرضي الجميع بشكل كامل، و لكنه يدل على الأقل أحسن الحلول في ظل الظروف و المؤثرات الموجودة، فكثيرا ما يجد متخذ القرار نفسه معرضا لكثير من العوائق التي تمنعه من الوصول إلى القرار المناسب، و يمكن إجمال هذه العوائق في:

1/ عدم إدراك المشكلة و تحديدها : يلقي متخذ القرار صعوبة في تحديد المشكلة نتيجة تداخل مسبباتها بنتائجها، مما يعسر عليه عدم القدرة على تمييزها بدقة و بالتالي توجه جهوده لمعالجة النتائج الفرعية من هذه المشكلة و عدم التعرض إلى المشكلة الحقيقية لعدم قدرة تحديدها و تعريفها.

2/ عدم القدرة على تحديد الأهداف التي يمكن أن تحقق باتخاذ القرار : إن القرارات تسعى دائما لتحقيق مجموعة من الأهداف، هذه الأخيرة قد تتعارض مع بعضها و قد تتعارض مع أهداف بعض الإدارات و الأقسام أيضا، كما قد تختلف في أهميتها مما يتطلب من متخذ القرار أولا: التمييز بين أقل الأهداف أهمية، ثم توجيه الجهود لتحقيق الأهداف الأكثر أهمية.

3/ شخصية متخذ القرار: قد يكون متخذ القرار واقعا تحت تأثير قراره بعض العوامل، كالقيود الداخلية التي تتمثل التنظيم الهرمي الذي تقرره السلطة و ما يحتم عنه من بيروقراطية و جمود و ضرورة التقيد بالإجراءات الداخلية أو القيود الخارجية، و بالتالي يحتم عليها خضوع متخذ القرار لسلطة أعلى تحدد الغايات

الكبرى الواجب تحقيقها، مما ينعكس سلبا على أفكاره و تطلعاته مما يؤثر على المؤسسة و نجاحها.

4/ نقص المعلومات: يعد عدم توافر المعلومات من أهم الصعوبات التي تواجه متخذ القرار، إذ تعد المعلومات من أهم موارد المؤسسات في العصر الحديث حيث يجب أن تعطي صورة متجددة عن بيئة العمل و ظروفه و إمكاناته و القيود.

و بما أن صحة القرار تبنى على صحة المعلومات التي استخدمت لاتخاذه، فإن متخذ القرار مطالب بتحديد نوع المعلومات اللازمة و مصادر الحصول عليها، و العمل على جمعها و تحليلها و تحديثها باستمرار.

المطلب الخامس: قرارات تسيير المخزون[1]

1- قرارات المخزون:

ان مدراء أقسام الشراء و المخزون مكلفين باتخاذ و متابعة القرارات الأساسية التي ستؤثر على مستوى خدمة المخزون و تكلفته ومن هنا نجد أن أهم القرارات المتعلقة بتسيير المخزون تتمحور حول الأسئلة الأربعة التالية:

1-1متى يتم تقديم الطلبية؟

و الإجابة على هذا السؤال تكون بمعرفة فيما إذا كانت الطلبية تتم دوريا (شهريا،أسبوعيا،.....الخ)، أو تتم عندما يصل مستوى المخزون إلى حد معين.

1-2كم نطلب؟

يتعين معرفة الحجم الأمثل للطلبية و معرفة فيما إذا كان من الأفضل الاستفادة من عروض الموردين كالخصومات في الكمية.

1-3من أين يتم استقدام الطلبية ؟

و يتم إجابة عليه من خلال البحث عن المورد الأمثل و معرفة هل من أفضل استقدام طلبية جاهزة أو تصنيعها داخل المؤسسة.

1-4ماهي الخدمات اللوجيستيكية المناسبة ؟

يتعين كيف يتم استقدام و تخزين الطلبية من خلال معرفة وسائل النقل المثلى لشحن البضاعة و كيف يتم توزيع البضائع على مختلف المستودعات.

[1] Thomas M .cook and robert A.Russell ، op .cit ، p 17.

2- نظام اتخاذ القرارات في تسيير المخزون:

يعرف المخزون بمستوى الكميات التي تتوفر عليه خلال الزمن فيزداد عند إجراء تموين جديد وينخفض عندما يتم السحب منه، وبغية تخفيض التكاليف المرتبة عن عملية التخزين يجب طرح الأسئلة التالية في تسيير المخزونات : - متى يجب القيام بالتموين ؟ - ما هي الكمية التي يجب طلبها ؟

وهناك العديد من الأجوبة على هاذين السؤالين تم اقتراحها، وهي عبارة عن تفاهم بين السير الأمثل وسهولة التنفيذ وإمكانية الإنجاز، والإجابات على السؤال الأول هي:

1/ في مجال زمني منتظم، أي كل فترة T تتم عملية التموين وهذا ما يسمى بالسير المرمج.

2/ عندما يصل مستوى المخزون إلى مستوى محدد نرمز له بـ S وهنا نتخذ قرار التموين.

3/ نعد طلبه خلال الفترة T عندما يكون المخزون قد أصبح أقل من المستوى S وهو يسمى السير المشروط.

4/ عندما يسمح لنا الوقت بإجراء عملية التموين(يصعب صياغتها ونكتبها حقيقية .)

أما الإجابات على السؤال الثاني فتتمثل فيما يلي :

1. يتم طلب كمية Q ثابتة عن طريق الحساب العددي، هذه القيمة تبقى ثابتة عندما يكون الطلب مستقر وكمية متغيرة إذا كان الطلب متحرك وتسمى هذه الكمية بالكمية الاقتصادية.

2. الكمية الضرورية لتكملة المخزون إلى المستوى S في تاريخ التسليم وتسمى بتموين التكملة.

2- أهمية الأساليب الكمية في اتخاذ القرار تسيير المخزون :

تتعدد الأساليب المساعدة لاتخاذ القرارات من الأسهل إلى الأصعب، من حيث الجهد والوقت و التكلفة، فمثلا نجد الحكم الشخصي لمتخذ القرار و التجارب السابقة يعتبران من أهم الأساليب الكيفية، و التي يتوقف استخدامها على طبيعة المشكلة و تقدير متخذ القرار وكذلك طبيعة الظروف، من ناحية أخرى و بخلاف الأساليب الكيفية في اتخاذ القرارات فان الأساليب الكمية تعتمد على لغة الأرقام من تحليل البيانات أو المعلومات حتى يمكن الوصول إلى القرار المناسب، و لئن كانت هذه الأساليب استخدمت بصورة

معددة في مجالات الإنتاج والبيع، إلا أن التطور الهائل الذي حدث في الآونة الأخيرة في مجال بحوث العمليات قد وسع من قاعدة هذه الاستخدامات. من خلال إضافة عدة أساليب رياضية.

خاتمة:

إن عملية تسيير المخزونات تساهم في رفع رقم أعمال المؤسسة و حتى تتمكن المؤسسة من تسيير مخزونها تسييرا حسن و فعال و ذلك لتحقيق أهدافها و مواصلة نشاطها.

جعل المؤسسة تهتم و تخصص لها جانبا أوسع و ذلك بالاعتماد على اختيار السياسة المثلى ؛ إذ أن السياسات التخزينية إنما ترسم على ضوء الاحتياجات المناسبة من المواد . وهي مرتبطة بعملية التخطيط و اتخاذ القرارات.

و كذا عملية الرقابة على المخزونات إذا أنها أمر مهم جدا في مواصلة المؤسسة نشاطها ؛ وهي تلك الوسيلة التي تتبعها إدارة المخازن لتوفير الكميات المناسبة في الأوقات المناسبة ، بالإضافة إلى تصنيف المخزونات بحيث أن التصنيف يعني نظام لترتيب عناصر المخزون و فقا لطبيعتها وخصائصها المميزة . و ما تحمله من أسس و مناهج علمية و عملية تحدد بها أهمية و سرعة دوران المادة المخزنة .

المقدمة :

إن أهم المشاكل التي تواجهها إدارة أي مؤسسة أو منشأة هي كيفية اتخاذ القرار الأفضل كأن يكون هذا القرار مثلا في تعظيم الأرباح أو تقليل التكاليف أو زيادة الطاقة الإنتاجية أو تخفيض المخزون،ومن المعروف أن أساليب متعددة في علم بحوث العمليات تعالج حل المشكلات التي يواجهها الباحثون في مجال تخطيط وتسيير المخزون و اتخاذ القرار حول حجم الطلبية الأمثل و حجم المخزون الأمثل....

وتعد الأمثلية من المواضيع الرئيسية عند البحث و التقصي في أنظمة السيطرة على المخزونات إذ أن طرائق الأمثلية مثل البرمجة الديناميكية و البرمجة الخطية و البرمجة الغير الخطية اعتمدت في كثير من الأعمال و البحوث في هذا المجال.

إن عملية صنع القرار التوافق يتحدد مع نماذج البرمجة الديناميكية لتقديم حلول بديلة والتي يمكن منها اختيار الحل الأمثل مبني على أساس الحصول على أعلى أو أدنى قيمة معينة و هدفنا هو تخفيض المخزون و ذلك لسببين مهمين:

الأول إذا تلفت مواد معينة من مخزون فان هذا قد لا يؤدي إلى تقليل الأرباح بل قد يؤدي إلى خسارة دائمة و قد وجدت البرمجة الديناميكية لمعالجة هذا الوضع.

الثاني :اختلاف الوقت بين تحديد طلبية و تسلمها من قبل مخزون معين أي إعادة تعبئة المخزون نفسه في بداية المدة الزمنية بينما يستطيع ذلك المخزون تقديم طلبيات في أي وقت.

المبحث الأول:تعريف بحوث العمليات:

يرى معظم الاختصاصيين في بحوث العمليات أن بحوث العمليات ما هي إلا استخدام الأساليب العلمية لحل المشاكل المعقدة في إدارة الأنظمة الكبيرة من المعدات , مواد أولية , النقود العامة , الأموال , والأمور الخدمية الأخرى في مختلف المؤسسات.

المطلب الأول: ماهية بحوث العمليات وتطورها التاريخي.

1- مفهوم بحوث العمليات: [1]

تعبر بحوث العمليات Operation Research) من العلوم التطبيقية الحديثة التي حققت تطبيقاتها نجاحا واسعا في مختلف مجالات الحياة, إذ أن صناعة القرارات وتطبيقاتها في أي مجال من المجالات يتطلب اللجوء إلى الأساليب العلمية التي تمكن صانعي القرارات والقائمين على تنفيذها من الوصول إلى الغايات المرجوة في ظل الإمكانيات المتاحة.

اختلفت وجهات النظر وتباين الآراء في إيجاد مفهوم محدد لبحوث العمليات نذكر من بينها ما يلي:

* جمعية بحوث العمليات الأمريكية فقد عرفتها على أنها «تقوم باتخاذ القرارات العلمية لتصميم ووضع أنظمة المعدات والنقود العامة وفقا لشروط معينة تتطلب تخصيص الموارد المحدودة بشكل أمثل .

2- التطور التاريخي لبحوث العمليات:

إن بحوث العمليات من المواضيع الجديدة والشيقة حيث أنها من العلوم التطبيقية التي أحرزت تقدم كبير و مسارع خلال الخمسين سنة السابقة.

فقد نشأت بحوث العمليات خلال الحرب العالمية الثانية حيث عهدت الإدارة العسكرية في بريطانيا إلى فريق من العلماء والباحثين مهمة دراسة المشاكل الإستراتيجية والتكتيكية الخاصة بالدفاع الجوي والجوي عن الدولة. ولقد كان هدف الفريق هو تحديد أفضل استخدام ممكن للموارد الحربية المحدودة بالإضافة إلى دراسة طريقة استخدام الرادار الذي كان قد اكتشف حديثا في ذلك الوقت وكذلك دراسة فاعلية الأنواع الجديدة من قاذفات القنابل.

يعتبر تشكيل هذه المجموعة أول بادرة لشيوع ما يسمى ببحوث العمليات Roster Operations مطلع عام 1941 , ثم اتسع تطبيق بحوث العمليات ليشمل جميع قوات الحلفاء ذلك بسبب النجاح الذي أحرزته الإدارة العسكرية البريطانية في إنزال أقصى الضربات بالقوات المعادية. إن النتائج المشجعة التي توصل إليها فريق العمل الإنجليزي أدت وبعد فترة قصيرة من الزمن إلى قيام السلطات العسكرية الأمريكية بتكوين فريق مماثل بهدف معالجة المشاكل المعقدة بنقل المعدات والمؤن والمخازن الحربية لقوات الأمريكية والتي انتشرت أثناء الحرب العالمية الثانية في أرجاء متعددة من العالم .

[1] سهيلة عبدا لله سعيد ، " الجديد في الأساليب الكمية وبحوث العمليات" ، دار حامد للنشر والتوزيع ، الأردن ، الطبعة الأولى ، 2007 ، ص 16.

كما وقامت الحكومة الكندية بتكوين فريق مماثل لفريق الأمريكي أثناء الحرب العالمية الثانية مهمته إنتاج بعض المعدات العسكرية وذلك من خلال الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة. يرجع السبب في تكوين " فريق " بحوث العمليات بدلا من الاعتماد على الفرد إلى أن كثير من المشاكل الإستراتيجية والتكتيكية المرتبطة بالنواحي العسكرية معقدة جدا لدرجة يتعذر على الفرد الواحد الوصول إلى حلول فرضية , ولذلك كان يتم تشكيل فريق لبحوث العمليات يتكون من عدد من العلماء ذو تأهيل علمي متنوع.

وربما يرجع نجاح فريق بحوث العمليات في ذلك الوقت إلى تشكيل ذلك الفريق من أفراد موهوبين ذوي تخصصات مختلفة بالإضافة إلى ضغوط فترة الحرب واستخدام أساليب مختلفة وبعد الحرب اتجه كثير من العلماء الذين كانوا يعملون في فريق بحوث العمليات — والتي كانت مهمتهم بالنواحي العسكرية — إلى استخدام أساليب بحوث العمليات في الأغراض المدنية , فقد عاد بعضهم إلى الجامعات وركزوا جهودهم من أجل تأصيل الأساليب التي سبق اكتشافها , و من جهة أخرى ركز البعض الآخر على اكتشاف أساليب جديدة . كما ركز آخرون على تطبيق أساليب بحوث العمليات في قطاعات ومجالات اقتصادية مختلفة.

3- العوامل التي ساعدت على تطور بحوث العمليات:

3-1 الرواج الاقتصادي الذي أعقب الحرب العالمية الثانية وما صاحب ذلك من الاتساع في استخدام الحكمة والوسائل الآلية وتقسيم العمل وتفويض السلطات الأمر الذي أدى إلى ظهور الكثير من المشكلات الإدارية المعقدة مما دفع بعض العلماء والباحثين إلى دراسة تلك المشكلات وإيجاد أفضل الحلول لها باستخدام أساليب بحوث العمليات.

3-2 ظهور الحاسب الالكتروني وتطوره السريع كان عاملا أساسيا في ازدهار بحوث العمليات والتوسع في استخداماتها, حيث أن النماذج الرياضية التي تناولها بحوث العمليات قد تكون غالبا نماذج معقدة تتضمن عمليات حسابية كبيرة ومتشابكة الأمر الذي يتعذر معه حلها يدويا , ولذلك نجد أن الحاسب الالكتروني يساعد في حل هذه النماذج في وقت قصير وبدقة.

3. استمرار كثير من الباحثين في بحوثهم , وقد أدى ذلك إلى ابتكار الكثير من أساليب بحوث العمليات حيث ابتكر جورج دانتزج طريقة السمبلكس لحل نموذج البرمجة الخطية في عام 1947 نتيجة استمراره في البحث .

4- تعريف بحوث العمليات:

ونورد هنا أكثر هذه التعريفات شيوعا.

تعريف واجنر: بحوث العمليات هي مدخل العلم المستخدم في حل المشكلات التي تصادف الإدارة العليا للمشروعات ولا يعطي هذا التعريف مفهوما واضحا لبحوث العمليات فهو يقيدها بحل المشكلات , كما يحدد نطاقها بالإدارة العليا للمشروعات وبحوث العمليات يتسع نطاقها عن هذا التعريف , فهي تتعلق باتخاذ القرارات سواء عن نطاق الإدارة التنفيذية أو الإدارة العليا للمشروع.

تعريف مورس و كوهبال : فقد عرفا بحوث العمليات على أنها تطبق الطريقة العلمية بتوفير الأساس الكمي الذي يمكن الإدارة من اتخاذ القرارات .و هذا التعريف يحدد العناصر الرئيسية لبحوث العمليات وهي استخدام الطريقة العلمية وتوفير الأساس الكمي في اتخاذ القرارات الإدارية إلا أن هذا التعريف يمكن أن يكون تعريفا مناسبا لأساليب الإدارات الأخرى التي ترتكز على الأساس الكمي مثل محاسبة التكاليف.

أما جمعية بحوث العمليات الأمريكية فقد اعتمدت التعريف التالي:

"((ترتبط بحوث العمليات باتخاذ القرارات العلمية حول كيفية تصميم وعمل أنظمة المعدات – القوى العاملة وفقاً لشروط تتطلب تخصيصا في الموارد النادرة))". وعلى الرغم من التباين في تعريف بحوث العمليات إلا أنها تتسم بخمس خصائص تعبر أكثر أساسية عنها وهي:

1. استخدام الطريقة العلمية في البحث.
2. استخدام المدخل الشمولي و التطبيقي.
3. استخدام خبرات وتخصصات متنوعة.
4. استخدام النماذج الرياضية.
5. استخدام تقنية المعلومات.

المطلب الثاني: أهمية بحوث العمليات

تتمثل أهمية بحوث العمليات فيما يلي :

- وسيلة مساعدة في اتخاذ القرارات الكمية باستخدام الطرق العلمية الحديثة .
- يعتبر علم بحوث العمليات من الوسائل العلمية المساعدة في اتخاذ القرارات بأسلوب أكثر دقة وبعد عن العشوائية الناتجة عن الخبرة والحدس.
- تعتبر بحوث العمليات فن وعلم في آن واحد فهي تتعلق بالتخصيص الكفء للموارد النادرة وكذلك قابليتها الجديدة في عكس مفهوم الكفاءة والندرة في نماذج رياضية تطبيقية.
- يسعى هذا العلم إلى البحث عن القواعد والأسس الجديدة لتحسين الإدارين ؛ وذلك للوصول إلى أفضل المستويات من حيث الجودة الشاملة ؛ ومقاييس المواصفات العالمية (الايزو) .

- أنها تساعد على تناول مشاكل معقدة بالتحليل والحل والتي يصعب تناولها في صورتها العادية.
- أنها تساعد على توفير تكلفة حل المشاكل المختلفة وذلك بتخفيض الوقت اللازم لتحليل.

المطلب الثالث: أساليب و نماذج بحوث العمليات و أسباب الحاجة إليها:

تتضمن بحوث العمليات العديد من الأساليب:[1]

1- الأساليب الرياضية:

وفيما يلي أهم الأساليب المعروفة في الواقع العملي نذكر منها:

النماذج الخطية، النماذج اللاخطية، النماذج الديناميكية، نماذج الأعداد الصحيحة .

2-الأساليب الاحتمالية:

وهي نماذج رياضية تخضع بعض أو كل متغيراتها إلى قوانين احتمالية ومن أهم هذه النماذج :

نماذج صفوف الانتظار، نماذج الألعاب، نماذج التخزين، النماذج الشبكية.

3- نماذج البحث و الاستقطاب و المحاكاة:

هذه النماذج لا تستخدم دوال رياضية لربط المتغيرات بل تعتمد على أسلوب التجريب الذي يكلف عملية إجراء التجارب و بالتالي إجراء هذه النماذج تخضع إلى خطأ مما يؤدي إلى صعوبات في تصميم التجربة بحصائيا و صعوبات في جمع المشاهدات.

أما نماذج المحاكاة فهي تهدف إلى تقليد النظام المدروس بنظام فرضي يحاكي النظام الحقيقي و مراقبة التغيرات التي تطرأ على النموذج المحاكي خلال فترة زمنية محددة.

وتعتبر أساليب البرمجة الخطية والبرمجة العددية وتحليل الشبكات والمحاكاة هي الأكثر استخداماً في الواقع العملي .

1/البرمجة الخطية :

إن البرمجة الخطية هي أداة بيانية ورياضية، وتعتبر أساليب البرمجة الخطية Linear Programming أحد أساليب البرمجة الرياضية التي تهتم ببناء النماذج الرياضية لمشكلة من المشاكل لحلها وتلعب دورا هاما في الوصول إلى التوزيع الأمثل للموارد المتاحة على الأنشطة المختلفة وفقا لتحقيق الهدف المنشود.

ويمكن تعريف البرمجة الخطية بأنها " أسلوب رياضي لتوزيع مجموعة من الموارد والإمكانيات المحدودة على عدد من الحاجيات المتنافسة على هذه الموارد ضمن مجموعة من القيود والعوامل الكابحة بحيث يحقق هذا التوزيع أفضل نتيجة ممكنة و أن أن يكون توزيعها مثاليا ..

[1] يوسف ،درويش عبد الرحمن ،"واقع استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات و اتخاذ القرار-دراسة ميدانية للقطاع الحكومي بدولة الإمارات العربية المتحدة /الإدارة العامة ،العدد 73، 1992،ص (107-123).

2/ البرمجة غير الخطية : Non-linear programming

في نموذج البرمجة الخطية تكون دالة الهدف وجميع القيود الهيكلية في صورة خطية ويعني ذلك أن معادلات المتغيرات في دالة الهدف وكذلك في القيود الهيكلية تكون متناسبة مع قيمة المتغير المقابل.

ويستخدم هذا النموذج في صياغة وحل عدد كبير من المواقف الإدارية، ولكن يلاحظ أن هناك مواقف كثيرة في مجالات تخصيص الموارد وتخطيط الاستثمار وغيرها يتم من صياغتها خلافة أو أكثر من العلاقات في صورة غير خطية ويسمى النموذج في هذه الحالة البرنامج الغير الخطي، ويعتمد حله بصفة عامة على حساب التفاضل لإيجاد قيم المتغيرات القرارية التي تحقق النهايات العظمى أو الصغرى لدالة الهدف .

3/ نموذج برمجة الأهداف: Goal programming

تعبر دالة الهدف في البرنامج الخطي عن هدف واحد فقط مثل تعظيم الربح أو تخفيض التكلفة ويواجه متخذ القرار في الحياة العملية كثيرا من المواقف الإدارية التي تتضمن تحقيق أهداف متعددة قد تكون متنافسة مثل:تخفيض التكلفة وتحسين مستوى خدمة العمل وقد تكون ذات وحدات قياس مختلفة مثل: تعظيم الربح وتعظيم عدد المستهلكين... الخ ويمكن دراسة هذه المواقف باستخدام أسلوب برمجة الأهداف وهو امتداد لأسلوب البرمجة الخطية.

ويتم صياغة برنامج الأهداف بتحديد الأهداف المراد تحقيقها والقيم المقابلة لكل هدف والتي تعرف بالقيم المستهدفة target values ثم يعبر عن كل هدف بقيد يعرف بقيد الهدف في صورة معادلة تحتوي على متغيرين يمثل أحدهما الكمية الزائدة عن القيمة المستهدفة ويمثل الآخر الكمية الناقصة، ويعرف هذين المتغيرين بالمتغيرين الانحرافيين deviation variables ويتم صياغة دالة الهدف في صورة تصغير مجموع متغيرات الانحرافات ويمكن تقدير معامل يقابل كل هدف يسمى معامل الأولوية a priority factor يعكس درجة تفضيل متخذ القرار للهدف، وتشمل القيود الهيكلية لبرنامج الأهداف قيود البرنامج الأصلي بالإضافة إلى قيود الأهداف، ويتم حله باستخدام طريقة السمبلكس وذلك بعد تعديلها حتى تأخذ في الاعتبار معادلات الأولوية.

4/ـ تحليل الشبكات:Net Work Analysis

يعد أسلوب تحليل شبكات الأعمال من أهم الأساليب الحديثة في مجال التخطيط و متابعة البرامج خصوصا في الظروف التي تتسم بوجود نقط متعددة من الاختناقات ، في هذه الظروف تظهر الحاجة إلى أسلوب تحليل شبكات الأعمال كوسيلة لإبراز نقط الاختناق و بالتالي يتم تخطيط العمليات و الأنشطة بشكل يضمن علاج هذه الاختناقات و إجبار الإدارة على التفكير المسبق في كل جوانب المشروع قبل التنفيذ ، وهو أيضا يمكن الإدارة من وضع أساس واضح للتخطيط في المشروع و كذلك تحديد نقط الاختناقات التي تهدد المشروع بعدم الوفاء بالتزاماته تجاه الغير (مواعيد تسليم الإنتاج للعملاء) و بالتالي يمكن من تحديد مواعيد للارتباطات بشكل أكثر دقة من مجرد الاعتماد على التخمين أو الخبرة السابقة.

يعتمد أسلوب تحليل شبكات الأعمال على طريقتين:

1طريقة المسار الحرج Critical Path .

2.طريقة بيرت P.E.R.T .

مجالات تطبيق تحليل الشبكات:

إن لتحليل الشبكات استخدامات عديدة في عدة ميادين منها:

- الاتصالات (التلفون ــ التلغراف ــ البريد).
- الخدمات (المسارح ــ المطاعم ــ المستشفيات ــ محطات البنزين).
- التخزين .

5/البرمجة التربيعية : quadratic programming

تصاغ في كثير من المواقف الإدارية بحيث تكون دالة الهدف في صورة تربيعية والقيود الهيكلية في صورة خطية ومتغيرات القرار غير سالبة ، ويعرف النموذج الناتج بنموذج البرمجة التربيعية وهو حالة خاصة من نموذج البرمجة اللاخطية مثل نموذج سلوك المستهلك consumer behavior model الذي تكون فيه دالة المنفعة (دالة الهدف) في صورة تربيعية ودالة الميزانية في صورة خطية وكذلك نموذج المنشأة The firm model عندما تكون كمية الطلب دالة خطية في السعر وبالتالي تكون دالة العائد (دالة الهدف) في صورة تربيعية والقيود المرتبطة بالإنتاج (القيود الهيكلية) في صورة علاقات خطيه ونماذج توزيع المحافظ portfolios models التي تكون دالة الهدف فيها مكونه من جزأين يمثل أحدهما العائد المتوقع من المحفظة الذي يكون في صورة خطيه ويمثل الآخر تباين قيمة المحفظة الذي يكون في صورة تربيعية ، وكذلك نماذج توزيع الموارد على المشروعات على المستوى القطاعي والإقليمي وغيرها و العمليات الصناعية (الصيانة ــ خطوط التجميع).

6/ نظرية الصفوف:Queuing Theory :

الصف هو خط الانتظار الصفوف يمكن ملاحظتها عند شبابيك السينما أو محطات القطار..... الخ، نظرية الصفوف تسعى إلى تقليل الوقت الذي ينتظره العملاء و أيضا تقليل الوقت الضائع في مراكز العمل).

و تظهر الصفوف أو خطوط الانتظار في حالة إذا كان معدل وصول العملاء (طالبي الخدمة) سريعا بدرجة تفوق معدل أداء الخدمة للعميل الواحد، لذلك سيضطر بعض العملاء للانتظار. أيضا تظهر مشكلة خطوط الانتظار إذا كان معدل أداء الخدمة أسرع من معدل وصول العملاء ، ففي هذه الحالة تصبح بعض وحدات تأدية الخدمة عاطلة أي أنها تكون هي بذاتها خطا للانتظار .

فمي كلا الحالتين (انتظار العملاء أو انتظار وحدات الخدمة) تمثل مشكلة بالنسبة للإدارة، فان انتظار وحدات الخدمة يعتبر وحدات عاطلة و بالتالي تمثل تكلفة لا ضرورة لها. أيضا انتظار العملاء قد يؤدي إلى انصرافهم عن طلب الخدمة ، و على ذلك فان هدف الإدارة في علاج مشكلات الانتظار أن تصل إلى الموقف الأمثل الذي يحقق انخفاضا في وقت الانتظار لكل من العملاء ووحدات تأدية الخدمة في نفس الوقت.

7/ المحاكاة: Simulation

التماثل هو بناء نموذج يمثل الواقع، هناك عدة أنواع من النماذج:

1. نموذج يوقع المصنع و تصميمه داخليا.
2. نموذج رياضي.
3. نموذج لتصرف معين.

يمكن أسلوب التماثل من دراسة مواقف معينة قبل تنفيذها فعلا و بالتالي يمكن دراسة أثر التغير في النموذج بدلا من تنفيذها في الواقع العملي. و يعطي أيضا نتائج سريعة بدلا من الانتظار حتى نحصل على نتائج واقعية.

8/نماذج المخزون inventory models:

يعتبر مجال ضبط المخزون أحد المجالات المهمة لبحوث العمليات حيث أن تطبيق بحوث العمليات في هذا المجال أثبت نجاحا كبيرا في تخفيض التكلفة في مختلف الوحدات سواء كانت تجارية أو صناعية أو خدماتية ، ويرجع السبب في ذلك إلى زيادة الأهمية النسبية للاستثمارات المرتبطة بالمخزون ، فالتحسن البسيط في ضبط المخزون يمكن أن يؤدي إلى توفير كبير في التكلفة .

والمخزون موارد عاطلة كان يمكن أن تستخدم في زيادة الإنتاج ولكنها تستخدم للحماية من الظروف الغير المتوقعة مثل الحاجة إلى قطع غيار لمواجهة التلف المفاجئ لبعض أجزاء الآلات في المصنع أو الطلب الغير المنتظم على منتج معين من المستهلكين أو التوريد الغير المنتظم للمواد الأولية بسبب الإضراب المتوقع عنها أو بسبب سوء الحالة الجوية... الخ، ويستخدم المخزون كذلك لتخفيض تكلفة الطلبات أو للاستفادة من الخصم على المشتريات بكميات كبيرة أو للحماية من زيادة الأسعار... الخ ويمكن التعرف على طبيعة مشكلة التخزين بالنظر إلى موقف مدير الإنتاج والمبيعات في مؤسسة معينة والذي يعمل على زيادة كمية المخزون من المواد الأولية والمواد المصنعة وقطع الغيار... الخ، بينما يرى المدير المالي أن خفض مستويات المخزون يعني انخفاض تكلفة التخزين والاستفادة من الموارد الموجهة للمخزون ويهتم متخذ القرار في هذه الحالة بالموازنة بين تكلفة التخزين وتكلفة تعطل الآلات وبالتالي تعطل الإنتاج أو المبيعات المفقودة... الخ، ويهتم نموذج التخزين بقرارين أساسيين هما كمية الطلبية والزمن بين كل طلبية وأخرى، وذلك بفرض أن الطلب على المنتج والزمن بين كل طلبية وأخرى يمكن أن يكون احتماليا أو محددا.

9/البرمجة الديناميكية Dynamic programming

تستخدم البرمجة الديناميكية لإيجاد الحل الأمثل في مواقف متعددة الخطوات والتي تتضمن مجموعة من القرارات المرتبطة وذلك باستخدام منهج الاستنتاج من الخلف للأمام backward induction approach وتصياغة البرنامج الديناميكي لمشكلة معينة يتم تجزيئها إلى خطوات Stages مترابط بمعيار معين حسب طبيعة الموقف محل الدراسة، وعند كل خطوة تعرف مجموعة من الحالات states ويفرع من كل حالة مجموعة القرارات الممكنة ويحدد مقياس الفعالية في صورة تكلفة أو ربح أو وقت أو أي مقياس آخر ويسمى دالة العائد Function reclum والقرار الأمثل في كل حالة هو الذي يحقق القيمة المثلى لدالة العائد في الحالة السابقة.

وقد ضق أسلوب البرمجة الديناميكية بنجاح في مجال تحليل شبكات الأعمال وضبط الإنتاج والمخزون وفي دراسة مواقف كثيرة مرتبطة بتخصيص الموارد.

10/نظرية المباريات Theory of games :

تهتم نظرية المباريات بدراسة المواقف التنافسية حينما يكون لدينا أكثر من متخذ قرار، والمفهوم الأساسي الذي تعتمد عليه النظرية هو مفهوم الإستراتيجية وهي التكوينية الممكنة من التصرفات في الحالات التي يوجد فيها متخذ القرار لذلك تعرف بالمباريات الإستراتيجية وذلك تمييزا لها عن المباريات ضد الطبيعة Games against nature والتي تدخل في إطار الأسلوب السابق والمعيار الذي يعتمد عليه التحليل في نظرية المباريات الإستراتيجية هو معيار أصغر القيم العظمى The minimax criterion

ومن المشكلات التي يعالجها هذا الأسلوب على سبيل المثال مشكلة تحديد الإستراتيجية التي يختارها طرف معين لتحقيق أقصى عائد أمام طرف أو أطراف أخرى منافسة كالاختيار الكمية التي تعرضها مؤسسة من منتج معين لتحقيق أقصى ربح ممكن أمام الكمية المعروضة من مؤسسة أو مؤسسات أخرى منافسة. ومن المشكلات المهمة التي يعالجها هذا الأسلوب أيضا كيفية توزيع العائد عند اتحاد طرف معين مع طرف أو أطراف أخرى، ويمكن أن يكون هذا الطرف مؤسسة أو شركة أو دولة...، حسب طبيعة المشكلة المدروسة .

11/البرمجة الرقمية Integer programming

يلاحظ أن متغيرات القرار في البرامج الخطي متغيرات مستمرة وعلى ذلك فإنه يمكن أن تكون قيم الحل الأمثل في صورة كسرية ، ويناسب ذلك كثيرا من المواقف الإدارية ولكن قد لا يناسب مواقف معينة ، فمثلا عند اختيار التكوينية الأقل تكلفة من أنواع الطائرات المتوفرة شرائها طبقا لتكلفة ووقت الصيانة والطاقة الاستيعابية لكل نوع ليس من المناسب أن تكون إعداد الطائرات المطلوب شرائها من كل نوع في صورة أعداد كسرية ، وكذلك عند اختيار التكوينية الأكثر ربحا من المشروعات من بين مشروعات متعددة طبقا للموارد المالية المتاحة بحيث يقابل كل متغير قراري مشروعا معينا يتم اختياره عندما تكون قيمته واحد ولا يتم اختياره عندما تكون قيمته صفر .

ويتم دراسة هذه المواقف باستخدام أسلوب البرمجة الرقمية الذي ينقسم إلى ثلاثة أقسام بحسب نوع المتغيرات القرارية التي يتضمنها البرنامج.

*البرمجة الرقمية العامة General I.P وهي التي تكون قيم جميع المتغيرات القرارية فيها في صورة صحيحة.

*البرمجة الرقمية المزدوجة Binary integer programming وهي التي تكون قيم المتغيرات القرارية فيها إما صفر أو واحد .

*البرمجة الرقمية المختلطة Mixed integer programming

وهي التي تكون قيم بعض المتغيرات القرارية مستمرة وبعضها الآخر في صورة أرقام صحيحة.

4- أسباب الحاجة إلى أساليب بحوث العمليات:[1]

قد لا يكون هناك حاجة دائمة لأساليب بحوث العمليات إذا كان العمل صغيراً نسبياً خاصةً وأن التحليل الكمي يحتاج إلى الكثير من المعرفة التي قد لا تتوفر لدى المدير مما سبجعله سيضطر إلى الاستعانة بخبراء متخصصين مما يعني زيادة في التكاليف ، ولكن هناك ظروف وحالات تجعل من بحوث العمليات أداة لا غنى عنها في صـــــــــــع القرار ويمكننا القول بأن الهدف من استخدام بحوث العمليات هو تخفيض نسبة المخاطرة في اتخاذ القرارات إلى أدنى حد ممكن.

المطلب الرابع: مجالات تطبيق علم بحوث العمليات

- مجال الخطط الإستراتيجية واتخاذ القرارات والتوزيع الأمثل للإمكانيات العسكرية المتاحة من عسكريين وأسلحة وطائرات ... الخ .

- في النواحي المالية : التوزيع الأمثل للموارد المالية في الأغراض المختلفة .

- في الصناعة : تحتاج المصانع إلى هذا العلم لتقليل التكاليف وتحقيق أعظم ربح ضمن الإمكانيات المتاحة.

- في الإنشاءات : لبناء الجسور والمشاريع الضخمة، لتقسيم الوقت المستغرق لكل مشروع وتقليل هذا الوقت.

- في الأسواق المالية والأسهم والنزوع نحو الأوضاع الاقتصادية.

- في إدارة المستشفيات وضبط عملية التغذية والأدوية.

- في الزراعة والتسويق الزراعي.

وهناك مجالات أخرى لا حصر لها حتى تصل إلى بحث لتنظيم المصروفات المالية بهدف إنفاقها في أفضل الاحتياجات الضرورية ضمن الإمكانيات المتاحة .

[1] الدكتورة الهام يحياوي،الأستاذة نجوى عبد الصمد ،مداخلة بعنوان "دور استخدام الأساليب الكمية في تحسين أداء المؤسسات الصناعية الجزائرية،دراسة ميدانية "، كلية العلوم الاقتصادية ،وعلوم التسيير ،جامعة الحاج لخضر –باتنة- 2008 ،ص13.

المطلب الخامس: المراحل الأساسية لحل مسألة في بحوث العمليات:

إن أول مرحلة في بحوث العمليات هي وضع نموذج أو صيغة لمشكلة قيد البحث حيث يعرف النموذج بأنه عملية تمثيل لمكونات المشكلة والعوامل المؤثرة والظروف المحيطة بها وكيفية الربط بينهما. حيث تعتمد بحوث العمليات مفهوم النموذج لوصف منظومة معينة ثم تقوم بتنفيذ هذا النموذج للحصول على أفضل طريقة لعمل المنظومة. ويتم فهم طبيعة بحوث العمليات في معالجة المشكلات كما في الترتيب الآتي:

1) صياغة المشكلة قيد البحث.
2) عمل نموذج للمشكلة.
3) إيجاد حل للنموذج.
4) اختبار النموذج والحل الناتج عن استخدام النموذج.
5) وضع رقابة على الحل .
6) تطبيق الحل.

توضح هذه الخطوات كما يلي:

1- صياغة المشكلة:

تتطلب صياغة المشكلة إدراكا واسعا بالمشكلة وما يحيط بها من عوامل و مؤثرات مختلفة، ومن أجل صياغة المشكلة يجب تحديد ما يلي:

أ- الأهداف، ب- البدائل، ج- القيود.

أ) الأهداف: تختلف طبيعة المشكلة في الحياة العملية اختلافا واسعاً وقلما تتشابه مشكلتين في مؤسستين مختلفتين ولذلك فان الإلمام الواسع بالأهداف المطلوبة أمر ضروري ، وقد يكون الهدف المطلوب زيادة الإنتاج في مصنع ما، زيادة نصيب قوة معينة ضد قوة خارجية أو تقليل التكاليف أو تعظيم الأرباح.

ب) البدائل:في حالة دراسة مشكلة معينة فان هناك عدة طرق للعمل وان معيار التقييم لطرق العمل المختلفة سيكون أعلى مقياس للكفاءة حيث يمكن قياس الكفاءة بالربح أو الكلفة أو عدد الوحدات أو الوقت .....الخ. ويستخدم مقياس الكفاءة في تقييم بدائل العمل الممكنة.

2- عمل نموذج للمشكلة:

إن عمل نموذج المشكلة هو عبارة عن عملية تمثل مكونات المشكلة والعوامل المؤثرة والظروف المحيطة وأسلوب الربط بينها حيث أن تمثيل المشكلة على صيغة هو شكل نموذج يساعد على فهمها وثالث فان عملية وضع نموذج هي وسيلة فعالة للوصول إلى قرار سليم

3- إيجاد حل للنموذج:

بعد صياغة المشكلة على شكل نموذج رياضي فان المرحلة التالية هي محاولة الحصول على حل للمشكلة من النموذج الممثل لها حيث يعرف الحل على أنه مجموعة قيم المتغيرات المسيطر عليها والتي تؤدي إلى فعالية أفضل لنظام وفقاً للظروف والقيود المفروضة على المشكلة،ففي بعض الأحيان لا يمكن الحصول على حل للمشكلة من النموذج الممثل لها حيث يعرف الحل انه مجموعة قيم المتغيرات المسيطر عليها والتي تؤدي إلى فعالية أفضل لنظام وفقا لظروف والقيود المفروضة على المشكلة. وفي بعض الأحيان لا يمكن الحصول على الحل بالطرق الرياضية الخاصة وهي التي سيتحصل منها على ظروف مؤكدة وفي مثل هذه الحالات يستخرج الحل بالطرق الاحتمالية أو بطرق المحاكاة.

4- اختبار النموذج والحل المستخرج منه:

يتضح مما سبق أن أي نموذج يعبر تمثيلاً للواقع ويمكن اختبار النموذج من خلال إمكانيته في إبراز تأثير المتغير في النظام ، ولما تجدر الإشارة إليه هنا أن وضع حل للنموذج لا يعني بالضرورة عن وضع حل للمعضلة. يختبر النموذج باستخدام بيانات تاريخية(وذلك باستعادة أحداث ماضية واختبارها) وقد يتطلب الأمر تعويل النموذج وإعادة اختباره إلى أن تزول بعض النواقص الموجودة.

5- وضع رقابة على الحل:

بعد أن يتم قبول النموذج والحل الناتج عنه فان الأمر يتطلب وضع رقابة على الحل وهذه الرقابة يجب أن تكون على هيئة معينة بحيث يتم اكتشاف أي خطأ واضح ضمن الظروف والتحديدات المحيطة بالنموذج فإذا تغيرت الظروف المحيطة بالمعضلة بصورة لا تسمح للنموذج بتمثيل المعلومة فان النموذج يصبح باطل الفعول.

6- تطبيق الحل:

إن تطبيق الحل ببساطة هو تنفيذه وترجمته إلى أساليب عملية ومراقبته عن كثب وتقديمه إلى الجهة المختصة بشكل واضح هو الهدف الرئيسي لكل بحوث العمليات.

المبحث الثاني: عموميات حول البرمجة الخطية .

تعتبر البرمجة الخطية أسلوب من الأساليب الكمية التي تصمم و تستخدم بغرض مساعدة المنظمة في تخصيص مواردها المحدودة،مما يؤدي إلى تحقيق أهدافها .

المطلب الأول:تعريف نموذج البرمجة الخطية و فرضياتها و شروط استخدامها.

1- تعريف نموذج البرمجة الخطية:

ترجع أهمية استخدام نموذج البرمجة الخطية إلى جورج دانتزيج (George B. Dantzig) عندما استخدم أسلوب السمبلكس لحل مشاكل البرمجة الخطية سنة 1947م.و تعرف البرمجة الخطية أيضا بأنها :

1-1 التعريف الأول:طريقة رياضية فعالة لاختيار الخطة المثلى ، فهي إجراء نسعى عن الحل الأفضل لمشاكل الأعمال التي تتضمن تفاعل متغيرات متعددة، و التي تشمل اختيار أفضل مزيج للموارد التي تؤدي إلى أقصى الأرباح أو أقل التكاليف.[1]

1-2 التعريف الثاني: أنها أسلوب من الأساليب الكمية التي تصمم و تستخدم بغرض مساعدة المنظمة في تخصيص مواردها المحدودة.

1-3 التعريف الثالث:أسلوب رياضي لتعظيم أو تخفيض أحد المتغيرات التابعة التي تعتبر دالة لعدد من المتغيرات المستقلة، عندما تكون هذه الأخيرة خاضعة لعدة قيود.

وبناء على ذلك فإن البرمجة الخطية تتضمن تخطيط الأنشطة للحصول على نتائج مثلى ، و بمعنى أوسع فإن هذا المصطلح يعني أيضا التنفيذ المنظم و الأفضل للأعمال.[2]

من التعريفات السابقة نستخلص أن النماذج الخطية هي تقنية وطريقة رياضية، أما مشكلات البرمجة الخطية تهدف إما إلى تدنية أو تعظيم بعض الكميات، و التي عادة ما تكون في صورة تكاليف أو أرباح.

2- شروط البرمجة الخطية:

-القدرة على تحديد المشكلة موضوع البحث تحديدا رياضيا دقيقا.

-محدودية الموارد البشرية والمادية الخاضعة لبرمجة مثل: محدودية رأس المال .. عدد العمال... الساعات المستوردة ....الطاقة الإنتاجية وغيرها.

-إمكانية التعبير عن الفعاليات أو المتغيرات موضوع البرمجة بصورة رقمية.

---

[2] عمر محمد ناصر حسين العشاري ، مذكرة ماجستير حول "استخدام البرمجة الخطية في حل مشكلة النقل متعددة المراحل ،جامعة بغداد، كلية الإدارة و الاقتصاد ، ،2011،ص42 .

– أن تكون العلاقة بين المتغيرات هي علاقة خطية.

– توفر استخدامات تنافسية للموارد البشرية والمادية موضوع البرمجة الخطية مثلا: إنتاج منتجات لسلعتين x1و x2.

3– افتراضات البرمجة الخطية:

ويقصد بالافتراضات هنا الشروط العلمية الأساسية الواجب توفرها في المشكلة حتى تستطيع حلها بواسطة البرمجة الخطية .ويمكن القول بأن هناك خمس افتراضات يمكن تلخيصها كما يلي.

3–1 (Certainty) التأكد :

ويعني ذلك أن الأرقام الموجودة في دالة الهدف((مساهمات العوامل) (والمحددات أو القيود) احتياجات العوامل والمصادر المتوفرة)) معروفة وثابتة وغير قابلة للتغير أثناء فترة معالجة المشكلة موضوع البحث.

3–2 (Proportionality) التناسبية:

ويعني ذلك أن كل نشاط قد يعبر مستقلا عن الآخر .ذلك أن مقدار الإنجاز هو حاصل جمع المساهمات المختلفة . كذلك أن الكميات التي يتم استخدامها من المواد المختلفة تتناسب مع احتياجات العوامل المختلفة من كل من هذه الموارد .فمثلا إذا كنا نحتاج إلى وحدتين من المواد الأولية لإنتاج وحدة واحدة تامة الصنع من منتج معين .فإننا نحتاج إلى أربعين وحدة من العوامل الأولية لإنتاج عشرين وحدة من هذا المنتج وهذا الافتراض هو أساس الافتراضات الإضافية.

3–3 (Adlditivey) الإضافية:

ويعني هذا الافتراض أنه لا يوجد تداخل بين الفعاليات أو الأنشطة المختلفة.

4–3 (Divisibility OR Fractionally)قابلية القسمة أو الكسرية:

والمقصود هنا أن حل مشكلة البرمجة الخطية ليس بالضرورة أن يكون أعداد صحيحة، وهذا يعني قبول الكسور كقيم لعوامل القرار .وإذا كان من الصعب إنتاج أجزاء من منتج فعند ذلك سهلا إن استخدام البرامج الصحيحة أو الرقمية .

5–3 (Non Négativité)اللاسلبية :

وهذا يعني أن قيم عوامل أو متغيرات القرار يجب أن تكون موجبة(غير سالبة) فالقيم السالبة للكميات المادية مستحيلة .فعلى سبيل المثال لا نستطيع إنتاج عدد سالب من الكراسي أو القمصان أو المصابيح أو إطارات السيارات وغيرها.

4- شروط استخدام البرمجة الخطية:

لكي يمكن استخدام البرمجة الخطية فإن هناك شروط يجب توفرها في المشكلة المراد علاجها وهي:

- ينبغي استخدامها في حالة ندرة الموارد , فلو كانت الموارد متوفرة لكانا لما كانت هناك مشكلة , فهذه الندرة تمثل أحد أهم القيود التي تخضع لها الإدارة في سعيها لتحقيق الهدف و هي تشكل قيود تربط المتغيرات الداخلة في دالة الهدف ببعضها البعض, و تكون على شكل متباينات و معادلات و تسمى هذه القيود بالقيود الهيكلية (Structural Constraints) .
- يجب أن يكون هناك هدف محدد و معبر عنه بطريقة كمية , كما يجب أن يكون الهدف واضحا و دقيقا بحيث يمكن أن يأخذ شكل معادلة رياضية , وعادة ما يكون الهدف تحقيق أقصى أرباح ممكنة أو تخفيض التكاليف لأقل حد ممكن.
- يفترض أن تكون هناك بدائل مختلفة لتحقيق الهدف, فيجب أن تكون هناك أساليب بديلة لمزج الموارد للوصول إلى الهدف حيث يكون لكل بديل عائد متوقع, فنصبح المهمة اختيار البديل الذي يعطي أعلى عائد في حدود القيود المفروضة.
- يفترض أن تكون العلاقات بين المتغيرات التي تركب منها المشكلة خطية, ويقصد بذلك أن أي تغير ما في أحد المتغيرات يحدث تغيرا مناسبا تماما مع التغير الآخر.
- أن توجد قيود على المتغيرات الداخلة في دالة الهدف و القيود الهيكلية تستبعد منها القيم السالبة.

المطلب الثاني: صياغة الشكل العام للبرمجة الخطية , وطرق حلها.

1- صياغة الشكل البرمجة الخطية:

يمكن صياغة النموذج العام لمشكلة توزيع المصادر المتاحة بين الأنشطة المختلفة . وبشكل خاص فان هذا النموذج يهدف إلى المساعدة في تحديد قيم المتغيرات المختلفة التي تحتويها المشكلة وذلك كما يأتي:

Objective Fonction: دالة الهدف في حالة التعظيم

$$Maxi\ Z = C1X1+C2X2+\ldots\ldots+Cn\ Xn$$

ومقيدة بما يأتي:

$$a11\ x_1 + a11x_2+\ldots\ldots + a1n\ x_n \leq b1$$

$$a21x_1+a22x_2\ldots\ \ldots\ldots\ \ldots + a2nx_n \leq b2$$

$$a31x_1+a32x_2+\ldots\ldots\ \ldots\ldots\ldots + a3nx_n \leq .$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$am1x_1+am2x_2+\ldots\ldots\ldots + amnx_n \leq bm$$

قيد اللاسلبية $X1$, $X2$, ... , $X\ n \geq$ حيث أن 0

حيث إن الدالة التي تهدف إلى تعظيمها تسمى بدالة الهدف.

أما القيود فهي وكما نلاحظ من النموذج أعلاه تتكون من نوعين:

الأول يتعلق باستخدام المصادر وهي تشمل القيود الأربعة الأولى أما الثاني فهو قيد اللاسلبية والممثل بالقيد الأخير. هذا النموذج يتعلق بتعظيم الأرباح كما نلاحظ، لكن إذا أردنا تخفيض التكاليف فان الشكل العام للنموذج هو:

Objective Function: دالة الهدف في حالة التدنية

$$Mini\ Z = C1X1+C2X2+\ldots\ldots+CnXn$$

ومقيدة بما يأتي:

$$a11\ X1 + a11X2+\ldots\ldots - a1n\ Xn \geq b1$$

$$a21X1-a22X2\ldots\ \ldots\ldots\ \ldots - a2nXn \geq b2$$

$$a31X1-a32X2-\ldots\ldots\ \ldots\ldots + a3nXn \geq b3$$

$$am1X1+am2X2-\ldots\ldots\ldots + amnXn \leq bm$$

قيد اللاسلبية X1 , X2 ، ...، ، ، $Xn \geq$ حيث أن 0

2- طرق حل مشاكل البرمجة الخطية:[1]

هنالك عدة طرق يتم بواسطتها حل مشاكل البرمجة الخطية ويعتمد استخدام أحد هذه الطرق دون غيرها على طبيعة وحجم المشكلة موضوع البحث ، أو رغبة الجهة متخذة القرار .ومن أهم هذه الطرق ما يأتي:

1- Algébrique Méthode الطرق الجبرية.

2- The Graphique Méthode طريقة الرسم.

3-الطريقة المبسطة.

2-1 طريقة الرسم :(The Graphique Méthode) .

تمثل هذه الطريقة وسيلة سهلة لحل مشاكل البرمجة الخطية والتي لا تزيد متغيراتها عن اثنين في الغالب وبالرغم من ذلك فإنها تلقى إحدى الطرق المفيدة واللازمة ، حيث إن دراستها وفهمها يساعدان في توضيح وفهم بعض المفاهيم المتقدمة ،كالطرق المبسطة مثلا . وتتكون عملية الحل بطريقة الرسم من عدد من الخطوات التي لابد من مراعاة تسلسلها للوصول للحل النهائي و هي:

أ - رسم المحاور الممثلة لمتغيرات المشكلة وتسميتها.

ب - رسم الخطط الممثلة للقيود.

ج -رسم عدد من الخطوط الممثلة لدالة الهدف.

د -إيجاد القيم المصاحبة لزوايا الحل الممكن.

و -تحديد الحل الأمثل.

2-2 طريقة الحل الجبري: THE ALGEBRAIC METHOD

وهي تمثل أسلوبا آخرا من أساليب البرمجة الخطية وهذه الطريقة تتميز باتساع استخدامها في حالة زيادة عدد المتغيرات عن اثنين.

2-3 الطريقة الثنائية:

لقد استخدمت هذه الطريقة لأول مرة عام 1948 من قبل العالم الأمريكي دانتز و هي أوسع نطاقا من الطريقتين السابقتين وهذه الطريقة تتميز بكونها تتكون من عمليات ومراحل متكررة حيث تمثل كل مرحلة حلا قائما بذاته مع ملاحظة أن كل حل أفضل من سابقه وهكذا حتى الوصول للحل الأمثل كما أن لكل حل من هذه الحلول دالة الهدف الخاصة به . وعلى العموم تتميز هذه الطريقة بدرجة عالية من الدقة والكفاءة في معالجة مشكلات البرمجة الخطية بغض النظر عن عدد المتغيرات وسوف نستخدم هذه الطريقة في حل المشكلة قيد البحث.

[1] عمر محمد ناصر حسين العشاري ،مرجع سبق ذكره، ص44-54.

المطلب الثالث: المجال العام لاستخدام البرمجة الخطية:

1- مجالات استخدام أسلوب البرمجة الخطية في مؤسسات الأعمال:

يستخدم أسلوب البرمجة الخطية في حل مشاكل التوزيع المثلى للموارد المحدودة على الاستخدامات المختلفة، و يعد هذا الأسلوب الرياضي من أكثر الأساليب الكمية انتشارا سواء في الدراسات الأكاديمية أو الممارسات العلمية،وقد أثبت استخدامه في معالجة غالبية المشاكل التي تتعرض لها مؤسسات الأعمال وعن الأمثلة على هذه المشاكل ما يلي :

أ- توزيع الموارد الإنتاجية (المادة الخام، الآلات، العمالة،....) على منتجات مختلفة ، بهدف تحديد توليفة المنتجات المثلى التي تحدد الكمية الواجب إنتاجها من كل سلعة .

ب- عمل خطة إجمالية يتم فيها توزيع أنواع مختلفة من الطاقة (الطاقة الأصلية ، الإضافية ،..) على الطلب المتوقع في فترات التخطيط القادمة .

ت- عمل خطة توزيع مثلى يتم فيها تحديد كميات الإنتاج أو المادة الخام الواجب نقلها من المصادر المختلفة إلى جهات الاستخدام المتعددة ، و هو ما يعرف بمشاكل النقل(وهو موضوع دراستنا).

ث- تخصيص الموارد المختلفة (الأفراد، الآلات،....) على أنواع مختلفة من الأعمال و ذلك في حالة اختلاف قدرة تلك الموارد على أداء هذه الأعمال المختلفة.

ج- تحديد أنسب أنواع الاستثمارات بجعل عائد الاستثمارات محققا لأعلى ما يمكن من الأرباح وذلك من خلال عدد كبير من المجالات و توزيع هذه الإمكانات على أفضل البدائل المتاحة.

إلى جانب استخدام البرمجة الخطية في مجال التحليل و التخطيط المالي، و يعتمد هذا الأسلوب على مجموعة من الخطوات الجبرية التي تؤدي إلى الوصول إلى الحل الممكن في مجال التوازن المالي و السيولة المالية أو تخفيض التكاليف أو تعظيم الربح باستخدام البيانات المالية التي تتضمنها القوائم المالية التقديرية أو التقديرية.

و يجب أن نوضح هنا أن هذه هي مجرد أمثلة على استخدام هذا الأسلوب أي البرمجة الخطية، و ذلك لا يعني بأي حال من الأحوال قصر استخدام البرمجة الخطية على هذه المجالات فقط، فهناك استخدامات عديدة في مجالات التسويق و التمويل و مجالات أخرى.

2- محددات البرمجة الخطية:

بالرغم من أن البرمجة الخطية قد أثبتت أنها وسيلة جيدة لحل المشاكل الكبيرة والمعقدة في القطاع الخاص والعام، إلا أن هناك بعض المحددات عليها والتي يمكن تلخيصها كمايلي:

1-لا يوجد ضمان في الحصول على أرقام أو قيم صحيحة للمتغيرات باستخدام البرمجة الخطية.

2- Uncertainty المحدد الثاني يتمثل بعدم السماح بحالة عدم التأكد، كذلك إن نموذج البرمجة الخطية يفترض المعرفة التامة بمساهمات العوامل، واحتياجاتها وكذلك المصادر المتاحة، علما بأن هذه القيم قد لا تكون معروفة في الواقع.

3-أما المحدد الثالث فهو يتعلق بافتراض العلاقات الخطية أو المستقيمة فيما يتعلق بدالة الهدف.

3- متطلبات و خصائص مشكلة البرمجة الخطية

:(Properties of Liner Programming)

تتطلب مشكلة البرمجة الخطية توفر المتطلبات والخصائص الآتية:

1-وجود هدف واضح ومحدد يمكن التعبير عنه بمعادلة رياضية ، وغالبا ما تكون هذه الأهداف متعلقة بزيادة الأرباح أو تخفيض التكاليف.

2-وجود محددات أو قيود لا تستطيع تجاوزها ،فعلى سبيل المثال فان عدد الوحدات التي سينتجها من منتج معين يتحدد بعدد ساعات العمل المتوفرة ،وان اختيار السياسة الإعلانية أو مكونات الخطة المالية يتحدد في الغالب في ضوء المبالغ المتاحة لنا والمتهيأة للاستثمار . ولهذا فاننا نسعى لتحقيق هدف معين ضمن شروط أو قيود معينة.

3-توفر عدد من البدائل للاختيار من بينها ،فعلى سبيل المثال فان الشركة التي تنتج أربع منتجات قد تستخدم البرمجة الخطية لمساعدتها في توزيع المصادر المتاحة بين هذه المنتجات واختيار المنتج أو المزيج من المنتجات الذي يؤدي إلى التحقيق الأمثل للأهداف.

4- التعبير عن دالة الهدف والقيود في مشاكل البرمجة الخطية بالمعادلات أو المتباينات الخطية أو المستقيمة، أي أن تكون المعادلات والمتباينات من الدرجة الأولى ،فعلى سبيل المثال فان المعادلات والمتباينات الآتية هي معادلات أو متباينات خطية ،تعظيم الربح.

Z- 9X1+6X2+10X3 Max.

مقيدين بما يلي:

Constraint

2X1-3X2-0X3-10

3X1-5X2-0X3-20

المطلب الرابع: تقييم استخدام أسلوب البرمجة الخطية في مؤسسات الأعمال .

1- انتقادات تطبيق أسلوب البرمجة الخطية :

لعل أهم الانتقادات التي يمكن توجيهها إلى نموذج البرمجة الخطية تتلخص في الآتي :

1-1 يتطلب استخدام نموذج البرمجة الخطية أن تكون العلاقات خطية بين كافة عناصر المشكلة ، بينما يلاحظ أن معظم العلاقات الموجودة في الحياة العملية علاقات غير خطية ، الأمر الذي يصعب معه استخدام نموذج البرمجة الخطية لحل مثل هذه المشاكل ، فوضعها في صورة خطية يجعلها بعيدة عن الواقع بدرجات متفاوتة فمثلا بخصوص شرط الخطية فإنه يتطلب توفر صفة افتراض الخطية على وجه التقريب وليس شرطا مطلقا،فحتى يمكن أن نقابل شرط الخطية فإنه يجب أن يتوافر لدى المنشأة نظام للمحاسبة التحليلية لتوفير المعلومات.

1-2 يقوم نموذج البرمجة الخطية على فرض عامل التأكد ، و هو فرض يصعب القبول في الحياة العملية ، لذا فقد استخدم أسلوب تحليل الحساسية للتغلب على ظاهرة عدم التأكد التي تلازم الحياة الاقتصادية ، التي قد تضطر الشخص القائم بإعداد النموذج إلى إعادة تغيير بعض القيم واستخداماتها في الحصول على الحل الأمثل .

1-3 يصعب في بعض الأحيان استخدام أسلوب التقريب لحل نموذج البرمجة الخطية ، وهذا بالنسبة للمشاكل التي تكون متغيراتها منفصلة و التي تتسم بعدم قابليتها للتجزئة، وقد أمكن من استخدام نموذج البرمجة الخطية تحت ظروف المتغيرات المنفصلة هذا باتباع أسلوب برمجة الأعداد الصحيحة (Integre Programming).

1-4 هناك بعض الاعتبارات الكيفية التي تؤثر بدرجة كبيرة على اتخاذ القرارات و التي لا تأخذها تقنية البرمجة الخطية في الحسبان نظرا لأنه لا يمكن إعطائها قيما عددية، عند إجراء التحليل لذلك يجب تعديل الحل الأمثل بما يضمن أخذ هذه الاعتبارات في الحسبان.

1-4 قد يتطلب استخدام نموذج البرمجة الخطية الحصول على كمية ضخمة من المعلومات و التي قد يصعب الحصول عليها في الظروف العادية في الوحدات الصغيرة و المتوسطة.

على الرغم من الانتقادات التي وجهت لتقنية البرمجة الخطية إلا أنها تعتبر كأداة مساعدة للإدارة في اتخاذ القرارات الإدارية السليمة ، فقد ساعدت العديد من المشروعات في معالجة مشاكلها باستخدام الحاسبات الآلية ، الأمر الذي أدى إلى توسيع نطاق تطبيقها في الحياة العملية .

2-صعوبات تطبيق نموذج البرمجة الخطية في المؤسسات الجزائرية:

إضافة إلى الصعوبات الناتجة عن افتراضات النموذج, هناك صعوبات أخرى تعيق دون تطبيق تقنية البرمجة الخطية, و التي تتعلق بمؤسسات الدول النامية (منها الجزائر), و التي نجملها في ما يلي :

أ- الصعوبات الناتجة عن عدم توفر البيانات:

تتطلب تقنية البرمجة الخطية ضرورة توافر مجموعة كبيرة من البيانات المتعلقة بالمشكلة, فقد لا تتوفر هذه البيانات بصورة كافية لمتخذ القرار, و هذا يرجع أما لعدم كفاءة متخذ القرار نفسه في تجميع البيانات المطلوبة, أو لقصور النظام المتبع في المؤسسة و عجزه عن إمداده بهذه البيانات. و نعني القول بأن الحصول على البيانات اللازمة للنموذج يعتبر نصف العمل , بين ما يواجهه القائم بتطبيق التقنية من صعاب بصدد تجميع مثل هذه البيانات.

و في جميع الحالات, فعندما يفكر المسير في استخدام هذه التقنية فيجب أن يقوم بتكييف الأنظمة الإدارية و المحاسبية بما يمكن من تحقيق الهدف المرجو من تطبيق هذه التقنية.

فقد يتطلب ذلك إعادة تصميم المحاسبية و تقاريرها المالية و الإدارية , بل وقد يتطلب إعادة تعديل السلطات و المسؤوليات في التنظيم .

و نظرا لأن المهارات في تطبيق البرمجة الخطية في مشاكل التسيير تتمثل في تعريف المشكلة بطريقة صحيحة , و هذا يتطلب ضرورة و جود فئة من المسيرين و المحاسبين تملك المعرفة الرياضية بجانب المقدرة التسييرية و المحاسبية , وذلك أمر لا يتوفر بدرجة كبيرة في مجال الأعمال .

من ناحية أخرى فان اعتبار البرمجة الخطية مدخل رياضي يتضمن استخدام الأعداد و يمكن فيه التصوير الكمي لبيانات ضروريا , ويعني عدم التمكن من استخدام الأسلوب في حل للمشاكل التي تتضمن اعتبارات موضوعية غير كمية , مما يجعل الأسلوب في حكم الأداة التي تستخدمها الإدارة في المساعدة لاتخاذ القرار .

ب- الصعوبات في إدخال التقنية في التنظيم .

يرتبط استخدام أي شيء جديد فهم الأفراد الذين يتأثرون بهذا الشيء , لذا يجب توجيه الاهتمام إلى تعريف الأفراد داخل التنظيم بالبرمجة الخطية و مزايا استخدامها كأسلوب مساعد في اتخاذ القرارات , ويمكن أن يتم ذلك بوضع تخطيط تحديد أين يمكن استخدام البرمجة الخطية , و ما هي النتائج المترتبة عن استخدامها, و ما هي مجالات تطبيقها و المعلومات التي تحتاج إليها و الأولويات التي تتم عليها الخطوات و تقدير النتائج المحتملة و المنافع التي يمكن الحصول عليها , و الوقت و التكلفة اللازمين .

برغم ما قد تواجهه البرمجة الخطية , فإنها أعدت مكانا مرموقا كأحد أساليب بحوث العمليات من مجالات المختلفة للتخطيط و الرقابة واتخاذ القرار لما لها من مزايا نذكر منها:

الميزة الأولى:

هي إمكانية الاستعمال الأفضل لعوامل الإنتاج في المؤسسة , فاستخدام البرمجة الخطية يتيح لنا دراسة جميع عوامل الإنتاج في المؤسسة المتعلقة بالمشكلة من مواد أولية و أيدي عاملة و الآلات , كما يعطينا الأساس العلمي الاقتصادي للوصول إلى أعلى الأرباح أو أقل التكاليف في المشكلة المعروضة .

الميزة الثانية :

تحسين نوعية القرارات المتخذة في المؤسسة , فالبرمجة الخطية تجبر الإداري على أن يكون موضوعيا بدلا من اتخاذ قراراته على أساس شخصي , فالبيانات و المعلومات التي تجمع لتكوين مشكلة البرمجة الخطية و حلها في بيانات موضوعية مرتبطة بالمشكلة , وتساعد المدير على التفهم الأكثر لمشكلة و إمكانية إيجاد الحل الموضوعي لها .

الميزة الثالثة:

البرمجة الخطية تعد وسيلة لتعليم المبتدئين و زيادة مهارة الفهم, فالمدير عليه أن يتفهم النموذج الأساسي للبرمجة الخطية, وأن يقوم بتحليل هيكل المؤسسة في نموذج البرمجة الخطية و هذا يزيد من معلوماته و قدراته المرتبطة بهيكل المؤسسة.

الميزة الرابعة:

إمكانية تعديل الحل الرياضي الذي تم التوصل إليه على أساس بعض الشروط و القيود الخارجة عن المشكلة , فمن الممكن مثلا أن نتوصل إلى الحل الأمثل لمشكلة ما باعتبار الموارد المتاحة من مواد أولية و أيدي عاملة و آلات , ولكن مراعاة الاعتبارات الأخرى الخارجية كالطلب على المبيعات يجب أن يدخل في التحليل , و كذلك مشكلة ارتباط المنتجات ببعضها البعض فيما يسمى خط إنتاجي أي أن العميل يريد أن يزن مجموعة كاملة من المنتجات مرتبطة ببعضها البعض , و على هذا قد تقرر المؤسسة إنتاج عدد من المنتجات ذات الربحية الأقل بهدف الحفاظ على خط كامل للإنتاج طبقا لمتطلبات العملاء , و يمكن ملاحظة كل هذه الأمور في تعديلات تقدم على حل المشكلة .

الميزة الخامسة:

البرمجة الخطية في حينها الأفضل تعبر عن كل الإسهام الحدي و المتطلبات من عوامل الإنتاج الخاصة بكل منتج، ولقد ساعد على سرعة انتشارها و سهولة تطبيقها انتشار الحاسبات الإلكترونية ذات القدرة العالية على القيام بالعمليات الحسابية المعقدة ، و إن كثرت المتغيرات أو القيود.

المطلب الخامس: الفرق بين أسلوب البرمجة الخطية و البرمجة الديناميكية :[1]

أولا: تستخدم البرمجة الخطية مدخل المرحلة الواحدة في التوصل إلى الحل الأفضل ،في حين تستخدم البرمجة الديناميكية مدخل المراحل المتعددة في التوصل إلى الحل الأفضل من خلال تجزئة المشكلة على عدة مشاكل فرعية غير فترات زمنية متلاحقة و إيجاد الحل الأفضل لمشكلة الأصلية.

ثانيا :تعتمد مشاكل البرمجة الخطية على استخدام عدد من الأساليب الرياضية في الحل مثل أسلوب السمبلكس لحل مشاكل البرمجة الخطية ، في حين لا يوجد حل معين يمكن الاعتماد عليه لحل مشاكل البرمجة الديناميكية.

[1] بوكليخة لطيفة مذكرة نيل شهادة الماجيستر في العلوم الاقتصادية ، "تخطيط الإنتاج باستخدام البرمجة الديناميكية "، تخصص بحوث العمليات وتسيير المؤسسات ،جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان 2008-2009،ص91.

المبحث الثالث: مفاهيم حول البرمجة الديناميكية

قد عرفت البرمجة الديناميكية على أنها إجراءا رياضيا صمم خصيصا لتحسين كفاءة العمليات الحسابية المتعلقة بالنماذج الرياضية من خلال تفكيك هذه المشاكل إلى مشاكل فرعية صغيرة يسهل التعامل معها حسابيا و هي نظرية لتحقيق الخطة المثلى التي تحول المشاكل المعقدة إلى سلسلة من المشاكل البسيطة و يتم الحل على مراحل.

1- ماهية البرمجة الديناميكية:

1-1 مفهوم البرمجة الديناميكية :[1]

هي طريقة لتصميم الخوارزميات تستعمل عندما يكون ممكنا اعتبار المسألة تتبعة لتعاقب القرارات ،حيث تستخدم البرمجة الديناميكية مبدأ الأمثلية للوصول إلى تعاقب القرارات الأمثل،إذ ينص هذا المبدأ على أن تعاقب القرارات المثلى لديه الخاصية التالية:

مهما تكن الحالة الابتدائية و القرار المتخذ فيها يجب أن تكون القرارات الباقية تعاقب القرار الأمثل بالاستناد إلى الحالة الناتجة من القرار الأول "إن التطبيق التداخلي لهذا المبدأ ينتج علاقات تداخل ،حيث تقوم خوارزميات البرمجة الديناميكية بحل هذه العلاقات للحصول على حل مثالي لمسألة معينة.

1-2 مرجع تاريخي للبرمجة الديناميكية :[2]

لقد عرفت البرمجة الديناميكية أول مرة من طرف الكاتب FARMAT و ذلك خلال الفترة 1665-1601 و ذلك من خلال مبدأ المصريات،و قد استخدم مصطلح البرمجة الديناميكية أول مرة في مجال بحوث العمليات من قبل الكاتب الفرنسي PIERRE MASSE و ذلك في عام 1944،ثم بعد ذلك قام بشرحها و عرضها بشكل واضح و مفصل الكاتب الأمريكي RITCHARD BELMAN و ذلك في عام 1952 حيث يرجع له الفضل الأساسي في ابتكار الأسلوب فقد قام بنشر ما يقارب 100بحث في هذا الموضوع و قد قام بتلخيص مساهمته في ابتكار الأسلوب في كتابه PROGRAMING DYNAMIC والذي نشر له سنة 1957.[3]

---

[1] بوكليخة لطيفة ، مرجع سبق ذكره ،ص90.

[2] J.llauriere .elements de programmation dynamique.Gauthier . villars.paris.1979. p 17-27.

[3] Balaze.C.C.and Laszlo. Stochastic Reactive production scheduling by Multi-Agent Based Asynchronous .Approximate Dynamic Programming". M (2005).p 35.

*إلا أن مصادر بحوث العمليات تشير إلى أن أسلوب البرمجة الديناميكية في حل المشكلات يعد واحدا من الأساليب الحديثة التي يعود الفضل في تطويره إلى العالم ريتشارد بلمان (Richard Bellman) التي بدأت كتاباته تظهر في الخمسينات من القرن الماضي ، و قد توالت البحوث في هذا الموضوع إذ تم تشكيل فريق بحث عام 1961 مكون من Milte, L. G. Drant, J.s. Wanninger بتطبيق البرمجة الديناميكية في مجال الهندسة الصناعية و قد عد هذا البحث أول تطبيق في هذا المجال.[1]

وفي عام 1987 حلل الباحث Ali نظام الموارد المائية و استخدام الخزانات لأغراض متعددة، وكان النظام المذكور يحتوي على ستة خزانات لنهرين رئيسين في المملكة المتحدة ، و قد هدفت المسألة إلى تقليل قيمة دالة الهدف إلى أقل ما يمكن، تلك الدالة تعتمد على المياه وحالة المخزون إذ تم التوصل إلى قواعد التغير الأمثل باستخدام البرمجة الديناميكية التفاضلية المتقطعة ، وفي عام 1986 قدم الباحث Sulem Agnes بحث حلل فيه سياسة الطلبية المثلى لنظام المخزون لمنتج واحد و الخاضع لطلب متغير من خلال عملية التصرف،
إذ أن الهدف هو تخفيض تكاليف الخصم المتوقعة التي تتضمن تكاليف ثابتة لعملية الشراء و تكاليف خطية للشراء و التخزين و العجز، وقد تم التوصل إلى أفضل التكاليف بوصفها أفضل الحلول المحققة بأثناء التغيرات والتي تم اشتقاقها من مبدأ الأمثلية للبرمجة الديناميكية.

في عام 2005 قدم كل من Eugene And laszio بحثا ناقشا فيه مشكلة الجدولة في جدولة الإنتاج بالمكائن المتوازية الغير المرتبطة و إعادة الجدولة حسب قرار ماركوف الخاص باستخدام البرمجة الديناميكية .

إن البرمجة الديناميكية التي هي موضوع بحثنا هذا تقوم بشكل أساسي على مبدأ الأمثليات وهذه البرمجة قد طورت بشكل واسع في السنوات الأخيرة و لا سيما في الولايات المتحدة الأمريكية . وهناك بعض الإحصائيين قاموا بتطوير هذه البرمجة في روسيا.

و عند تحقق بعض الشروط لاسيما في المجال التطبيقي فان البرمجة الديناميكية تأخذ شكل قاعدة تحقق الحد الأمثل و بصورة خاصة في مجال نظرية الشبكات ، فمثلا حسب هذه القاعدة فان كل إستراتيجية جزئية من الإستراتيجية المثالية هي بدورها مثالية ، و في الواقع و حسب مبدأ البرمجة الديناميكية يمكن الوصول إلى الإستراتيجية المثالية على مراحل متعاقبة و ذلك بتقسيم الشبكة إلى مراحل متتالية يتم في كل واحدة منها تحديد الإستراتيجية الجزئية حتى الوصول في النهاية إلى إستراتيجية مثالية.

[1] د.عبد الجبار خضر بخيت،م.م عباس حسين بطيخ،م.م خالد وليد، مذكرة لنيل شهادة الماجيستر في بحوث العمليات ،"تحديد القرار الأمثل في عملية تخطيط الإنتاج باستخدام أسلوب البرمجة الديناميكية " ،كلية الإدارة و الاقتصاد ،جامعة بغداد ،2007،ص168.

3-1 تعريف البرمجة الديناميكية :

- البرمجة الديناميكية DP هي عبارة عن أسلوب خاص بالأغلبية وقد تم استعمال مصطلح (أسلوب) بشكل متعمد و ذلك لأن البرمجة الديناميكية ليست خوارزمية خاصة كخوارزميات EUCLIDS التي هي عبارة عن أسلوب معروف لإيجاد القاسم المشترك الأكبر لأي عددين صحيحين أو كخوارزميات Dentin's Simplex التي هي مجموعة من القواعد المعروفة لحل مشكلة البرمجة الخطية Linear Programming [1].
- ويمثل DP إحدى طرائق إيجاد الحل الأمثل الرياضي من خلال بناء سلسلة من العلاقات المرتبطة و المتشابكة للقرارات التي تحدد سير عملية تشغيل أي نظام ، إذ أن عملية اتخاذ القرار للمراحل المتعددة multi stage تتحول إلى سلسلة من المراحل المفردة لاتخاذ القرار ، إن البرمجة الديناميكية تبدأ بجزء صغير من المسألة للوصول إلى حل نموذجي آخر مع الأخذ بعين الاعتبار الجزء الأول و هكذا إلى أن تحل المسألة على أكمل صورة ومن الأوجه جميعها.[2]
- و تعرف البرمجة الديناميكية بأنها أسلوب رياضي يهدف إلى إيجاد الأمثلية لحالة معينة طبقا إلى مجموعة شروط و ذلك بتجزئة المسألة الأصلية (الدالة) إلى مجموعة مسائل فرعية (stage) و ربطها بعلاقة رياضية ، و لكل مسألة حالات عدة (states) لمتغيرات القرار ،[3] وبعد إيجاد الحل الأمثل لكل مسألة فرعية بواسطة العلاقات التكرارية تستخدم هذه الحلول الفرعية للوصول إلى الحل الأمثل النهائي للمشكلة.

– و قد عرفت البرمجة الديناميكية على أنها إجراء رياضيا صمم خصيصا لتحسين كفاءة العمليات الحسابية المتعلقة بالنماذج الرياضية من خلال تفكيك هذه المشاكل إلى مشاكل فرعية صغيرة يسهل التعامل معها حسابيا و هي نظرية لتحقيق الخطة المثلى التي تحول المشاكل المعقدة إلى سلسلة من المشاكل البسيطة و يتم الحل على مراحل و تتضمن كل مرحلة متغير واحد يراد تحديد قيمة مثالية له ، و يتم ربط العمليات الحسابية للمراحل المختلفة عن طريق عمليات حسابية عكسية بطريقة تؤدي إلى حل مثالي ممكن للمشكلة ككل ، وقد

---

[1] Ali .A. "Development Of Reservoir Operating Particular Reference To The River Tees system" ،ph D.Theses Universiting of New Castle Upontyne.U.k .M(1978). p17.

[2] [illegible]

[3] [illegible]

يكون اسم "البرمجة متعددة المراحل " هو الأكثر تعبيرا عن هذا الإحصاء نظرا لأن الحل يتحدد على عدة مراحل.

المطلب الثاني: المفاهيم الأساسية للبرمجة الديناميكية :[1]

إن البرمجة الديناميكية تبدأ بجزء صغير من المسألة و محاولة الوصول إلى حل أمثل لهذا الجزء ثم تدريجيا يأخذ جزء آخر من هذه المسألة و التوصل إلى حل نموذج آخر،مع الأخذ بعين الاعتبار الاهتمام بالحل للجزء الأول،وهكذا إلى أن نحل المسألة على أكمل صورة ومن جميع الأوجه.

يمكن تلخيص المفاهيم الأساسية للبرمجة الديناميكية كما يلي:

1–المرحلة stage: تمثل الانتقال من حالة إلى أخرى أو هي الفترة الزمنية أو القيمة الفيزيائية التي على أساسها يتم تقسيم المشكلة الرئيسية إلى مشكلات ثانوية.

2–متغيرات الحالة state variable :وهي تلك المتغيرات التي تمثل الربط بين المراحل السابقة و المرحلة الحالية أو عملية الربط بين المرحلة الحالية و المرحلة اللاحقة ومن خلال تحديد عملية الربط يتم اتخاذ القرار الأمثل للمرحلة الحالية.

و هناك مؤشرين أساسين في تعرف الحالة وهما:

*تحديد العلاقة التي تربط المراحل فيما بينها.

*المعلومات التي نحتاجها من المراحل السابقة في سبيل اتخاذ القرار في مراحل لاحقة.

3–المعادلة التكرارية The Recursive Equation:

المعادلة التكرارية هي قاعدة لصياغة أي مشكلة أمثلية بواسطة البرمجة الديناميكية .إذ تكشف هذه المعادلة الطبيعة التعاقبية للبرمجة الديناميكية و تعكس بالوقت نفسه المبدأ الأساسي للأمثلية الذي ينص على (أن السياسة لها خاصية و هي مهما كانت الحالة الابتدائية و القرار الابتدائي فإن القرارات المتبقية يجب أن تكون سياسة مثلى بالرجوع إلى الحالة الناتجة من القرار الأول).

[1] [illegible] 1987، ص 33.

المطلب الثالث: *الحسابات الأمامية و الخلفية في البرمجة الديناميكية:*[1]

يعتمد مبدأ حل المعادلات التكرارية على قيم دوال العائد للمراحل المختلفة التي تتضمنها المشكلة وهناك في الواقع أسلوبين لحساب قيم الدوال التي من خلالها نحصل على الحل الأمثل للمشكلة بشكل عام.

1-*الأسلوب الأول:* Forward Computation Méthode

يعتمد هذا الأسلوب على قيم الدوال المرتبة تصاعديا إذ يتم أولا حساب قيمة الدالة الأولى (الابتدائية)و لتكن على سبيل المثال(F1) و باستخدام المعادلة التكرارية،و ذلك في المرحلة الأولى ثم يتم حساب (F2) في المرحلة الثانية،و هكذا نتقدم بحساب الدوال الأخرى حتى نصل إلى الدالة(FX)،التي تمثل الدالة المعادلة التكرارية و يسمى هذا الأسلوب بأسلوب الحسابات الأمامية.

2-*الأسلوب الثاني:* Backward Computation Method

هو أسلوب معاكس تماما للأسلوب الأول إذ يتم ترتيب الدوال تنازليا،و بموجب هذا الأسلوب تستعمل المعادلة التكرارية لإيجاد قيمة العائد لمرحلة الأخيرة(N) ثم التدرج تنازليا لإيجاد قيم المراحل الأخرى حتى نصل إلى المرحلة الأولى و يسمى هذا الأسلوب بأسلوب الحسابات الخلفية،و بصفة عامة أظهرت الخبرة العلمية في استخدام البرمجة الديناميكية أن الصياغات الخلفية أكثر كفاءة،لذلك معظم طرق الحل في البرمجة الديناميكية تشتمل على الصياغة الخلفية بصرف النظر عن كونها أكثر فعالية من الطريقة الأمامية.

المطلب الرابع: خطوات الحل باستخدام البرمجة الديناميكية:[2]

1-تقسيم المشكلة الأصلية إلى عدة مشاكل فرعية يطلق عليها المراحل.

2-البدء في حل المرحلة الأخيرة للمشكلة بالنسبة لكل المواقف أو الحالات المحتملة.

3-العمل على إتباع إجراءات الحل من الخلف إلى الأمام و بداية من المرحلة الأخيرة ،ثم حل كل مرحلة وسيطة و تحديد الحلول المثلى حتى المرحلة النهائية.

4-الوصول إلى الحل الأمثل للمشكلة الأصلية عن طريق حل كل المراحل اللاحقة.

[1] حيدر عدنان أمير، مرجع سبق ذكره، ص 71-72

[2] بوكليخة لطيفة، مرجع سبق ذكره ،ص 92.

المطلب الخامس: خصائص البرمجة الديناميكية :[1]

إن الخصائص التي تتميز بها البرمجة الديناميكية عن غيرها من وسائل التحليل الكمي المتعلقة باتخاذ القرارات هي كالآتي:

- في مسائل البرمجة الديناميكية تتخذ القرارات للمراحل المتعاقبة **ti** وهذا يعني أنه يتم تجزئة المسألة إلى عدد من المسائل الجزئية حتى تتخذ القرارات لكل مسألة جزئية على حدة ومن ثم إيجاد قرار واحد.
- تعتمد مصلحة القرارات في كل مسألة من مسائل البرمجة الديناميكية على عدد صغير من المتغيرات.
- تستخدم البرمجة الديناميكية العلاقات المتعاقبة دائما حيث يتم ربط السياسة المثلى للمرحلة **ti** مع المرحلة **ti-1** السابقة لها.

[1] مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية و القانونية-المجلد14- العدد 52/السنة 2008.

المبحث الرابع: مبدأ الأمثلية لبلمان Bellman:[1]

المطلب الأول: ماهية مبدأ الأمثلية لبلمان

1- مرجع تاريخي:

يقترن تاريخ أسلوب البرمجة باسم ريتشارد بلمان حيث يرجع له الفضل الأساسي في ابتكار الأسلوب فقد قام بلمان منذ ما يقارب (100)سنة في هذا الموضع وقد قام بتخصيص مساهمته في ابتكار الأسلوب في كتابه Dynamic Programming والذي نشر له سنة 1657.و كما ترجع التسمية التي أطلقت على الأسلوب أيضا إلى بلمان.

وتقوم فكرة البرامج الديناميكية على مبدأ أساسي وضعه العالم بلمان يسمى بمبدأ الأمثلية و ينص هذا المبدأ على :

- "سياسة مثالية لها خاصية :مهما كانت نقطة البداية و القرار المتخذ عند نقطة البداية هذه،فان باقي القرارات التي تتخذها من النقطة الحالة الناتجة من القرار المتخذ عند نقطة البداية)يجب أن تشكل سياسة مثالية ."

ذلك أن انتقال النظام من وضعية معينة في الفترة (t) إلى وضعية أخر في الفترة ($t+\Delta$) يكون أحسن مهما كان عليه الوضع قبل الانتقال. هذا الأخير تتأثر بعوامل ثلاث هي:

- المتغيرات الخارجية.
- حالة النظام في الفترة (t) .
- القرارات السابقة.

2- الصياغة الرياضية للمبدأ:

الصياغة الرياضية لمبدأ بلمان هي كالتالي:

[1] بوكليخة لطيفة ،مرجع سبق ذكره ،ص 94.

لتكن : $F_n(f_n)$ القيمة التي تأخذها الدالة الاقتصادية بعد n مرحلة من التقدم و التحسين للعملية بحالات متعاقبة $(s_1, s_2, s_3 \ldots\ldots s_n)$ و السياسية $(x_1, x_2, x_3 \ldots\ldots, x_n)$ و $R_n(s_1, x_n)$ دالة الإيراد المتعلقة بالمرحلة إذ أن الدالة الاقتصادية المراد تعظيمها هي كالتالي:

$$F_n = Max\ (R_1(s_1, x_1) - R_2(s_2, x_2) + \ldots\ldots\ldots\ldots, R_n(s_n, x_n))$$

و بالاستناد على معيار الأمثلية للمان للبحث عن أمثلية هذه الدالة ذات n مجهول نبحث عن أمثلية مجموع دالة ذات مجهول واحد ونلاحظ أن المجاهل ليست مستقلة عن بعضها البعض و إنما حالة النظام في لحظة معينة لحالة النظام السابق و القرار المتخذ فيه.

ونكتب "

$$F_n(S_n) = Max(R_1(S_1, X_1) + Max(R_2(S_2, X_2) + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots R_n(S_n, X_n))$$

أي أن:

$$F_n = Max(R_1(s_1, x_1) + F_{n-1}(s_{n-1}))$$

مع :

$$F_{n-1}(s_{n-1}) = Max(R_2(s_2, x_2) - \ldots\ldots\ldots\ldots, R_n(s_n, x_n))$$

بحيث:

S_2: هي دالة لـ s_1 يمكننا كتابة $s_2 = T_1(s_1, x_1)$

T_1: تسمى دالة التحويل، المرحلتان الأخيرتين $F_n(s_n)$ و $F_{N-1}(s_{n-1})$ تمثل النظام الذاتي الأساسي للبرمجة الديناميكية.

*شروط صلاحية استخدام مبدأ الأمثلية في البرامج الديناميكية:

نفرض أننا بصدد مسألة تعظيم الربح ,فتكون المشكلة هي اختيار مجموعة القرارات $(x_1, x_2 \ldots\ldots\ldots, x_n)$

$$Max R(r_1(s_1, x_1) - r_2(s_2, x_2) + \ldots\ldots\ldots r_n(s_n, x_n)) \ldots\ldots (1)$$

وحيث أنه في حالة الحل بطريقة عكسية يمكن التعبير عن s_n بدلالة $s_1, s_2 \ldots\ldots, s_{n-1}$ ومجموع القرارات $x_1, x_2 \ldots\ldots, x_n$ كان معنى ذلك أنه يمكن التعبير عن (1) كما يلي :

$$F_n x_1, x_2 \ldots, x_n\ N_n(S_n) = Max R(r_1(s_1, x_1) + r_2(s_2, x_2) + \ldots, r_n(s_n, x_n)) \ldots (2)$$

مع العلم أن:

$$S_{n-1} = t_n(s_n, x_n)\ \ n = 1, 2 \ldots, N$$

يكون السؤال هنا ه متى يمكن استخدام المعادلة المتكررة أ معادلة الدالة للبرامج الديناميكية كأسلوب للحل و الوصول إلى أقصى ربح للمعادلة (2)؟

و للإجابة على ذلك بين R MITTER ان هناك شرطين لتحقيق ذلك هما :

1- ان تكون دالة الإيراد R(rn,rn-1.....r1) دالة منفصلة أي يمكن إعادة كتابتها كما يلي : R1(rn,r2(rn-1.....r1))

ويتحقق هذا الشرط مثلا إذا كان الإيراد الكلي هو حاصل جمع الإيرادات في المراحل المختلفة أي :

Rn+rn-1 .....,r1-rn+(rn-1.....r1)

وبعد من اجل كل قيم الممن 1الى Nنكتب :

Fn(fn(sn,xn),fn-1(sn-1,xn-1).....f1(s1,x1)

- 1 Hn (fn(sn,xn),Fn-1(fn-1(sn-1,xn-1).....f1(s1,x1))

المطلب الثاني: *الخصائص المميزة للمشاكل التي يمكن حلها باستخدام أسلوب البرمجة الديناميكية:*[1]

1-إن المشكلة المراد حلها باستخدام أسلوب البرمجة الديناميكية يجب أن تكون قابلة للتقسيم إلى مراحل،إذ أن القرار يتخذ عند كل مرحلة وفي نظام التخزين هو لتحديد حجم الطلبية الأمثل لمواد الداخلة في عملية إنتاج متعدد الفترات،وان المراحل تمثل نقاط مختلفة في الزمن.

2- كل مرحلة من مراحل المشكلة يجب أن يكون لها عدد محدد من متغيرات الحالة المرتبطة بها.

3-إن تأثير القرار في كل مرحلة من مراحل المشكلة يتمثل في تحويل متجه الحالة الحالية إلى متجه حالة مرتبط بمرحلة قادمة.

4-تكوين علاقة رياضية تكرارية تعطي الحل الأمثل لكل مرحلة من مراحل المشكلة و بالاعتماد على الحالة المرتبطة فيها.

5-عند كل حالة و مرحلة جزئية معطاة من المشكلة فان التعاقب الأمثل للقرارات يكون معتمد على القرار المتخذ في المرحلة السابقة،تعتمد خصائص القرارات في كل مسألة من مسائل البرمجة الديناميكية على عدد صغير من المتغيرات.

المطلب الثالث: أساليب حل مسائل البرمجة الديناميكية :[2]

البرمجة الديناميكية هي أسلوب رياضي وضع لرفع قدرة البحث عن الحل الأمثل للعديد من المسائل كبيرة الحجم عن طريق تجزئتها إلى مسائل جزئية (أو تتابعية) أصغر حجما و بالتالي أقل صعوبة تعمل على إيجاد حل لكل جزء من أجزاء المسألة الأصلية ، يتم الحصول على الحل الأمثل للمسألة الأصلية عند إيجاد الحلول للمراحل الجزئية.

[1] آفاق عبد الرهيب حسين محمود ، مرجع سبق ذكره، ص 26.
[2] حيدر عدنان أمير، مرجع سبق ذكره، ص 75.

وتعتمد البرمجة الديناميكية في حل المسائل التي تمتد لفترة زمنية طويلة عن طريق تجزئة الزمن لأجزاء ثابتة و اعتبار كل جزء مرحلة،و يجب تسمية البرمجة الديناميكية باسم أكثر دقة يعكس طبيعتها و طبيعة عمليات البحث فيها عن الحل الأمثل والتي تتم على مراحل ،هذه التسمية هي البرمجة متعددة المراحل.

توجد عدة أساليب لحل مسائل البرمجة الديناميكية ،و كلها تؤدي إلى نفس النتائج ،ومن هذه الأساليب :

- الأسلوب الشبكي.
- الأسلوب الجدولي.

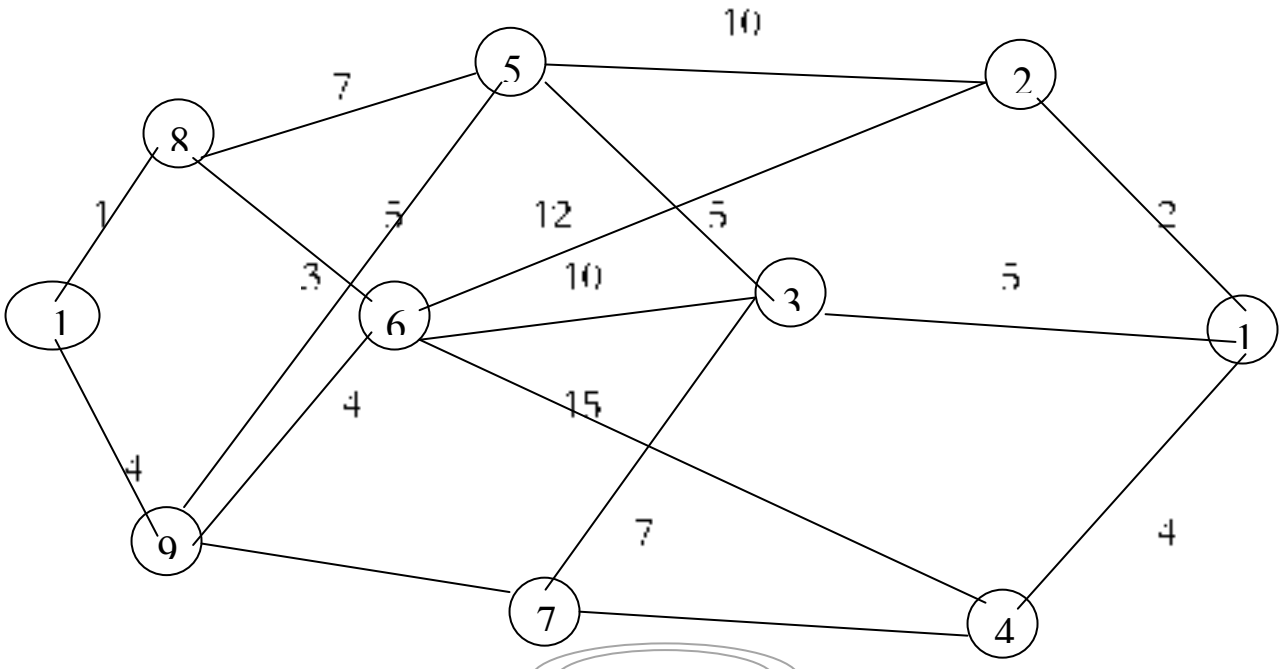
1- الأسلوب الشبكي:

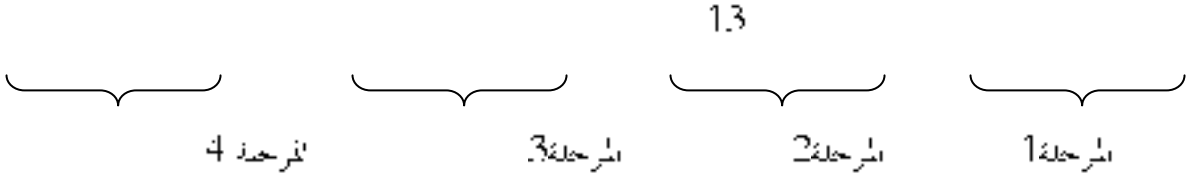
وفق هذا الأسلوب يوضع مخطط شبكي للمسألة الأصلية يبين الارتباطات بين جميع نقاطها (أجزائها) ثم تقسم المسألة حسب طبيعتها إلى عدد مناسب من المسائل الجزئية التي يتم حل كل منها و كأنها مسألة مستقلة و تصاغ هذه المسائل و حلولها بشكل مناسب لمتابعة الحل في المرحلة التالية دون الحاجة إلى اختبار الحلول السابقة.

مثال:

قرر السيد M.آن ينقل من مدينته A إلى مدينة أخرى B، و يوجد بين هاتين المدينتين و على طرق مختلفة العديد من المدن المترابطة مع بعضها بشبكة طرق. كما تبين الخارطة الأبعاد الفاصلة فيما بينها على تلك الطرق،و عليه اختيار المسار الأمثل للانتقال من A إلى B.

الشكل (II.1): الأسلوب الشبكي لحل مسائل البرمجة الديناميكية.





نقوم كما هو موضح بالشكل بتقسيم المسألة إلى مراحل ثم نقوم بحساب الحل الأمثل عن طريق استخدام خوارزميات الإياب و إيجاد أقصر مسافة تفصل النقاط في كل مرحلة باستخدام القانون التالي :

$$Fj-Min\ (dsL-Fj-1(L))$$

حيث:S نقطة الانطلاق لكل مرحلة.

L نقطة الوصول لكل مرحلة.

J-1,2,3,4 و تمثل المرحلة.

dsL : المسافة بين نقطة الانطلاق و الوصول.

Fj(s) طول المسار الواصل إلى نهاية المسار انطلاقا من النقطة S في المرحلة j.

2- الأسلوب الجدولي:

نمثل جدولا لكل مرحلة و يحتوي على :

*عمود أيسر يحتوي على نقاط الانطلاق S.

* سطر علوي يحتوي على نقاط الوصول L.

* عمود قبل الأخير يحتوي على طول المسار الأمثل من S إلى L.

*العمود الأخير يحتوي على نقاط الوصول التي و التي تحقق أقصر مسافة.

الشكل (2.II):الأسلوب الجدولي لحل مسائل البرمجة الديناميكية.

L / S	نقاط الوصول	F*s	T*j
نقاط الانطلاق			

ومن بعض التطبيقات على البرمجة الديناميكية هناك قضايا مثل: توزيع الكهل الاستثمارية و شحن البضائع وتخفيض حجم اليد العاملة.

المبحث الرابع: صياغة مشكلة باستخدام البرمجة الديناميكية:

1- المصطلحات الرئيسية في مشاكل البرمجة الديناميكية:[1]

بغض النظر عن طبيعة أو حجم مشكلة البرمجة الديناميكية توجد بعض المصطلحات الهامة في هذا المجال وهي :

1* المعلومات التي نحتاجها من المراحل السابقة في سبيل اتخاذ القرار في مراحل لاحقة.

2* متغيرات القرار: عبارة عن البدائل أو قرارات محتملة و التي توجد في كل مرحلة.

3* معايير القرار: العوامل التي تحكم و تراعي الوصول إلى الحل الأمثل للمشكلة.

4* السياسة المثلى: مجموعة من قواعد القرار يتم تحديها كنتيجة للمعايير التي يتم اتخاذ القرار على أساسها و التي تحدد القرار الأفضل في كل مرحلة حسب ظروف هذه المرحلة.

5* التحول: طبيعة العلاقة بين المراحل المختلفة أي هي عبارة عن العلاقات جبرية تكشف عن الصلة بين المراحل.

6* العلاقة المترجعة: العلاقة المترجعة هي تعبير رياضي تستخدم هذه العلاقة من أجل الحصول على الحل الأمثل النهائي للمشكلة عند حساب المعادلة التكرارية للمرحلة الأخيرة للمشكلة.

إن مفهوم المعادلة التكرارية مبني أساسا على الأسلوب التكراري للحسابات فعند حساب العائد الأمثل الإجمالي ل TI من المراحل، فإنه يضاف على العائد الأمثل ل TI-1 من المراحل السابقة مضاف إليها العائد الأمثل للمرحلة TI و بذلك يوجد استخدام المعادلة التكرارية للحصول على الحل الأمثل لكل مرحلة بشكل منفرد ثم تمكن هذه المعادلة من حساب العائد الإجمالي المثالي المتراكم للمرحلة السابقة و بذلك يتم الحصول على الحل الأمثل النهائي للمشكلة و يمكن صياغة المعادلة التكرارية لكل مرحلة على النحو التالي :

إن دالة العائد للمرحلة الأولى تكون :

[1] بوكليخة لطيفة ،مرجع سبق ذكره ، ص 97.

العائد الأمثل للمرحلة الأولى فانه يمثل دالة جميع متغيرات القرار في تلك المراحل ويتم اختيار أفضلها :

$F^*1(s1)=opt\ (r1(s1,x1))$

أما في المرحلة الثانية فيمكن أن نأخذ الصيغة التالية:

$F^*2(s2)=opt\ (r2(s2,x2)-f1(s1))$

أو $f^*2(s2)= opt\ (r2(s2,x2)-f^*1(s2-x2))$

أي أن : $s1= s2-x2$

وهكذا نكرر العادلة لكل المراحل حتى نصل إلى المرحلة النهائية n التي نمثلها المعادلة الآتية: $f_n(s_n) = opt\ (r_n(s_n,x_n) + f_{n-1}(s_{n-1}))$

إذ تمثل s_n متغير الحالة الذي يمكن أن يخصص للمرحلة n فيكون القرار هو x_n ودالة العائد هي $f_n(s_n)$ وما تبقى من هذا المتغير يمكن أن يخصص للمرحلة $n-1$فتكون دالة العائد المناظر $f^*_{n-1}(s_{n-1})$ اعتمادا على الاعتبار أن هذه الدالة تحدد بمعرفة $f^*_{n-2}(s_{n-2})$ وهكذا حتى نجد قيمة $f1(s1)$ التي تمثل دالة العائد للمرحلة الابتدائية.

وترتيبا على ما سبق سنستطيع أن نقول أن دالة العائد تعتمد على كل من متغير الحالة وعلى القرار المتخذ في المرحلة n وأن القرار الأمثل عند المرحلة n سيكون ذلك القرار الذي يحقق العائد أو يدني القيمة المعطاة .

والمعادلة الراجعية تكتب دائما على الشكل التالي:

$F^*_n(s_n) = \max_{x_n} (f_n(s_n,x_n))$

أو $f^*_n(s_n) = \min_{x_n} (f_n(s_n,x_n))$

2- صياغة مشكلة البرمجة الديناميكية :[1]

يستخدم النموذج الديناميكي في تحديد الحجم الأمثل لكمية الإنتاج أو الشراء و بالتالي تحديد الحجم الأمثل للمخزون وذلك حسب طبيعة التكاليف سواء الخاصة بالإنتاج (أو الشراء) أو التخزين بحيث انه تأخذ دوال

[1] بوكليخة لطيفة ،مرجع سبق ذكره ،ص 104.

المكالف المشكلا خاصة يمكن تحديد ملامح للحل الأمثل الذي يعكس أثره على تحديد طريقة الحل (الخوارزمية) سهلة و تقلل كثيرا من المعطيات الحسابية المطلوبة.

نفرض أن: $C_t(q_t) = 0$ إذا كان $q_t = 0$

$C_t(q_t) = k_t + c_t q_t$ إذا كان $q_t > 0$

$k_t - c_t q_t$: تكلفة استوج في الفترة t.

K_t: تكلفة إعداد ولا تحقق في حالة عدم الإنتاج أي وحدات.

بالنظر إلى دالة التكالف نلاحظ أنها غير خطية و منه لا يمكن استخدام البرمجة الخطية و لذا يصلح أسلوب البرمجة الديناميكية في مثل هذه الحالات.

لصياغة صحيحة لمشكلة، يجب إيضاح و تعريف المعلمات و المتغيرات.

المتغيرات و المعلمات المستعملة:

T: الفترة الزمنية

T: أفق التخطيط و هو العدد الكلي لفترات التخطيطية.

Q_t : تعبر عن كمية الإنتاج في الفترة t.

S_t: تعبر عن الكمية المخزنة في بداية الفترة t،هو معلم الحالة.

d_t: الطلب في الفترة t.

ولقياس عدد الوحدات المخزنة في الفترة t لدينا العلاقة التالية:

$$S_t = (s_{t-1} + q_{t-1} - d_{t-1})$$

هذه العلاقة تدل بكل بساطة على أن المخزون في الفترة t يساوي المخزون في الفترة السابقة مضافا إليه الإنتاج في تلك الفترة وننقص منه الطلب في الفترة السابقة بحيث أن المخزون في نهاية الفترة المخطط يساوي الصفر: $S_T = 0$

$F_t(s_t)$:إذن تكلفة من أجل الفترات t إلى T

$C_t(s_t)$:الإنتاج الأمثل في الفترة t

$C_t(q_t,s_t)$: تكلفة إنتاج الكمية و المخزون في الفترة t

3- صياغة البرمجة الديناميكية :

في صياغة البرمجة الديناميكية فان نقطة البداية هي الفترة الأخيرة و يكون الاتجاه بعد ذلك إلى الخلف ،في كل مرحلة نتوصل إلى القرار الأمثل بمعنى تحقيق تكلفة هذه الفترات و الفترات التي تتبعها إلى حدها الأدنى ،نتوصل في كل مرحلة على القيمة المثالية لحجم الإنتاج q_t ويكون ذلك مصاحبا لمخزون أول المدة S_t.

ويمكن صياغة المشكلة كمحاولة للحصول على الإنتاج الأمثل في الفترة t مع العلم أن المخزون في بداية الفترة معرف كما يلي :

$$St=st-1 -qt-1 +dt-1$$

ويمكن البحث عن هذه المشكلة رياضيا بفرض أنها تهدف على تقليل النفقات على أقل حد ممكن و ذلك كما يلي :

$$Ft (st) - Minimum\ qt\ (cpt(qt,st)+ft+1(st+1)$$

ويكون القرار هنا تحديد حجم الإنتاج الأمثل qt في الفترة t بالنسبة لكل حالة St.

المطلب الخامس: وصف النموذج المقترح :[1]

من المعروف أن المنتج يطلب خلال كل فترة من الفترات الزمنية المرقمة من 1 إلى N وعليه فإن الأمر يقتضي القيام بعملية تخطيط الإنتاج على مدى تلك الفترات لكي يمكن تحقيق ذلك الطلب إما بالإنتاج في تلك الفترة أو أية فترة سابقة عنها من خلال الكميات المتراكمة.

ومن المعروف أيضا أن العملية الإنتاجية تترتب عليها تكاليف معينة وان عملية التخزين هي الأخرى يترتب عليها تكاليف الاحتفاظ بالمخزون Inventory carrying costs لذا فقد تم الأخذ بنظر الاعتبار في النموذج المقترح هذا التكاليف و كيفية التعامل معها .

1- المصطلحات و الرموز الخاصة بالنموذج المقترح:

Ti – الطلب على المنتج خلال الفترة

Ci(ri) – كلفة إنتاج ri وحدة من المنتج خلال الفترة

Ii(ri) – كلفة الاحتفاظ Holding Coste بـ ri وحدة من المنتج في الفترة i

Mi – الكمية المنتجة خلال الفترة i

ri – كمية التخزين أو المخزون تحت اليد في الفترة i

fi(ri) – اصغر كلفة لتحقيق الطلب للفترة i إلى N إذا كان ri يمثل المخزون في الفترة i

Fn(rN) – اصغر كلفة لتحقيق الطلب خلال الفترة N.

2- افتراضات النموذج:[2]

[1] هانس.جي دبلن باخ،وجون ، مرجع سبق ذكره، ص39.
[2] حيدر عدنان أمير ، مرجع سبق ذكره، ،ص79.

- لا يسمح بتراكم الطلب وتخفيضه من الإنتاج في فترات لاحقة في الظروف القياسية للإنتاج.
- المخزون في فترة بداية عملية التخطيط مساوي للصفر لأغراض التسوية المالية.
- المخزون في فترة نهاية التخطيط مساوي للصفر لأغراض التسوية المالية أيضا.
- كميات الإنتاج و الطلب قيم عددية صحيحة بسبب طبيعة المنتج.
- مستوى الإنتاج يقع بين اصغر مستوى تشغيل و أعظم إمكانية للمؤسسة الإنتاجية.
- مستوى المخزون يقع بين اصغر مخزون أمان و السعة المتاحة لوحدة الخزن.
- مجموع المخزون ri و الإنتاج mi خلال الفترة i يكون على الأقل مساويا للطلب ti خلال تلك الفترة.
- مجموع الإنتاج mi في الفترة i و المخزون ri في تلك الفترة يجب أن لا يكون أكبر من الطلب الكلي خلال الفترات المتبقية أي

$$T_i \le r_i - m_i \le t_i + t_{i+1} + \dots + t_n$$

3- صياغة النموذج :[1]

- **دالة الهدف:** إن الهدف هو تحقيق الطلب بأقل كلفة الكلية و يمثل بالمعادلة (1)

$$Minimise - \sum (c_i (m_i)+1.(r_i)) \ldots\ldots\ldots (1)$$

-القيود :تخضع دالة الهدف للقيود الآتية :

القيد الأول:يتطلب هذا القيد بأن يكون مجموع المخزون في بداية الفترة i و الإنتاج خلال تلك الفترة mi مساويا لمجموع الطلب خلال تلك الفترة t والمخزون في بداية الفترة اللاحقة i ويمثل هذا القيد بالمعادلة (2).

$$R_i - m_i - t_i - r_{i+1} \ldots\ldots\ldots (2)$$

القيد الثاني:وفيه تكون كمية المخزون الابتدائي و النهائي مساوية للصفر و يمثل بالعلاقة (3).

$$R_1 - r_{n+1} - 0 \ldots\ldots\ldots (3)$$

القيد الثالث:كمية المخزون و الإنتاج تكون قيمة عددية صحيحة غير سالبة و تمثل بالعلاقة (4).

$$m_i \ge 0,\ m_i,\ Integer,\ i - 1,2,3,\ldots,n \ldots\ldots\ldots (4)$$

القيد الرابع: كمية المخزون تكون قيمة عددية صحيحة غير سالبة و تمثل بالعلاقة (5)

$$r_i \ge 0,\ r_i,\ integer,\ i - 2,3,\ldots,N \ldots\ldots\ldots (5)$$

يشير هذا القيد إلى أن الطلب في الفترة i يتحقق من الإنتاج خلال تلك الفترة أو خلال فترات سابقة.

علاقة مستوى الإنتاج مع مستوى المخزون:

[1] حيدر عدنان أمير،نفس المرجع السابق، ص 84-85-86.

نلاحظ من القيود بان مستويات الإنتاج و المخزون تكون متداخلة فإذا علمنا مستويات المخزون عند جميع الفترات فإننا نستطيع أن نحدد مستويات الإنتاج من القيد الأول في المعادلة (2) وبالعكس إذا علمنا مستويات الإنتاج m1 إلى mn فإننا نستطيع أن نحدد مستويات المخزون من المعادلة (6).

$$Mi+...mi-1 - ri-(t1-t2+...+ti-1) ; \quad i-2,3....,N.....(6)$$

ولغرض التأكد من صحة المعادلة (6) فإننا نجمع المعادلة(1,2) من i إلى 1-i و كالآتي:

$$R1-r2-...-ri-1+m1+m2+...,+mi-1 - t1-t2-.........$$

$$+ti-1+r2+r3+......+ri-1+ri........................(7)$$

وبما أن r1=0 وبحذف الحدود المتشابهة (r2-r3-.....+ri-1) من طرفي المعادلة (7) فإننا سنحصل على المعادلة(8) وتوضح المعادلة (8) ،نلاحظ بان المخزون ri عند الفترة i يساوي الإنتاج الكلي خلال الفترات الى مطروحا منه الطلب خلال هذه الفترات.أي:

$$Ri-m1-m2-......mi-1 \quad (t1-t2+.........+ti-1).........(8)$$

تسمى (m1,m2....,mi-1) بخطة الإنتاج الممكنة عندما تحقق مستويات المخزون المحددة بالمعادلة (6) القيود الأربعة لدالة الهدف المحددة بالصيغة (1) و تسمى (m1,m2....,mi-1) بخطة الإنتاج الأمثل إذا كانت هي خطة الإنتاج الممكنة تقلل دالة الهدف وفق جميع خطط الإنتاج الممكنة.

الخاتمة:

يمكن القول أن البرمجة الديناميكية عموما ما هي إلا أسلوب تحليلي لتقدير الخطة المثلى لتحقيق أهداف ما لمجموعة من المشروعات تخضع لعديد من القيود ،وهي بعبارة أخرى تحديد أقصى قدر من الكفاءة في منطقة الموارد الإنتاجية المحددة بين أوجه استعمالاتها البديلة.

وتكمن البرمجة الديناميكية بتحديد الحلول المثلى للمشكلات ،و هي بذلك مناسبة لتحليل السلوك الرشيد،سواء كان في مجال الإنتاج أو الاستهلاك وغير ذلك من مجالات الأنشطة الاقتصادية.

مقدمة:

لقد تطرقنا في الجانب النظري إلى أهمية و طرق تسيير المخزون و النماذج المستخدمة فيه، كما تطرقنا أيضا إلى ماهية البرمجة الديناميكية كأسلوب كمي في التسيير وذلك من أجل تقليص التكاليف و تحسين مستوى الخدمة في المخازن، و رفع مداخيل المؤسسة .

و لإسقاط هذا الجانب على الواقع قمنا بدراسة حالة على إحدى المؤسسات الاقتصادية الخدماتية و تتمثل في وحدة تعاونية الحبوب و الخضر الجافة باعتبار المخزون النشاط الرئيسي لهذه المؤسسة . و ذلك من أجل ترشيد قراراتها الخاصة بتسيير المخزون من أجل تخفيض التكاليف و بالتالي تحقيق أهداف المؤسسة.

المبحث الأول:التقديم العام للمؤسسة CCLS.

تعاونية الحبوب و الخضر الجافة تعتبر إحدى المؤسسات ذات النشاط الفعال بالنسبة لولاية سعيدة و الولايات المجاورة .

المطلب الأول: لمحة تاريخية عن المؤسسة

تأسس الديوان الجزائري المهني للحبوب و الخضر OAIC في 1962/07/12 تحت وصاية من وزارة الفلاحة (رقم التعريفة) 30409 و هو يضم مجموعة التعاونيات عبر التراب الوطني و التي من بينها تعاونية الحبوب و الخضر الجافة CCLS SAIDA

*يضم الديوان حاليا 52 تعاونية فلاحية عبر كامل التراب الوطني و يحكمها نظام تعاوني مباشر.

بعد إعادة هيكلة الديوان في سنة 1985 أصبح يضم عدة وحدات متخصصة تشمل النقل، الخدمات التقنية (الأسمدة، البذور) و تدعيم الإنتاج.

والتي بدورها تضم الأقاليم التالية (سعيدة-النعامة-البيض) حيث تعتبر CCLS مؤسسة تخزينة و تجارية قبل سنة 2002 لتصبح مؤسسة تخزينية و خدماتية فقط أي تقوم بعملية استقبال و تخزين الحبوب داخل الوحدات التابعة لها وفق أوامر فوقية أما مقرها الاجتماعي فيتواجد حاليا في المنطقة الصناعية بسعيدة.

المطلب الثاني: التعريف بالمؤسسة "تعاونية الحبوب و الخضر الجافة "

Coopérative de Céréales Est Lé Gumd Sec

*تعاونية هي وحدة ولائية تنطوي تحت لواء الديوان المهني للحبوب .

CCLS هي مؤسسة وطنية ذات نشاط اقتصادي خدماتي تحت وصاية الديوان الوطني للحبوب و الخضر الجافة (OAIC)،يعتمد بالدرجة الأولى على تطوير النشاط الفلاحي وتدعيم الإنتاج من خلال: توفير البذور، الأسمدة للفلاحين و استقبال المنتوج الفلاحي بالإضافة إلى نشاطها الاقتصادي المتمثل في تزويد السوق الوطنية بالحبوب بمختلف أنواعها من خلال الإنتاج المحلي أو الاستيراد ،و يضم الديوان المهني للحبوب أول مؤسسة اقتصادية تحتكر عملية استراد الحبوب، حيث تقوم بعملية التخزين و التوزيع للمنتجات المتمثلة في الحاصيل كالحبوب بأنواعها المختلفة (قمح صلب،قمح لين ،شعير ،خرطال، بالإضافة إلى المقولات الجافة كالحمص ،الأرز ،العدس ،الفصولياء .....الخ.

- تتكون تعاونية الحبوب و الخضر الجافة من عدة مصانع إدارية ووحدات تخزين عبر كافة التراب الولائي لسعيدة بالإضافة إلى الوحدات الموجودة في بعض الولايات المجاورة مثال على ذلك وحدة تخزين البيض،النعامة ،المشرية ،و تعتبر هذه الأخيرة نقاط بيع و تخزين تابعة للتعاونية.

كما تقوم بعملية تخزين وبيع البذور و الأسمدة الكيماوية و باعتبارها مؤسسة تخزينة فإنها تعتمد في ذلك على مجموعة من المخازن و الوحدات و تختلف من حيث الموقع الجغرافي و الأهمية التخصيص و هي كالآتي:

- وحدة رقم 01 CELLULES
- وحدة رقم 02 SILOS
- وحدة رقم 03 بوراشد.
- وحدة رقم 04 عين الحجر.
- وحدة رقم 05 SACHERIES(الأدوية و أكياس).
- وحدة رقم 06 STATION DE SEMENCE محطة البذور.
- وحدة رقم 07 الخساسنة.
- وحدة رقم 08 مشرية.
- وحدة رقم 09 بوقطب.
- وحدة رقم 10 محطة البقول الجافة.
- وحدة رقم 11 مركب complex.
- مركز رقم 12 دنوذ
- مركز رقم 13 سيدي بوبكر
- مركز رقم 14 عين السلطان
- مركز رقم 15 بانول
- نقطة بيع رقم 30 عين الصفراء
- نقطة بيع رقم 31 نبض سيدي شيخ
- نقطة بيع رقم 33 البيض
- نقطة كراء رقم 32 201281-BRAHIO

*تميز الدورة الاقتصادية للتعاونية بدورتين خلال السنة:

1)عملية الحرث و البذر تبدأ من شهر أكتوبر إلى غاية شهر ديسمبر و خلالها يتم تمويل الفلاحين بالبذور و الأسمدة اللازمة.

2)عملية الحصاد و الدرس تبدأ من شهر جوان إلى غاية شهر سبتمبر و خلالها يتم استقبال المنتوج المحلي من الحبوب.

*تعتمد التعاونية خلال هذه الفترة على هياكل التخزينية المتوفرة لديها و التي تقدر قدرتها التخزينية ب 10,320,000 قنطار بتوزيع على مجموعة الوحدات لمختلف أنواع المخزونات.

المطلب الثالث: مهام التعاونية

كمؤسسة وطنية اقتصادية ذات طابع خدماتي تجاري فان تعاونية الحبوب و الخضر الجافة بسعيدة تقوم بالمهام التالية:

- تمويل مطاحن الحبوب العمومية (الرياض) و الخاصة بمادة القمح اللين و الصلب التي تستخدم لصناعة الخبز و جميع المواد الغذائية و العجائن .
- تموين الفلاحين بالبذور الزراعية بكل أنواعها و الأسمدة الخاصة بالحرث و البذر خلال موسم البذر و الحرث (فصل الخريف)
- توفير الخدمات الفنية و التقنية للفلاحين من خلال النصائح و الإرشادات الفلاحية و كذا العتاد الفلاحي من أجل تحضير عمليات الحرث و البذر.
- تموين المواطنين بمادة القمح اللين للاستهلاك (DIRECT CONSOMMATION) خاصة بفترات الجفاف للحفاظ على الثروة الحيوانية.
- كما أن النصوص القانونية السارية المفعول سمحت لديوان المهني الحبوب باحتكار التجارة الخارجية في ميدان الحبوب و ذلك بشراء الحبوب وتكليف تعاونية الحبوب و الخضر الجافة للمنشرة عبر ولايات الوطن بتخزينه و تكييفه ثم توزيع و بيعه.

إيجابيات و سلبيات الوظيفة التخزينية للمؤسسة.

✓ **إيجابيات المؤسسة:**

- الأجر محفز للعمال خاصة في فصل الصيف.
- الانضباط داخل الإدارة مصالحها الذي يؤدي لتسيير الحسن للمؤسسة ككل بالإضافة إلى الساعات الإضافية من قبل عمال الإدارة لإتمام العمل .
- الكفاءة و الخبرة الكبيرة لعمال الإداريين.
- المتابعة والمراقبة للمخزون خاصة انه يعتبر مخزون حساس بحكم انه يتأثر بسرعة بالعوامل الطبيعية كالحرارة أو الرطوبة.
- انعدام ديون المؤسسة تعمل وفق الدفع قبل وضع البضائع إلا نادرا مع المؤسسات العسكرية.
- توفر النقل سواء كان نقل عمومي أو خاص بالمؤسسة أو تابع للخواص.

✓ **سلبيات المؤسسة:**

1- نقص المخازن بحيث أن في فترة الصيف تلجأ المؤسسة للكراء لمخازن خارج المؤسسة لا تتوفر على إجراءات حماية المخزون من تلف.

- نقص العمال خاصة وأن المؤسسة تعتبر مؤسسة تموين لعدة ولايات مجاورة كالعاصمة البليدة وحتى بشار.

المطلب الرابع: الهيكل التنظيمي للمؤسسة

التعريف: هو مخطط بياني و صورة خاصة بتنظيم مؤسسة أو هيئة ليمثل بطريقة مرسومة للعلاقات التسلسلية و التنظيمية لأي مصلحة أو وحدة أو مؤسسة.

1- مجلس التسيير: هو عبارة عن مجلس منتخب يتكون من 12عضوا يرأسه أحد الأعضاء و هذا المجلس يتكون من مجموعة من الفلاحين يهدف لتمثيل الفلاحين على مستوى ولاية سعيدة و نقل انشغالاتهم و يكون هذا المجلس منتخب لمدة 5 سنوات ,ووظيفة هذا المجلس تعتبر محدودة لا تتعدى مهمة تمثيل الفلاحين ولا علاقة لهذا المجلس بعملية التسيير.

2- المدير: و هو المسؤول الأول على تسيير التعاونية يمثلها أمام الجهات القضائية و الإدارية و هو إطار تابع للمديرية العامة للديوان المهني للحبوب.

3- الإطارات المسيرة: وهم نائب المدير، نائب المدير الثاني، رؤساء المصالح، و تختلف مهمة هؤلاء الإطارات حسب الاختلاف

وظائفهم التعاونية وهم يقومون بالمساهمة في تسيير شؤون التعاونية و تعهد المهام الموكلة لهم من طرف المدير ،بالإضافة إلى مجلس التسيير بالمدير ،سوف نتطرق إلى أهم المصالح الحيوية داخل التعاونية هو التي يتضمنها الهيكل التنظيمي.

4- نيابة المديرية الإدارية: وهي مكلفة بتنظيم المصالح الآتية مصلحة الأمن والرقابة، مصلحة الضمان الاجتماعي، ومصلحة المستخدمين.

أ) مصلحة المستخدمين تتفرع إلى عدة مكاتب و هي:

- ✓ مكتب الرواتب الشهر.
- ✓ مكتب تسيير المستخدمين.
- ✓ مكتب الأرشيف.

ب) مصلحة الإدارية : و تضم :

- ✓ مكتب المنازعات الإدارية.
- ✓ مصلحة الإعلام الآلي.

ج) السكرتارية.

د) مصلحة الاستثمار :تضم رئيس الاستغلال و بدوره يضم:

- رئيس القطاع.
- رئيس المركب.

ويمارس مهامهما على مستوى الوحدات و فروع التخزين

-**الوحدات:** هي عبارة عن محطات للتخزين و تكييف تخزن كل المواد تابع إما إلى المطاحن العامة أو الخاصة، أو تخزن و تكيف إلى بذور و تابع إلى الفلاحين (للمعالجة).

و) مصلحة الاجتماعية تقوم بتسيير المصالح الاجتماعية للمستخدمين تضمن العلاقة بين العامل و مؤسسة الضمان الاجتماعي و مصلحة المراسلين الاجتماعيين.

5- نيابة المديرية المالية و المحاسبة: و هي مكلفة بأطير المصالح الاتية: المحاسبة المادية ،المصلحة التجارية،مصلحة المحاسبة، المحاسبة العامة.

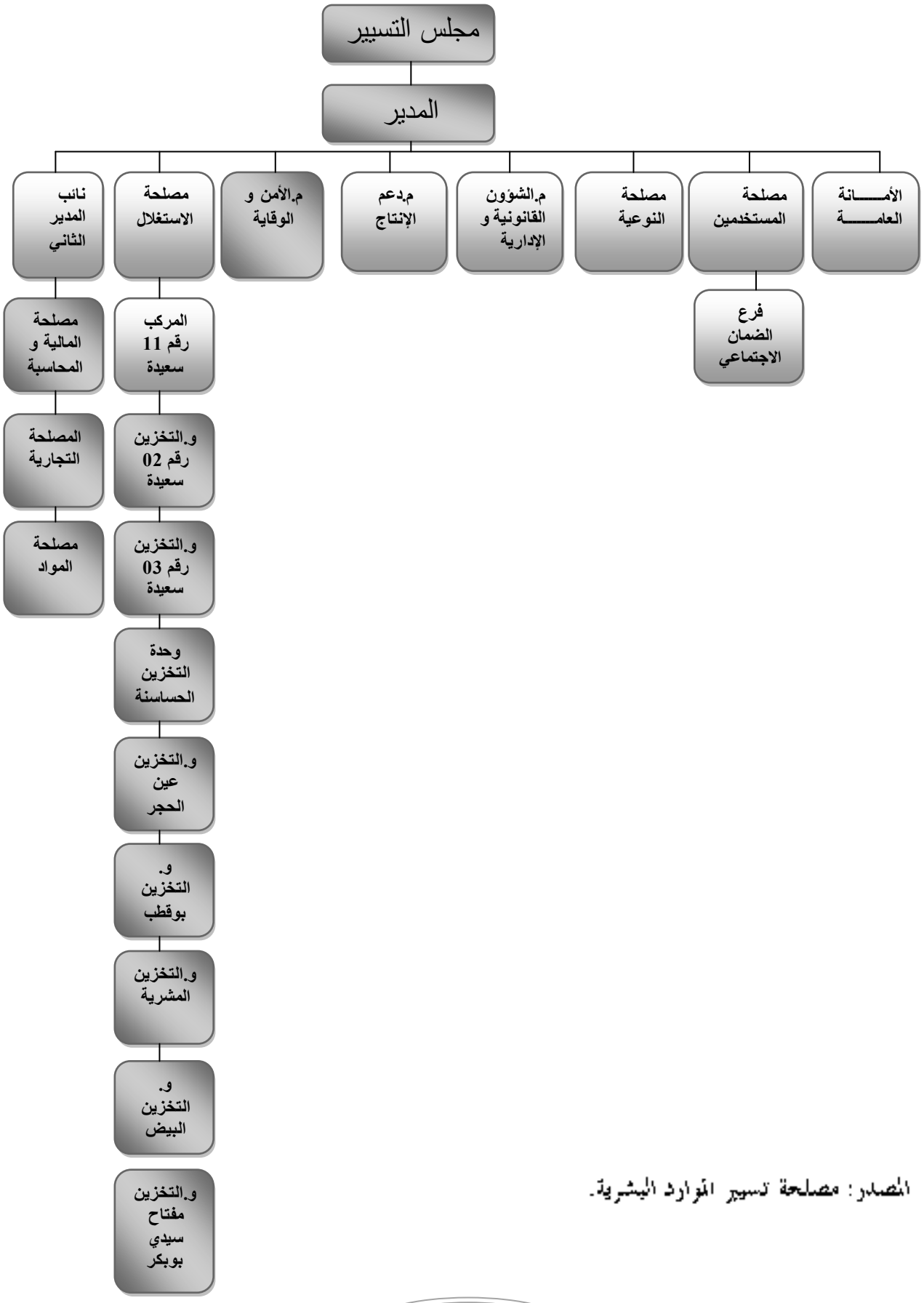
أ) مصلحة المحاسبة المادية(مصلحة المواد): تقوم هذه المصلحة بمسك سجلات الخاصة بدخول و خروج المواد على مستوى كل الوحدات التابعة للمؤسسة و هي تتابع حركة المخزون خلال الدورتين الاقتصاديين.(السنوي فقط).

ب)مصلحة تجارية :تمثل أهم المصالح الحيوية داخل المؤسسة في تعتبر همزة الوصل بين العملاء (الفلاحين ،الديوان الوطني ،والخاص) ووحدات التخزين ،وهي مسؤولة عن جميع العمليات المتعلقة بالبيع أو الشراء.وتضم هذه المصلحة فرع الفوترة ،فرع البيع.

ج)مصلحة المحاسبة: قسم المحاسبة.

6- نيابة المديرية التقنية :تقوم هذه المصلحة بمتابعة الجانب التقني للمؤسسة و تحسين وسائل الإنتاج (صيانة العتاد، شراء المعدات).

الشكل (1.III):الهيكل التنظيمي لتعاونية الحبوب و الخضر الجافة بسعيدة (c.c.l.s).



المصدر: مصلحة تسيير الموارد البشرية.

المطلب الخامس: دور تسيير المخزون في الهيكل التنظيمي للمؤسسة.

إن فعالية وظيفة تسيير المخزون لا تكون إلا في إطار تسيير متكامل داخل المؤسسة بالربط بين مختلف الوظائف،و في اشتراك هذه الوظائف حيث أن تسيير المخزون له هدف تالي :

-من جهة يسمح بسير نشاط المخزين و الوظائف التي لها علاقة مباشرة بتسيير المخزون.(وظيفة الإنتاج الوظيفة التجارية و الوظيفة المالية).

و من جهة أخرى يحقق علاقات مع مصلحة الإدارة العامة و الإدارة المالية و المحاسبة و هذا الارتباط دورها و أهميتها بكل نشاط مؤسسة .

إن مكانة وظيفة تسيير المخزون فهي الهيكل التنظيمي للمؤسسة هو موضوع نقاش و جدال ،حيث أن كل مؤسسة و حسب إستراتيجيتها و أهدافها تعرف مكانة تسيير المخزون و تحددها في مخططها الوظيفي .

بعض المسيرين يحددون هذه الوظيفة تحت سلطة مندوبة للإدارة، ويهملون الوظائف الأخرى كمصلحة المخزون التجارية و الإنتاج. تسيير المخزون عبارة عن فن يرتكز على مبادئ علمية و لأنه فن فإنه يحتاج إلى مهارات و قدرات تجعله يلعب دوره بفعالية عالية و بدون التغيير في هيكلية تنظيم المؤسسة.

يمكن إحصاء حالات مختلفة لمصلحة تسيير المخزون ضمن الهيكل التنظيمي للمؤسسة نلخصها فيما يلي:

- كلما كان هيكل وظيفة تسيير المخزون قريبا في مركز اتخاذ القرارات كلما كانت فعالية و تقنية أكبر.
- العمل الدائم في كل وقت من حياة المؤسسة و الانتفاع هو ضروري للضرورة الحتمية بمجموع الهياكل و الوظائف المرتبطة حيث تعتبر كالأعضاء.

المبحث الثاني: واقع التخزين في مؤسسة CCLS

يعتبر التخزين النشاط الأساسي و الرئيسي و الوحيد لمؤسسة تعاونية الحبوب و الخضر الجافة.

المطلب الأول: الدور الأساسي للمؤسسة.

الدور الأساسي لمؤسسة تعاونية الحبوب والخضر الجافة هو جمع و تكييف و تخزين و تجارة المواد في إطار المرسوم الوزاري الصادر بتاريخ 12 جويلية 1962 والمتعلقة بتنظيم سوق الحبوب الخاضعة بالديوان الجزائري للحبوب ،كما تقوم بتسهيل عملية إنتاج أو تحويل أو تخزين أو تجارة الحبوب و البقول الجافة.

وتقوم أيضا بتوزيع الحبوب حسب الكثافة السكانية و حسب عدد الفلاحين،و تقوم بدور أساسي يتمثل تلقية و توزيع و بيع البذور للزبائن(الفلاحين).

المطلب الثاني:الوثائق المستخدمة في وظيفة التخزين لمؤسسةCCLS .

للمؤسسة مجموعة من الوثائق تتعامل بها أثناء تسيير مخزونها و المتمثلة في:

1- وصل الخروج :

وهو وصل تسليم للزبون عبد بمجموعة معلومات و بيانات تخص الإدارة ومن هذه المعلومات الرقم التسلسلي للوصل،الوحدة أو المخزون الذي أخذ منه المنتوج أو رقمه تاريخ الخروج كما يحمل اسم المرسل إليه.

وفي الجزء الثاني من الوصل يوجد معلومات تخص المنتوج و هي نوعية المخزون محصول سنة 2012/2011....الخ.

وزن الكمية بالقنطار و الكيلوغرام مع بعض المعلومات تخص وسيلة النقل و رقم لوحة وسيلة النقل بالإضافة لجزء يخص الملاحظات وفي الأخير توقيع رئيس الوحدة و إمضاء المشترين أو الزبون .

2- وصل الاستلام:

هو وصل يبين للمؤسسة أنه قد تم استلام كمية من منتوج معين عليه الرقم التسلسلي ونوعية المنتوج ، صاحب المنتوج و عنوانه تاريخ الوصول،بالإضافة إلى تاريخ المحصول لهذه السنة، الناقل، ورقم لوحة (الرقم التسلسلي لوسيلة النقل) مع جزء للملاحظات و إمضاء رئيس الوحدة.

3- وثيقة كشف التحاليل : و تتم في مرحلة الحصاد والدرس

وثيقة تسلم للفلاح عليها رقم تسلسلي ونوع المحصول و سنة ، اسم صاحب المنتوج مع أخذ عينة من المنتوج قصد تحليلها و التأكد من سلامة المنتوج إذا كان جيدا أو رديء بالاعتماد على طبيعة التحاليل،أي من الناحية الكمية و النوعية ،عليها توقيع الفلاح ،نسخة تسلم للفلاح، و نسخة تسلم لإدارة وهي تنطبق على جميع المحاصيل الأربعة.

المطلب الثالث: مصادر تموين مخزون المؤسسة.

للمؤسسة مصدرين أساسيين و هما كالتالي:

1- التموين الخارجي: الأصل أن المخزون الموجود على مستوى مخازن ووحدات التعاونية وحدة سعيدة هو ملك للديوان الوطني للحبوب و الخضر الجافة وهذا الأخير يتحكم في طرق تسييرها عبر مختلف التعاونيات وموانئ المنتشرة عبر مستوى القطر الوطني كما تقوم بعملية استيراد الحبوب و توزيعها على التعاونيات حسب الحاجة ويتم التوزيع بناءا على إذن بإرسال كمية معينة **ATTRIBUTION** وعليه فان مصادر التموين التعاونية للحبوب يكون كالتالي:

الموانئ: UCA ORAN-UCA MOST-UCA GHAZAOUT-UCA ALGER

الموانئ المنتشرة على طول الساحل الجزائري KM 1200 خاصة الموجود على الشريط الساحلي للغرب الجزائري و المتمثلة في :

- ميناء وهران
- ميناء مستغانم
- ميناء الغزوات

وهذه الموانئ تستقبل الحبوب بعد عملية الاستيراد ثم توجيهها إلى مختلف التعاونيات ومن بينها التعاونية سعيدة بناءا على أمر بتوجيه ATTRIBUTION يحدد الكمية المرسلة و تاريخ الترسل و المرسل إليه.

كالميناء المتمثل :ميناء وهران .....تعاونية سعيدة.

ب- التعاونيات : تعتبر التعاونيات مصدرا للتموين خارجي بالنسبة لتعاونية سعيدة بناءا على إذن بإرسال المخزونات.

ج- الزبائن (الفلاحين):عملية الحصاد.

2- التموين الداخلي : يسمى تحويل يتم بين مختلف الوحدات التابع لتعاونية حسب حاجة كل مخزون و توفيه كل منتوج و يأمر من مدير الاستغلال أو لظروف داخلية أو حتى خارجية خاصة تأثر في مختلف المنتجات .

مثال: وحدات البيع للشعير البيض .البيض سيدي الشيخ عين الصفرا.

المطلب الرابع: وظيفة التخزين.

تعتبر وظيفة التخزين من الوظائف الحيوية و الأساسية و المكلفة في المؤسسة ،فهي تكتسب أهمية متزايدة في المؤسسة التجارية و الخدماتية و كذلك تقوم بمستلزمات الإنتاج و تخص بالاستقبال ،والمحافظة على المنتجات لحين الحاجة إليها و يتجلى في عدة عناصر منها :القمح الصلب و اللين و الخرطال و الشعير بالإضافة البقول الجافة و أسمدة ،فوظيفة التخزين ليست مجرد مكان ترص فيه الحبوب بل هي أكثر من هذا فالتخزين وظيفة اقتصادية في الحفاظ على الموجودات . فهناك العديد من الأصناف يتم استهلاكها في أوقات تختلف عن أوقات أخرى ومن ثم يأتي التخزين في تكوين إحدى المنافع الاقتصادية.

و من خلال الجدول التالي نبين و ضعية مخزون تعاونية الحبوب و الخضر الجافة بتاريخ ....

-وظيفة التخزين العامة:Centralisatrice

في هذه الوثيقة تنقسم إلى ثلاث أقسام و هي كالآتي:

-**القسم الأول**:يبين لنا المخزون الحقيقي لمختلف المنتجات الموجودة داخل المخازن على مستوى التعاونية و كل منتوج أو مخزون بحسب طبيعة سواء منتوج مستورد (1) أو محلي (R09).

-**القسم الثاني**:يبين لنا مصادر التموين الخارجية فقط لمختلف المنتجات داخل التعاونية مثال:

1-الشعير طبيعته مستورد (1) مصدر تموينه ميناء وهران U.C.A ORAN

2-الشعير طبيعته(AOSPL)مصدر تموينه تعاونية عليزان +وهران

-**القسم الثالث**:يبين لنا مخرجات التعاونية إلى:

أ/**المطاحن**:سواءا التابعة للقطاع العام أو الخاص

-القطاع العام:مطاحن سعيدة « SAIDA 20.12.81 »

-القطاع الخاص:مطاحن-المرجان سعيدة

-التجانين مشرية

-المرابط نعامة

-تيوت نعامة

حيث أن مخرجهن التعاونية للمطاحن تكون من منتجي القمح الصلب و القمح اللين و الذي بدوره يوجه إلى الاستهلاك

ب/التعاونيات:تعتبر التعاونيات الحبوب و البقول الجافة التابعة لديوان الوطني مصدر لتوين خارجي فيما بينها وعلى سبيل المثال نجد:تعاونية سعيدة تقوم بإرسال مخزوناتها إلى مختلف التعاونيات الأخرى خاصة تعاونية بشار و ادرار أو التصدير حيث ترسل للموانئ (وهران،مستغانم،العاصمة) بناء على أمر بإرسال من الإدارة العامة.

ج/الزبائن(الخواص):نلخص بالذكر في هذه الحالة مربي الأنعام والذين يتم تموين المخزن فقط وينم تقسيمهم على أساس جغرافي كالآتي:

-منطقة سعيدة(P.SAIDA)

-منطقة نعامة(P.NAAMA)

-منطقة البيض (P.BAYADH)

من خلال وثيقة المخزون العامة يمكن التوصل بعملية بسيطة إلى كمية المخزون الحقيقي لكل بحسب نوعه و طبيعته وهذه العملية تتمثل في:

المخزون الحقيقي+المدخلات-المخرجات=المخزون الإجمالي لكل منتوج بحسب نوعه وطبيعته.

من أجل الوصول إلى كمية المخزون الإجمالي على مستوى التعاونية تقوم بجمع المخزون الإجمالي لكل منتوج

و لتوضيح ذلك نأخذ على سبيل المثال :

منتوج(ORGE)(الشعير):ذو الطبيعة OSPR بتاريخ 2012/05/10 المخزون الحقيقي

مخزون حقيقي	مدخلات	مخرجات	مخزون إجمالي
212296,80	5409,40	4198,20	213508,00

- بطاقة المخزون المفصلة :

باعتبار أن التعاونية هي مجموعة من وحدات التخزين لمختلف المحاصيل فإن وثيقة و طبيعة المخزون (FICHE DE STOCKS) تعتبر جد مهمة بحكم أنها تبين و توضح لنا كل مخزون وما يحتويه من كميات لكل منتوج بحسب طبيعته كما أن هذه الوثيقة تمكننا في الأخير من الحصول على المخزون الإجمالي

ولكل مثال نأخذ منتوج الشعير(ORGE) ونوضح وضعيته في جميع الوحدات أو المخازن

1/الوحدة رقم02(SILOS):كانت تحتوي على 577,40 من المحصول 2009و 43322,20 من محصول 2010.

2/وحدة رقم03(BOURACHED): لم تكن تحتوي على أي مخزون من الشعير

3/وحدة رقم04(عين الحجر):37,70 من محصول 2010.

4/وحدة رقم 07 الخضاضسة:تحتوي على 24580,20محصول2010.

5/وحدة رقم08 مشرية:480,10 محصول 2010.

بالإضافة إلى منتوج مستورد بكمية 571,00 ومنتوج محلي مستورد من تعاونية أخرى كمية 100836,4 قنطار.

–**ملاحظة:** ولعلمنا فمساحات تعاونية CCLS و المتمثلة في الحبوب و البقول الجافة هي مخزونات يومية وهذا ضرورة وحيوية وظيفة التخزين حيث أن مستوى المخزون يرتفع وينخفض يوميا ولهذا فالتخزين ضروري في المؤسسة... و التخزين هدف رئيسي وهو تقديم الخدمات وضمان تدفق المنتجات إلى مراكز التوزيع بما يلبي الاحتياجات المطلوبة وتقوم بتخزين و استلام المخزونات.

المطلب الخامس: رقابة المخزون في المؤسسة

لاشك أن الرقابة لها دور في ضبط و تسيير الإنتاج سواء من الناحية المالية أو كمية و تتبع المؤسسة طرق في مراقبة مخزوناتها وهي :

- ✓ الاهتمام بتسيير الإنتاج من ناحية القيمة حيث تقوم بحساب جميع التكاليف المتعلقة بالشراء و النقل و غيرها و تقييم المخرجات بعد كل إدخال ،فالرقابة تتم بوجهتين من حيث الكم و النوع .
- ✓ فمن ناحية الكمية تتم هذه العملية عن طريق الجرد السنوي أو الدوري لحساب كل الأصناف من حيث كمياتها و قيمتها و مقارنتها بالأرصدة المسجلة على الوثائق المخزونة.
- ✓ أما من الناحية النوعية فهنا تكون العملية في بداية التوريد عند وصول المواد للمؤسسة و تهتم بهذه العملية المصالح التابعة للمؤسسة كما تقوم المراقبة اليومية للمخزون داخل المخازن لأن الحبوب تتأثر بالطبيعة (مصلحة التخمير).
- ✓ و بعد القيام بعمليات الرقابة تعد المصــــالح المختصة بالرقابة تقرير شاملا عن كل المخالفات الانحرافات المسجلة خلال العمليات (سرقة، تلف، ركود).

وتعتبر عملية رقابة نوعية المنتوج مؤثرة في عملية التخزين و التوزيع.

المبحث الثالث: تطبيق نموذج البرمجة الديناميكية في تسيير المخزونات في مؤسسة CCLS

المطلب الأول: تعريف المتغيرات المرتبطة بأسلوب البرمجة الديناميكية:

* تفرض الطرق و التقنيات التي تمت دراستها بأن المسائل التي تواجهها المؤسسة لا تطور و لا تتميز بالحركة ،لان معطيات هذا النوع من المسائل يميز بنوع من الثبات ،و أن المؤسسة في حد ذاتها نظاما ستاتيكي وأنها تنطلق من وضعية معينة لاتخاذ القرارات على اعتبار أن تلك الوضعية سوف تستمر مستقلا و لا يمكن أن تتغير و لكن في الواقع فان المؤسسة نظام ديناميكي و أكثر حركية.

إن استخدام هذا الأسلوب يتطلب تعريف مجموعة من المتغيرات و هي:

1- المراحل: كل فترة تعبر عن مرحلة.

2- الحالة: تعبر عن حجم المخزون في بداية كل فترة.

3- قاعدة القرار المثالي: وهي القاعدة التي تحدد القرار الواجب اتخاذه،كدالة لمتغيرة الحالة و رقم المرحلة.

4- السياسة المثلى: هي مجموعة قواعد القرار المثالي التي توجه متخذ القرار في تحديد القرار الأفضل في كل مرحلة حسب ظروف هذه المرحلة .

المطلب الثاني: تعيين و تحديد استراتيجيات تسيير المخزون في مؤسسة CCLS

بالنسبة لمؤسسة ccls يمكنها مواجهة التذبذبات الحاصلة في الطلب عن طريق إحدى الاستراتيجيات التالية و هي:

1- الوفاء بالطلب من خلال المخزون:

و تتعلق هذه الإستراتيجية بسوية الجدولة من خلال التخزين خلال فترات انخفاض الطلب على المبيعات ثم استخدامه في حالة الطلب المرتفع حيث بلغت الكمية المخزنة خلال سنة 2012،جوان 2760000 و بلغت المبيعات أكثر من الكمية المنتجة ،حيث بلغت المبيعات خلال سنة 2012 مما أدى بالمؤسسة إلى الرجوع إلى المخازن لتلبية الحاجة في الطلب حسب مسؤول في مصلحة تسير المخزون.

وتفضل المؤسسة هذه الإستراتيجية بالرغم من ذلك طبيعة المنتجات الغير القابلة للتلف و التي تتناسب مع هذه الإستراتيجية ،لكن من جهة أخرى فالتسيير أو التخطيط غير الجيد بالنسبة للمخزون يعرض المؤسسة إلى تحمل تكاليف الاحتفاظ بالمخزون و أيضا التلف في المخزون إذا بقيت لمدة طويلة.

2- الوفاء بالطلب من خلال المركز (الديوان الجزائري المهني للحبوب و الخضر(OAIC):

و تعتمد هذه الإستراتيجية من خلال فترات الطلب المرتفع مقارنة بالموجود من المخزونات، ففي حالة ارتفاع الطلب في فترات معينة عن الكميات المخزنة أو نفادها لأمر ما، هنا في هذه الحالة يتم رفع المشكل إلى المؤسسة الأم أي الديوان المهني للحبوب و الخضر الجافة (OAIC) لتلبية احتياجات تعاونية الحبوب و الخضر الجافة (CCLS) و الذي بدوره تسند المشكل إلى مديرية التوزيع و التوجيه (D.R.D) و هي عبارة عن لجنة مراقبة شهرية مهمتها الأساسية ضبط التوازن على كافة المستوى الوطني ونتيجة لعدم حل المشكل فورا لظروف معينة فهذا ما يعرض المؤسسة إلى تحمل تكاليف نفاذ المخزون.

3- تغيير معدل الإنتاج بنفس قوة العمل المتاحة:

و تعني هذه الإستراتيجية زيادة الطاقة عن طريق التشغيل لوقت إضافي ، أو تخفيض وقت التشغيل العادي ،إذ يتم وفقا لهذه الإستراتيجية التشغيل لوقت إضافي أثناء ذروة الطلب ،و تخفيض وقت التشغيل العادي أثناء فترات انخفاض الطلب ،و يتم استخدام التشغيل لوقت إضافي من الأساليب ذات الجاذبية الخاصة عند مواجهة الطلب الموسمي حيث أن البديل الذي يقلل الحاجة إلى الاتجاه إلى المزيد من التعيين لتقوية العاملة،و هذا ما يحمل المؤسسة تكاليف إضافة قوة العاملة.

المطلب الثالث: صياغة نموذج البرمجة الديناميكية لتسيير مخزونات.

تعاونية الحبوب و الخضر الجافة (CCLS):

إن الهدف هو الوصول إلى حلول الإنتاج الذي سيمكننا من مقابلة احتياجات الطلب بأقل تكلفة ممكنة (تكلفة الشراء و المخزون) و قبل صياغة يجب حساب تكلفة الشراء و تكلفة التخزين بالنسبة لكل منتجات المؤسسة.

1- تقدير التكاليف:

1-1 تقدير تكلفة الشراء:

فيما يلي جدول تكلفة الشراء لكل شهر من خلال تقديرنا لها من إجمالي التكاليف ماعدا مصاريف التوزيع.

- تقدير تكلفة المواد و اللوازم المستهلكة في المخازن بـــــــــــــــــــــــ 5 %من إجمالي تكاليف المواد و اللوازم المستهلكة.
- تقدير تكلفة الخدمات بـــــــــــــــــ 45 % من إجمالي تكاليف الخدمات.
- تقدير مصاريف المستخدمين بـــــــــــــــــ20% من إجمالي التكاليف (أجور ،مرتبات،ساعات إضافية،عمال الورشات.....إلخ)
- تقدير الضرائب و الرسوم (فقط IRG) بـــــــــــــ 09% من إجمالي التكاليف.
- تقدير المصاريف المالية بـــــــــــــــ04% من إجمالي التكاليف.
- تقدير المصاريف المتنوعة بـــــــــــــــ06% من إجمالي التكاليف.
- تقدير الاهتلاكات و المؤونات بـــــــــــــــ10% من إجمالي التكاليف (اهتلاك آلات الورشات).

الجدول(III.1):يمثل تكاليف الكمية و تكاليف الشراء للمؤسسة. الوحدة: دينار U. DA

البيـــــــــــــــــــــــــــــــان	إجمالي التكاليف	تكلفة الإضافية للشراء
مواد و لوازم مستهلكة	15913352.52	795667.62
خدمات	13266701.67	5970015.75
مصاريف المستخدمين	259947317.43	51989463.48
الضرائب و الرسوم	91863.	8267.7

	75	3
مصاريف عالية	96456.82	3858.27
مصاريف متنوعة	735728.43	441436.94
اهتلاكات و مؤونات	1397066715	1397066671.5
التكاليف الكلية للشراء		**19891 5381.3**

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

الجدول(III.2):يمثل الكمية المخزنة الكلية: الوحدة: قنطار

المنتجات / الأشهر	قمح الصلب	قمح اللين	الشعير	الخرطال	بذور وأسمدة خاصة بالقمح الصلب	بذور وأسمدة خاصة بالقمح اللين	بذور وأسمدة خاصة بالشعير	بذور وأسمدة خاصة
جوان	14448.20	34001.50	144072.40	218.00	1254.80	1090.20	9379.40	214.80

جويلية	127924.30	168418.20	98278.70	37.80	14355.60	7695.20	7193.00	133.60
أوت	45260.40	89975.70	26334.20	55.00	1328.00	977.40	104.80	56.60
سبتمبر	1236.00	11240.60	9341.10	3879.30	863.00	623.40	/	/
المجموع	188868.9	303636	278026.4	4190.1	17801.4	10386.2	16677.2	405

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

الكمية الكلية المخزنة = 819991.2 قنطار

1) التكاليف الكلية لشراء القمح الصلب:

؟ ← كمية المخزنة الكلية للقمح الصلب.

19889153381.3 ← كمية الكلية المخزنة (ق.صلب،ق. لين، شعير، خرطال)

؟ ← 188868,9 قنطار

19889153381.3 ← 819991,2 قنطار

التكاليف الكلية للشراء للقمح الصلب = 458162259,08 دج

2) التكلفة الكلية للقمح الصلب بالنسبة لشهر جوان

؟ ← 14448,20

458162259,08دج ← 188868,9

تكلفة شراء قمح الصلب لشهر جوان= **15216741.41** دج.

الجدول(3.III): يمثل الكمية المشتراة في الشهر الأول (جوان):

الأسابيع	الكميات
الأسبوع الأول	4153,4
الأسبوع الثاني	3532,5
الأسبوع الثالث	3 126
الأسبوع الرابع	4595
المجموع	11271,40

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

تكلفة الشراء للقنطار الواحد = التكلفة الكلية / الكمية المشتراة+سعر الشراء

15216741,41/ 11271,40 =1350,03+ 4500 =**5850.03**دج للقنطار.

3) تكلفة القمح الصلب لشهر جويلية:

؟ ⟵ 127924,30 قنطار.

198915381,3 ⟵ 188868,9 دج.

تكلفة القمح الصلب لشهر جويلية = **134728962.3**دج

الجدول(4.III): يمثل الكمية المشتراة في الشهر الثاني (جويلية):

الأسابيع	الكميات
الأسبوع الأول	20236
الأسبوع الثاني	10251
الأسبوع الثالث	40560
الأسبوع الرابع	29991,63
المجموع	1010038,63

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

تكلفة الشراء للقنطار الواحد = التكلفة الكلية /الكمية المشتراة= سعر الشراء

1347289962,3 / 1010038,63 =1333,44+ 4500 = **5833.44**دج للقنطار.

4) تكلفة القمح الصلب لشهر أوت:

? ⟵ 45260,40 قنطار

1989153381,3 ⟵ 1888868,9 دج

تكلفة القمح الصلب لشهر أوت = **47667931.16**دج

الجدول(III.5): بعض الكمية المشترة في الشهر الثالث (أوت):

الأسابيع	الكميات
الأسبوع الأول	361500
الأسبوع الثاني	130268,12
الأسبوع الثالث	237351,92
الأسبوع الرابع	291737,73
المجموع	1020857,77

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

تكلفة الشراء للقطار الواحد = التكلفة الكلية /الكمية المشترات-سعر الشراء

476679331,16 /1020857,77 =466,94+ 4500 = **4966.94**دج للقطار.

1) تكلفة القمح الصلب لشهر سبتمبر:

؟ ← 1236,00 قنطار

198915381,3 ← 188868,9

تكلفة القمح الصلب لشهر سبتمبر = 1301746,40دج

الجدول(6.III): يمثل الكمية المشتراة في الشهر الرابع (سبتمبر):

الأسابيع	الكميات
الأسبوع الأول	10352
الأسبوع الثاني	12244,32
الأسبوع الثالث	9423
الأسبوع الرابع	4020,17
المجموع	36039,49

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

تكلفة الشراء للقنطار الواحد – التكلفة الكلية /الكمية المشترات -سعر الشراء

1301746,40 /36039,49 -36,12+ 4500 -**4536.12**دج للقنطار.

2- تقدير تكاليف تكلفة الاحتفاظ بالمخزون

جدول(7.III) :يبين تكاليف الاحتفاظ بالمخزون لسنة 2012 و بالاعتماد على دراسات سابقة

البيان	المبلغ الإجمالي	المبلغ المخصص لمخزون القمح الصلب و اللين
1- مصاريف المباشرة		
- أجور و مرتبات	2653447 94,43	2786120 37,3
- مساهمات في الضمان الاجتماعي	764440,33	802662,34
- مساهمات في الصندوق التقاعد	4160344,57	4386361,79
- أعباء اجتماعية	3516991,78	3692841,36
الخ_____		2874939 02,8
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____ مجموع		
2- مصاريف غير مباشرة		
- اهتلاك المخازن	116083 08,88	812581,62
- التأمين على المخازن	7157282,43	787301,06
- مصاريف الكهرباء على توتر	1037751 9,72	103775,19
- اهتلاك معدات التخزين	6985400,75	1397080,15
- اهتلاك تجهيزات مكتب	6985266,4	139705,32
- لوازم مكتبية	3967772,49	396777,24
- مصاريف نقل العمال	2176489,30	21764,89
		3628985,47

المجموع	32378288,27

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

تكلفة الاحتفاظ بالمخزون: 32378288,27

قمنا بملأ جدول تكلفة الاحتفاظ بالمخزون من خلال:

- تقدير اهتلاك المخزن بـ 07 % من المبلغ الإجمالي .
- التأمين على المخازن قدر بـ 11% من المبلغ الإجمالي .
- مصاريف الكهرباء متوسطة التوتر بـ 01%.
- اهتلاك معدات التخزين و لوازم مكتبية ب 0,2 % و 0,1 % على الترتيب.
- اهتلاك تجهيزات المكتب قدر ب 02 %.
- مصاريف نقل العمال قدرت بـ 01 % .
- أما المصاريف المباشرة فهناك أكثر من 07 عمال موزعين على 03 مخازن متصلة مع بعضها البعض وقدرت بنسبة 1,05 من المبلغ الإجمالي لكل عنصر لهذه المصاريف.
- بعد أن تم إيجاد تكلفة الاحتفاظ بالمخزون السنوية نفترض أنها ثابتة لكل شهر و ذلك بتقسيمها على أربعة (عدد الأشهر).
- نفرض أن تكلفة الاحتفاظ هي ثابتة في الأشهر.

تكلفة الاحتفاظ بالمخزون لشهر الأول: $\frac{32378288.27}{4}$ – **8094572.068** دج.

جدول(III.8): يبين متوسط المخزونات في الشهر الأول.

الوحدة:قطار

الأسابيع	الكميات
الأسبوع الأول	1977 3,28
الأسبوع الثاني	1265 3,54
الأسبوع الثالث	18

98 7. 03	
66 29 .9	الأسبوع الرابع
58 04 3. 76	المجموع

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

متوسط المخزون = $\frac{58043.76}{4}$ = 4510.94

تكلفة متوسط المخزون = متوسط المخزون x تكلفة الشراء للشهر الأول

5850.03 x14510.94 =

= 84889434.33 دج

معدل الاحتفاظ بالمخزون = $\frac{8094572.068}{84889434.33}$ = **0.09**

جدول(III.9): يبين متوسط المخزونات في الشهر الثاني.

الوحدة:قطار

الأسابيع	الكميات
الأسبوع الأول	1812.64
الأسبوع الثاني	2032.507
الأسبوع الثالث	7987.45
الأسبوع الرابع	1232.5
المجموع	4245.016

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

متوسط المخزون = $\frac{42450,16}{4}$ = 10612,54

تكلفة متوسط المخزون = متوسط المخزون x تكلفة الشراء للشهر الأول

= 10612.54 x 5833.44

= 61907615.34 دج

معدل الاحتفاظ بالمخزون = $\frac{8094572,068}{61907615,34}$ = **0.13**

جدول([10,1]): يبين متوسط المخزونات في الشهر الثالث.

الوحدة:قطار

الأسابيع	الكمية
الأسبوع الأول	9715
الأسبوع الثاني	73

33 .2 2	
10 17 5. 04	الأسبوع الثالث
99 76 .7 4	الأسبوع الرابع
37 20 0	المجموع

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

$$\text{متوسط المخزون} = \frac{37200}{4} = 9300$$

تكلفة متوسط المخزون = متوسط المخزون x تكلفة الشراء للشهر الأول

= 4966.94 x9300

= 46192543.48 دج

$$\text{معدل الاحتفاظ بالمخزون} = \frac{8094572,068}{46192543,48} = \mathbf{0.17}$$

جدول(11.11): يبن متوسط المخزونات في الشهر الرابع.

الوحدة:قطار

الأسابيع	الكمية
الأسبوع الأول	1832.35
الأسبوع الثاني	1093.790
الأسبوع الثالث	7354.53
الأسبوع الرابع	2576.54

الجمـ	32
	70
	1.
ـوع	32

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

متوسط المخزون – $\frac{32701,32}{4}$ – 8175,33

تكلفة متوسط المخزون – متوسط المخزون x تكلفة شراء الشهر الأول

– 8175.33 x4536.12

– 37084285.6 دج

معدل الاحتفاظ بالمخزون – $\frac{8094572,068}{37084285,6}$ – **0.21**

جدول(12.III) : يبين الطلب المتوقع أسبوعيا.

الأشهر	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	المجموع
جوان	4200	6000	5800	4000	20,000
جويلية	12500	13600	15000	8900	50,000

أوت	20000	23000	18000	19000	80,000
سبتمبر	355000	450000	612250	382750	20,000

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية .

جدول(13,11): يبين الشراء الأسبوعي لسنة 2012.)

الوحدة:قنطار)

فترات	الأشهر	الكمب
جوان	الأسبوع الأول	4153,4
	الأسبوع الثاني	3532,5
	الأسبوع الثالث	3126
	الأسبوع الرابع	4595
جويلية	الأسبوع الأول	20236
	الأسبوع الثاني	10251
	الأسبوع الثالث	40560
	الأسبوع الرابع	29991,63
أوت	الأسبوع الأول	361500
	الأسبوع الثاني	130268,12
	الأسبوع الثالث	237351,92
	الأسبوع الرابع	291737,73

	الأسبوع الرابع	
ستمبر	الأسبوع الأول	10352
	الأسبوع الثاني	12244,32
	الأسبوع الثالث	9423
	الأسبوع الرابع	4020,17

مصدر من إعداد الباحثين بالاعتماد على وثائق مؤسسة.

المطلب الرابع: صياغة نموذج البرمجة الديناميكية في تسيير المخزون

لمؤسسة تعاونية الحبوب و الخضر الجافة:

1- *الصياغة الرياضية للمشكلة:*

سنحاول التوصل إلى جدولة الإنتاج التي تمكننا من مقابلة احتياجات الطلب و تدنية تكاليف الشراء و الاحتفاظ بالمخزون و هذا للفترة التخطيطية التي حددت _____ (أربعة أشهر).

سنقوم الآن بصياغة المشكلة في نموذج البرمجة الديناميكية و من أجل ذلك لدينا

- متغيرات الحالة في الفترة T: تعبر عن الكمية المخزنة في بداية الفترة S_t.
- متغير القرار: مستوى الشراء في كل فترة X_t.

و يتم ربط فترات م بعضها البعض عن طريق المعادلة التالية:

$$S_{t-1} = S_t + X_t \quad d_t$$

D_t – تعبر عن الطلب في الفترة t. (شهر 1 – شهر 2 شهر 3 شهر 4).

$C_{pt} = (st\ xt)$: التكلفة المقدرة في الفترة t عند الحالة S_t و القرار X_t.

و هذه الأخيرة هي إجمالي تكلفة الشراء و التخزين معا و يمكن التعبير عنها كالآتي:

الشهر الأول: $cp1 - 5850,03\ x_1+0,09(0,S_1+x_1-d_1)$

الشهر الثاني: $cp2 - 5833,44\ x_2+0,13(0,S_2+x_2-d_2)$

الشهر الثالث: $cp3 - 4966,94\ x_3+0,17(0,S_3+x_3-d_3)$

الشهر الرابع: $cp4 - 4536,12\ x_4+0,21(0,S_4+x_4-d_4)$

نعبر المستخدم في هذه الحالات هو إجمالي التكاليف و تبلغ تكلفة الشراء لكل قطار في الأشهر الأربعة [هذه الاحتفاظ بوحدة واحد (0,09،0,13،0,17،0,21) للأشهر الأربعة على الترتيب.

المطلب الخامس: حل مشكلة البرمجة الديناميكية:

- **بافتراض:** أن شركة لا ترغب في وجود أي مخزون في نهاية الشهر الرابع أي أن المخزون نهاية المدة في الشهر الرابع تساوي "0". و عند العلاقة المراجعية هي كالآتي:

$$Ft- Min\left[cp_i(S_i\ x_i)+ f_{i+1}(S_i+X_i\ \ d_i)\right]$$

في البرمجة الديناميكية يسمح مبدأ المثالية بتقسيم المشكلة الكبيرة إلى مراحل و نقوم بحل آخر مرحلة ثم نعود بالخلف و هكذا حتى نصل إلى القرار الأمثل.

نقطة البداية في هذه الفترة الأخيرة (الشهر الرابع) و يكون الاتجاه بالخلف و في كل مرحلة نتوصل إلى القرار الأمثل بعني تحقيق تكلفة الفترة و الفترات التي تعقبها إلى حدها الأدنى.

نجد في كل مرحلة القيمة المثالية لحجم الشراء و يكون ذلك مصاحبا لمخزون أول مدة.

- **القيود المتعلقة بالطاقة الشرائية :**

الطاقة القصوى للشراء في الشهر تقدر ب:8,000,000قطار .

الطاقة القصوى للمخزن: 120,000,000 قطار في الشهر.

1- المرحلة الأولى: نبدأ بالفترة الأخيرة (الشهر الرابع) حيث أن الشركة لا ترغب في وجود أي مخزون في المخازن و في هذه الحالة تدبر الطلب 20,000 قطار .فان الصياغة تكون على الشكل الآتي:

F4 – Min (p4 (s4,x4)

حيث : (p4 – 4536,12 x4+0,21(0,S4+X4–d4)

تعويض: كمية الشراء الشهرية لشهر الرابع لإيجاد الشراء الأمثل الذي يحقق أقل تكلفة الوحدة : دج

جدول (14,11): يبين حل صياغة المرحلة الأولى.

الأسابيع	Min CP4 (s4.x4)	تكلفة الاحتفا
الأسبوع الأول		4,24
الأسبوع الثاني		4,84
الأسبوع الثالث		8,76
الأسبوع الرابع	18235973,54	3,54

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

الشراء الأمثل هو 16080,68قنطار

جدول (15.II):يبين الكمية المشتراة لمرحلة (1)

الفترة	مخزون بداية مدة	الكمية المشتراة	الطلب متوقع	مخزون نهاية مدة
	3919.32	16080.68	20000	0

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

2– المرحلة الثانية :

في الشهر الثالث يقدر الطلب بـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ 80.000

تكون صياغة على الشكل التالي " صيغة تراجعية "

$$F_3 \quad Min\,[cp_3\,(S_3,X_3) + f_4(S_3+X_3 \quad d_3)]$$

في هذه المرحلة نأخذ بعين الاعتبار تكلفة المرحلة السابقة :

$$F_3 - \quad 4966,94\ x_3+0,17(0,S_3+x_3-d_3)+0,21(s_4)$$

بتعويض: كمية المشتراة الأسبوعية للشهر الثالث لإيجاد الشراء الأمثل الذي يحقق أقل تكلفة.

جدول (16.II): يبين حل صياغة المرحلة الثانية.

الأســــــــــــــــــــــــــــــــــــابيـــــع	**Min CP4 (s3.x3)+f(s4)**	تكلفة الاحتـ
الأسبوع الأول		**4.34**
الأسبوع الثاني	**647053660.87**	**0.87**

الأسبوع الثالث			0.44
الأسبوع الرابع			0.74

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

الشراء الأمثل في الفصل الثالث هو: 521072,48

جدول([]17.II):يبين حل الشراء الأمثل لمرحلتين 1 و 2

الفترة	مخزون بداية المدة	الكمية المشتراة	الطلب المتوقع	مخزون نهاية المدة
الشهر الرابع	**3919.32**	**16080.68**	**20000**	**0**
الشهر الثالث	444991,8	521072,48	80,000	**3919.32**

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

3- المرحلة الثالثة:

في الشهر الثاني يقدر الطلب ________________ 50,000

$F2- Min [5833,44\ x^2+0,13(0,82+x2-d_2)+\ 0,17(s3)$

تعويض: كمية الإنتاج الأسبوعية للشهر الثاني لإيجاد الشراء الأمثل الذي يحقق أقل تكلفة

جدول ([]18.II):يبين حل الصياغة للمرحلة الثالثة.

الأسابيع	Min CP2 (s2,x2)+ f(s4)	تكاليف الشراء و الاحتفاظ	الصيغة
الأسبوع الأول		11817 9995, 05	Cp4 (s2,x2)

الأسبوع الثاني	5992 2655, 60	59922 655,6 0	
الأسبوع الثالث		23674 1146, 79	
الأسبوع الرابع		17509 0613, 60	

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية

الشراء الأمثل هو :41004

جدول (19,10):يبين الشراء الأمثل للمراحل 1و2و3.

الفترة	مخزون بداية مدة	الكمية المشتراة	الطلب متوقع	مخزون نهاية المدة
الشهر الرابع	3919,32	160800,68	20000	0
الشهر الثالث	444991,8	521072,48	80,000	3919,32
الشهر الثاني	435995,8	41004	50,000	444991,8

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

4- المرحلة الرابعة:

و أخيرا تأتي لشهر الأول بحيث الطلب في هذه الفترة يقدر بـ20,0000 و صياغة كالتالي:

$$cp1 - 5850,03\ x_1+0,09(0,S_1+x_1-d_1)+\ 0,09\ (s1)$$

بتعويض :كمية الإنتاج الأسبوعية لشهر الأول لإيجاد الشراء الأمثل الذي يحقق أقل تكلفة

جدول([20,1]): يبين حل الصياغة للمرحلة الرابعة.

الأسبوع	Min Cp1 (s1,x1) + (s4)	تكلفة الشراء و الاحتفاظ	الصفة
الأسبوع الأول		24375989,64	Cp1 (s1,x1)
الأسبوع الثاني		21137989,89	
الأسبوع الثالث	18365432,36	18365432,36	
الأسبوع الرابع		26959420,64	

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

الشراء الأمثل للشهر الأول هو:12504

جدول(21.11): يبين الحل الأمثل .

الفترة	مخزون بداية مدة	الكمية المشتراة	الطلب المتوقع	مخزون نهاية المدة
الشهر الرابع	3919,32	16080,68	20000	0
الشهر الثالث	444991,8	521072,48	80,000	3919,32
الشهر الثاني	435995,8	41004	50,000	444991,8
الشهر الأول	428499,8	12504	20,000	435995,8

مصدر من إعداد الباحثين اعتماد على وثائق محاسبية.

$$Ct=16080.68_{(4536,12)}-521072,48\ _{(4966,94)}+41004\ _{(5833,44)}+$$

$$12504_{(5850,03)}+0,09_{(428499,8)}$$

$$=\boxed{2973461357.83}$$

التعليق:

قمنا في هذا الفصل بتحديد الكمية المثلى التي يتم بها مواجهة تقلبات الطلب على مخزون القمح و المتمثلة في 428499,8 قنطار و ذلك عن طريق الصياغة الرياضية للنموذج التي تقوم بتدنية مجموع تكاليف الشراء و التخزين و هذا للفترة الزمنية القادمة و التي قمنا بتحديدها بأربع أشهر.

قدرت التكلفة الإجمالية لشراء الإنتاج المحلي لسنة 2012 من جدول تكاليف الشراء المقدرة للأشهر الأربعة بـ198915381,3 دج و تكلفة الاحتفاظ لنفس السنة بـ _____ 32378288,27 دج أي تكلفة الإجمالية للشراء و التخزين معا بـ _____ 231293669,57 دج أما التكلفة الإجمالية لمستوى الكمية المثلى تقدر بـ 2973461357,83 دج (للشراء و التخزين).

خـــــاتـــمة:

تعتبر البرمجة الديناميكية إجراءا رياضيا صمم خصيصا لتحسين كفاءة العمليات الحسابية المتعلقة بالنماذج الرياضية من خلال تفكيك (تجزئة) هذه المشاكل على مشاكل فرعية صغيرة يسهل التعامل معها حسابيا و هي نظرية لتحقيق الحقلي المثلى التي تحول المشاكل المعقدة إلى سلسلة من المشاكل البسيطة و يتم الحل على مراحل و تتضمن كل مرحلة متغير واحد يراد تحديد قيمة مثالية له، ويتم ربط العمليات الحسابية للمراحل المختلفة عن طريق عمليات حسابية عكسية بطريقة تؤدي إلى حل مثالي ممكن للمشكلة ككل،و قد يكون اسم "البرمجة متعددة المراحل"هو الأكثر تعبيرا عن هذا الإحصاء نظرا لأن الحل يتحدد على مراحل.

و يمكن القول أن البرمجة الديناميكية ما هي إلا أسلوب تقرير الخطة المثلى لتحقيق أهداف معينة لمجموعة من المشروعات تخضع لعديد من القيود، وهي بعبارة أخرى طريقة لتحديد أقصى قدر من الكفاءة في منطقة الموارد الإنتاجية المحددة بين أوجه استعمالاتها البديلة و تكفل أيضا بتحديد الحلول المثلى لمشكلات،و هي بذلك مناسبة لتحليل السلوك الرشيد،سواء كان في مجالات الإنتاج أم الاستهلاك أم غير ذلك من مجالات الأنشطة الاقتصادية و على هذا الأساس يمكن القول على أنها أسلوب يساعد في تحديد الخطة المثلى من بين عدد من الخطط البديلة.

و يتم الوصول إلى الحل الأمثل و فقا لهذا عن طريق اتخاذ مجموعة من القرارات المتتابعة و التي تؤدي إلى تحقيق الحل الأفضل للمشكلة و يتم ذلك كما ذكرنا سابقا بتقسيم المشكلة إلى مجموعة مراحل مجموعة مشاكل جزئية على أن يتم حل هذه المشاكل الجزئية بشكل تتابعي حتى من حل المشكلة ككل.

خاتمـــــــــــــــــــــــــــــــــــة عامة :

يعتبر التخزين وظيفة من أهم وظائف المؤسسة سواء كانت اقتصادية أو خدماتية، لما له من دور كبير في تحقيق أهدافها و كذا زيادة قدرتها على التوسع و المنافسة في الأسواق سواء كانت محلية أو عالمية، لذا ينبغي تسييره تسييرا فعالا و لا يتم ذلك إلا بالاعتماد على طرق علمية ممنهجة من بينها الأساليب الكمية التي أثبتت نجاعتها خصوصا خلال الآونة الأخيرة، ومن بين هاته الأساليب لابد من الوقوف عند بحوث العمليات عامة و البرمجة الديناميكية خاصة في هذا المجال كون لها دور مهم يساعد على حل مشاكل هاته المؤسسات و الوصول إلى أهداف المؤسسة المرجوة من خلال تخفيض تكاليف التخزين.

لذا قمنا باختيار هذا النموذج "البرمجة الديناميكية " كأسلوب كمي من أساليب بحوث العمليات يساعد على تسيير المخزون تسييرا حسن ، و قمت بإسقاطه على أرض الواقع بتعاونية الحبوب و الخضر الجافة لولاية معسكرة و مختلف المخازن التابعة لها ، كونها مؤسسة تعتمد على التخزين بالدرجة الأولى لتحقيق أهدافها و بالتالي تخفيض تكاليف التخزين لمختلف مخزوناتها و الوصول إلى الكمية المثلى التي ينبغي أن تخزنها شهريا، حيث تمت دراستنا لهذا الموضوع خلال المدة الممتدة من شهر جوان إلى شهر سبتمبر كونها المدة التي تشاهد تخزين كبير خلال السنة.

فمن خلال عرضنا للجانب التطبيقي لموضوع البرمجة الديناميكية كأسلوب كمي لترشيد قرارات تسيير المخزون، اتضح انها تهدف بالدرجة الأولى إلى تحديد الأمثل لمستوى المخزون لكل فترة زمنية على مدار الفترة التسييرية و هذا من خلال دراسة مختلف البدائل الممكنة و اختيار أفضلها لمواجهة تقلبات الطلب بأدنى التكاليف و من أجل القيام بذلك لا بد من الوقوف أولا على تقديرات الطلب على مشتريات المؤسسة.

إلا أن الملاحظ في المؤسسات الجزائرية عامة و تعاونية الحبوب و الخضر الجافة لوحدة معسكرة خاصة لا تستعمل مثل هذه النماذج الحديثة في تسيير مشترياتها و مخازنها و ذلك لصعوبة الحساب و كثرة الصيغ الرياضية و صعوبة تطبيقها على ارض الواقع ،فان التعامل مع المخازن يجب أن تكون حركيته أكثر مرونة و سهولة و ذلك لكثرة و سرعة التعامل مع المدخلات و المخرجات من المخازن و الذي يبقى تسييره في الواقع بصورة عشوائية مبنية على خبرة و تجربة المسيرين و صناع القرار.

و لكن في الوقت نفسه نجد أن التجربة وحدها تؤدي إلى الوقوع في العديد من الأخطاء و تحمل المؤسسة مصاريف إضافية ،كزيادة تكاليف الاحتفاظ بالمخزون نتيجة تعرضه للتلف و التقادم مثلا في حالة تكدس المخزونات،أو تحمل تكاليف النفاذ ،ومثل هذه الظواهر من شأنها أن تؤثر سلبا على السير الطبيعي لنشاط المؤسسة ووظائفها لذا ينبغي الاستعانة بالطرق العلمية و النماذج الإحصائية للمساعدة على تحديد خطة مثلى لتسيير الفعال لمختلف مخزونات المؤسسة.

و في الأخير يمكن أن نخرج بنتيجة مهمة و التي تأكد الفرضية التي انطلقنا منها إن فشل تسيير المخزون في المؤسسة الجزائرية بسبب الضعف أو غياب الأساليب العلمية المتعلقة بنماذج تسيير المخزونات سيؤدي حتما إلى فشل في تحقيق أو الوصول إلى أهداف المسطرة من طرف المؤسسة و خاصة و أن هذه المؤسسة نشاطها الرئيسي و هو التخزين و بالتالي استخدام نموذج مهم كالبرمجة الديناميكية و كيفية تطبيقه سيؤثر حتما على تسيير المخزون إما بالفشل أو النجاح وهذا ما يؤدي أيضا إلى فعالية القرارات و مدى تأثيرها .

النتائج:

من خلال دراستنا توصلنا إلى مجموعة من النتائج و المتمثلة في :

- التحديد الدقيق لمفهوم تسيير المخزون يؤدي إلى تعريف جيد لمختلف المخزونات .
- التخطيط و التنظيم الجيد للمخازن يؤدي إلى التسيير الحسن للمخزون.
- استعمال النماذج الحديثة لتسيير المخزون يؤدي إلى الوصول إلى الكمية الاقتصادية المثلى التي يجب أن تخزينها.

الاستنتاجات:

- إن استخدام أسلوب البرمجة الديناميكية في حل مشكلات تخطيط الإنتاج و تسيير المخزون توصلنا إلى نتائج جيدة تمكنت في تحديد خطة المثلى للتخزين في فترة معينة (السداسي،الأشهر،الأسابيع) و تحديد أقل كلفة ممكن.
- إن اعتماد هذا الأسلوب العلمي من شأنه أن يفضي إلى كفاءة الخطة و إن الإعداد كان بمستوى الأداء حيث أظهرت نتائج التطبيق أن هذا الأسلوب يعتبر أسلوب متقدما و ذو كفاءة عالية للحصول على الحل للمشكلات الكبيرة من خلال كمية الإنتاج أو الشراء اتخاذ القرارات التخطيطية الملائمة.
- إن عملية صنع القرار المتوالي يتعلق مع نماذج برمجة ديناميكية لتقديم حلول جيدة و التي يمكن منها اختيار حل أمثل مبني على أساس الحصول على أعلى أو أدنى قيمة معينة و هدفها هو تخفيض المخزون و ذلك لسببين مهمين:
  - الأول: إذا نفدت مواد معينة من مخزن فان هذا قد لا يؤدي تقليل الأرباح بل قد يؤدي إلى خسارة دائمة و قد وجدت البرمجة الديناميكية لمعالجة هذا الوضع.
  - اختلاف الوقت بين تحديد طلبية و تسليمها من قبل مخزن معين أي إعادة تعبئة المخزن نفسه في بداية المدة الزمنية بينما يستطيع ذلك المخزن تقديم طلبيات في أي وقت.

التوصيات:

- إن الاستفادة من هذه النماذج يتطلب من متخذ القرار معرفة الأساس الذي بنت عليه و المنطق الذي تعمل به حتى يتم الاستفادة منها كما هو مطلوب.
- نظرا للتطور الكبير الذي تؤديه الأساليب الرياضية عموما و أساليب بحوث العمليات و عنها البرمجة الديناميكية على وجه الخصوص، كان لابد لمدراء ذات العلاقة الاهتمام بها بتشكيل مراكز خاصة وفرق تلك المراكز بالاختصاصيين في إدارة العمليات من اجل خلق قاعدة ملائمة لإعداد النماذج المطلوبة و الاستفادة منها نظريا و تطبيقيا.
- اهتمام المدراء الإنتاجية بناء قاعدة بيانات أساسية تتعلق بكل متطلبات العملية الإنتاجية من مخزون و تكاليف و مراحل إنتاجية و توقيتها و إدامتها تفتح المجال أمام الباحثين باستخدام هذه القاعدة لغرض إجراء دراسات مستقبلية لتطوير وتقليل كلف العملية الإنتاجية التي يعاني منها مختلف القطاعات و خاصة القطاع الصناعي في الوقت الحاضر و ذلك بسبب منافسة السلع المستوردة من الخارج.

الملخص:

إن الهدف الرئيسي من بحثنا هذا هو محاولة تطبيق البرمجة الديناميكية كأسلوب كمي يهدف إلى تقليل التكاليف المتعلقة بالتخزين و بالتالي اتخاذ قرارات مثلى للوصول إلى التسيير الفعال للمخزون في المؤسسات الاقتصادية الذي تلعب فيها و وظيفة التخزين دور أساسي في تحديد تكاليفها و إيراداتها و بتالي المساهمة في تحقيق أهدافها على

المدى الطويل،و بناء إستراتيجية تنافسية على المستوى المحلي و الدولي

حيث طبقت دراستنا لهذا البحث على مستوى تعاونية الحبوب و الخضر الجافة الكائنة بالمنطقة الصناعية لولاية سعيدة لمدة أربعة أشهر المتمثلة في :شهر جوان، جويلية ،أوت ،سبتمبر لسنة 2012.

و قد استخلصنا من هذه الدراسة أن البرمجة الديناميكية ماهي إلا أسلوب مساعد لاتخاذ القرار داخل المؤسسات الجزائرية.

Résumé:

Le but principale de notre recherche est d'essayer d'appliquer le programmation dynamique comme un style quantitative vise a réduire le cout associés au stockage ,a fin de ca on a prendre des décisions,

optimale pour obtenir un gestion effectif du stock dans les institution économique ou joue ou la fonction de stock un rôle très important qui déterminer les couts et les revenus et contribuer la réalisation des objectifs a long temps et aussi construire une stratégie concurrentielle a locale et internationale.

Notre étude appliquée pour cette recherche au niveau de ccls , w.saida pendant 04mois année 2012 .

Et l'on peut trier de cette étude que la « P.D » est seulement une méthode quantitative d'aide a la prise de décision au sein des institution algérienne.