وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Mohamed Boudiaf – M'sila.
Faculté des Sciences Économiques,
Commerciales et des Sciences de Gestion.
Département : Sciences économique.

جامعة محمد بوضياف - المسيلة.
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم : العلوم الاقتصادية

العنـــــوان

استعمال البرمجة الخطية لتدنية تكاليف الإنتاج لمؤسسة اقتصادية

– دراسة حالة مطاحن الحضنة بالمسيلة–

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر(أكاديمي) في العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد كمـــي

إعداد الطالبة:

– حماني سمية

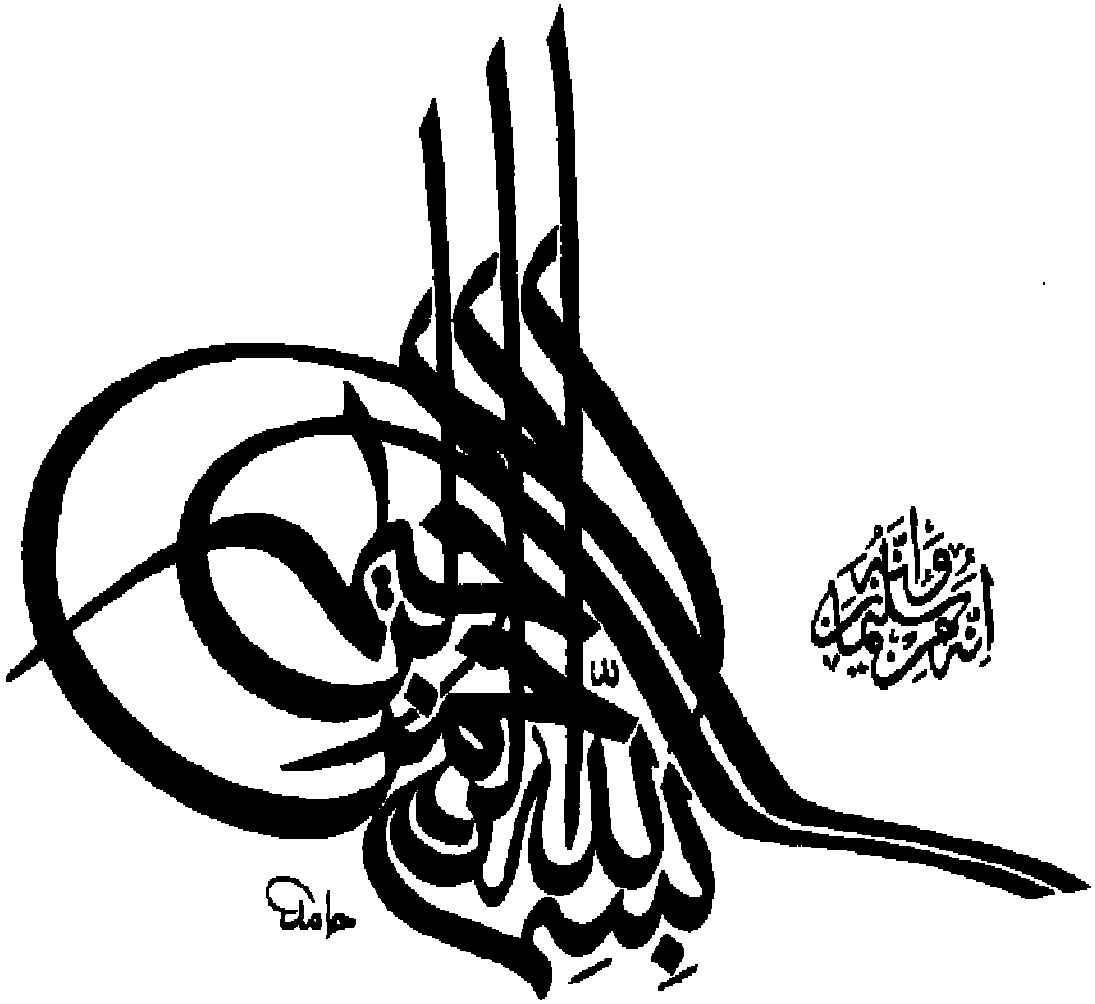
إشراف الأستاذ:

– بن محاد سمير

لجنة المناقشة

أعضاء اللجنـــــــة	الصفـــــــة
د.بلعجوز الحسين	رئيســــــــا
أ.بن محاد سميــر	مشرفا ومقررا
أ.أوصيف لخضــر	ممتحـــــنا

السنة الجامعية: 2016/2015


بسم الله الرحمن الرحيم
وإنه من سليمان

شكر وعرفان

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات والصلاة والسلام على رسوله الكريم ومن تبعه بإحسان إلى يوم الدين.

وعرفانا بالمساعدات التي قدمت حتى يخرج هذا العمل إلى النور أتقدم بجزيل الشكر والتقدير والعرفان للأستاذ الفاضل بن محاد سمير الذي قبل تواضعا وكرامة الإشراف على هذا العمل، فله أخلص تحية وأعظم تقدير على كل ما قدمه لي من توجيهات وإرشادات، وعلى كل ما خصني به من جهد ووقت طوال إشرافه على هذه الدراسة

كما لا يفوتني أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساهم في إنجاز هذا العمل من قريب أو بعيد وأخص بالذكر الهيئة الإدارية لمؤسسة مطاحن الحضنة وإلى كل من أمدني بيد العون ولو بكلمة طيبة مشجعة.

وأخيرا إلى أعضاء لجنة المناقشة الذين قبلوا إجازة العمل لهذه المرحلة وخصص كل أستاذ من أساتذتها وقتا لقراءة وتقييم هذه المذكرة.

إلى كل هؤلاء أقول شكرا جزيلا...

الإهداء

أهدي ثمرة جهدي وعملي إلى:

من قال في شأنهما الله عز وجل:

((وقضى ربك ألا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين إحسانا))

والدي الكريمين أطال الله في عمرهما

اللذان سهرا من أجلي الليالي وبذلا كل ما في وسعهما لإرضائي وبلوغ مبتغاي.

أخواتي حفظهن الله و أزواجهم.

أخي العزيز رابح.

بهجة البيت (خلود، لميس، وسيم، رنيم، ولاء، رسيم، ندى).

اهداء خاص الى اختي العزيزة لاهم.

جميع الأساتذة الذين درسوني أو عرفتهم.

زملائي في قسم الماستر تخصص اقتصاد كمي.

حماني سمية

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
شكر وعرفان	
إهداء	
فهرس المحتويات	
فهرس الأشكال	
فهرس الجداول	
مقدمة	1-7
الفصل الأول: إتخذ القرار في المؤسسة الإقتصادية	
تمهيد	9
المبحث الأول: مفاهيم عامة حول المؤسسة الإقتصادية	10
المطلب الأول: تعريف المؤسسة الإقتصادية	10
المطلب الثاني: تصنيف المؤسسة الإقتصادية	18
المطلب الثالث: وظائف و أهداف المؤسسة الإقتصادية	24
المبحث الثاني: عملية إتخاذ القرار في المؤسسة الإقتصادية	32
المطلب الأول: مفهوم و أهمية إتخاذ القرار	32
المطلب الثاني: أنواع القرارات، مراحل إتخاذها و العوامل المؤثرة فيها	36
المطلب الثالث: أساليب إتخاذ القرار	46
خلاصة الفصل الأول	49
الفصل الثاني: تقنيات البرمجة الخطية	
تمهيد	51
المبحث الأول: مدخل عام للبرمجة الخطية	52
المطلب الأول: ماهية البرمجة الخطية	52

المطلب الثاني: شروط و مجالات استخدام البرمجة الخطية	56
المطلب الثالث: أهمية تطبيق البرمجة الخطية و تقييمها	60
المبحث الثاني: طرق حل مسائل البرمجة الخطية	63
المطلب الأول: خطوات بناء نموذج البرمجة الخطية	63
المطلب الثاني: حل مسائل البرمجة الخطية بيانيا	66
المطلب الثالث: حل مسائل البرمجة الخطية بطريقة السمبلكس	76
المطلب الرابع: حل مسائل البرمجة الخطية بالطريقة الثنائية	84
خلاصة الفصل الثاني	91
الفصل الثالث: الدراسة التطبيقية لمؤسسة مطاحن الحضنة	
تمهيد	93
المبحث الأول: التعريف بميدان الدراسة	94
المطلب الأول: تعريف مؤسسة الدراسة	94
المطلب الثاني: مهام مصالح المؤسسة	100
المطلب الثالث: أهداف المؤسسة و الصعوبات التي تعاني منها	107
المبحث الثاني: صياغة النموذج الرياضي للوحدة	110
المطلب الأول: الفرضيات الأساسية للوحدة	110
المطلب الثاني: صياغة دالة الهدف و القيود	113
المطلب الثالث: حل البرنامج الخطي باستعمال برنامج win QSB	123
خلاصة الفصل الثالث	127
الخاتمة	129
قائمة المراجع	134
الملاحق	
ملخص الدراسة	

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول (2-1)	جدول السيمبلكس في شكله العام	71
الجدول (2-2)	الجدول الابتدائي وفق طريقة السيمبلكس	72
الجدول (2-3)	تحديد المتغير الداخل و المتغير الخارج و عنصر الدوران وفق طريقة السيمبلكس	74
الجدول (2-4)	جدول الحل الثاني وفق طريقة السيمبلكس	75
الجدول (2-5)	طريقة تحويل البرنامج الاصلي الى البرنامج الثنائي	78
الجدول (2-6)	اهم اوجه الاختلاف بين المسالة الاصلية و الثنائية	79
الجدول (3-1)	رأس المال الإجمالي للشركة الموزع	88
الجدول (3-2)	منتجات الوحدة	97
الجدول (3-3)	ترميز المنتجات محل الدراسة لمطاحن الحضنة	104
الجدول (3-4)	المتوسط السنوي لتكلفة الوحدة الواحدة	106
الجدول (3-5)	نسبة الإستخراج من المواد الأولية	107
الجدول (3-6)	كمية المواد اللازمة لإنتاج وحدة واحدة	109
الجدول (3-7)	قدرة الإنتاج الإجمالية لمطاحن الحضنة	110

الجدول (3-8)	ساعات العمل الفعلية و ساعات العمل النظرية لسنة 2014	111
الجدول (3-9)	كمية الإنتاج الفعلية لسنة 2014	112
الجدول (3-10)	الزمن المستهلك لإنتاج وحدة واحدة	113
الجدول (3-11)	تكلفة ساعات العمل للوحدة الواحدة و التكلفة المتاحة لسنة 2014	114
الجدول(3-12)	إدخال القيود و دالة الهدف في البرنامج	116
الجدول(3-13)	النتائج المفصلة للنموذج الرياضي	116
الجدول(3-14)	تحليل قيمة دالة الهدف و نتيجة الوحدة المحققة	117
الجدول(3-15)	الإستغلال الأمثل للموارد المتاحة	118

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
الشكل رقم (1-1)	خصائص المؤسسة الإقتصادية	15
الشكل رقم (1-2)	دور المؤسسة الإقتصادية	17
الشكل رقم (1-3)	انواع المؤسسات الإقتصادية	23
الشكل رقم (1-4)	وظائف المؤسسة الإقتصادية	27
الشكل رقم (2-1)	طريقة النمذجة و التحليل في البرمجة الخطية	65
الشكل رقم (2-2)	المحور الأفقية و العمودية	67
الشكل رقم (2-3)	المحاور الأفقية و العمودية	68
الشكل رقم (2-4)	منطقة تحقيق شرط اللاسلبية	72
الشكل رقم (2-5)	منطقة الحلول الممكنة	73
الشكل رقم (2-6)	تمثيل دالة الهدف	75
الشكل رقم (2-7)	خطوات الحل وفق طريقة السمبلكس	83
الشكل رقم (3-1)	الهيكل التنظيمي لرياض سطيف	96
الشكل رقم (3-2)	منتجات وحدة مطاحن الحضنة	111

مقدمة

تسعى المؤسسة الاقتصادية الى تحقيق عدة اهداف اساسية تتمثل عموما في الفعالية الاقتصادية الكفيلة بتحقيق البقاء والنمو، حيث تتمكن المؤسسة من التغلب على القوى التنافسية العالية في العصر الحالي.

لا يمكن تحقيق الاهداف السابقة الا من خلال التحكم الجيد و الفعال في التكاليف، الامر الذي يمكن المؤسسة من الوصول الى اعلى درجات المردودية و الربحية.

نسعى من خلال هذا البحث الى دراسة الادوات و التقنيات التي تضمن للمؤسسة تدنية تكاليفها الى الحد الامثل الذي يؤدي الى تعظيم الارباح و من ثم ضمان أعلى درجات التمويل الذاتي للاحتياجات المالية المستقبلية، وهذا هو السبيل الوحيد الذي يحقق هدف البقاء والنمو، ومن ثم الاندماج مع المحيط الاقتصادي والاجتماعي.

للتغلب على التحديا ت التي تواجه المؤسسات الاقتصادية، خاصة في الآونة الأخيرة والتي تعرف زيادة في حدة المنافسة، وكذا سرعة التطور التكنولوجي خاصة في مجال تكنولوجيا الإنتاج و المعلومات، و أصبحت عملية تحديث طرق التسيير و الاعتماد عل استخدام الأساليب العلمية الكمية أمرا ضروريا، خاصة و إن هذه الأخيرة تهدف اساسا الى التحكم في اختيار أفضل أدوات التسيير من اجل تحقيق أهداف المؤسسة الاقتصادية مثل تحقيق الربح، التوازن و البقاء، و الاستغلال الامثل للموارد المتاحة.

لتحقيق ذلك تتبع المؤسسة عدة استراتيجيات و سياسات تمكن من تدنية التكاليف الكلية الى الحد الذي يمكن المؤسسة من اتباع سياسات تسعير قوية، تهدف المؤسسة من خلالها الى السيطرة على السوق واكتساب حصص سوقية معتبرة من خلال ما يعرف بحواجز الدخول.

يتميز موضوع الدراسة بأهمية كبيرة، اذ يعنى بدراسة الاساليب و التقنيات الحديثة المستخدمة في تحليل النشاط الأساسي للمؤسسة، و مختلف الأساليب العلمية و الرياضية التي لقيت استخدامات واسعة في تسيير المؤسسات، و لاسيما بتحليل و تدنية التكاليف.

يتناول هذا البحث مشكلة تدنية التكاليف لمؤسسة انتاجية هي وحدة مطاحن الحضنة لولاية المسيلة، المدرجة ضمن القطاع العام و التابعة اقليميا لمؤسسة الرياض سطيف، معتمدة في ذلك على التقنيات و الادوات الكفيلة بتحقيق الاقتصاد في التكلفة و من ثم استناد كافة القرارات التفسيرية في المؤسسة الى أسس علمية دقيقة، وفقا لمعايير مضبوطة تهدف الى تدنية التكاليف الى الحدود المثلى و من ثم اكتساب الطابع العلمي على عمليات اتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية و هذا باستخدام تقنية البرمجة الخطية.

تعد تقنيات البرمجة الخطية من بين أهم الأساليب الكمية المستعملة في ترشيد القرار، وذلك من خلال نمذجة الواقع العملي و جعله في شكل برنامج رياضي يعكس مختلف القيود التي تحد من قدرات المؤسسة، من حيث مواردها المادية و طاقاتها البشرية و مصادرها التمويلية المتاحة، بهدف الوصول الى تحقيق أهداف المؤسسة الاقتصادية في ظل محدودية مواردها المتاحة.

أولا: طرح الإشكالية

من خلال إدراكنا بأهمية استخدام تقنيات البرمجة الخطية لترشيد اتخاذ القرارات داخل المؤسسة الاقتصادية و ذلك من خلال تدنية تكاليفها ما يضمن لها تعظيم الأرباح وعليه يمكن طرح الاشكالية التالية:

ما مدى نجاعة نماذج البرمجة الخطية في تدنية تكاليف الإنتاج في المؤسسة الإقتصادية؟

ثانيا: الأسئلة الفرعية

و للإحاطة بمختلف جوانب الموضوع تم الاستعانة بالأسئلة الفرعية التالية:

_ ماهي آليات اتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية؟

_ فيما تتمثل التقنيات الكمية لاتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية؟

_كيف يتم تطبيق تقنيات البرمجة الخطية من أجل تدنية تكاليف الإنتاج في المؤسسة الإقتصادية؟

ثالثا: فرضيات البحـث

بعد عملية جمع المعلومات و البيانات التي تخص الموضوع محل الدراسة تاتي مرحلة صياغة الفرضيات و التي يتم اثباتها او نفيها من خلال هذا البحث و التي تتمثل في:

_ تعتمد المؤسسة الإقتصادية في إتخاذ قراراتها الإقتصادية بناءا على أساليب كمية للتسيير؛

_ يتمثل الهدف الأساسي للمؤسسة الإقتصادية في تحقيق أمثلية النشاط الإقتصادي من خلال تعظيم الأرباح و تدنية التكاليف؛

_ تعتبر طريقة البرمجة الخطية من أنجع الطرق الكمية في تدنية التكاليف.

رابعا:اهـــداف البحـث

يهدف هذا البحث الى توضيح جملة من النقاطيمكن إجمالها على النحو التالي:

_ استعراض أهم الأدوات الكمية الكفيلة بتدنية التكاليف و رفع درجات الاداء الاقتصادي؛

_ إبراز دور تقنيات البرمجة الخطية في إتخاذ القرار الانتاجي الامثل؛

_ مساعدة اصحاب القرار في المؤسسة محل الدراسة على اتخاذ القرارات التي تحافظ على النتائج المثلى المتوصل اليها من طرف النموذج.

خامسا: أسباب اختيار الموضوع

أ -اسباب ذاتية:

_ الميول الشخصي إلى مثل هذه المواضيع؛

_ طبيعة التخصص الذي ادرسه و من بين فروعه البرمجة الخطية " بحوث العمليات" و محاولة لفت انتباه المؤسسة الى ضرورة تبني خيار الاساليب الكمية باستعمال الوسائل الحديثة.

ب -أسباب موضوعية:

_ التحولات الاقتصادية التي يضهدها الإقتصاد الوطني و التي تفرض تأهيل المؤسسة الاقتصادية الجزائرية، وذلك بتحديث أساليب وآليات التسيير لمواكبة الركب العالمي؛

_ الرغبة في تقديم مادة علمية تفيد مؤسساتنا الانتاجية العمومية خاصة في ظل الظروف الاقتصادية الراهنة.

سادسا: حدود الدراسة

_ يقتصر بحثنا على استخدام أداة واحدة فقط من تقنيات بحوث العمليات، و هي تقنية البرمجة الخطية، لأننا نرى أنها المناسبة لموضوع البحث حسب ما توفر من معلومات؛

_معالجة مشكلة تدنية التكاليف بهدف تحقيق اكبر ايراد ممكن؛

_ يعتمد بحثنا على معطيات وحدة مطاحن الحضنة بالمسيلة خلال سنة 2014لأنها تعكس الوضعية الحديثة للوحدة محل الدراسة.

سابعا:منهج البحث و الادوات المستخدمة

تم تصميم البحث اعتمادا على الإجراءات و الإعتبارات المنهجية، التي تستند إلى معالجة المشكلة البحثية و للإجابة عن إشكالية البحث و محاولة اختبار صحة الفرضيات، الاعتمادنا على المنهج الوصفي فيما يخص الجانب النظري، لأنه ملائم لتقرير الحقائق و فهم مكونات الموضوع و اخضاعه للدراسة الدقيقة و تحليل ابعاده، بينما تم الاعتماد على المنهج التحليلي الرياضي في الجانب التطبيقي، من اجل اسقاط الدراسة على واقع المؤسسات الجزائرية، و قد تم اختيار وحدة مطاحن الحضنة بالمسيلة التابعة لشركة رياض سطيف كنموذج، باعتبارها احد المؤسسات الانتاجية العمومية الهامة التي تحاول تحسين اليات تسييرها.

ثامنا: الدراسات السابـقة

من أجل الإلمام بمختلف جوانب الموضوع وسعيا منا لإثراء الحقل المعرفي، قمنا بالإطلاع على مجموعة من الدراسات نذكر منها:

أ -قارون عمران، تخفيض تكاليف النقل البحري باستخدام البرمجة الخطية، دراسة حالة الشركة الوطنية للنقل البحري (SNTM-CNAN)، مذكرة ماجستير غير منشورة، قسم العلوم الاقتصادية فرع التخطيط، جامعة الجزائر(1997)، تم التركيز على تحديد مزيج النقل الامثل باستخدام البرمجة الخطية لاتخاذ القرار الأمثل المحقق لأدنى تكلفة ممكنة، حيث ان طبيعة الدراسة متشابهة من حيث المبدأأي استخدام البرمجة الخطية و تدنية التكاليف للمؤسسة الاقتصادية.

ب -بوريش نصر الدين، اتخاذ القرار الامثل باستعمال البرمجة الخطية (دراسة حالة مؤسسة صناعة الكوابل الكهربائية بسكرة)، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة الجزائر(2002)، حيث ان الباحث استخدم البرمجة الخطية كأداة في تخطيط الإنتاج، غير ان دراستنا ترتكز على ايجاد الحل الامثل للتكاليف بهدف تعظيم الارباح و الانتاج و تحسين الوضعية التنافسية للمؤسسة.

ج- مخوخ رزيقة، حيث تناولت هذه الدراسة تعظيم الايرادات السنوية و ذلك عن طريق تحسين استعمال موارد الوحدة المتاحة باستعمال أسلوب البرمجة الخطية، غير أن وجه الاختلاف يكمن في ان دراستنا حاولت تخفيض التكاليف الوحدوية للمؤسسة.

تاسعا: هيكل الدراســـة

للإحاطة بجوانب الموضوع و إختبـار صحة الفرضيات، و من أجل الوصول إلى النتائج النهائية للبحثقمنا بتقسيم البحث إلى ثلاثة فصول هي:

- الفصل الأول: سوف نخصص هذا الفصل للحديث عن المؤسسة الإقتصادية و اتخاذ القرار فيها، حيث سنتناول مفاهيم عامة حول المؤسسة الإقتصادية من تعريف المؤسسة الإقتصادية، خصائصها، تصنيفاتها، وظائفها و اهدافها. كما نتناول فيه عملية اتخاذ القرار في المؤسسة الإقتصادية من حيث الأهمية، المراحل و الأساليب.

- الفصل الثاني: نتطرق فيه إلى تقنيات البرمجة الخطية من حيث التعريف، الشروط، الأهمية، التقييم. كما سنتناول فيه طرق حل مسائل البرمجة الخطية (بيانيا، السمبلكس، الثنائية).
- الفصل الثالث: و هو الفصل الأخير و الذي نتطرق فيه إلى الدراسة التطبيقية، حيث سنحاول تقديم لمحة شاملة عن وحدة مطاحن الحضنة بالمسيلة و صياغة النموذج الرياضي للوحدة و تحليل النتائج المتحصل عليها باستخدام برنامج win QSB.

الفصل الأول:

إتخاذ القرار في المؤسسة الإقتصادية

تمهيد:

تعتبر عملية اتخاذ القرار عملية مهمة للإدارة التي تحقق للمؤسسة البقاء والنمو والازدهار كونها عملية مشتملة ومتغلغلة في الوظائف الأساسية للمؤسسة الاقتصادية، والتي تعتبر النواة الأساسية والمحور الأساسي الذي يدور حوله أي اقتصاد،و تعمل من خلال وظائفها المختلفة إلى بلوغ وتحقيق أهداف اقتصادية معينة، حيث تعمل من خلال وظائفها وتعدد الأساليب المساعدة على اتخاذ القرار داخل المؤسسة الاقتصادية سواء في سهولة أو صعوبة اتخاذها وذلك بالنسبة للجهد، الوقت، التكلفة والدقة في النتائج.

و على ضوء ما سبق سنتناول في هذا الفصل مبحثين هما:

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول المؤسسة الاقتصادية.

المبحث الثاني: عملية اتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية.

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول المؤسسة الاقتصادية

للمؤسسة الاقتصادية مفاهيم مختلفة باختلاف النشاط الذي تقوم به إما ربحياأو خدميا و في كلتا الحالتين تهدف إلى تحقيق عوائد.

المطلب الأول: مفهوم وخصائص المؤسسة الاقتصادية.

للمؤسسة الاقتصادية وظائف و خصائص متنوعة سنحاول التطرق إليها من خلال هذا المطلب.

الفرع الأول: تعريف المؤسسة الاقتصادية

تختلف المفاهيم حول المؤسسة باختلاف وجهات النظر وتعدد و تباين أراء الاقتصاديين حولها، فالبعض يعتبرها الوحدة الأساسية للاقتصاد الوطني، وبالتالي فهي مصدر لازدياد ثروة الأمم، والبعض الأخربمكسبا للأرباح، وحسب هذا المنظور أو ذاك تتحدد الأهداف التي تسعى إليها كل مؤسسة، وهناك جملة من الأسباب التي أدت إلى عدم الوقوف على تعريف موحد المؤسسة الاقتصادية أهمها:[1]

- -تشعب وأتساع نشاط المؤسسة الاقتصادية، سواء الخدماتية منها أو الصناعية، وقد ظهرت عدة مؤسسات تقوم بعدة أنواع من النشاطات في نفس الوقت، وفي أمكنة مختلفة مثل المؤسسات المتعددة الجنسيات و الاحتكارات.
- -التطور المستمر الذي شهدته المؤسسة الاقتصادية في طرق تنظيمها، وفي أشكلها القانونية منذ ظهورها، وخاصة في هذا القرن لاختلاف الاتجاهات الاقتصادية و التكنولوجية حيث أدى ذلك إلى الرأسمالية، وعليه إعطاء تعاريف مختلفة للمؤسسة.

[1]- ناصر دادي عدان،**اقتصاد المؤسسة**، دارالمحمدية العامة، الطبعة الثانية ،الجزائر، 1998، ص 08.

ومن هنا جاءت تعاريف شاملة تشمل مختلف أنواع المؤسسات، سواء من ناحية الأنظمة الاقتصادية أو نوعية النشاط و الأهداف.

وفيما يلي تدرج بعض التعاريف العامة للمؤسسة الاقتصادية.

التعريف الأول:

تعرف المؤسسة الإقتصادية على أنها اندماج عدة عوامل بهدف إنتاج أو تبادل سلع وخدمات مع أعوان اقتصاديين آخرين، وهذا في إطار قانوني و مالي اجتماعي معين، ضمن شروط تختلف تبعا لمكان وجود المؤسسة وحجم ونوع النشاط الذي تقوم به، ويتم هذا الاندماج لعوامل الإنتاج بواسطة تدفقات نقدية حقيقية وأخرى معنوية وكل منها يرتبط ارتباط وثيق بالأفراد. وتتمثل الأولى في الوسائل والمواد المستعملة في نشاط المؤسسة، أما الثانية فتتمثل في الطرق و الكيفيات و المعلومات المستعملة في تسيير ومراقبة الأولى.[1]

التعريف الثاني:

كما تعرف المؤسسة على أنها شكل من أشكال المنظمات الاقتصادية المستقلة ماليا، هدفها توفير الانتاج لغرض التسويق وهي منظمة مجهزة بكيفية توزع فيها المهام والمسؤوليات، ويمكن أن تعرف بأنها وحدة اقتصادية تتجمع فيها الموارد البشرية والمادية اللازمة للإنتاج الاقتصادي، الصناعي، التجاري أو الخدمات.[2]

التعريف الثالث:

تعتبر المؤسسة تنظيم إنتاجي معين، الهدف منه هو إيجاد قيمة سوقية معينة، من خلال الجمع بين عوامل إنتاجية معينة، ثم تتولى بيعها في السوق لتحقيق الربح المتحصل من الفرق

---

[1]– ناصر دادي عدون، مرجع يبق ذكره، ص 10.

[2] – إسماعيل عرباجي،**إقتصاد وتسير المؤسسة**، موفم للنشر، الطبعة الثانية، الجزائر، 2001 ص 15.

بيـــن الإيراد الكلي، الناتج من ضرب سعر السلعة في الكمية المباعة منها، وتكاليف الإنتاج.[1]

التعريف الرابع:

وتعرف على أنها شكل اقتصادي وتقني وقانوني اجتماعي لتنظيم العمل المشترك للعاملين فيها و تشغيل أدوات الإنتاج وفق أسلوب محدد لقيم العمل الاجتماعي بهدف إنتاج سلع أو وسائل الإنتاج أو تقديم خدمات متنوعة.[2]

التعريف الخامس:

المؤسسة هي وحدة إنتاجية ومركز توجيه عوائد الإنتاج، ولكن تعتبر كوحدة اجتماعيةتتخذ مجموعة من القرارات من أجل اقتحام أكبر عدد ممكن من الأسواق، وكذلك تحقيق مجمل أهدافها.[3]

التعريف السادس:

تعرف المؤسسة على أنها مجموعة من الطاقات البشرية و الموارد المادية (طبيعية كانت أو مادية أو غيرها) والتي تشغل فيما بينها وفق تركيب معين وتوليفة محددة قصد انجاز أو أداء المهام المنوطة بها من طرق المجتمع.[4]

وبشكل عام يمكن إعطاء تعريف للمؤسسة وهويتلاقى فيه وجهات نظر العديد من الاقتصاديين والذي يعتبر المؤسسة نظام مفتوح يظم مجموعة من العناصر المتفاعلة فيما بينها قصد تحقيق هدف معين.

---

[1] – عمر صخري، **إقتصاد المؤسسة**، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثالثة، الجزائر، 2003، ص 24.

[2] – صمويل عبود،**اقتصاد المؤسسة**، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية،الجزائر، 1982، ص 68.

[3] – M.darbet, **économique d'entreprise**, édition Foucher, Paris,1996, p 04

[4] – أحمد طرطار، **تقنيات المحاسبة العامة في المؤسسة**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1999، ص 15.

الفرع الثاني: خصائص المؤسسة الاقتصادية

تتميز المؤسسة الاقتصادية بعدة خصائص سواء كانت في بلد متقدم أو سائر في طريـــق النمو ويمكن التطرقإلى أهم الخصائص:[1]

1- المؤسسة شخصية قانونية مستقلة: من حيث امتلاكها حقوق و صلاحيات أو من حيث واجباتها ومسؤولياتها.

2- التحديد الواضح للأهداف: والسياسة والبرامج وأساليب الع م ل فكل مؤسسة تضع أهدافا معينة تسعى لتحقيقها، أهداف كمية ونوعية بالنسبة للإنتاج لحقيق رقم أعمال معين.

3- القرار على البقاء: بما يكفل لها من تمويل كاف وظروف سياسية مواتية وعماله كافية، وقادرة على تكييف نفسها مع الظروف المتغيرة.

4- المؤسسة وحدة اقتصادية: أساسية في المجتمع الاقتصادي، فبالإضافة الى مساهمتها في الإنتاج ونمو الداخل الوطني، فهي مصدر رزق الكثير من الأفراد.

5- القدرة على الإنتاج: وأداء الوظيفة التي وجدت من أجلها.

6- ضمان الموارد المالية لكي تستمر عملياتها: ويكون ذلك إما عن طريق الاعتمادات و إما عن طريق الإيرادات الكلية، أو عن طريق القروض، أو الجمع بين هذه العناصر كلها أو بعضها حسب الظروف.

7- لابد أن تكون المؤسسة مواتية للبيئة التي وجدت فيها: وتستجيب لهذه البيئة، فلمؤسسة لا توجد منعزلة، فإذا كانت ظروف البيئة مواتية فإنها تستطيع أداء مهمتها في أحسن الظروف أما إذا كنت معاكسة فإنها يمكن أن تعرقل عملياتها الموجودة وتفسد أهدافها.

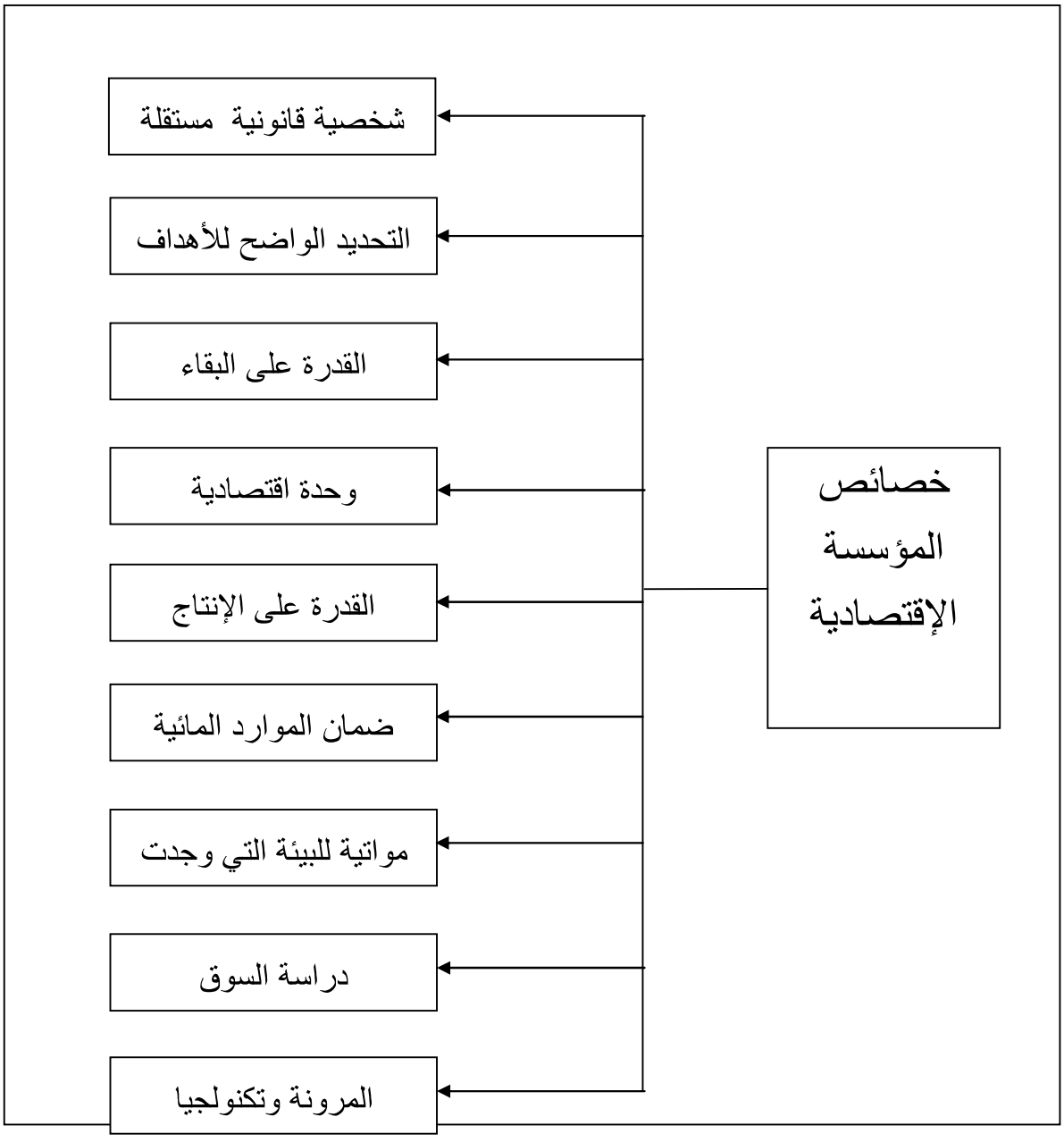
[1]- د. عمر صخري، مرجع سبق ذكره، ص ص 25-26.

8- خاصية دراسة السوق:تقوم المؤسسة بدراسة السوق كخطوة أولى من أجل اقتحامه وهذا لأجل معرفة رغبات واحتيجات المستهلكين من النوعية والكمية و الجودة حتى يتسنى لها الرفع من قدرتها الإنتاجية و الاقتراب أكثر من المستهلكين.

9- خاصية مرونة المؤسسة وتكنولوجيا المعلومات: إن المميزات الأساسية هي المرونةو هذا لتمكين المؤسسة من جمع المعلومات ومعالجتها واستعمالها عند الحاجة وكذلك اتخاذ القرارات، لذا يجب على المؤسسة أن تكون على دراية تامة بكل ما يحيط بها من أجل التنبؤ و التوقع وكذلك توفير المعلومات التي تسمح لها بتكوين رؤية شاملة وواضحة للمحيط الذي توجد فيه مما يساعدها في إتخاذ قرارات مناسبة.[1]

[1]- خموش زكي، المسماس مروان، **الرقابة و التخطيط في المشروع**، مديرية الكتب والمطبوعات، الجزائر، 1981، ص 24.

الشكل (1-1):خصائص المؤسسة الإقتصادية



المصدر :من إعداد الطالبة بالإعتماد على المعطيات السابقة

الفرع الثالث: دور المؤسسة الاقتصادية

للمؤسسةالإقتصادية أدوار متعددة تذكرمنها أربع أساسية:[1]

1-اتجاه أصحاب الملكية: البحث عن تحسين المردودية ورفع الإنتاجلتحقيق أكبر نسبة من الأرباح التي توفر للمؤسسة القدرة اللازمة لتحقيق رفع المنتجات الذي يؤدي بالمقابل بانخفاض سعر التكلفة.

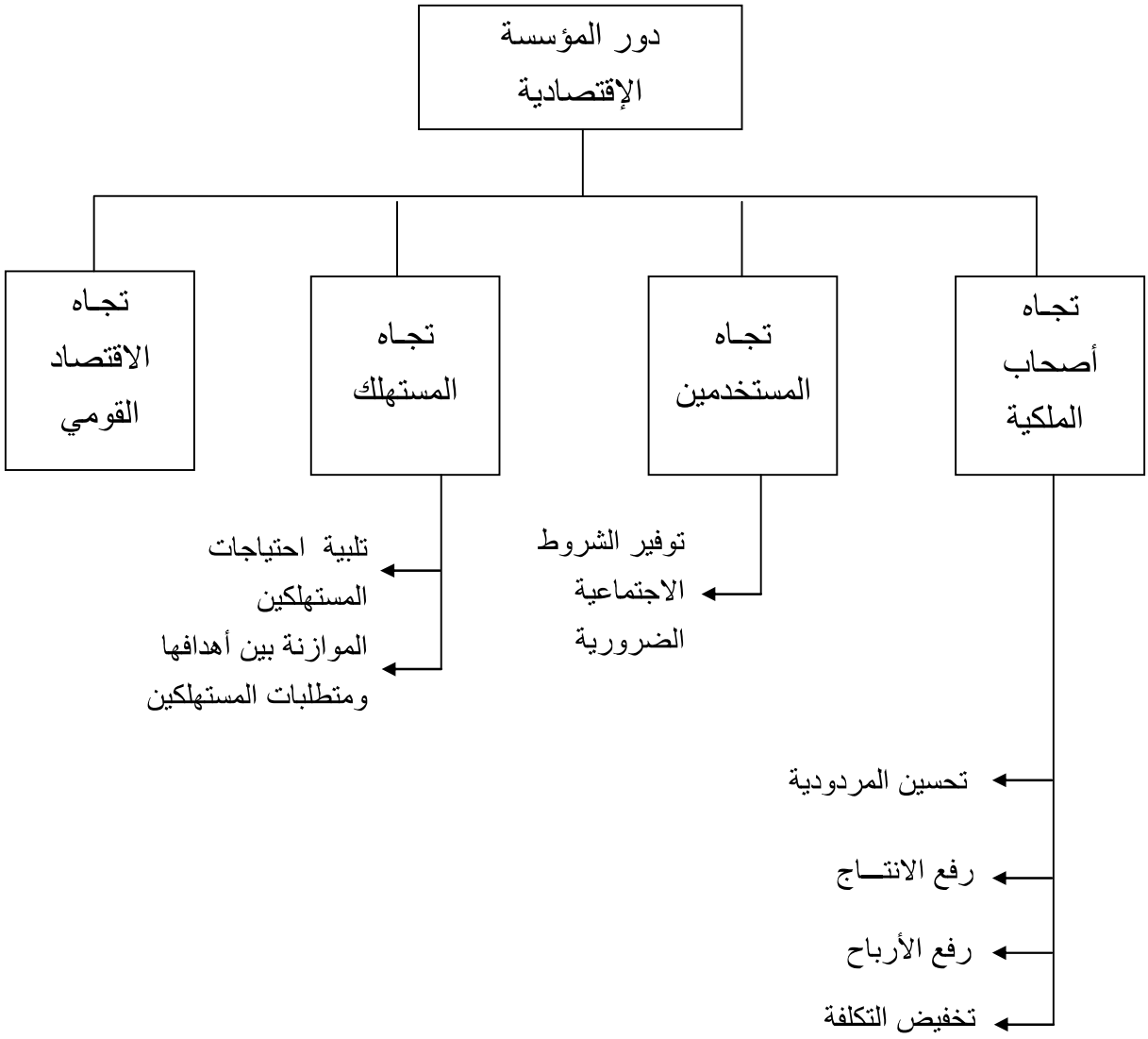
2-اتجاه المستخدمين: يهدف هؤلاء للقيام بنشاط يبرز كفاءاتهم ويحسن المراقبـــة لضمان العمل، وخاصة الترقية الداخلية التدريجية –اعتبار الترقية الداخلية بالتدريج للـــــعمال- أي توفير الشروط الضرورية كالسكن، الصحة و التعليم، وغيرها من الشروط الاجتماعية.

3-اتجاه المستهلك:ينبغي على المؤسسة أن توفر بكيفية أكثر الإنتاج لتلبية احتياجـــــات المستهلكين ويكمن دورها الاقتصادي في محاولة الموازنة بين أهداف قيامها ومتطلبات هؤلاء.

4-اتجاه الاقتصاد الكلي: وهنا نذكر بأن المشاركة الفعالة للقطاع العمومي و الخاص في تمويل الميزانية العامة، دون أن ننسى بأن مستوى النمو العام يعتمد على التطور العلمي و التقني للمؤسسة.

[1]- إسماعيل عرباجي، مرجع سبق ذكره ص ص 16-17.

الشكل(1-2): دور المؤسسة الإقتصادية



المصدر:من إعداد الطالبة بالإعتماد على المعطيات السابقة

المطلب الثاني: تصنيف المؤسسة الاقتصادية

للمؤسسات الاقتصاديةأنوعا وأشكال مختلفة تبعا لمجموعة من المعايير هي: المعيار القانوني، الحجم، المعيار الاقتصادي.

الفرع الأول: أنواع المؤسسات تبعا للمعيار القانوني

يمكن تقييم المؤسسات في ظل هذا المعيار على الشكل التالي:

1-المؤسسة الخاصة:يتفرع هذا النوع من المؤسسات إلى فردية وشركات:[1]

أ-مؤسسات فردية:هي المؤسسات التي يمتلكها شخص واحد أو عائلة،تضم التجار الصغار، أصحاب المهن الحرة.

ب-الشركات: وتعرف الشركة بأنها عبارة عن المؤسسة التي تعود ملكيتها إلى شخصـــين أو أكثر يلتزم كل منهم بتقييم حصة من مال أو من عمل لاقتسام ما قد ينشأ عن هذه المؤسسة من أرباح أو خساره.

وتنقسم الشركات إلى ثلاث أقسام رئيسية:

ب-1 -شركات أشخاص:

وتعتبرامتداد للمؤسسات الفردية وهي عبارة عن ارتباط بين شخصين أو أكثر على أن لا يتجاوز عدد الشركاء 20 شخصا ويتم اقتسام الربح والخسارة.[2].

وتنقسم بدورها شركات الأشخاصإلى ثلاث أقسام:

أ- شركات التضامن. ب- شركات التوصية. ج -شركات محاصة.

---

[1]- عمر صخري، مرجع سبق ذكره، ص ص26-27.

[2]- عبد الغفورعبد السلام و آخرون، **إدارة المشروعات الصغيرة**، دار الصفاء لنشر والتوزيع، عمان(الأردن)، 2001، ص 24.

ب- 2- شركة ذات مساهمة محدودة:

هي شركة تؤسس من شخص واحد أو عدة أشخاص لا يتحملون الخسائر إلا حدود ما قدموا من حصص [1]، وقد حدد المشرع الجزائري رأسمال الشركة بان لا يقل عن 1000.000دج.

وينقسم إلى حصص ذات قيمة اسمية متساوية تقدر 1000 دج على الأقل.[2]

كما يجب أن يتجاوزعدد الشركاء عشرين شريكا.[3]

ب-3- شركة الأموال:

كذلك تسمى شركة المساهمة وهي تتكون من مجموعة من الأشخاص يساهمون بحصص في رأس مال الشركة، وتكون قيمة الأسهم متساوية وقابلة للتداول، وصاحب الأسهم لا يتحمل الخسارة إن وقعت إلا بقدر قيمة الأسهم التي يشارك بها، كذلك يتقاضى عائدات على أسهمه على شكل أرباح موزعة.[4]

2- المؤسسة العمومية:

هي المؤسسات التي يعود رأس مالها للقطاع العام، فهي تعتبر مؤسسات الدولة بانتماء أو تأميم، ويكون التسيير فيها بواسطة شخص أو أشخاص تختارهم الجهة الوصية، ينقسم هذا النوع من المؤسسات إلى قسمين:[5]

---

[1]- الفقرة الأولى من المادة 64 من القانون التجاري الجزائري.

[2]- المادة 566 من القانون التجاري الجزائري، تبعا للمرسوم التشريعي رقم 93-08 المؤرخ في 25 أفريل 1993.

[3]- المادة 590 من القانون التجاري الجزائري.

[4]- ناصر دادي عدون ، **اقتصاد المؤسسة**، مرجع سبق ذكره، ص57.

[5]- ناصر دادي عدون، مرجع نفسه، صص 59-60.

أ- مؤسسات تابعة للوزارات: وتسمى أيضا "المؤسسات الوطنية" فهى تخضع للمركز مباشرة أي لأحدي الوزارات وهي صاحبة إنشائها، والتي تقوم بمراقبة تسييرها بواسطة عناصر تعينها تقدم إليها تقارير دورية عن نشاطها ونتائجها.

ب- مؤسسات تابعة للجماعات المحلية: وتتمثل هذه المؤسسات في الولاية والبلدية أوتجمع بين البلديات أو الولايات أو منهما معا، وتكون عادة ذات أحجام متوسطة أو صغيرة ويشرف عليها منشئيها عن طريق إدارتها وتحبذ عادة مجال النقل و البناء أو الخدمات العامة.

3-المؤسسات المختلطة: هي المؤسسات التي تعود ملكيتها بصفة مشتركة إلى القطاع العام والخاص، أي مؤسسات عمومية تشترك مع مساهمين خواص، في إطار الاقتصاد المختلط، مع العلم أن تنظيم هذا النوع من المؤسسات يخضع لضوابط تحددها تشريعات و أحكام خاصة.[1]

الفرع الثاني: أنواع المؤسسات تبعا للمعيار الحجم

في هذا المعيار مقياس الحجم يقوم على عدة عناصر منها: عدد العمال، رقم الأعمال، القيمة المضافة، حجم رأس المال، القدرة على التمويل الذاتي، وحسب هذا المعيار يمكن تصنيف المؤسسات إلى ثلاثة أنواع.

1 -**المؤسسة الحرفية:** و هي مؤسسة يتراوح عدد عمالها من واحد إلى عشرة وغالبا ما يتراوح ما بين واحد إلى خمسة أجزاء.[2]

2 -**المؤسسة الصغيرة والمتوسطة:** هذا النوع من المؤسسات له ميزة أساسية تكمن في بساطة النسبة الهيكلية، كما أن طرقتسييرها غير معقدة إضافة إلى قلة عدد العاملين فيها

---

[1]- أحمد طرطار، **التشريد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2001، ص 15.

[2]- الداوي الشيخ، **اقتصاد المؤسسة**، مركز الطباعة لجامعة الجزائر، الجزائر،1998، ص 87.

بحيث لا يوجد مقياس متفق عليه لتعريف هاته المؤسسات فالأمر يتعلق من بلد لآخر حسب البنك الدولي للاستثمار، المؤسسات الصغيرة والمتوسطة هي التي يكون فيها عدد العمال أقل من 500 عامل وتكون المساهمة في رأسمالها من طرف أعوان خارج المؤسسة لا يتجاوز 30 %.[1]

3 -**المؤسسات الكبيرة:** وتشغل يد عاملة كبيرة تفوق 500 عامل، ملكيتها غالبا ما تعود الى عدد كبير من الأشخاص، ولهذه المؤسسة أشكال مختلفة منها ما يلي:[2]

أ -**المجمع:** عبارة عن مجموعة مؤسسات تربطها علاقة مالية واقتصادية وهي تابعة للمؤسسة الأم، ومثال ذلك في الجزائر" مجمع صيدال".

ب -**المؤسسات متعددة الجنسيات:** هي عبارة عن مؤسسات عابرة للقارات ولا تعترف بالحدود الجغرافية، حيث تقيم وحدات إنتاجية في العديد من البلدان، متبعة في ذلك سياسات، إستراتيجيات عالمية، هذه الأخيرة تختلف من مؤسسة لأخرى.

الفرع الثالث:أنواع المؤسسات تبعا للمعيار الاقتصادي

توزع المؤسسات الاقتصادية إستنادا لهذا المعيار إلى ثلاث قطاعات رئيسية هي: [3]

1 -**مؤسسة القطاع الأول " الفلاحة":**وتجمع المؤسسات المتخصصة في كل من الزراعة بمختلف أنواعها و منتجاتها وتربية المواشي، بالإضافة إلى أنشطة الصيـــد البحري، وغيره من النشاطات مرتبطة بالأرض و الموارد الطبيعية القريبة إلى المستهلك و عادة ما تضاف إليهاأنشطة المناجم.

2- مؤسسة القطاع الثاني " الصناعة": وتجمع مختلف المؤسسات التي تعمل في تحويل المواد الطبيعيةإلى منتوجات، و تشمل بعض الصناعات المرتبطة بتحويل المواد الزراعية إلى

---

[1] ركبي فوزية، **الوظيفة المالية ووسائل التمويل في مؤسسة اقتصادية**، المركز الجامعي العقيد إكلي مح رند أو لحاج البويرة، مذكر مقدمة لنيل شهادة ليسانس علوم اقتصادية، تخصص مالية نقود وبنوك،2011 ص20.

[2] – مليكة رغيب، **أدوات التحليل المالي للمؤسسة العمومية الصناعية** ، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير، تخصيص مالية كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة مرتوري قسنطينة، 1998، ص09.

[3] – ناصر دادي عدون، **اقتصاد المؤسسة**، مرجع سبق ذكره، ص ص70-71.

منتوجات غذائية و صناعية مختلفة، و كذلك صناعات تحويل و تكرير للمواد الطبيعية و معادن و طاقة و غيرها، وهي ما تسمى بالصناعات الإستخراجية ومؤسسات الصناعات الاستهلاكية بشكل عام، ومؤسسات صناعة التجهيزات ووسائل الإنتاج المختلفة، و نلاحظ أن توزيع هذه المؤسسات يمكن أن تجمع في فرعين رئيسيين:

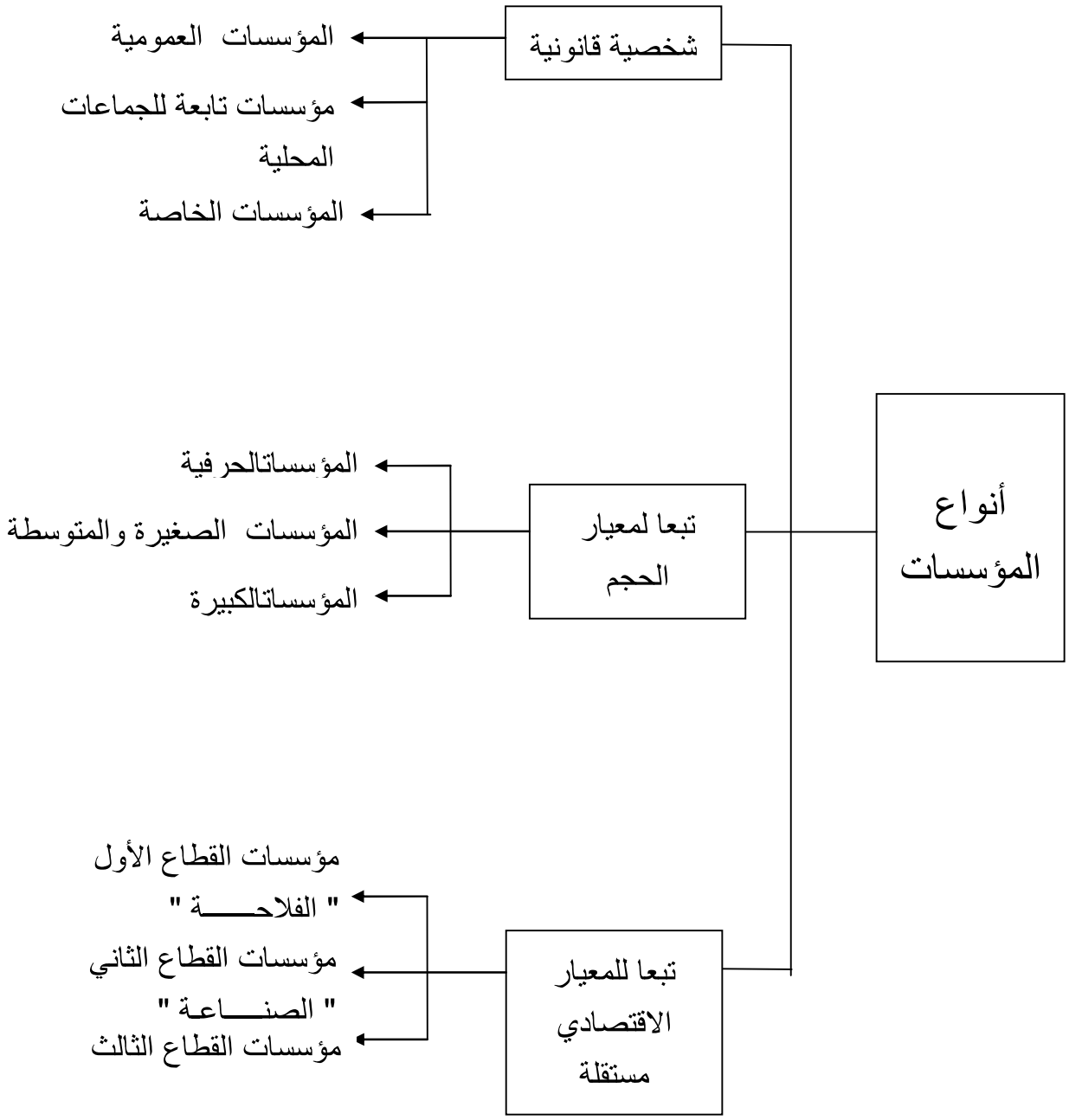
الصناعات الخفيفة: وفي أغلبها استهلاكية وغير دافعة للاقتصاد بشكل واضح.

الصناعات الثقيلة أو المصنعة : هي مختلف الأنشطة الصناعية التي تعمل منتجاتها على دفع الاقتصاد أماميا، حيث تعتبر كمستعمل لموارد ومنتوجات قطاعات مثل الإستخراجية والطاقة، ومنتج لوسائل إنتاج تستعمل في مختلف القطاعات الاقتصادية وهي بذلك دافعة إلى الأمام.

2 **مؤسسات القطاع الثالث:**

هذه المؤسسات تشمل مختلف الأنشطة التي لا توجد في المجموعتين السابقين وهي ذات أنشطة جد مختلفة وواسعة انطلاقا من المؤسسات الحرفية، النقل، البنوك، المؤسسات المالية، التجارة، الصحة وغيرها.

الشكل(1-3):أنواع المؤسسات



المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على المعطيات السابقة

المطلب الثالث: وظائف وأهدافالمؤسسة الاقتصادية

إن مختلف وظائف المؤسسة الاقتصادية ترتبط ببعضها البعض من أجل تحقيق أهداف المؤسسة، ويزداد هذا الترابط حسب طبيعة وحجم المؤسسة.

الفرع الأول: وظائف المؤسسة الاقتصادية

للمؤسسة مجموعة من الوظائف التي تكتسي أهمية بالغة للقيام بنشاطها، حيث تتلقى مدخلاتها من المحيط في شكل مواد أولية، طاقة، معلومات ...ثم تحويلها إلى مخرجاتفي شكل منتجات مادية وخدمات موجهة للسوق، وهذه الوظائف هي:

1 -**الوظيفة الإدارية:** تسعى الإدارة العليا للمؤسسة للوصول إلى الأهداف المسطرة ولبلوغ هذه الأهداف يتوجب عليها القيام بمهامها على أكمل وجه على مستوى التخطيط، التوجيه، الرقابة والعمل على التنسيق الأمثل بين هذه المستويات، وهذا ما يؤدي حتما الى تحقيق النجاح لها.

تعمل الوظيفة الإدارية في المؤسسة على وضع أهداف معقولة قادرة على تحقيقها عن طريق الوسائل المتاحة، وهذا ما يعكس بشكل أو بأخر قدرة المؤسسة (الإدارة) على التخطيط.

2 -**وضيفة إدارة الموارد البشرية:** تحتل وظيفة الموارد البشرية مكانة هامة في المؤسسة، فهذه الأخيرة لها أموال، زبائن، تكنولوجيا، أسواق ... ولتشغيل كل هذا فهي بحاجة إلى محرك أساسي وهو الأفراد وتعرف وظيفة الموارد البشرية على أنها مجموعة من النشاطات المتعلقة بحصول المؤسسة على احتياجاتها من الموارد البشرية، وتطويرها وتحفيزها والحفاظ عليها، بما

يمكن من تحقيق الأهداف بأعلى مستويات الكفاءة والفعالية [1]، ويستلزم ذلك القيام بأنشطة مختلفة منها:[2]

- تعيين العاملين وتدريبهم وكذا تحفيزهم وترقيتهم؛
- الاعتناء بكافة الخدمات الاجتماعية اللازمة لعمال المؤسسة؛
- الحفاظ على علاقة طيبة بين المنشأة والعاملين فيها.

3 -**وظيفةالإنتاج:** يعتبر الإنتاج الوظيفة الأساسية للمؤسسات الإنتاجية فهو المبرر لوجودها والحافز على استمرارها و بقاءها كون الإنتاج يرتبط بإشباع الحاجات الإنسانية وبالتالي فإنه يستمر مادامت الحاجة الإنسانية قائمة.

ويمكن تعريفها بأنها "عملية إنتاج المنفعة أو المنافع التي يقام العمل من أجل خلقها وبيعها كوسيلة لتحقيق الربح.[3]

ويتمثل نشاط وظيفة الإنتاج في كلمتين أساسيتين هما:

الصنع: هو تحويل المواد الولية بغرض الحصول على منتجات جاهزة الاستهلاك أو الاستعمال.

التركيب: وهو ضم القطع النصف المصنعة و التأليف بينهما للحصول على منتجات أخرى للاستهلاك أو الاستعمال.

3 -**وظيفة التموين:** التموين كمجموعة من المهام والعمليات، يعني العمل على توفير مختلف عناصر المخزون المحصل عليه من خارج المؤسسة، بكميات و تكاليـــــف

---

[1]– جمال الدين محمد المرسي، **الإدارة الاستراجية للموارد البشرية**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2003، ص36.

[2]– الداوي الشيخ، **دروس في مبادئ التسيير**، مركز الطباعة الجامعية، الجزائر، 2005،ص69.

[3]– سعاد نايف برنوطي، **أدارة لأعمال الصغيرة**، دار وائل للنشر،عمان، 2005،ص226.

ونوعيات مناسبة طبقا لبرامج وخطط المؤسسة.[1]

و هو يعتبر من الوظائف التي ينطلق بها مختلف العمليات وأنشطة المؤسسة طبقا لبرامجها وهذا يعني أن التوفير بالشراء أو الاحتياط بعناصر المخزون من اجل تنفيذ البرامج الخاصة بنشاط المؤسسة سواء البيعية أو الإنتاجية في إطار متناسق وفي الوقت المناسب وتكمن مهام هذه الوظيفة في:

- اختيار الموارد المناسبة؛
- تحديد طريقة الطلبيات للموردين ومتابعتها.

4 -**وظيفة التسويق:** هي الوظيفة المعنية بتقدير احتياجات المستهلك من أجل توجيه أنشطة البحث والتطوير لإنتاج السلع المطلوبة بغية بيعها وتحقيق الفائض، فمهمتها إذن دراسة السوق و التعريف بالسياسات التسويقية السائدة واختيار الملائمة منها بهدف معرفة سلوكات و احتياجات المستهلكين من جهة والقيام بالتقديرات الرقمية التي تعبر عن عدد المشترين و عدد الوحدات المباعة ورقم الأعمال.[2]

5 -**الوظيفة المالية:**الوظيفة المالية في تعريفها البسيط هي مجموعة المهام والعمليات التي تسعى في مجملها إلى البحث عن الأموال في مصادرها الممكنة بالنسبة للمؤسسة، وفي إطار محيطها المالي بعد تحديد الحاجات التي تريدها من الأموال من خلال برامجها وخططها الاستثمارية[3]، وكذا تمويلها وحاجاتها اليومية وهذا باختيار أحسن الإمكانيات التي تسمح لها بتحقيق نشاطها بشكل عادي و الوصول إلى أهدافها وجوانب الإنتاج و التوزيع.

---

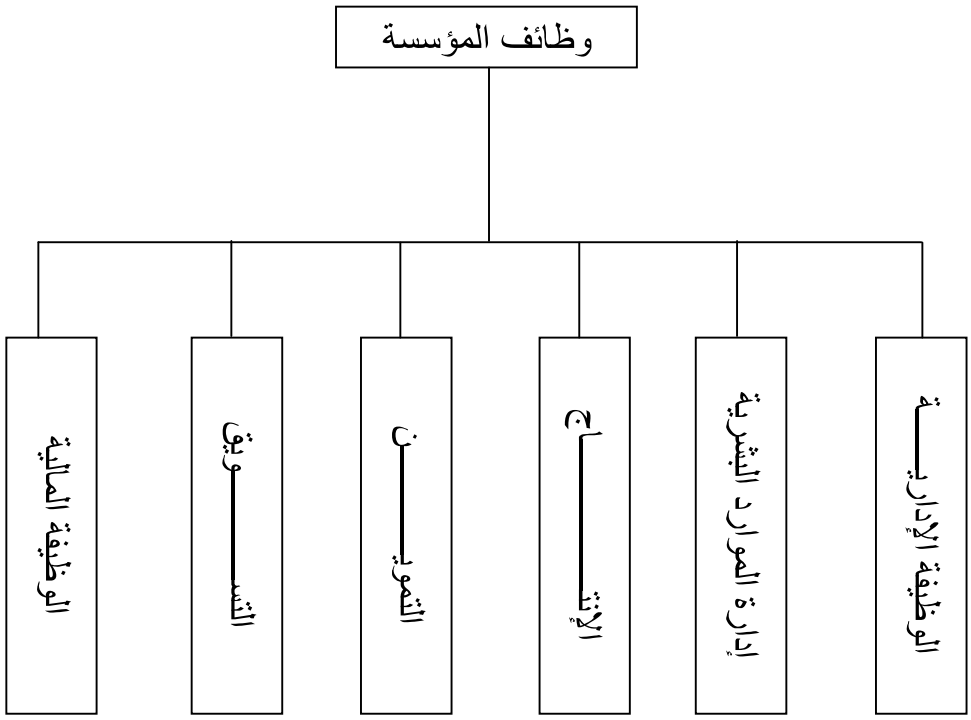
[1]- ناصر دادي عدون، **اقتصاد المؤسسة**، مرجع سبق ذكره، ص294.

[2]-F.Kolb, **la logistique, approvisionnement, Production, distribution**, (France,Ed : Mogant entreprise , 1972) ,P33.

[3]- ناصر دادي عدون، مرجع سبق ذكره، ص263.

وتقوم الوظيفة المالية بالسهر على اختيار المزيج المالي الملائم من أموال خاصة أو تمويل ذاتي أو ديون بمختلف استحقاقها والذي يحقق لها أحسن مردود وبأقل تكلفة ممكنة.

الشكل(1-4): وظائف المؤسسة الإقتصادية



المصدر: من إعداد الطالبة

الفرع الثاني: أهداف المؤسسة الاقتصادية

إن أصحاب المؤسسات الاقتصادية سواء كانت عمومية أو خاصة، يسعون وراء إنشائهم للمؤسسة إلى تحقيق جملة من الأهداف، والتي تختلف وتتعدد باختلاف أصحاب وطبيعة وميدان نشاط المؤسسات، ويمكن تلخيص هذه الأهداف في النقاط التالية:

1- الأهداف الاقتصادية:و ذلك من خلال:

أ- **تحقيقالأرباح:** يعتبر تحقيق الربح المبرر الأساسي لوجود المؤسسة لأنه يسمح لها بتعزيز طاقتها التمويلية الذاتية التي تستعملها في توسيع قدرتها الإنتاجية وتطويرها أو على الأقل الحفاظ عليها وبالتالي الصمود أمام منافسة المؤسسات الأخرى و الاستمرار في الوجود.[1]

ب- **عقلنه الإنتاج:** أي الإستعمال الرشيد لعوامل الإنتاج ورفع إنتاجياتها من خلال التخطيط المحكم والدقيق للإنتاج والتوزيع ثم مراقبة، تنفيذ الخطط والبرامج وذلك بهدف تفادي الوقوع في المشاكل الاقتصادية والمالية و الإفلاس في آخر المطاف نتيجة لسوء استعمال عوامل الإنتاج.[2]

ج-تغطية المتطلبات التي يحتاجها المجتمع: وهذا من خلال تحقيق كامل عناصر الإنتاج لتلبية الحاجات المتزايدة، ويجب أن يحقق الإنتاج ما يلي:[3]

- مستوى عالي المرونة؛
- أن يتم الإنتاج في وقته المحدد دون تقديم أو تأخير؛

---

[1]- ناصر دادي عدون، مرجع سبق ذكره، ص ص17-18.

[2]ناصر دادي عدون، المرجع نفسه، ص18.

[3]- عمار زيتوني، **مصادر تمويل المؤسسات مع دراسة لتمويل البنكي**، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة بسكرة، العدد 09، مارس 2006، ص43

[3]- فايز الزعبي ومحمد إبراهيم عبيدات، **أساسيات الإدارة الحديثة**، دار النشر و التوزيع، عمان، 1997، ص 02.

- أن يتم تسليمه لطالبية في الوقت المحدد.

2 +**الأهداف الاجتماعية:**من بين الأهداف الاجتماعية التي تسعى المؤسسة الاقتصادية على تحقيقها مايلي:

أ **ضمان مستوى أجر مقبول:** يعتبر العامل من أوائل المستخدمين في النشاط الذي تمارسه المؤسسة وذلكمن خلال حصوله على مقابل لعمله الذي يتمثل في الأجر الذي يتأرجح بين الزيادة والنقصان، وهذا حسب طبيعة المؤسسة وعوامل اقتصادية أخرى ولهذا نجد أن الدولة تتدخل لضبط حد أدنى للأجور مما يسمح للعامل بتلبية حاجاته الأساسية.

ب تحسين مستوى معيشة العمال: إن رغبات العمال هي في تجدد وتطور مستمرين نتيجة للتطورات السريعة التي تشهدها المجتمعات في مختلف الميادين وخصوصا ميدان التكنولوجيا هذه الأخيرة التي تؤدي إلى ظهور منتجات جديدة يسمح لها بالتأثير على أذواق المستهلكين مما يتطلب تنوع وتعدد المنتجات لتلبية الحاجات.

ج- إنشاء وإقامة أنماط استهلاكية معينة: إن الإشهار والرعاية التي تقوم بها المؤسسة لترويج وتقديم منتجات جديدة يسمح لها بالتأثير على أذواق المستهلكين وتغيرها، وهي تطرح لهم أيضا في بعض الأحيان منتجات بديلة تكون بأقل تكلفة.

د- توفير تأمينات للعاملين: تعمل المؤسسة على بعض التأمينات كالتأمين الصحي، التأمين ضد حوادث، العمل، التقاعد.... إلخ، إضافة إلى المرافق الأخرى مثل:المطاعم داخل المؤسسة، التعاونيات و مختلف المرافق الأخرى، وهذا يظهر بشكل واضح في المؤسسات العمومية.

هـ- الدعوة إلى الاتحاد والتماسيك بين العمال: حيث يتوفر داخل المؤسسة علاقة مهنية واجتماعية بين الأشخاص وهذا رغم الاختلافات في مستوياتهم العلمية والتكوينية، حيث أن تماسكهم يعد الأداةالأساسية لخلق وضمان حركة مستمرة للمؤسسة.

و- امتصاص الفائض من العمالة: أي تهدف المؤسسة إلى التشغيل الكامل لأفراد المجتمع وذلك للحد من البطالة.

ز- تأهيل العمال: حيث يتم تدريب وتطوير العاملين ورفع مستويات مهاراتهم المهنية، وهذا عن طريق اخضاع العمال إلى دورات تكوين وتدريب من أجل رفع المستوى المهني والتخصص حسب القدرة المهنية للعمال:[1]

3-الأهداف التكنولوجية:من بين الأهداف التكنولوجية التي تؤديها المؤسسة:[2]

أ- البحث والتنمية: حيث مع تطور المؤسسات عملت على توفير إدارة أو مصلحة خاصة بعملية تطوير الوسائل والطرق الإنتاجية علميا، وترصد لهذه العلمية مبالغ قد تزداد أهمية لتصل إلى نسبة عالية من الأرباح، ويمثل هذا البحث نسبا عالية من الدخل الوطني في الدول المتقدمة، وخاصة في السنوات الأخيرة، إذ تنافس المؤسسات فيما بينها على الوصول إلى أحسن طريقة إنتاجية وأحسن وسيلة تؤدي إلى التأثير على الإنتاج ورفع المردودات الإنتاجية في المؤسسة.

- كما أن المؤسسة الاقتصادية تؤدي دورا مساندا للسياسة القادمة في البلاد في مجال البحث والتطور التكنولوجي نظرا لما تمثله من وزن في مجموعها وخاصة الضخمة منها، من

---

[1]- إبراهيم بختي، **دور الانترنت وتطبيقاتها في مجال التسويق**، دراسة حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصاديةغير منشورة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2003، ص05.

[2]- ناصر دادي عدون، مرجع سبق ذكره، ص21.

خلال الخطة التنموية العامة للدولة متوسطة الأجل التي يتم من خلالها التنسيق بين العديد من الجهات، ابتداء من مؤسسات البحث العلمي، والجامعات والمؤسسات الاقتصادية.

4-الأهداف الثقافية والرياضة:من بين هذه الأهداف ما يلي:

أ - **توفير وسائل ترفيهية وثقافية:** تعمل المؤسسة على اعتياد عمالها على الاستفادة من الوسائل الترفيهية والثقافية مثل المكتبات، الرحلات..... إلخوهذا نظرا لتأثير هذا الجانب على المستوى الفكري للعامل، مما ينعكس على عمله و أدائه داخل المؤسسة

ب **تخصيص أوقات للرياضة:** تعمل المؤسسة الخاصة الحديثة منها إتباع طريقة في العمل تسمح للعامل بمزاولة نشاط رياضي في زمن محدد، وهذا بالإضافة إلى إقامة مهرجانات للرياضة العمالية مما يجعل العمال يحتفظون بصحة جيدة ويتخلصون من الملل، و هي عناصر جيدة مفيدة في الاستعداد للعمل والتحفيز ودفع عجلة الإنتاج.

المبحث الثاني:عملية اتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية

تعد عملية اتخاذ القرارات الإدارية من أساسيات أية إدارة، إذ تواجه هذه الأخيرة يوميا عدة مشاكل تتطلب الحل في الوقت والمكان المناسب، وتستمر هذه المشاكل بالظهور باستمرار نشاط الإدارة، ونتيجة لذلك ظهرت نظرية القرارات وأهمية دراستها من أجل اتخاذ القرار السليم ومناسب ضمن أسس علمية حديثة قائمة على جمع المعلومات والبحث الدقيق لتحري هذه المعلومات ودراستها من أجل الوصول إلى قرار رشيد قدر الإمكان.

المطلب الأول: مفهوم و أهمية عملية اتخاذ القرار

لعملية اتخاذ القرار تعريفات و مفاهيم متعددة داخل المؤسسة الاقتصادية نتطرق اليها من خلال هذا المطلب.

الفرع الأول: مفهوم عملية اتخاذ القرار

يمكن تعريف القرار بأنه الفصل أو البث النهائي، أي الثبات على اختيار محدد أو إجراء معين، يشار هنا إلى ضرورة التفرقة بين القرار في حد ذاته وبين عملية صنع القرار بأنها عملية البحث عن أحداث معينة وتحديد سيماتها المستقبلية، فاتخاذالقرار أو صنع القرار هو العملية التي تتعلق بالتطورات و الأحداث الجارية حتى لحظة الاختيار الأخيرة وما يليها من نتائج[1]، ويمكن أخذ التعريف التالي "عملية اتخاذ القرار هي عملية إختيار أحسن البدائل المتاحة بعد دراسة النتائج المتوقعة من كل بديل، وأثرها في تحقيق الأهداف المطلوبة. [2]

ويمكن أن تعرف عملية اتخاذ القرار بأنها "الاختيار القائم على أساس بعض المعايير مثل اكتساب حصة أكبر من السوق، تخفيض التكاليف، توفير الوقت، زيادة حجم المبيعات".

---

[1]– هيلقادومند، **اتخاذ القرارات الفعالة(دليلك العلمي في الإدارة)**، ترجمة مصطفى إدريس، نهال للتصميم والطباعة، 1991، ص 4.

[2]– خليل محمد حسن الشماع وآخرون، **مبادئ إدارة الأعمال**، مؤسسة دار الكتب للطباعة، بغداد، بدون سنة نشر، ص 101.

وضع المؤلفين والكتاب تعاريف كثيرة لعملية اتخاذ القرار، وجميعهم يؤكد على أن اتخاذ القرار يقوم على عملية المفاضلة، وبشكل واعي ومدرك، بين مجموعة البدائل، أو حلول (على الأقل بدلين أو أكثر) متاحة لمنفذ القرار لإختيار واحد منها باعتباره أنسب وسيلة لتحقيق الهدف أو الأهداف التي يبتغيها متخذ القرار [1]،وهناك عدة تعاريف أخرى نذكر البعض منها:

1 – عملية اتخاذ القرار هي اختيار إرادة منفردة لبديل مناسب في ضوء بعض المتغيرات ليترتب آثار قانونية معنية.[2]

2 – تعني عملية اتخاذ القرار"العملية التي تبني على الدراسة والتفكير الموضوعي للوصل إلى اتخاذ قرار معين وبالتالي الاختيار بين البدائل".[3]

3 – اختيار القرار هو"إختيار لبديل من البدائل الممكنة القابلة لتحقيق وقف الموارد المتاحة".[4]

4 – يمكننا تعريف اتخاذ القرار بأنه "عملية أو أسلوب الاختيار الرشيد بين البدائل المتاحة لتحقيق هدف معين".[5]

من التعاريف السابقة يمكننا استنتاج النقاط التالية:

- أن اتخاذ القرار يتم من خلال إتباع عدة خطوات متتابعة تشكل أسلوبا منطقيا في الوصول إلى حل أمثل.

---

[1]– منعم زمزيرالموسوي، **بحوث العمليات (مدخل علمي لاتخاذ القرارات)**، دار وائل للنشر،الطبعة الأولى، عمان، 2003،ص13.

[2]– محمد حافظ حجازي، **دعم القرارات في المنظمات**، دار الوفاء لدنيل الطباعة والنشر،الطبعة الأولى، الاسكندرية، مصر، 2006، ص106.

[3]– بوقرة رابح ، بحوث العمليات، **مدخل لاتخاذ القرارات الجزء الثاني**، مطبعة الدقة، سطيف (الجزائر)، 2012،ص12.

[4]–رحيم حسين،**أساسيات نظرية القرارات والرياضات المالية**، مكتبة إقرأ، الجزائر،الطبعة الأولى، 2011، ص13.

[5]– علي عليصرة، هشام عدنان موسى حجازين، **القرارات الإدارية في الإدارة التربوية** ، دار حامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى ، عمان (الأردن)، 2006،ص 29.

- أن لأي موقف أو مشكلة عامة حلول بديلة يجب تحديدها وتحليلها و مقارنتها على مدى قواعد أو مقاييس محددة.
- يمكناعتبار عملية القرارات بأنها عملية الاختيار لإمكانية على أساس بعض المعايير، من بين عدة بدائل، قصد تحقيق هدف معين.

كما يمكن وصف اتخاذ القرار في العناصر التالية:

- يفصح لفظ الاختيار عن وجود عدة بدائل لموضوع ومسألة معينة، أو مشكلة ما؛
- تتم عملية اختيار لبديل مناسب وليس البديل الامثل نظرا لأن هناك متغيرات كثيرة تحيط بعلمية اتخاذ القرار؛
- تمثل الإرادة المنفردة في صاحب الاختصاص، والممثلة في متخذ القرار؛
- يحدث البديل المختار تغيرات في المؤسسات وهذه التغيرات ليس لأغراض شخصية وإنما كلها قانونية، أي هناك نصوص تحكمها.

الفرع الثاني: أهمية عملية اتخاذ القرار

تعتبر عملية اتخاذ القرارات أكثر الأنشطة التي يمارسها المسؤولون في المؤسسات المختلفة، كما تعتبر النشاط الوحيد الذي يميز سلوك المسؤول و يميز المسؤولين عن غيرهم، كما أن اتخاذ القرارات يرتبط بتحقيق الأهداف على اختلاف أنواعها، فحيث ما كان هناك مجال للاختيار بين أكثر من بديل للوصول إلى هدف، كانت هناك حاجة إلى اتخاذ القرار. فعملية اتخاذ القرار هي الاختيار والمحك للإدارة، فقدرة المدير على الوصول إلى القرار

الصحيح في موقف ما ومهاراته في تحديد البدائل، ومهاراته في إقناع الآخرين بقبول القرار الذي اتخذه، تعتبر من العوامل الأساسية التي تؤدي إلى نجاح المسير في اتخاذ القرارات.[1]

تستمد عملية اتخاذ القرارات أهميتها بالنسبة للعملية الإنتاجية من كونها تمثل نقطة البدء بالنسبة لجميع النشاطات والفعاليات اليومية في حياة المؤسسات ولأن التوقف على اتخاذها يؤدي إلى شلل العمل والنشاط و تراجع المؤسسة.[2]

ويمكن إبراز أهمية القرارات من الناحية العلمية والعملية كما يلي:[3]

1-أهميةالقرارات من الناحية العلمية:

- تعتبر القرارات الإدارية وسيلة علمية وفنية حتمية ناجعة لتطبيق السياسات و الاستراتجيات لمنظمة في تحقيق أهدافها بصورة موضوعية و علمية؛
- تلعب القرارات الإدارية دورا حيويا وفعالا في القيام بكافة العمليات الإدارية مثل التخطيط والرقابة والتنظيم وغيرها؛
- تؤدي عملية اتخاذ القرارات دورا هاما في تجميع المعلومات اللازمة للوظيفة الإدارية عن طريق استعمال وسائل علمية وتكنولوجية متعددة ومختلفة للحصول على المعلومات اللازمة للتنظيم الإداري.

2-أهمية القرارات من الناحية العملية:

- تكشف القرارات الإدارية عن أسلوب وموقف القادة والرؤساء الإداريين وتكشف عن القوى والعوامل الخارجية والداخلية الضاغطة على متخذي القرار، الأمر الذي يسهل مهمة

---

[1]- علي عياصرة، هشام عدنان، موسى حجازين، **القرارات الإدارية التربوية**، مرجع سبق ذكره، ص24.

[2]- نادية أيوب، **نظرية القرارات الإدارية**، منشورات جامعة دمشق، الطبعة الثالثة، سوريا، 1996،ص4.

[3]- حسين بلعجوز، **المدخل لنظرية القرار**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،2010، ص 100.

الرقابة على هذه القرارات والتحكم فيها والتعامل مع هذه المواقف والضغوط مستقبلا بصورة حسنة.

- تعتبر القرارات الإدارية وسيلة لاختيار وقياس مدى قدرة القادة و الرؤساء الإداريين في القيام بالوظائف والمهام الإدارية المطلوب تحقيقها و إنجازها بأسلوب علمي.
- تعتبر القرارات الإدارية ميدان واسعا للرقابة الإدارية.

ومن هنا اعتبرت عملية اتخاذ القرارات جوهر العملية الإنتاجية، وأنها العمل الغالب للمسؤولين، ونظرا لذلك فإن نجاح المؤسسة يتوقف إلى حد كبير على قدرة وكفاءة متخذي القرارات على اتخاذ قرارات سليمة ومناسبة.

كما أن هذه العملية الصعبة تحتاج إلى قدرات فنية وعلمية، وتزداد هذه العملية أهمية وصعوبة وتعقيدا بازدياد حجم المؤسسات ضخامة وتعدد أهدافها ومهامها وارتباط ذلك المهام بمصالح المجتمع.

المطلب الثاني:أنواع القرارات، مراحل اتخاذها والعوامل المؤثرة فيها.

تتعدد القرارات باختلاف تصنيفها، كما ان اتخاذها يتبع مراحل معينة وفق طرق علمية حيث ان عملية اتخاذ القرار تتأثر بعوامل كثيرة.

الفرع الاول:أنواع القرارات

تصنف القرارات إلى عدة تصنيفات وفق لمعايير معينة، تختلف باختلاف الباحثين، ويمكن ذكر أهمها كما يلي:

1 - تصنيف القرارات وفق للوظائف الأساسية في المنظمة الإدارية:[1]

- **قرارات تتعلق بالانتاج:** حجم الانتاج، طرق دفع الأجور ... الخ

[1]-بشير العلاق، **مبادئ الإدارة**، داراليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص 74.

- **قرارات تتعلق بالمبيعات:** تحديد الأسواق، منافذ التسويق المستخدمة، السعر ...الخ
- **قرارات تتعلق بالتمويل:** كالقرارات الخاصة بطرق الحصول على المواد الأولية وكيفية انتقائها واستثمارها.
- **قرارات تتعلق بالأفراد:** و هي مصادر الحصول على القوى العاملة، أساليب الاختيار، مدى التدريب ونوعه، معالجة التأخير والغياب، طرق الترقية ...الخ

2 – تصنيف القرارات وفقا لأساليب اتخاذها:[1]

- **القرارات الوصفية:** وهي القرارات التي يتم اتخاذها بالاعتماد على الأساليب التقليدية القائمة على التقدير الشخصي، الخبرة، والتجارب السابقة لمتخذها إلى جانب ميوله واتجاهاته الشخصية.
- **القرارات الكمية:** وهي القرارات التي يتم اتخاذها بالاعتماد على الرشد والعقلانية لمتخذها والاعتماد على الأساليب والطرق العلمية والكمية في المفاضلة بين البدائل المتاحة. لذلك فإنها تتميز بالموضوعية والعقلانية.

3 – تصنيف القرارات وفقا لإمكانية برمجتها أو جدولتها:[2]

- **القرارات المبرمجة :** يشير هذا النوع إلى القرارات المخططة مسبقا والتي تتعامل مع حل المشكلات المذكورة أو الروتينية حيث يتم تحديد أساليب وطرق وإجراءات حل أو التعامل مع أي مشكلة مسبقا، ومن أبرز الأمثلة على القرارات المخططة مسبقا قرار إعادة طلب شراء نوع معين من المواد الخام، أو قرارات التوظيف والتعين والإجازات ... الخ

---

[1]– عبد الهادي الهمداني، **محاضرات في تنظيم المعلومات واتخاذ القرارات**، مكتبة التاج، صنعاء، اليمن، ص 56.

[2]– عبد السلام أبو قحف، **إدارةالأعمال مدخل بناء المهارات**، المكتب الجامعي الحديث، الطبعة الثانية، الإسكندرية، مصر، 2008، ص 18.

- **القرارات الغير مبرمجة:** وتعني تلك القرارات غير متكررة الحدوث أو التي تعالج مشاكل جديدة أو تتعامل مع مواقف غير المحددة أو غير المألوفة مثل ابتكار نوع جديد من السلع، قرارات التوسيع، قرارات الاندماج ... الخ.

4-تصنيف القرارات وفقا لظروف اتخاذها: يسعى منفذ القرار للحصول على كافة المعلومات عن البدائل المطروحة للوصول إلى اختيار البديل الأفضل من خلال تخفيض حالة عدم التأكد، وكل حالة من الحالات التنظيمية المطروحة يمكن تصنيفها تبعا للمعلومات المتاحة إلى ثلاث حالات كما يلي:

- **قرارات يتم اتخاذها تحت ظروف التأكد:** في هذا النوع من القرارات يسود حالة التأكد التام بحيث لا يوجد تأثير لعوامل البيئة الخارجية على الناتج، لذلك يكون متخذ القرار متأكدا من نتيجة قراره.[1]
- **قرارات يتم اتخاذها تحت ظروف المخاطرة:** حيث أن المعلومات غير كافية، يعني أن نتائج البديل تكون معروفة بعض الشيء وهذه الحالة تقع في مكان وسط بين حالة التأكد التام وحالة عدم التأكد التام.[2]
- **القرارات التي يتم إتخاذها تحت ظروف عدم التأكد:** عندما لا تتوافر المعلومات الكافية كما وكيفا عن الموقف أو المشكلة محل القرار ولا يستطيع متخذ القرار معرفة و تحديد جميع البدائل و لا نتائجها و لا توزيعاتها الإحتمالية، وبذلك تنشأ حالة عدم التأكد.[3]

---

[1]- الجيوسي محمد رسلان، جميلة جاد الله، **الإدارة علم وتطبيق**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2008،ص7.

[2]- علي حسن، رشاد الساعد، **نظرية القرارات الإدارية مدخل نظري وكمي في الادارة**، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2007، ص72.

[3]- خليل محمد حسن الشماع وآخرون، **مبادئ الإدارة مع التركيز على إدارة الأعمال**، دارالميسرة للنشر و التوزيع والطباعة، الطبعة الثانية، عمان، الأردن، 2001، ص120.

5-تصنيف القرارات الإدارية وفقا للنمط الإداري لمتخذها:[1]

- **القرارات الديمقراطية** : وهي قرارات جماعية الصنع حيث يشرك المرؤوسين وكل من يمسهم القرار المتخذ في المناقشة وإبداء الاقتراحات مما يزيد من رفع روحهم المعنوية ويزيد اقتناءهم بضرورة التعاون في تنفيذ القرار.
- **القرارات الديكتاتورية:** وهي قرارات انفرادية حيث يتخذها ويصدرها القائد الإداري بنفسه دون مشاركة لمن يعنيه أمر القرار من المرؤوسين وغيرهم.

6-تصنيف القرارات وفقا لنطاقها أو امتدادها:[2]

- **القرارات الشاملة:** وهي القرارات التي يمتد أثرها ليشمل معظم وحدات التنظيم مثل تحديد ساعات العمل أو زيادة في الراتب أو غيرها.
- **القرارات الجزئية:** وهي التي تشمل وحدات معينة أو شخص واحدا في التنظيم.

7-تصنيف القرارات وفقا لأبعاد المشكلة المعالجة:

- **القرارات الإستراتجية:** تتميز القرارات الإستراتجية بالتعامل مع مواقف جديدة وحديثة، كما تتضمن عدد المتغيرات الدينامكية ويتم اتخاذها من طرف الإدارة العليا، وتكون ذات أهمية إستراتجية بالنسبة للمنظمة إما من خلال تأثيرها أو من خلال نتائجها المستقبلية.
- **القرارات التكتيكية:** تختص بتصريف أمور المنظمة وهي ذات صفة تنظيمية و تتعلق بتحديد كيفية إستعمال الموارد المتاحة لتحقيق الأهداف التي يتم تحديدها بناءا على القرارات الاستراتيجية المتخذة.

---

[1]- عبد الهادي الهمداني، **محاضرات في نظم المعلومات واتخاذ القرارات**، مرجع سبق ذكره، ص50.

[2]- عبد العزيز بن حبتور، **أصول ومبادئ الإدارة العامة**، الدار العلمية والدولية ودار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان،الأردن، 2000، ص187.

- **القرارات التشغيلية:** تتعلق بالقرارات الخاصة بالإستخدام الأمثل للموارد المخصصة في إطار عملية الإنتاج، تسيير المخزون، تسيير الإنتاج وترجمة الأهداف العامة إلى تصرفات، وهي قرارات مفيدة الأجل ومتكررة وفقا للإجراءات محددة.

الفرع الثاني: مراحل اتخاذ القرار

يتمفهم وتحليل طبيعية بحوث العمليات في معالجة المشكلات عن طريق تحليل القرارات بطريقة علمية، والتي يتم عبر عدة مراحل وهي كالأتي:[1]

1 صياغة المشكلة:

تتطلب صيانة المشكلة إدراكا واسعا بالمشكلة وما يحيط بها من عوامل و مؤثرات مختلفة ومن أجل صياغة المشكلة يجب تحديد مايلي:

أ -**الأهداف:** تختلف طبيعة المشكلة في الحياة العملية اختلافا واسعا، وقلما تتشابـــــه مشكلتين في مؤسستين مختلفتين ولذلك فإن الإلمامالواسع بالأهداف المطلوبة أمر ضروري، وقد يكون الهدف المطلوب زيادة الإنتاج في مصنع ما،أو زيادة تحصينات قوة معينة ضد قوة خارجية أو تقليل التكاليف أو تعظيم الأرباح.

ب **البدائل:** في حالة دراسة مشكلة معينة فإن هناك عدة طرق للحل وإن معيار التقسيم 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.

[1]- مراد كمال عوض، **الأساليب الكمية اتخاذ القرار الإدارية (بجوث العلميات)**، دار البداية، الطبعة الاولى، 2010، ص ص19-20.

ج – **القيود:** لكل مشكلة محدداتها، كالأموال، المعدات، المواد الأولية، الوقت، القـــوى العاملة ... الخ، ولهذا فإنالحل المقبول يجب أن يتعايش مع القيود التي فرضتها الموارد المتيسرة.

2 -عمل نموذج المشكلة:

إن عمل نموذج المشكلة هو عبارة عن عملية تمثيل لمكونات المشكلة و العوامل المؤثرة والظروف المحيطة وأسلوب الربط بينها، حيث أن تمثيل المشكلة على صيغة هو تشكيل نموذج يساعد على فهمها، ولذلك فإن عملية وضع نموذج هو وسيلة فعالة للتوصل إلى قرار سليم.

3 -إيجاد حل للنموذج:

إن التعامل مع النموذج للوصول إلى حل قد يستدعي حل المعادلات الرياضية في بعض الأحيان وفي أحيان أخرى يمكن استخدام المحاولة والخطأ "التجريب" أو استخدام أكثر من طريقة واختيار البديل الذي يؤدي لأفضل النتائج، وإن عملية اختيار البديل الأفضل تحكمها عدة معايير هي:[1]

- درجة المخاطرة المتوقعة من اختيار البديل (أي معرفة درجة احتمال عدم تحقيق البديل للأهداف الموجودة)؛
- الاقتصاد في الجهد والنفقات؛
- الإمكانياتوالموارد المتاحة؛
- الوقت الذي يستغرقه اختيار البديل وتنفيذه؛

1– سليمان خالد عبيدات، **الاساليب الكمية في الادارة**، دار المسيرة، الطبعة الأولى، 2005، ص ص31–32.

- أثار البديل والمشاكل المصاحبة لتنفيذه؛

- الأهداف التي يحققها البديل (يختار البديل الذي يحقق أهم الاهداف أو أكثر مساهمة في تحقيق الأهداف الكلية للمنظمة).

4 -اختيار النموذج والحل المستخرج منه:

يتضح مما سبق أن أي نموذج يعتبر تمثيلا للواقع ويمكن اختيار النموذج من خلال إمكانيته في إبراز تأثير التغير في النظام، ومما تجدر الإشارةإليه هنا أن وضع حل للنموذج لا يعني بالضرورة عن وضع حل للمشكلة، ويختبر النموذج باستخدام بيانات تاريخية(وذلك باستعادة أحداث ماضية واختبارها) وقد يتطلب الأمر تدوير النموذج وإعادة اختياره إلى أن تزول بعض النواقص الموجودة.

5 -وضع رقابة على الحل:[1]

بعد أن يتم قبول النموذج والحل الناجم عنه، فإن الأمر يتطلب وضع رقابة على الحل وهذه الرقابة يجب أن تكون على هيئة معينة، بحيث يتم اكتشاف أي خطئ واضح ضمن الظروف والتجديدات المحيطة بالنموذج، فإذا تغيرت الظروف المحيطة بالمشكلة بصور لا تسمح للنموذج بتمثيل المنظومة، فإن النموذج يصبح باطل المفعول.

6 -تطبيق الحل:

إن تطبيق الحل ببساطة هو تنفيذه وترجمته على أساليب عملية ومراقبته عن كثب وتقديمه إلى الحياة المختصة بشكل واضح، و هو الهدف الرئيسي لمختص بحوث العملياتذ.

[1]- مراد كامل عوض، مرجع سبق ذكره، ص26.

الفرع الثالث: العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار

يمكن القول بأن القرارات الفعالة هي تلك التي تقود إلى نجاح المنظمة وتحقيقها لأهدافها بالاعتماد على معلومات صحيحة وكاملة تؤدي إلى الإحاطة بجميع ظروف المشكلة موضوع القرار، مع الأخذ بالاعتبار جميع البدائل الممكنة والاعتماد على الأساليب الكمية والعلمية في اتخاذ القرارات، كما يمكن القول أن فعالية القرارات تتضمن الأبعاد التالية:[1]

1 -**جودة القرار** : والتي تتجسد في الكثير من الأبعاد أهمها: الأرباح المتوقعة، استخدام امثل للموارد البشرية والمادية، تجنب الصراعات داخل المؤسسة والمنظمات الأخرى، اكتشاف فرص جديدة في السوق.

2 -**زمن اتخاذ القرار وتنفيذه** : أي عدم تأجيل أو تأخير اتخاذ أو تنفيذ القرارات، بمعنى أخر حسن توقيت اتخاذ ها وتنفيذها.

3 -**سهولة تنفيذ القرارات**

4 -**مراعاة قبول القرار من طرف المرؤوسين.**

كما ان عملية اتخاذ القرار على مستوى الإدارة العليا هي عملية صعبة ومعقدة خاصة في منظمات الأعمال ذات الحجم الكبير، والتي بطبيعة الحال تؤثر فيها العديد من العوامل منها الذاتي ومنها الموضوعي خاصة في مرحلة اختيار البديل الأمثل، فيما يلي بعض تلك العوامل المؤثرة:[2]

---

[1]- صبرنية عزالدين زير، **أثر المعلومات على اتخاذ القارات في البنوك التجارية الأردنية** ، رسالة ماجستير غير منشور، جامعة اليرموك ، الاردن، 2002، ص 74.

[2]- إسماعيل مناصرية، **دور نظم المعلومات الإدارية في الرفع في فعالية عملية اتخاذ القرارات الإدارية** ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر 2004، ص20.

1 - **القوانين والأنظمة:** غالبا ماتجد الإدارة العليا نفسها مقيدة بمجموعة من القوانين وأنظمة سواء على مستوى الحكومات أو على مستوى المحيط الذي تعمل فيه، مما يعيق من استراتجياتها وسياساتها ويحرمها من مجموعة منالبدائل المثلي في حال غياب تلك القوانين.

2 - **شخصية المدير وخبرته:** إن شخصية المدير وعواطفه وقيمته وتاريخه في العمل، ونوع الأعمال التي سبق أن قام بها، ومركزه الاجتماعي والمالي وحالته النفسية كلها عوامل تؤثر على فعالية القرار الذي يتخذه، كما أن المدير هو عضو في المجتمع يتأثر بما فيه من عادات وتقاليد وقيم تنعكس على سلوكه الوظيفي.

3 - **المساعدون والمستشارون المتخصصون:** يكمن تأثير مساعدي المدير ومستشاريه من خلال اسلوب تفكيرهم وطرق عرضهم وتناولهم للموضوعات، لذلك لابد للقائد من أن يختار بدقة مساعديه، والمستحسن أن يكونوا ذوي ميول واختصاصات متباينة حتى يخلق جوا مواتيا للأفكار المبدعة.

4 - **المرؤوسين:** لقد تطورت النظرة للمرؤوسين كثيرا، إذ انه لم يعد ينظر إليهم على أنهم أدوات عمل فقط، بل على أنهم أفراد لهم رغباتهم ودوافعهم ومعرفتهم ومهاراتهم التي يمكن استثمارها والاستفادة منها في مجال المساهمة بالاراء والأفكار لإيجاد الحلول التي يختار من بينها البديل الأفضل، إذن إن التنوع الكبير للمشكلات التي تواجه المؤسسة الحديثة يتطلب مشاركة جميع من له علاقة مباشرة أو غير مباشرة بالمشكلة، أو ما يسمى الاعتماد على الجهود الجماعية المشتركة، خاصة وأن القرارات اليوم أصبحت ذات أبعاد متعددة تنظيمية، انسانية، بيئية، قانونية و اقتصادية ...الخ.

5 - **الضغوطات الداخلية والخارجية:** يتعرض المديرون للعديد من الضغوطات وعلى جميع الأصعدة، مما يؤثر على جودة وفعالية القرارات المتخذة، وهناك نوعان منها:

أ **-الضغوطات الداخلية:** ومن أهمها ضغوطات التنظيم غير الرسمي من خلال القادة والأتباع مما لا يتيح المجال لأخذ الوقت الأكبر للتفكير و أخذ القرار ولا تكون الفرصة كافية للحصول على معلومات صحيحة عن البدائل و دراستها دراسة موضوعية، إذ أن هذه الضغوطات عادة ما تقدر إما عن قصد أو عن غير قصد نحو مصالحها التي لا تتوافق تماما ومصالح المنظمة ككل.

ب – **الضغوطات الخارجية:** متمثلة في ضغوطات البيئة الخارجية مثل الحالة السياسية الوعي الاقتصادي الرأي العام ... الخ لذلك فالقرار الفعال في فترة أو منطقة معينة، قد لا يكون كذلك في فترة أو منطقة أخرى. بالإضافة إلى ضغوطات أصحاب العلاقة مع المنظمة، مثل العملاء أو المستهلكين، والدئينن والموردين، ومديريات المنافسة والأسعار ومصالح الضرائب ....الخ، التي تحدد عمل المدير في اتخاذ للقرار.

6 –**كفاءة المدير:** إن ضعف كفاءة المدير تجعله غير قادر على اختيار البديل الأفضل، وبالتالي إما تضيع فرصة على المؤسسة أو تحميلها تكاليف وخسائر إضافية، على عكس المدير الكفء، فمن شأن أنظمة المعلومات المتطورة للمؤسسة أن توفر له أكبر قدر من المعلومات الجيدة لتساعده أكثر في التحكم في النقائص التي يعاني منها.

7 –**إرادة المدير أو خوفه من اتخاذ القرار:** إذ يعود خوف المدير من اتخاذ القرار الى المحيط الاجتماعيوالوظيفي الصعب وعدم الاستقرار في الأنظمة الإدارية وكثرة التنقلات وغموض الأدوار والأهدافمعا، مما يدفع بالمدير الى الرجوع لرؤسائه حتى يشركهم في المسؤولية.

8 –**كمية ونوعية المعلومات المتوفرة لدى متخذ القرار:**من بين العناصر المهمة في زيادة فعالية اتخاذ القرارات هو عنصر المعلومات من حيث الكمية أو النوعية، فكلما توفرت

المعلومات كلما اقترب المدير من حالة التأكد، وبالتالي الاقتراب من اتخاذ القرار الرشيد، وكلما كانت المعلومات منظمة، سهلة، شاملة ودقيقة، وفي توقيتها المناسب كلما اقترب من حالة التأكد التام، وبالتالي زادت جودة القرارات المتخذة، إضافةإلى أن وجود المعلومات في وقتها المناسب يسرع ويسهل عملية اتخاذ القرار وتنفيذه اضافة الى تبديد عوامل الشك مما يزيد من درجة قبول المرؤوسين له، وبالتالي يعزز فرص نجاحه وتحقيق أهدافه، وهذا ما حاولت وتحاول أنظمة المعلومات توفيره للمسيرين.

المطلب الثالث: أساليب اتخاذ القرار

إن اتخاذ القرار هو تحديد لما يجب عمله في جميع النواحي الإدارية المتصلة بالمجال الوظيفي الذي يشرف عليه الإداري والتي تتعلق بالتخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة، وعملية اتخاذ القرارات تتطلب أساليب علمية لكي يكون القرار مفيدا وعلميا، ومنه يمكن تصنيف الأساليب إلى نوعين وهي:[1]

1 -الأساليب الغير كمية:

وهي الأساليب التي تفتقد للتدقيق والتمحيص العلمي ولا تبتع المنهج العلمي في عملية اتخاذ القرارات ومن أهم الأساليب الغير كمية في اتخاذ القرارات:

أ -**الخبرة :** يكتسبها المدير مع الزمن ونتيجة مروره بتجارب كثيرة وخبرته تساعد على اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشاكل التي يواجهها، ذلك أن المدير و نتيجة تدرجه الوظيفي ومشاركته في اتخاذ القرارات ومعايشته للبرامج والمشاريع الادارية التي نجح في بعضها وفشل في البعض الآخر، وتدربه على تقييم البدائل قد أصبح لديه مخزون من الخبرة تساعده على

[1]- سليمان خالد عبيدات، مرجع سبق ذكره، ص26-27

مواجهة المشاكل التي يتطلب اتخاذ القرار فيها، وبالإضافةللخبرة الشخصية للمدير فإن إمكانية الاستفادة من خبرات المديرين الآخرين واردة جدا.

ب –**إجراء التجارب** : ويعني ذلك أن يتولي متخذ القرار إجراء التجارب أخذابعين الاعتبار جميع العوامل الملموسة وغير الملموسة و الاحتمالات المرتبطة بالمشكلة، حيث يتوصل من خلال هذه التجارب الى اختيار البديل الأفضل معتمدا في هذا الاختيار على خبرته العملية (اجراء التجارب بالنسبة لسلعة معينة).

ج – **الحكم الشخصي والبديهية** : ويعني هذا الأسلوب استخدام المدير حكمه الشخصي واعتماده على سرعة البديهة في ادراك العناصر الرئيسية الهامة للمواقف والمشكلات التي تعرض لها، والتقدير السليم لأبعادها، وفي فحص وتحليل وتقييم البيانات والمعلومات المتاحة والفهم العميق والشامل لكل التفاصيل الخاصة بها.

د–**دراسة الأراء والمقترحات وتحليلها:** يعتمد المدير في هذا الأسلوب على دراسة الأراء والمقترحات التي تقدم له من قبل الزملاء والمستشارين حول المشكلة موضوع البحث، لتحليل هذه الأراء والمقترحات واختيار البديل الأفضل.

2 – الأساليب الكمية:

يتطلب التحليل الكمي تعريف المشكلة وتحليلها، وحلها على أساس منطقي رشيد ومتناسق وقائم على أساس علمي معتمدا على البينات والمعلومات والمنطق وليست على أساس التخمين الشخصي.

يبدأ هذا المدخل بالبيانات، و كيفية التعامل مع هذه المعلومات واستخلاص البيانات ذات العلاقة بالمشكلة المطروحة والتي تفيد في حلها، ويعتبر التعامل مع المعلومات الأولية استخلاص المعلومات ذات العلاقة قلب نقطة رئيسة في التحليل الكمي.

أ – **تعريف الأساليب الكمية:**

الأساليب الكمية عبارة عن الطريقة العلمية لعملية اتخاذ القرارات الإدارية، حيث هنالك عدة مستويات لتحليل الكمي، وهذا يعتمد على درجة التعقيد في الرياضيات المستخدمة، فهنالك الأساليب البسيطة كنقطة التعادل، الميزانية العمومية، كشف الدخل و المصاريف، وهنالك النماذج الرياضية الأكثر تعقيدا كالبرمجة الخطية ونظرية الانتظار و المحاكاة.

ب –**استخدامات الطرق الكمية:**

تستخدم الطرق الكمية على نطاق واسع، فهي تستخدم في تعريف وحل المشاكل التي تواجه كل مؤسسات الأعمال، المؤسسات الحكومية، الجيش، والمؤسسات غير الهادفة للربح (اختيار موقع المصنع، التخطيط لتحقيق أعلى أرباح، الرقابة على المخزون، جدولة الأعمال الإنتاجية، تحليل العائد على الاستثمار، اختيار الأوراق المالية).

وهناك نقطة أساسية يجب أن لا تغيب عن أذهاننا ونحن بصدد ايجاد حل للمشكلة التي تواجهنا، ألا وهي أن على المديرين أن لا يعتمدوا في ايجاد حلول لمشاكلهم على الطرق الكمية فقط، واعتبار العوامل الكمية فقط بل يجب أن يأخذوا بنظر الاعتبار العوامل النوعية "غير الكمية" كالعوامل الاجتماعية و السياسية.

خلاصة الفصل:

ان المؤسسة الاقتصادية باختلاف انواعها و مهما كان نشاطها و باختلاف أهدافها تسعى إلى تحقيق أرباح و عائدات، و ذلك من خلال تفعيل دورها الاقتصادي اتجاه المستهلكين و المستخدمين و اصحاب الملكية و الاتجاه القومي للدولة، و الإلمام بجميع وظائفها لاتخاذ قرارات داخل هذه المؤسسة سواء كانت قرارات يومية او قرارات مصيرية التي تختلف باختلاف الأهداف المسطرة لها، كما أن عملية إتخاذ القرار لها أهمية بالغة في حسن تسيير المؤسسة الإقتصادية و الوصول بها إلى أعلى درجات النشاط الإقتصادي، حيث أنها تتأثر بعوامل كثيرة ذاتية و موضوعية، داخلية و خارجية، كمية و نوعية، كما أن إستعمال الطرق العلمية (الكمية) في اتخاذ القرار يجعل القرار فعال و ذو جودة دون إهمال العوامل غير الكمية.

الفصل الثاني

تقنيات البرمجة الخطية

تمهيد:

تعتبر البرمجة الخطية من الحالات الخاصة للنموذج الرياضي، والذي يهدف إلى إيجاد الحلول الممكنة للمشكلة وهذا في ظل قيود معينة، كما تعد البرمجة الخطية من أحد أهم الأركان الرئيسية للبحوث العمليات ومن أهم أدواتها في حل المشاكل المتعلقة بالبدائل، فقد أحرزت تطبيقاتها تقدما ونجاحا واسعا في مختلف المجالات واسهمت في حل العديد من مشاكل المؤسسات الاقتصادية والهيئات الإدارية، خاصة فيما يتعلق باستخدام مواردها المتاحة.

سنتطرق في هذا الفصل إلى مبحثين هما:

- المبحث الأول: مدخل عام للبرمجة الخطية و سنحاول الإلمام بمختلف الجوانب الخاصة بها.
- المبحث الثاني: طرق حل مسائل البرمجة الخطية و سنحاول التطرق إلى ثلاث حلول من حلول البرمجة الخطية.

المبحث الأول: مدخل عام للبرمجة الخطية

يعد نموذج البرمجة الخطية من أبسط وأسهل النماذج الرياضية التي يمكن الإستعانة بها لمعالجة المشاكل التي قد تواجه المؤسسة الاقتصادية، وتهدف عموما إلى حل المسائل أو المشاكل بتعيين التوليفة المثلى للانتاج وتحديد التخصيص أو التوزيع الأمثل لمجموعة من الموارد المحدودة (اليد العاملة، الآلات، المواد الأولية، رؤوس الأموال وغيرها)، وذلك لتحقيق هدف محدد (تعظيم النتيجة كالربح أوتخفيضها كالتكاليف).

المطلب الأول: ماهية البرمجة الخطية

شهدت البرمجة الخطية العديد من التعريفات، و هذا حسب مختلف المفكرين و المحللين و ميولهم الرياضية او الإقتصادية، او الإدارية، إلا أن هذه التعريفات تتفق على فرضيات معينة.

الفرع الاول: تعريف البرمجة الخطية

للبرمجة الخطية تعاريف مختلفة نذكر منها:

تعريف 1:

تعرف البرمجة الخطية بأنها طريقة رياضية لتخصيص ال موارد النادرة أو المحدودةمن أجل تحقيق هدف معين، حيث يكون من المستطاع التعبير عن الهدف والقيود التي تؤثر على تحقيقه بنموذج رياضي يتضمن مجموعة من المعادلات أو المتباينات الخطية.[1]

[1]– محمود العبيدي،**بحوث العمليات وتطبيقاتها في إدارة الأعمال** ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع،الطبعة الأولى ،2004، ص21.

تعريف2:

البرمجة الخطية أسلوب رياضي يساعد متخذ القرار على تحقيق التخصي ص الأمثل للموارد المحدودة على الإستخدامات المتعددة وذلك بهدف تعظيم الربح المنشود او تخفيض التكلفة المستهدفة.[1]

تعريف 3:

يمكن تعريف البرمجة الخطية بصفة عامة بأنها أسلوب رياضي يمكن من الح صول على أفضل حل للمشكلة التي لها عدة حلول بديلة، وتستخدم البرمجة الخطية عادة للمساعدة فى حل المشاكل التي تتضمن توزيع الموارد المحدودةعلى الأنشطة المختلفة التي تتنافس على استخدام هذه الموارد، هذا وتستخدم البرمجة الخطي ة نماذج رياضية لوصف المشكلة المراد حلها، ويعني لفظ "الخطية" أنه من الضروري أن تكون جميع العلاقات التي يتضمنها النموذج خطية، ولا يعني لفظة"البرمجة" ما قد يتبادر إلى الذهن عن برامج الحاسبات الإلكترونية، وإنما تستخدم في هذا المجال كمرادف للفظ "التخطيط"، أي أن البرمجة الخطية تتضمن تخطيط الأنشطة بما يحقق أفضل نتائج ممكنة.[2]

تعريف4:

تعرف النماذج الخطية على انها تتميز بمايلي:

1- تقنية وطريقة رياضية؛

2- تستخدم في حل مش اكل الإدارة التي تتمثل في توزيع الموارد المحدودة على عدد الإستخدامات المتباينة؛

---

[1]- إسماعيل بلال،**بحوث العمليات (إستخدام الأساليب الكمية في صنع القرار)**، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2005، ص19.

[2]- زينات محمد محرم،**المحاسبة الإدارية ونماذج بحوث العمليات في إتخان القرارات** ، الدار الجامعية، 2001، ص417.

3-تحقق أحسن توزيع للموارد ويكون بتزويد الإدارة بالمعلومات التي تمكنها من إت خاذ قرارات أكثر فعالية فيما يتعلق بالموارد التي تحت تصرفها، وتعتبر النماذج الخطية لحل مشاكل الأمثلية من أكثر تطبيقات نماذج بحوث العمليات والتي لاقت نجاحا في مجال التطبيـــق العملي، وهذا ما يدعم كيانها الهام في المجال الإقتصادي.[1]

الفرع الثاني: فرضيات البرمجة الخطية

يتميز النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية بعدد من الافتراضات كي يكون مناسبا ومقبولا من الناحية العلمية والعملية وهي:[2]

أولا: فرضية التأكد

تعبر هذه الفرضية عن توفر عنصر التأكد أي إن كانت المشكلة محدودة ومؤكدة، ويمكن القول أن تقنية البرمجة الخطية تقتصر في تطبيقها على تلك المشاكل التي تتضمن اتخاذ القرار في ظل التأكد التام، فالشخص القائم بتعريف المشكلة لا تواجهه عملية التنبؤ أو التخمين، حيث أنه يفترض العلم التام بالظروف والعلاقات التي سوف تسود في المستقبل، هذا ما ي تنافى في حالة عدم التأكد الذي يميز الحياة العملية، ومنه يجب أن تكون الأرقام الموجودة في دالة الهدف(مساهمات العوامل) والمحددات أو القيود (ا لإحتياجات والمصادر المتوفرة) معروفة وثابتة وغير قابلة للتغيير أثناء فترة معالجة المشكلة موضوع الدراسة.

ثانيا: فرضية التناسبية

ويعني ذلك أن كل نشاط قد يعتبر مستقلا عن الآخر، ذلك أن معيار الانجاز هو حاصل جمع مساهمات العوامل المختلفة، كذلك فإن الكميات التي يتم استخدامها من الموارد

---

[1]- قارون عمران،: **تخفيض تكاليف النقل البحري باستخدام البرمجة الخطيه**، حالة الشركة الوطنية للنقل البحري (SNTM-CNAN)، رسالة الماجستير في العلوم الإقتصادية، فرع التخطيط، جامعة الجزائر،1997، ص130.

[2]- إسماعيل السيد، **بعض الطرق الكمية في مجال الأعمال**، الدار الجامعية للطبع والتوزيع، الإسكندرية، مصر، 1999، ص10.

المختلفة تتناسب مع احتياجات العوامل المختلفة من كل من هذه المواد، فعلى سبيل المثال: إذا كنا نحتاج إلى وحدتين من المواد الأولية لإنتاج وحدة تامة من منتج معين، فإننا نحتاج إلى أربعين وحدة من المواد الأولية لإنتاج عشرين وحدة من هذا المنتج، وهذا الافتراض هو أساس افتراض الإضافية.

ثالثا: فرضية الاضافية

ويعني هذا الافتراض أنه لا يوجد تداخل بين الساليات أو الأنشطة المختلفة، وبناءا على ذلك فان هذا الافتراض يتضمن ما معناه انه لو اخذنا مستويات أو جوانب النشاط ($x_1, x_2,\ldots\ldots,x_n$) فإن الاستعمال الكلى ولكل مصدر وكذلك معيار الانجاز الكلي الناتج عن هذه الأنشطة، يساوي مجموع الكميات المتولدة أو الناجمة عنكل الن شاطات الفردية وبشكل مستقل، فإذا كنا ننتج أربعة منتجات وكان الربح الناجم عن بيع وحدة واحدة من كل المنتجات هو :(6، 12،10,8) وحدات نقدية على التوالي، فإن إجمالي الربح الناجم عن إنتاج وبيع ثلاث وحدات من كل منتوج هو :3 (6+12+10+8) 108 وحدة نقدية.

رابعا: فرضية قابلية القسمة او الكسرية

والمقصود هنا أن الحل لمشكلة البرمجة الخطيه ليس بالضرورة أن يكون بأعداد صحيحة، وهذا يعني قبول كسور كقيم لعوامل القرار، وإذا كان من الصعب إنتاج أجزاء من المنتج فعند ذلك نلجأ إلى استخدام البرمجة بالأعداد الصحيحة أو الرقمية.

خامسا: فرضية اللاسلبية

ويعني أن قيم عوامل أو متغيرات القرار يجب أن تكون موجبة غير سالبة، فعلى سبيل المثال: لا نستطيع إنتاج عدد سالب من الكراسي أو القمصان.[1]

[1]–إسماعيل السيد، المرجع نفسه، ص 10.

المطلب الثاني: شروط ومجالات استخدام البرمجة الخطية

إن استخدام البرمجة الخطية في المجالات المختلفة يتطلب توفير شروط معينة سنتطرق إليها من خلال هذا المطلب.

الفرع الأول: شروط استخدام البرمجة الخطية

يجب توافر مجموعة من الشروط في المواقف أو المشكلة التي يمكن إستخدام أسلوب البرمجة الخطية لحلها ومن أهم هذه الشروط:

1 شرط الخطية:

يقصد بهذا الشرط أن تأخذ العلاقة بين المتغيرات التي تتكون منها الم شكلة شكل الخط المستقيم وهذا يعني إفترا ض وجود النسبة في العلاق ة التي تربط بين كل من متغيرات دالة الهدف أو المتغيرات المعبرة عن القيود الهيكلية الخاصة بالمشكلة.[1]

وللتوضيح اكثر فإن صفةالخطية هي صورة خاصة من صور العلاقة التي تجمع بين ظاهرتين أو أكثر حيث تأخذ العلاقة التي تجمع بين ظاهرتين X_1، X_2 الصورة الخطية إذا كان أي تغير فى قيمة الظاهرة X_1 يؤدي إلى تغير ما في قيمة الظاهرة X_2 ولكن بمقدار ثابت، وعدا ذلك تكون العلاقة غير خطي ة، و بتعبير آخر تصبح الع لاقة بين متغير تين او ظاهرتين خطية إذا كان الميل لهذه العلاقة هو عبارة عن كمية ثابتة ومعلومة.[2]

2 تعدد القيود:

يجب أن تنطوي المشكلة على وجود مجموعة من القيود أو الحدود التي تؤثر على حرية متخذ القرار في الوصول إلى الحل الأمثل ومن ثم يتطلب الأمر التضحية ببدائل معينة قد تبدو جذابة إلا أنها غير ملائمة لعدم وجودها داخل الحدود المسموح بها لذلك تأخ ذ هذه القيود

---

[1]– اسماعيل بلال ، مرجع سبق ذكره، ص21.

[2]– اسماعيل السيد،**الأساليب الكمية في الإدارة**، جامعة الإسكندرية، الدار الجامعية،2002 –2003، ص ص262–263.

أشكالا متعددة فمنها ما يتعلق بالمدخلات مثل الطاقة، الموارد الخامة أو عناصر الانتاج المختلفة،ومنها ما يتعلق بالمخرجات م ثل حجم السوق المتاح او الطلب المتوقع أو نوعية المستهلكين ومنها ما يتعلق بالعملية التحويلية مثل القيود الف نية المرتبطة بمواصفات أو خصائص المنتوج، وأيضا منها ما يتعلق بظروف التشغيل وإع تبارات الصيانة لذلك توجد قيود ترتبط بالبيئة مثل ساعات العمل الم حددة من قبل النقابات أو طبيعة التكنولوجيا التي يجب إستخدامها....إلخ.

3 تعدد البدائل:

يجب أن يوجد أمام متخذ القرار أكثر من بديل حتى يمكن إختيار أفضلها على النحو الذي يحقق الهدف المنشود سواء كان تعظيم الربح أو تخفيض التكل فةوذلك في ضوء مراعاة القيود التي تتضمنها المشكلة.

4 وحدة الهدف:

يشير هذا إلى أنه على الرغم من ضرورة تعدد البدائل المتاحة أمام متخذ القرار، إلا أنه يجب أن ينطوي نمو ذج البرمجة الخطية على تحقيق هدف وحيد وهو إما يكون متمثلا في هدف تعظيم الربح أو هدف تخفيض التكلفة

5 -الصياغة الكمية للمشكلة:

يجب أن يكون التعبير عن المتغيرات التي تتضمنها المشكلة كميا مثلا و حدات، نقود، ساعات، مساحات....إلخ، كذلك فإنه يمكن التعبير عن العلاقة التي تجمع بين هذه المتغيرات في شكل معادلات أو متباينات رياضية.

6 بيانات متصلة:

ويقصد بهذا الشرط أن تكون قيمة المتغيرات تتضمن القيم الصحيحة وأيضا القيم الكسرية أي أن تكون هذه القيم قابلة للتجزئة.

7 عدم التفاعل:

يفترض نموذج البرمجة الخطية أن أداء المتغيرات المختلفة يساوي مجرد الجمع الحسابي لأداء كل من المتغيرات بشكل مستقل أي أنه ينبغي أن لا يضاف إلى المجموع الحسابي نتيجة التفاعل بين هذه المتغيرات.

8 عدم السالبية:

يفترض أسلوب البرمجة الخطية أن جميع المتغيرات سواء المتعلقة بدالة الهدف أو القيود يجب ألا تأخذ قيما سالبة حيث أنه من غير المنطقي أن نقول أن عدد الوحدات المنتجة = −5 وحدة منتجة وأن ربح الوحدة=−6 وحدة نقدية أو أن عدد الساعات الممكن إستخدامها= −250 ساعة.[1]

9-الأجل القصير:

هذه الخاصية تشتق من خاصيتي الخطية والنسبية حيث أن العلاقة الخطية بين المتغيرات تتحقق في الأجل القصير ولكن مع الإنتقال إلى الأجل الطويل تكون أغلب العلاقات بين المتغيرات غير خطية.[2]

الفرع الثاني: مجالات تطبيق البرمجة الخطية

من بين المجالات التي تستخدم فيها البرمجة الخطية ما يلي:[3]

1 - **مشاكل الانتاج:** كتحديد عدد الودات التي يجب إنتاجها من كل نوع من ال منتجات التي تنتجها المؤسسة، بالشكل الذي يعظم الأرباح وذلك في ظل إمكانيات مختلقة ومحدودة.

2 - **المزيج الانتاجي:** في كثير من الصناعات هناك عدد من المكونات أو العناصر التي تخلط مع بعضها وبنسب معينة لتعطي منتجا أخر جديد، كصناعة الأعلاف والأدوات

---

[1] – إسماعيل بلال، مرجع سبق ذكره، ص ص2122.

[2] – إسماعيل بلال، مرجع نفسه، ص: 22.

[3] – د. مجيد الكرفي، **التحليل الكمي الاقتصادي**، درا المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2015، ص 293.

والأسمدة وغيرها، والهدف هنا هو تحديد الكميات التي يجب استخدامها من كل عنصر، وذلك لصنع المنتج الجديد عند أقل تكلفة ممكنة، معضمان وجود خصائص إنتاجية معينة في ذلك المنتج.

3-**التخطيط للدعاية والاعلان:** في هذا النوع من المشاكل يكون الهدف هو تحديد حجم الأموال التي يجب صرفها على مجموعة مختلفة من وسائل الإعلان، من أجل ترويج السلعة المنتجة بفعالية مثلى، وذلك تحت عدد من القيود تمثل: قدرة السوق الاستعابية، محدودية الموارد المالية، والحدودالمفروضة على استخدام كل وسيلة من تلك الوسائل الإعلانية.

4- **إختيار الموقع الأمثل للمشروع** : حيث تتحكم بالموقع مجموعة من الخيارات، وكل خيار له شروطه وقيوده وأن اختيار الموقع الأمثل يحتاج إلى معالجة كل المتغيرات التي تؤثر على هذا الخيار وفق نموذج خطي يوضع لكل موقع وبحل مجموعة النماذج يمكن الاهتداء إلى أفضل موقع من بين الخيارات المطروحة.

5- إختيارنوع التكنولوجيا المستخدمة : وهنا تلعب البرمجة الخطية دور كبير من هذا الاختيار يحث ترشد المخطط والمنتج إلى أكفأ وسيلة تكنولوجية تعطي انتاجا جيدا من حيث الكم والنوع وبتكاليف أقل مقارنة بالوسائل الأخرى.

6- تحديد الطاقات الانتاجية للمشروع : وذلك بوضع نماذج رياضية خطية تحتوى على حجم الطلب والمواد المتوفرة وعوامل الانتاج المتاحة ووسائل النقل والتسويق وغيرها وبحل هذه النماذج يهتدي المخطط إلى الطاقات المناسبة لكل نوع من أنواع الانتاج التي تضمن للمشروع الناجح.

7- تحديد الكفاءة الاقتصادية لكل من الانتاج المحلي والانتاج المستورد : وبيان أيهما أفضل من وجهة النظر الاقتصادية للبلاد ويستطيع المخطط في ضوء نتائج البرامج الخطية الموضوعة معرفة أي سبيل أفضل.

8- إختيارأفضل أسلوب نقل وتوزيع الإنتاج : أو الموارد الأولية بين مناطق التجهيز والمعمل وبالعكس و هذا يتطلب اعتماد برامج خطية تدعى برامج النقل.

9- إستخدام الموارد المتاحة أفضل استخدام: فالبرمجة الخطية تقدم نتائج مفيدة في مجال تحقيق أقل تكلفة ممكنة مع المحافظة على مستوى معين من التكاليف، وبذلك يمكن التوصل إلى أقل كلفة للوحدة الواحدة من الإنتاج.

وكخلاصة يمكن القول أن البرمجة الخطية تستخدم في مجالات مختلفة، وذلك في حالة توفر المعلومات والبيانات المتفقة مع الشروط الأساسية لمذا المنتوج.

المطلب الثالث: اهمية تطبيق البرمجة الخطية و تقييمها

في هذا المطلب سوف نتطرق الى أهمية البرمجة الخطية في إتخاذ القرارات الإقتصادية، كما نتطرق لمزايا و عيوب البرمجة الخطية.

الفرعالأول: أهمية استخدام البرمجة الخطية

يمكن إجمال فوائد وأهمية البرمجة الخطية في حل مشاكل المؤسسات الاقتصادية على الوجه الآتي:[1]

1- تساعد البرمجة الخطيه على تحليل المشاكل الإدارية تحليلا رياضيا، وخاصة تلك المشكلات التي تخرج عن نطاق قدرة الأساليب التقليدية، والتي تعتمد على التقدير الشخصي والحكم الذاتي لمتخذالقرار.

[1] – عطية سليمان، **البرمجة الخطية وتطبيقاتها في حل المشاكل الإدارية** ، مجلة البحوث الاقتصادية، العدد الثالث، تشرين ثاني، مصر، 1979، ص ص134-154.

2-إن أسلوب البرمجة الخطية يمكن المؤسسات الإنتاجية أو الخدمية من تحقيق التوافق بين أهدافها المتمثلة في:

- تحقيق أفضل استغلال للطاقة المتاحة؛
- إنتاج حجم معين من بعفن المنتوجات للوفاء باحتياجات معينة؛
- تحقيق أكبر قدر ممكن من الأرباح أو تخفيض أكبر قدر ممكن من التكاليف.

3- وسيلة مساعدة في اتخاذ القرارات الكمية باستخدام الطرق العلمية الحديثة.

4- يعتبر أسلوب البرمجة الخطية من الوسائل العلمية المساعدة في اتخاذ القرارات بأسلوب أكثر دقة وبعيد عن العشوائية الناتجة عن التجربة والخطأ.

5- يعتبر اسلوب البرمجة الخطية فن وعلم في آن واحد فهي تتعلق بالتخصيص الكفء للموارد المتاحة، وكذلك قابليتها الجديدة في عكس مفهوم الكفاءة والندرة في نماذج رياضية تطبيقية.

6- تساعد على تركيز الاهتمام على الخصائص الهامة للمشكلة دون الخوض في تفاصيل الخصائص التي لا تؤثر على القرار، ويساعد هذا في تحديد العناصر الملائمة للقرار واستخدامها للوصول إلى الأفضل.[1]

الفرع الثاني: تقييم أسلوب البرمجة الخطية

إن لاستخدام البرمجة الخطية العديد من المزايا والعيوب يمكن إيجاز أهمها فيما يلي:

أولا: بعض مزايا البرمجة الخطية

1 -تعتبر البرمجة الخطية وسيلة فعالة من بين وسائل التخطيط متوسط المدى، نظرا لتسهيلها لعملية اتخاذ القرار، فتحديد خطة الإنتاج لعدد كبير من المنتجات ليس بالأمر السهل، إلا أنه باستعمال البرمجة الخطية، ستسهل العملية وتزداد فعاليتها أكثر.

[1] -عطية سليمان، المرجع نفسه، ص154.

2 –تحليل الحساسية يقدم مرونة عالية لخطة الإنتاج المقترحة، وهذا يسهل على المخطط او متخذ القرار مواجهة تقلبات المحيط كارتفاع أو انخفاض الأسعار، أو تذبذب الطاقة الإنتاجية، أو انقطاع التموين بالمواد الأولية وغيرها.

3 –تعتبر البرمجة الخطية وسيلة تنسيق واتصال وتنظيم، كذلك هي موحدة لجهود المؤسسة نحو هدف واحد، ويأتي دورها التنسيقي التنظيمي والاتصالي من أنها تقوم بالربط بين مختلف دوائر المؤسسة إن لم نقل كلها، ومن أمثلتها الربط بين مصلحة المحاسبة التحليلية، وبين مصلحة التخطيط ومصلحة المبيعات، فبرنامج البرمجة الخطية في الحقيقة يحتاج إلى كافة المعلومات والبيانات ذات العلاقة بالخطة من مختلف هذه المصالح، وذلك من أجل صياغة النموذج.[1]

ثانيا: بعض عيوب البرمجة الخطية

1 –هناك بعض المتغيرات النوعية غير خاضعة للقياس، اي لا يمكن صياغتها على شكل قيود لكن لها تأثيرها فيما بعد على البرنامج الخطي، غير أنه يمكن القول أن مهارة متخذ القرار في استعمال البرمجة الخطية وكذا خبرته بالظروف البيئية وأثر المتغيرات النوعية، قد يمكنه من تجاوز هذه المشكلة وذلك بأن يصيغ النموذج بطريقة حذرة، خاصة عند وضع الكميات على الطرف الأيمن للقيود.

2 –فرضية الخطية قد تشكل عيبا من عيوب البرمجة الخطية، لأن هناك بعض المشاكل لا تخضع للعلاقة الخطية، وفي هذه الحالة يمكن استعمال البرمجة اللاخطية.[2]

3 –إن حالة عدم التأكد غير مسموح بها في البرمجة الخطية، حيث يفترض النموذج قيما معروفة للتكلفة وللقيود، في حين أن هذه القيم قد لا تكون معروفة بدقة في المشاكل الواقعية.

---

[1] – مخوخ رزيقة،**تحسن استعمال موارد المؤسسة المتاحة باستخدام تقنيات البرمجة الخطية (دراسة حالة وحدة مطاحن الحضنة بالمسيلة)**، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد بوضياف المسيلة،2012.

[2] – المرجع نفسه ص 61.

المبحث الثاني: طرق حل مسائل البرمجة الخطية

بعد القيام بعملية وضع المشكلة في صورة نموذج للبرمجة الخطية تأتي عملية حل المشكلة، والواقع أن مشاكل البرمجة الخطية يمكن حلها إما بيانيا أو باستخدام طريقة السمبلكس، ويتوقف استخدامنا للطريقة البيانية أو الطريقة الجبرية (السمبلكس) على عدد المتغيرات التي توجد في المشكلة موضع الحل، وبما أن الطريقة البيانية تعتمد على الرسم البياني فإنها لا تسمح لنا باستخدامها طالما أن عدد المتعيرات تزيد عن متغيرين، ويعود ذلك إلى الحقيقة الأساسية هي أننا لا يمكننا في الرسم البياني استخدام أكثر من بعدين على الرسم، ولهذا يمكن القول أنه عندما تكون مشكلة البرمجة الخطية من المشاكل البسيطة فإن حلها بيانيا يكون ممكنا، أما إذا تعقدت المشكلة فلا اختيار لنا بل لابد وأن نقوم بالحل باستخدام طريقة السمبلكس.

المطلب الأول: خطوات بناء نموذج البرمجة الخطية

يستخدم أسلوب البرمجة الخطية لإيجاد أفضل توزيع ممكن للموارد المحدودة على الاستخدامات المختلفة لتحقيق هدف معين سواء كان تعظيم الأرباح أو تخفيض التكاليف في ظل عوامل وقيود مختلفة، فالقيام بحل نموذج البرمجة الخطية وفق طريقة معينة من طرقها لابد وأن يسبقه بناء النموذج الرياضي للبرمجة الخطية ليتم بعد ذلك الحل، حيث تصاغ المشكلة الاقتصادية وتكتب على شكل علاقات رياضية خطية أي معادلات من الدرجة الاولى ولبناء نموذج البرمجة الخطية لا بد من المرور بالخطوات التالية:[1]

أولا: صياغة دالة الهدف

يسعى متخذ القرار إلى تحقيق هدف معين كتعظيم الأرباح مثلا. وتكون دالة الهدف قد اتخذت الشكل العام التالي: $Max(Z) = C_1X_1 + C_1X_1 + \ldots\ldots\ldots\ldots + C_nX_n$

حيث أنكلمة(Max) هي اختصارلكلمة(Maximize) أي التعظيم، وترمز كل:

$X_1، X_2، \ldots\ldots، X_n$إلى عدد الوحدات المنتجة من المنتجات 1، 2، ...،n على التوالي، أو إلى ما يجب أن تقتنيه المؤسسة من آلات أو وسائل نقل أو غير ذلك من متغيرات المشكلة،

[1]- عبد الرزاق المساوي ، **المدخل لبحوث العمليات**، ط2، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، الطبعة الثانية، 2006، ص ص 18-19.

أما كل من: C_1،C_2،......C_nفهي ترمز إلى الربح المحقق بالوحدة الواحدة من المنتجات 1، 2، ....، n على التوالي ويرمز Z إلى الربح الكلي.

ثانيا: وضع القيود

القيود هي محددات المشكلة التي لا يمكن تجاوزها والتي تؤدي إلى تحقيق الهدف، فقد تكون القيود ممثلة بالمواد الأولية أو العدد المطلوب من القوى العاملة أو ساعات العمل أو غيرها. كما تفرض هذه القيود قيودا على ما يمكن تخصيصه من الموارد المتاحة لتحقيق هدف معين مثل: ما يمكن إنتاجه من المنتوج أو ما يمكن بيعه أو ما يمكن نقله من مصنع معين أو الكميات الدنيا والقصوى الواجب تسليمها إلى مستودع معين أوإلى غير ذلك.

وقد تأخذ القيود الشكل العام التالي[1]: $a_1X_1 + a_2X_2 + \cdots \ldots\ldots + a_nX_n \leq A$

حيث أن: a_1،a_2،......a_nهي الكمية التي تحتاجها المؤسسة من المادة الخام مثلا لإنتاج وحدة واحدة من المنتجات 1، 2، ...، nعلى التوالي وتمثل A الكمية المتوفرة من المادة الخام لدى المؤسسة فهي تبين الحد الأعلى الذي يمكن استخدامه من المادة الخام لإنجاز أعمال تلك المؤسسة.

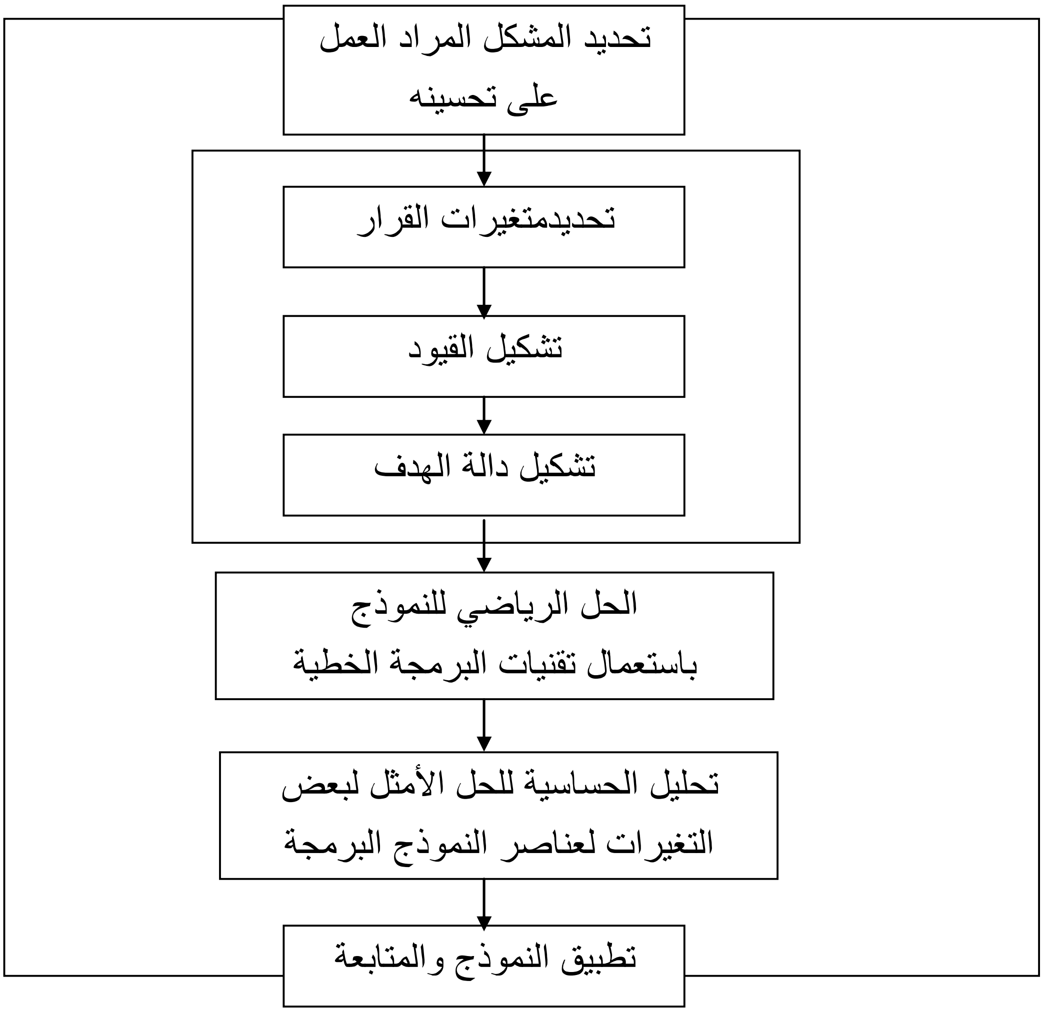
ثالثا: شرط عدم السلبية

أي أن الكميات المستهدفة لمتغيرات القرار لا يمكن أن تكون سالبة. لأن ذلك ليس له معنى في الواقع، وبتعبير آخر يمكن للمؤسسة أن لا تنتج منتوج معين ولكن لا يمكن أن تستهدف إنتاج كمية سالبة. وبالتالي يمكن التعبير عن شرط عدم السلبية كما يلي: $X_1, X_2 \ldots \ldots \ldots \ldots X_n \geq 0$. و الشكل التالي يبين طريقة بناء نموذج البرمجة الخطية.

1 – عبد الستار احمد محمد الآلوسي، **أساليب بحوث العمليات (الطرق الكمية المساعدة في اتخاذ القرار)**، دار القلم للنشر، الإمارات العربية المتحدة، 2003، ص 27.

2– نفس المرجع، ص 26.

الشكل رقم(2−1): طريقة النمذجة و التحليل في البرمجة الخطية



المصدر: Gérald Baillageon, Programmation Linéaire appliquée ouitil d'aide à la décision , 1996, P06

يوضح الشكل رقم (2−1) الخطوات المتتابعة و المتكاملة فيما بينها، والتي يتم من خلالها اتخاذ القرار باستخدام البرمجة الخطية، بحيث تكون البداية بتحديد المشكلة المراد العمل على تحسينها وهذا يستند عي بناء النموطذ ج الرياضي للمسألة، وذلك بالاعتماد على البيانات المجمعة من الواقع الفعلي، وبعد ذلك تأتي عملية تحديد الهدف المرادتحقيقه وتعريف جميع المتغيرات التي تؤثر فيه وذلك من خلال النظام ككل، ليأتي بعد ذلك فحصودراسةالحلول البديلة

المتاحة وتطوير عمليات نظامية لعلاجها والوصول إلى الهدف المطلوب تحقيقه، وأخيرا تطوير الحل للوصول إلى الحل الأمثل.

المطلب الثاني: حل مسائل البرمجية الخطية بيانيا (graphical solution)

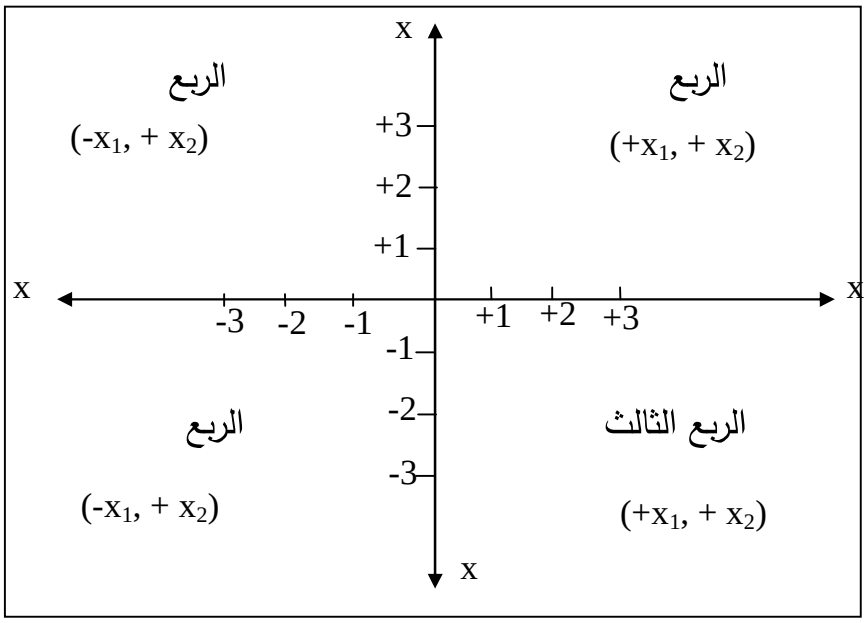
تتميز هذه الطريقة عن غيرها من الطرق الأخرى ببساطتها وسهولة تطبيقها وفهمها، وهي مهمة جدا نظرا لاستعمالاتها الواسعة في توضيح النماذج الخطية، من تشكيل وصياغة لدالة الهدف والقيود، تحديد منطقة للحلول الممكنة للمشكلة وتحديد ركن أو نقطة الحل الأمثل.

الفرع الأول: خطوات الحل

تعتبر الطريقة البيانية من الطرق الأساسية في حل النموذج الرياضي للبرمجة الخطية، وتستخدم هذه الطريقة فقط عندما يكون عدد المتغيرات للمشكلة اثنين فقط (X_1،X_2)،إن فكرة هذه الطريقة تعتمد بالدرجة الأولى على الرسم البياني لمتغيرات المشكلة الذي من المفروض أن يتم في إطار الإحداثيات الأفقية والعمودية، هذا ما يوضحه الشكل الموالي.[1]

[1]– مؤيد الفضل، **الأساليب الكمية في الإدارة**، دار اليازوري للنشر، (الأردن)، 2003، ص 162.

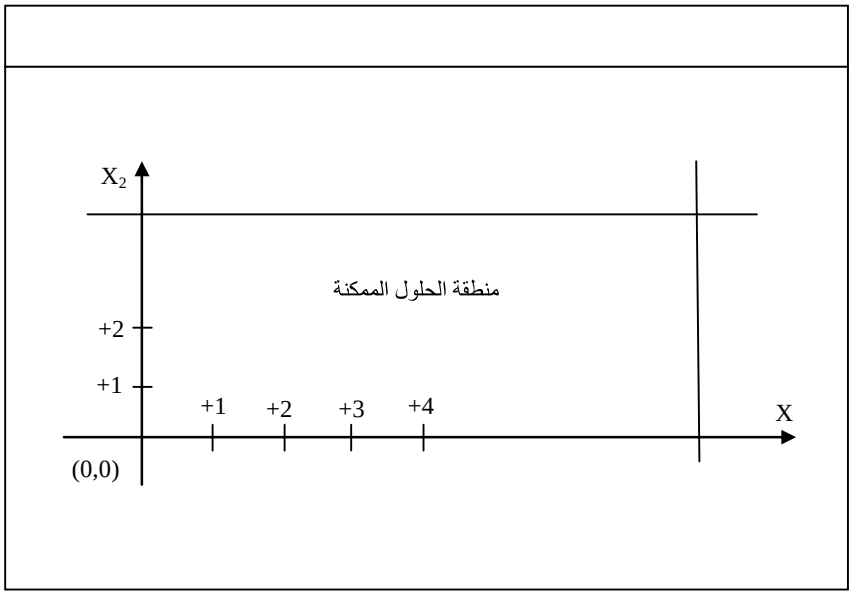
الشكل رقم (2-2): المحاور الأفقية والعمودية



المصدر:مؤيد الفضل، الأساليب الكمية فى الادارة، دار اليازورى للشر، الأردن، 2003، ص 162.

يلاحظ من خلال الشكل (2-2)، أن كل قيم المتغيرات (X_1،X_2) في الربع الأول موجبة، في حين نجدها مختلفة الإشارة في الأرباع الأخرى، لذلك فإن الطريقة البيانية تعتمد بشكل أساسي على إظهار الحلول والنتائج النهائية للمشكلة في الربع الأول لكون قيم المتغيرات (X_1،X_2) يجب أن تكون موجبة أو مساوية للصفر (شرط عدم السلبية)، ولهذا السبب يتم التركيز على الربع الأول فقط و عدم إظهار بقية الأرباع، كما هو موضح في الشكـــــل رقم (2-3).

الشكل رقم (2-3): المحاور الأفقية والعمودية



المصدر: مؤيد الفضل، مرجع سابق، ص163.

للحل بطريقة الحل البياني يتم إتباع الخطوات أو المراحل التالية:

أولا: تحديد دالة الهدف

كما تمت الإشارة إليه سابقا، فإن كل مشاكل البرمجة الخطية تهدف إلى تحقيق هدف معين حيث سيتم استخدام هذا الهدف كمؤشر أو مقياس لتقييم الحلول البديلة الممكنة، وهدف هذه المؤسسة هو تحقيق أكبر عا ئ ممكن أي تعظيم الربح، هذا يعني أننا سنحتاج إلى تحديد مساهمة كل متغير قراري في تعظيم العائد ومن خلال هذه الحالة فإن ربح المؤ سسة يمكن تحقيقه من خلال إنتاج وبيع كل من X_1(،X_2)وحسب خاصية الجمع فإن الربح الإجمالي سيتحقق من جمع الربح المحقق من بيع كل من X_1(،X_2)هذا يعني أن دالة الهدف تكون:[1]

إجمالي المساهمة = مساهمة النمونج (المتغير) الأول + مساهمة النمونج (المتغير) الثاني

[1]–فريد عبد الفتاح زين الدين، **بحوث العمليات وتطبيقاتها في حل المشكلات واتخاذ القرارات– الجزء الأولالبرامج الخطية** ، الدار الجامعية للنشر والتوزيع،جامعة الزقازيق، مصر، 1997، ص 36.

حيث أن إجمالي المساهمة هو Max Zp هذا يعني أن دالة الهدف تكون كالتالي:

$$Max\ Zp = C1X1 + C2X2$$

ثانيا: صياغة القيود [1]

الواقع أنه يوجد العديد من القيو د العامة والتي تقيد إمكانيات المؤسسة، ومن هذه القيود ما يلي:

1- **قيود الطاقة:** تمثل هذه القيود الحدود التي توجد على الساعات المتاحة للعمل على الآلات، أو ساعات عمل الآلات وعدد هذه الآلات، أو المساحة المتوفرة لتخزين أو انتظار المواد أو المنتجات.

2-**قيود السوق:** تمثل تلك القيود الحد الأدنى أو الأقصى لكمية الوحدات التي يمكن بيعها في الأسواق.

3-قيود التوافر: وتمثل هذه القيود مدى توافر عناصر الإنتاج ومدى الندرة في هذه العناصر إما عنصر العمل، المواد الأولية، أو مقدار الأموال المتاحة، وغيرها من المواد.

4-قيود الخليط أو الجودة: وهي عبارة عن القيود التي تضع حدودا على العناصر التي تدخل في تكوين أي مزيج، أو تلك التي تحدد درجة جودة المنتج النهائي المرغوب فيه.[2]

من ناحية أخرى فإنه لا يمكن أن ننتج كميات سالبة من النمو ذجين (X_1)،(X_2)، لذا يجب أن نضيف نوع آخر من القيود يبين أو يحدد المجال الممكن للمؤس سة أن تنتج فيه وحدات حقيقة، وهذا النوع من القيود يضمن في حل الم شكلة عدم وجود قيم سالبة للمتغيرات القر ارية، وتعبر عن لا سلبية المتغيرات وتكون كالتالي: $X_1, X_2, X_3, \dots\dots\dots\dots\dots X_n, \geq 0$

[1]- اسماعيل السيد، **بعض الأساليب الكمية في مجال الاعمال**، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، مصر، 1999؛ ص 39.
[2]- المرجعنفسه، ص 39.

ثالثا: النموذج الرياضي

وبهذا نكون قد حولنا المعطيات او المعلومات السابقة إلى مجموعة من العلاقات الرياضية، تسمى بالنموذج الرياضي أو البرنامج الخطي معبرا عنه:

$$MaxZ_p = C_1X_1 + C_2X_2$$

حيث

$$\begin{cases} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 \le b_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 \le b_2 \\ a_{31}X_1 + a_{32}X_2 \le b_3 \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 \le b_m \\ X_1, X_2, X_3, \dots\dots\dots\dots\dots X_n, \ge 0 \end{cases}$$

رابعا: تحويل النموذج إلى الشكل المعياري

وتعني هذه المرحلة تحويل كل المتراجحات إلى معادلات، ويتم ذلك عن طريق الإهمال المؤقت للإشارة (أقل من، أكبر من)، حتى يسهل تمثيلها بيانيا وإيجاد الحل لها وهذا لا يعتبر إخلالا بالأساس الرياضي لأنه سوف يتم استرجاع هذه الإشارات بعد التمثيل البياني، وذلك بتحديد أي جهة من الخط تحقق شرط المعادلة ويكون فيها الحل ممكنا واي جهة لا تحقق شرط المعادلة، يكون فيها الحل غير ممكن، بهذا تصبح المتراجحات كالتالي:

$$\begin{cases} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 = b_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 = b_2 \\ a_{31}X_1 + a_{32}X_2 = b_3 \end{cases}$$

لم نعامل $(X_1, X_2, \geq 0)$ نفس المعاملة لأنه لا يمكن **أن** ننتج كميات سالبة من النموذجين (X_2،X_1) والتعامل معهما يكون مباشر كالتالي:[1]

أ- إذا تم تمثيل المتغير X_1 على المحور الأفقي فهذا يعني أن كل النقاط التي تقع على المحور العمودي تمثل قيم صفرية لـ X_1 وجميع النقاط الواقعة على يمين X_2 تمثل قيم موجبة لـ X_1، هذا يعني ان جميعالنقاط الواقعة على خط المحور العمودي وعلى يمينه يكون فيها المتفيرالقراري X_1 **أكبر** من **أو** يساوي الصفر، وبالتالي فإن اختيار الرسم البياني على المحور العمودي ما هو إلا تمثيل بياني للقيد $X_1 \geq 0$.

ب- التحليل السابق يمكن أن ينطبق على المحور الرأسي X_2 .

ج_ في المثال الذي بصدد دراسته يتضمن شرط اللاسلبية $X_1 \geq 0$ و $X_2 \geq 0$، إذن المنطقة التي تكون فيها قيمة كل من المتغيرات القرارية أكبر من أو تساوي الصفر، هي المنطقة المحصورة بين المحور الأفقي والمحور العمودي في الجزء الموجب فقط كما هي مبينة في الشكل التالي:

---

[1]-فريد عبد الفتاح زين الدين،**بحوث العمليات وتطبيقاتها في حل المشكلات واتخاذ القرارات- الجزء الأولالبرامج الخطية**، مرجع سبق ذكره، ص 40.

الشكل رقم (2-4): منطقة تحقيق شرط الاسلبية

المصدر:من إعداد الطالبة

خامسا: إيجاد نقاط التقاطع ثم تمثيلها بيانيا

بعد البحث عن نقاط التقاطع للمعادلات، يتم رسمها بيانيا مستعينين في ذلك بطريقة الرسم البياني الرياضية أن:[1]

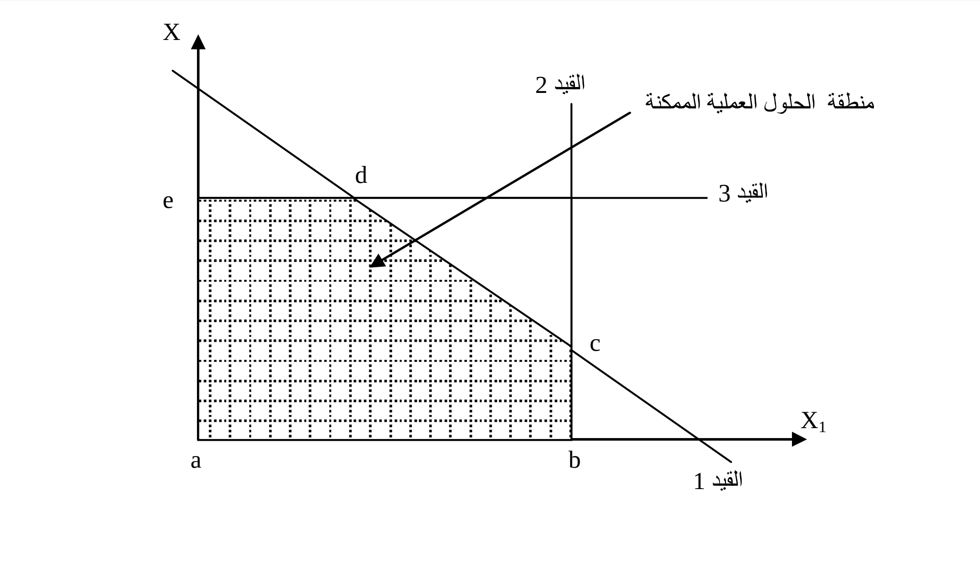
بالنسبة للمعادلة الأولى: عند $(X_1 = 0)$ فإن $(X_2 = a_{12}b_{1/})$

وعند$(X_2 = 0)$ فإن $(X_1 = a_{12}b_{1/})$

وهكذا نواصل إيجاد إحداثيات المعادلات للقيود وتمثيلها، إلى غاية المعادلة الأخيرة من النمونج الرياضي للمسالة، والشكل التالي يوضح منطقة الحلول العملية الممكنة.

[1]– المرجع نفسه، ص 40.

الشكل رقم (2−5): منطقة الحلول الممكنة



المصدر: من إعداد الطالبة

سادسا: الحل الأمثل

يتم التأكد من مجموعة النقاط التي تطابق القيد، وهذه المجموعة إما أن تكون فوق الخط، على يمينه أو على يساره، ولمعرفة ما هي مجموعة ا لنقاط التي تطابق القيد نبدأ من نقطة الأصل (0 ، 0) أي من النقطة a أي عند ($X_1= 0, X_2= 0$)، وتعوض في القيد المناسب (أي القيد المعني بالتحليل)، فإذا كانت النقطة تحقق الشرط ، فهذا يدل أن كل النقاط الموجودة ما بين نقطة الأصل (0 ، 0) وخط الدالة المعنية تطابق القيد، وباقي النقاط الموجودة على يمين خط الدالة المعنية لا تطابق القيد المعني وبالتالي تشطب.(1)

[1]−ناديا أيوب، **نظرية القرارات الادارية**، منشورات جامعة دمشق،سوريا،الطبعة الثانية،1994، ص288.

– بعد تحديد المجال نقوم بشطب المنطقة التي لا تطابق القيد، لأن النقاط التي ذكرناها لا تمثل حلولا للبرنامج، وبهذه العمل يؤ نحصل على منطقة تسمى: **بمنطقة الحلول العملية الممكنة.**

من التمثيل البياني وعلى أساس منطقة الحلول العملية الممكنة (المنطقة انمظللة) المبينة بالشكل (a,b,c,d)، يمكن الوصول إلى الحل الأمثل هوالأخد بعين الاعتبار التالي:[1]

1– إن النقاط التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند تحديد الحل الأمثل، هي تلك النقاط التي تقع على حدود منطقة الحل الممكن وتفسير ذلك يعود للمنطق الرياضي، حيث أن كل نقطة طرفية تقع داخل منطقة الحلول سوف يكون إنتاجها مربحا، وبما أن العلاقة خط ية فإن الربح يزداد كلما زاد الإنتاج (بفرض بقاء كل الشروط الأخرى ثابتة)، لذلك يجب أن نتتج وفق حدود الموارد المتاحة أو وفق حدود منطقة الحل الممكن.

2–إن النقاط التي يجب دراستها عند منطقة الحل الممكن هي النقاط الطرفية التي تقع عند تقاطع طرفين أو اكثر وهي (a,b,c,d) وسبب ذلك يعود إلى أن أي نقطة تقع عند تقاطع القيود لا بد أن يكون لها ربحا مساويا على الأقل ربح أي نقطة تقع على حدود منطقة الحل أو أكبر منه، بهذا يمكن حساب الإحداثيات لنقاط التقاطع: (a,b,c,d)من هذه النقاط الطرفية، يتم حساب قيمة الهدف التي تعتبر معيار المفاضلة بين مجموعة النتائج الممكنة.[2]

$$\begin{cases} Z_pa = C_1(X_{1a}) + C_2(X_{2a}) \\ Z_pb = C_1(X_{1b}) + C_2(X_{2b}) \\ Z_pc = C_1(X_{1c}) + C_2(X_{2c}) \\ Z_pd = C_1(X_{1d}) + C_2(X_{2d}) \\ Z_pe= C_1(X_{1e}) + C_2(X_{2e}) \end{cases}$$

[1]–المرجع نفسه، ص.288.

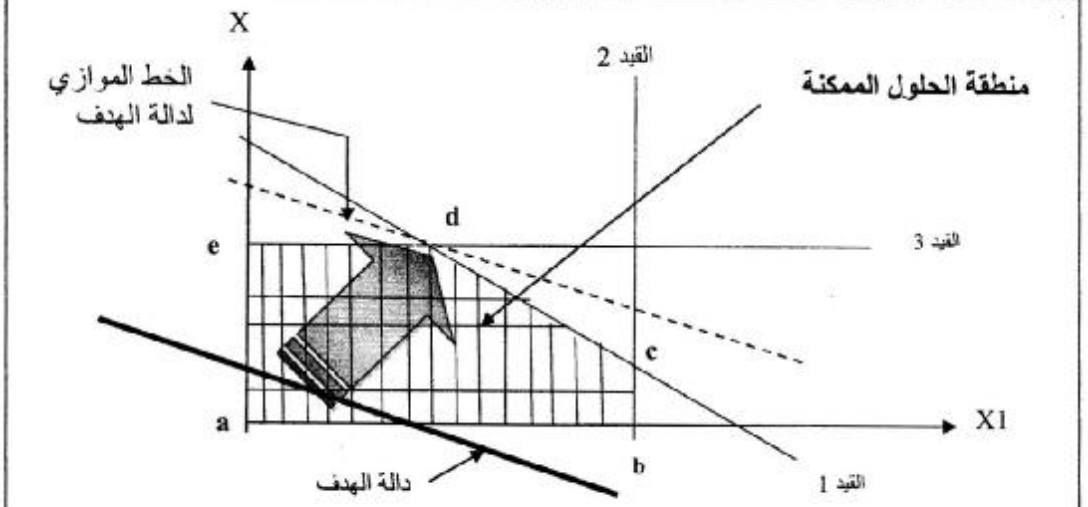
[2] – المرجع نفسه، ص.288.

3-بعد إيجاد قيمة دالة الهدف عند كل زاوية، نختار أفضلها في كلتا الحال تين، فإذا كانت دالة الهدفتعظيم (Max)يتم اختيار أكبر قيمة، وفي حالة كون دالة الهدف تدنية(Min) يتم اختيار أصغر قيمة، و النقطة المختارة تمثل لنا الحل الأمثل للمسألة.

سابعا: استخدام مدخل خط الربح المتساوي لتعيين نقطة الحل الأمثل:

كما يمكن الوصول إلى نقطه الحل الأمثل عن طريق التمثيل البياني لدالة الهدف، ثم نضع خطوط موازية لها بنفس الميل، وآخر نقطة من منطقه الحلول العملية الممكنة (a,b,c,d) يمر بها الخط الموازي لدالة الهدف تمثل نقطة الحل الأمثل، والشكل رقم (2-6) يبن ذلك.[1]

الشكل رقم (2-6): يبين تمثيل دالة الهدف



المصدر: بوقرة رابح، **بحوث العمليات**، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية (مصر)، 2009، ص 33.

[1]- بوقرة رابح، مرجع سبق ذكره، ص ص34-35.

من خلال الشكل رقم (2−6) نلاحظ أن أخر نقطة يمر بها الخط الموازي لدالة الهدف هي النقطة d، هذا يعني أن الركن d هو ركن الحل الأمثل.

هذا بالنسبة للمسائل التي تبحث عن تعظيم الربح أي على الشكل (Max) ، أما بالنسبة للمسائل التي تبحث عن **أقل** التكاليف **أي** على الشكل (Min)فأول نقطة عل الشكل رقم (2−6) يمر بها الخط الموازي لدالة الهدف تمثل نقطة الحل الأمثل.

المطلب الثالث: حل مسائل البرمجة الخطية بطريقة السمبلكس

تعد خوارزمية السمبلكس من أهم نماذج البرمجة الخطية والأكثر استعمالا حيث تم اكتشافها من طرف العالم الرياضي الأمريكي دانتزج الذي قام بتطويرها وذلك في عام1949.[1] وتعتبر هذه الطريقة كخطوة متقدمة في حل المشاكل التي تناولتها البرمجة الخطية، فصفة البساطة التي لوحظت في طريقة الرسم البياني كانت مناسبة عندما يكون عدد المتغيرات لا يتعدى الاثنين، ولكن في حالة زيادة عدد المتغيرات وكذلك القيود وهي الصفة الغالبة في الحياة العملية، تظهر الحاجة إلى طريقة أكثر فاعلية ويسرا وخاصة بعد أن استخدمت الحاسبات الإلكترونية فظهرت طريقة الشمبلكس.[2]

وتتميز طريقةالسمبلكس بخاصيتين هما [3]: الأولى هي أنها تتكون من مراحل متكررة حيث تمثل كل مرحلة من تلك المراحل حلا قائما بذاته، وكل تلك الحلول تم التوصل إليها وفق أسلوب محدد ومعروف، مع ملاحظة أن كل حل هو أفضل من سابقه وهكذا حتى الوصول

---

[1]−Yve Novbert, Roch Ouellet et Régis Parent, **La recherché opérationnnelle**, 3eme edition, Gaetan Morin Editeur, CANADA, 2001,P.169.

[2]−عبدالرزاق الموسوي، مرجع سابق، ص 43.

[3]− محمد محمد كعبور، **أساسيات بحوث العمليات نماذج وتطبيقات**، أكاديمية الدرسات العليا، ليبيا، 2005، ص 152.

إلىالحل الأمثل. والثانية أن كل حل من تلك الحلول يبين قيمة دالة الهدف (z) المترتبة عن ذلك الحل. أما فيما يخص خطوات الحل وفق طريقة السبلكس فيمكن إيجازها كما يلي:[1]

الخطوة الأولى: وضع المشكلة في شكل الصيغة المعيارية (القياسية)[*] : يقصد بذلك تحويل متباينات القيود إلى معادلات، أي استخدام المساواة (=) بدلا من (≤ أو ≥) في القيود. يتم التعامل مع القيود والمتغيرات ودالة الهدف كمايلي:

– يمكن تحويل القيد من نوع أصغر من أو يساوي (≤) إلى معادلة بإضافة متغير يسمى: المتغير العاطل (الراكد أو متغير الفوارق) إلى الطرف الأيسر من القيد. يجب أن تكون قيمة هذا المتغير مساوية للصفر أو أكبر منه (شرط عدم السلبية)، فإذا كانت قيمة المتغير الجديد مساوية للصفر فيعني ذلك أن المتباينة أصبحت معادلة وهذا معنى = في المتباينة. أما إذا كانت قيمة المتغير الجديد أكبر من الصفر فيعني ذلك أن الجانب الأيسر من المتباينة أقل من الجانب الأيمن وهذا هو معنى >. هذا المتغير معامله صفر في دالة الهدف.

بافتراض أن المتغير العاطل هو: s_1 فبمجرد إضافته إلى القيد الذي يمثل متباينة من الشكل أصغر أو يساوي (≤) يتحول إلى معادلة وذلك كما يلي

$$a^1X^1 + a^2X^2+\ldots+ a^nX^n+S_1=A \longrightarrow a_1X_1 + a_2X_2+\ldots+ a_nX_n \leq A$$

يمكن تحويل القيد من نوع أكبر من أو يساوي (≥) إلى معادلة بطرح متغير يسمى: المتغير الفائض (متغير الزيادة) من الطرف الأيسر للقيد. وهذا المتغير يجب أن يكون غير سالب أيضا ومعامله صفر في دالة الهدف.

بافتراض أن المتغير الفائض هو: S_2 يتم طرحه من الطرف الأيسر للمتباينة ذات الشكل أكبر من أو يساوي لتصبح معادلة وذلك وفق ما يلي:

[1] – بوشارب خالد، **دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في اتخاذ القرار الانتاجي** ، رسالة ماجستير في علوم التسيير، تخصص الأساليب الكمية في التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة،2014، صص53-54.

* –الشكل المعياري أو القياسي هو عبارة شكل للنموذج غير موجود في الواقع لكن يوضع لتسهيل عملية الحل بالطريقة المبسطة (simlplex) وهو أحد أشكال النموذج الرياضي للبرمجة الخطية بالإضافة إلى الشكل العام أو المختلط (هو النموذج الذي يعتري معادلات ومتراجحات) والشكل النموذجي أو النظامي (هو النموذج الذي يحتوي قيود من نفس الشكل:≤ أو ≥ أو =).

$a_1X_1 + a_2X_2+\ldots+ a_nX_n \geq A \quad \rightarrow \quad a_1X_1 + a_2X_2+\ldots+ a_nX_n - S_2 = A$

يمكن أن يكون الطرف الأيمن من القيد غير سالب دائما، وذلك بضرب طرفي القيد في (−1). ويمكن إيضاح ذلك كما يلي:

$-a1X1 - a2X2+\ldots- anXn= A[a1X1 + a2X2+\ldots+ anXn = -A) \times (-1)]$

يمكن عكس اتجاه المتراجحة عند ضرب طرفها في (−1) كما يلي:

$a1X1 + a2X2+\ldots+ anXn\leq -A \quad \rightarrow \quad -a1X1 - a2X2-\ldots- anXn\geq A$

أما فيما يخص دالة الهدف فإن جميع المتغيرات الجديدة سواء كانت متغيرات عاطلة أو متغيرات فائضة يتم إضافتها لها بمعاملات معدومة وذلك كما يلي:

$Max(z) = C1X1 + C2X2+\ldots+ CnXn \quad \rightarrow \quad Max(z) = C1X1 + C2X2+\ldots+ CnXn + OS1 + OS2+ \ldots.+OSk$

أما شرط عدم السلبية فيصبح كالآتي:

$X1, X2\ldots, Xn \ , S1, S2\ldots, Sk\geq 0$

الخطوة الثانية: وضع جدول السيمبلكس الأولي: بعد تحويل المتباينات إلى متساويات بإضافة المتغيرات الجديدة إلى كل المتباينات ، يتم بناء جدول السمبلكس الأول الذي يسمى بجدول الحل الابتدائي عن طريق تجريد كل من دالة الهدف والمتساويات (القيود) من معاملاتها ووضعها في جدول السمبلكس الذي قد يأخذ الشكل العام التالي:

الجدول (2−1) جدول السمبلكس في شكله العام

C	V	Q	معاملات دالة الهدف
المعاملات	المتغيرات	الكميات	مصفوفة الوحدة — مصفوفة المشكلة المراد حلها
قيمة دلة الهدف			سطر التقييم

المصدر: محمد محمد كعبود أساسيات بحوث العمليات نماذج وتطبيقات، الدراسات العليا، ليبيا 2005، ص154.

و منه فجدول السيمبلكس للحل الإبتدائي يكون كالآتي:

الجدول (2-2):الجدول الابتدائي وفق طريقة السمبلكس

C	V	Q	C_1C_2 .... C_n0.....0					
			X_1X_2 .... $X_nS_1S_2$ .....S_k					
0	S_1	A_1	a_{11}	a_{12}	a_{1n}	1	0 0	
0	S_2	A_2	a_{21}	a_{22}	A_{2n}	0	1 0	
.	.	.	.	.	.	.	.	.
0	S_k	A_k	a_{k1}	a_{k2}	$A_{kn}0$	0 0		
Z=0			C_1	C_2	C_n0	0 0		

المصدر:عبدالستار أحمد محمد الآلوسي، مرجع سابق، ص 90.

من خلال جدول السيمبلكس الأولي كل قيم المتغيرات:X_1 ، X_2....، X_nمساوية للصفر ووجود A_1 ،A_2 ..... ،A_kفي عمود الكميات يدل على أنكل الطاقات غير مستغلة (عاطلة). أما قيمة (z) المعدومة فهي تعنيأن الربح وفقا لهذا الحل سيكون صفرا. وأما معاملات دالة الهدف الموجودة على يمين (z) في الجدول فهي تمثل صافي الر بح الناجم عن: X_1 ،X_2 ..... ،X_n.

بالنسبة لسطر التقييم الموجود على يمين (z) فإنقيمه تحسببالطريقة التالية:

سطر **التقييم** – مج (قيم العمود المقابل لقيمة سطر التقييم x معاملات دالة الهدف) – معامل عنصر سطر التقييم في دالة الهدف

أما قيمة (z) في نفس الجدول فتحسب عن طريق جداء عمو دالكميات بعمود المعاملات.

$$(0\times A_k)+\ldots+(0\times A_2)+(0\times A_1)=z0=$$

الخطوة الثالثة: اختبار مثالية الحل: يتم من خلال هذه الخطوة القيام باخ بتار بسيط لمعرفة ما إذا كان الحل المتوصل إليه أمثلا أم لا. ففيحالة تعظيم الربح (z) Max، إذا كانت كل القيم الموجودة في سطر التقييمهي قيم صفرية أو سالبة فإن الحل الموجود يكون حلا أمثلا، وإذا كانت قيمة واحدة أو أكثر موجبة فإن الحل لا يعد أمثلا. أمافي حالة تقليل التكاليف (z) Min، إذا كانت كل القيم الموجودة في سطر التقييم هي قيم صفرية أو موجبة فإن الحل يكون أمثلا، وإذا كانت قيمة واحدة أو أكثر ذات قيمة سالبة فإن الحل لا يعد أمثلا.[1]

الخطوة الرابعة: البحث عن حل أفضل: عند وجود قيم موجبة في الصف الأخير في حالة التعظيم يعني ذلك أنالحل ليس أمثلا ، ومعنى ذلك أن أيتغيير في قيم كل من: X_1, X_2 ، ....، X_n. يترتب عليه زيادة الأرباح، وهذا ما يستدعي البحث عن حل أفضل وذلك من خلال إدخال المتغير الذي يعطي أكبر عائد ممكن إلى الحل وبافتراض أن C_2 هو الأكبر في سطر التقييم في الجدول (2-7) الذي يمثل المتغير X_2فذلك يعني أنه يجب إدخال X_2في الحل قبل أيمتغير آخر، وبذلك يسمى العمود الذي يقابل أكبر عائد (C_2) بعمود الدوران أو العمود الداخل.[2]

بعد تحديد المتغير الداخل، يتم تحديد المتغير الخارج (سطر الدوران) وذلك بقسمة عناصر عمود الكميات على عناصر عمود الدوران (العمود الداخل)، ويكون المتغير المقابل لأقل قيمة موجبة ناجمة عن عملية القسمة تلك هوالمتغير الذي يجب استبداله وإدخال المتغير الداخل محله. وليكن المتغير الخراج هو: S_2، وبالتالي يحل المتغير X_2 محل المتغير S_2.

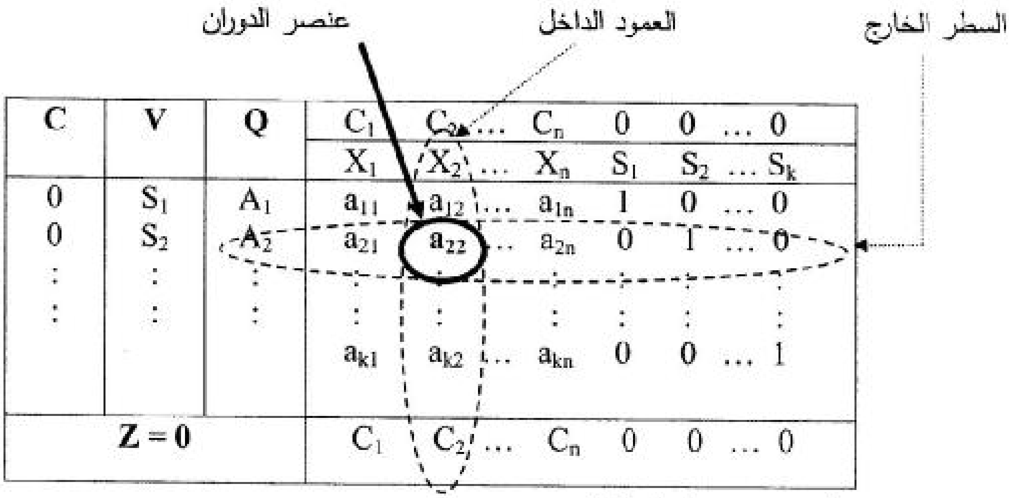
بعد تحديد المتغير الخارج تأتي مرحلة إيجاد قيم الصف الجديد المترتب على عملية الاستبدال وذلك بقسمة جميع عناصر الصف المستبدل على عنصر الدوران (نقطة تقاطع العمود الداخل مع السطر الخارج) ليصبح الجدول من الشكل التالي:

---

[1]- محمد توفيق ماضي، **الأساليب الكمية في مجال إدارة الانتاج والعمليات**، المكتب العربي الحديث، القاهرة،مصر 1994، صص 47-48.

[2]- محمد محمد كعبور، مرجع سابق، ص 156.

الجدول (2−3): تحديد المتغير الداخل والمتغير الخارج وعنصر الدوران وفق طريقة السيمبكلس



C	V	Q	C_1	C_2	...	C_n	0	0	... 0
			X_1	X_2	...	X_n	S_1	S_2	... S_k
0	S_1	A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}	1	0	... 0
0	S_2	A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}	0	1	... 0
:	:	:	:	:		:	:	:	:
:	:	:	a_{k1}	a_{k2}	...	a_{kn}	0	0	... 1
	Z = 0		C_1	C_2	...	C_n	0	0	... 0

المصدر: من إعداد الطالب.

وبالتالي فإن قيم الصف الجديد بعد الاستبدال تصبح:

$$^{0}/_{a_{22}} = 0 , \dots\dots , ^{1}/_{a_{22}} , ^{0}/_{a_{22}} = 0, , ^{a_{2n}}/_{a_{22}} , \dots ^{a_{21}}/_{a_{22}} = 1, ^{a_{21}}/_{a_{22}}, ^{A_2}/_{a_{22}}$$

بالنسبة للعمود الأمثل يصبح كله أصفار عدا قيمة المحور التي تستبدل ب 1 كما سبق وأن حسبت. أما باقي القيم الموجودة في الجدول فتحسب وفق لصيغة غوص جوردون (Gaus−Jordan) التالية:[1]

القيمة الجديدة = القيمة القديمة - <u>(القيمة المقابلة له في عمود الدوران)(القيمة المقابلة له في سطر الدوران)</u> عنصر الدوران

فمثلا القيمة الجديدة لـ:a_{11} في الجدرل الموالي لجدول الحل المبدئي هي: $a_{11} = \frac{a_{21}\times a_{12}}{a_{22}}$

وبهذا يصبح الجدول كالآتي:

[1] بوقرة رابح، **بحوث العمليات (مع دراسة حالة)**، مرجع سابق، ص61.

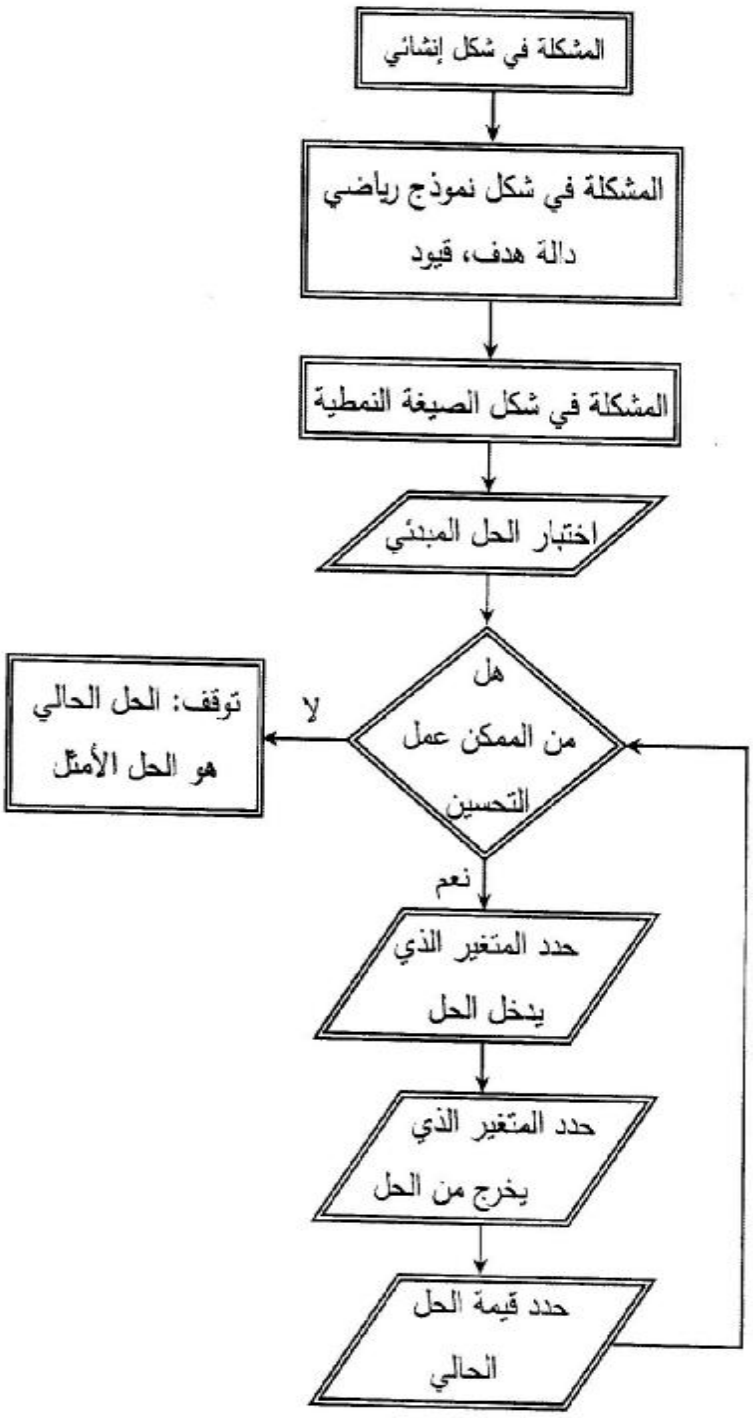
الجدول(2-4): جدول الحل الثاني وفق طريقة السمبلكس

C	V	Q	C_1C_2 .... C_n0.....0
			X_1S_2 .... $X_nS_1S_2$ .....S_k
0	S_1	A_1	* 0 .... ** * ..... *
C_2	X_2	A_2/ a_{22}	a_{21} a_{22} .... A_{2n} 0 1 0
.	.	.	. . . . . .
.	.	.	* 0 .... ** * ..... *
Z=0			* 0 .... ** * ..... *

المصدر: من إعداد الطالبة

بعد حساب قيم سطر التقييم، إذا وجد أن كل القيم صفرية أو سالبة (حالة تعظيم الأرباح) فإن ذلك يعني أن هذا الحل هو الحل الأمثل. أما إذا كانت هناك قيمة أو أكثر موجبة في هذا السطر فإنه لا بد من البحث عن حل أفضل وذلك بإتباع نفس الخطوات التي سبق ذكدها. ويمكن إيضاح خطوات الحل وفق الطريقة المبسطة(Simplex) من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (2-7): خطوات الحل وفق طريقة السمبلكس



المصدر: محمد توفيق ماضي، **الأساليب الكمية في مجال إدارة الإنتاج والعمليات**، مرجع سابق، ص 37.

المطلب الرابع: حل مسائل البرمجة الخطية بالطريقة الثنائية[1]

إن المسألة الثنائية عبارة عن صياغة نموذجة برمجة خطية ثانوية أو ثنائية من نموذج برمجة خطية أولية (أو العكس). إن للنموذج الثنائي استخدامات كثيرة في مختلف المجالات الإدارية و الإقتصادية و ذلك على مستوى المنشأة بشكل خاص و الإقتصاد بشكل عام، و يهدف هذا النموذج إلى تقديم تحليلات و مؤشرات مختلفة لم يكن بالإمكان الحصول عليها باستخدام النموذج الأصلي أو الأولي.

الفرع الأول: الخطوات المتبعة لتكوين المشكلة الثنائية:

يستنتج البرنامج الثنائي من البرنامج الأصلي، حسب القواعد التالية:

- ✓ لكل قيد أصلية يوجد متغير ثنائية؛
- ✓ لكل متغير أصلية يوجد قيد ثنائية؛
- ✓ عدد التغيرات للثنائية يساوي عدد القيود للأصلية؛
- ✓ عدد قيود الثنائية يساوي عدد متغيرات الأصلية؛
- ✓ معاملات الهدف للأصلية تحول إلى الطرف الأيمن للثنائية؛
- ✓ الطرف الأيمن للأصلية يحول إلى معاملات الهدف للثنائية؛
- ✓ الطرف الأيسر لقيود الثنائية يتكون من مقلوب أو منقول المصفوفة للطرف الأيسر لقيود الأصلية.

والجدول التالي يوضح مراحل تحويل البرنامج الأصلي إلى البرنامج الثنائي.

[1]- سهيلة عبد الله سعيد، **الجديد في الأساليب الكمية و بحوث العمليات**، دار حامد للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 2007، ص 110.

الجدول رقم (2-5): طريقة تحويل البرنامج الأصلي إلى البرنامج الثنائي

البرنامج الأصلي	البرنامج الثنائي
Max Zp=$c_1 x_1 + c_2 x_2 + c_3 x_3$ حيث: $A_{11} x1 + a_{12} x2 + a_{13} x3 <= b_1$ $a_{21} x1 + a_{22} x2 + a_{23} x3 <= b_2$ $A_{31} x1 + a_{32} x2 + a_{33} x3 <= b_3$ $X_1, x2, x_3 >= 0$	**Min** $\mathbf{Z_d} = b_1u_1 + b_2u_2 + b_3u_3$ حيث: $A_{11} u_1 + a_{12} u_2 + a_{13} u_3 >= c_1$ $a_{21} u_1 + a_{22} u_2 + a_{32}u_3 >= c_2$ $A_{31} u_1 + a_{32} u_2 + a_{33} u_3 >= c_3$ $u_1, u_2, u_3 >= 0$

المصدر: من إعداد الطالبة

حيث(u1, u2 u3) تمثل متغيرات الثنائية، بالإضافة إلى ما تقدم فإن شرط لا سلبية المتغيرات يجب أن يتحقق كذلك.

كما يمن اختصار بعض الاختلافات بين الأصلية في الجدول رقم (2-6).[1]

[1]- بوقرة رابح ، مرجع سابق ، ص 103.

الجدول رقم(2−6):أهم أوجه الاختلاف بين المسألة الأصليةو الثنائية

	المسألة الأصلية	المسألة الثنائية
التغيرات	(X_1,X_2,X_3) تمثل الوحدات المنتجة النهائية	(u_1,u_2,u_3) تمثل هامش القيمة للمورد (قيمة الوحدة للمورد)، أو مقدار زيادة دالة الهدف في حالة إضافة وحدة واحدة من المورد
دالة الهدف	Max Z_P تعظيم الربح أو تخفيض التكلفة(عدد الوحدات المنتجة)، (هامش الربح للوحدة أو هامش التكلفة)	Min Z_d تخفيض هامش القيمة أو العكس (قيمة الوحدة للمورد)، (المادة المستعملة)
القيود	$A_{11}x1+a_{12}x_2+a_{13}x_3< b_1$ هي قيود على استعمال الموارد النادرة	$A_{11}u_1+a_{21}u_2+a_{31}u_3> c_1$ هي لزوم لزيادة الربح لكل منتج

المصدر: من إعداد الطالبة

الفرع الثاني: استخدام حل الثنائية في تصحيح الانحرافات

من بين فرضيات البرمجة الخطية السابقة حالة التأكد، لكن في الحياة الاقتصادية نجد أن المحددات تكون غير مؤكدة (فمثلا التغيرات في تكلفة المواد المستعملة، تكلفة اليد العاملة، التغيير في هامش الربح، الاضطرابات التي قد تحدث في فترات الاستلام للمواد الأولية، الإضرابات وغيرها)، فإن أي تغير في هذه المعطيات يمكن أن يكون له تأثير في الحل الأمثل للبرنامج الأصلي، لذا لابد من تصحيح الانحرافات التي تحدث من فترة إلى أخرى في حالة

تنفيذ البرنامج الأصلي، على هذا الأساس يبرز دور تحليل الحساسية في دراسة تأثير التغيرات في معاملات البرنامج الخطي على الحل الأمثل.

وباستخدام تحليل الحساسية فإنه يمكن الإجابة على الأسئلة التالية:[1]

أ–ما هو تأثير التغير في معاملات دالة الهدف على الحل الأمثل (أي تغير ربح الوحدة الواحدة أو التغير في تكلفة الوحدة الواحدة)؟

ب–ماهو تأثير التغير في المصادر أو الكميات أو الطاقات (أي الجانب الأيمن للقيود) على الحل الأمثل؟

كما يتضمن تحليل الحساسية أيضا حساب المدى الأمثل لقيم معاملات المتغيرات في دالة الهدف، وكذلك المدى الممكن للقيم على الجانب الأيمن للقيود، وكذا أسعار الظل، وتتم عمليات تحليل الحساسية على جدول الحل الأمثل النهائي.

أولا: تغييرات لها تأثير على شرط العملية

سيتم التطرق في هذا العنصر إلى التغييرات التي لها تأثير على الموارد النادرة، والتغيرات التي ستحدث عند إضافة قيد جديد على شرط العملية.

أ– تغييرات في الموارد المتاحة

إن دراسة تغيرات الطرف الأيمن للقيود يتمثل في تحديد المجال الذي يكون فيه ممكنا تغيير قيمة الطرف الأيمن دون التأثير على شرط العملية، وبالتالي فإن أي تحسين في قيمة دالة الهدف أي الحل الأمثل الناتج عن زيادة وحدة واحدة من الطرف الأيمن للقيد يسمى **بالسعر الثنائي** ، ويمكن استنتاجه مباشرة من جدول الحل الأمثل للأصلية وكذا من معاملات المتغيرات الأساسية في السطر Z_p..

[1]– حيدر محمد فريحات ومحمد سليمان، **بحوث العمليات: النظرية والتطبيقات**، دار الفكر، عمان الأردن، الطبعة الأولى، 1998، ص105.

لمعرفة تأثير التغيرات على الحل الأمثل يجب حساب الحل الأساسي الجديد، وذلك كما توضحه العلاقة التالية:

الحل الأساسي الجديد = مصفوفة المتغيرات الأساسية الأولية Xعمود الطرف الأيمن الجديد

وفي حالة أن قيم العمود الجديد للطرف الأيمن سالبة، يجب أن نستعمل سمبلكس الثنائية لتحسين الحل و تحقيق شرط العملية.

من خلال تحليلنا للتغييرات للموراد المتاحة يمكن ملاحظة أن هذا التحليل لا يقتصر على توضيح فكرة زيادة الأرباح عن طريق زيادة الموارد المستعملة في العملية الإنتاجية فقط، بل يشمل التحليل قرارات جد هامة وإضافية للمؤسسة و المجتمع الاقتصادي، من حيث زيادة العمل الإضافي وبالتالي التدخل في ميدان التوظيف وغيرها من الاستنتاجات التي يمكن أن نجدها في التحليل.

ب- إضافية قيد جديد

إضافية قيد جديد يعني أن المؤسسة لها إستراتيجية يمكن أن تكون ممثلة في (تغيير في شكل المنتج، لون المنتج، تغييرات أخرى)، هذه التغييرات التي تريد المؤسسة إحداثها على المنتج نتيجة معطيات تسويقية معينة أو ظروف منافسة مفروضة، يمكن أن تؤثر على شرط العملية للحل الأمثل، فإذا كان له دورا فعالا يترتب على ذلك أن نقوم كخطوة أولى بفحص القيد الجديد المضاف هل هو مستوفى في الحل الأمثل؟[1]

فإذا كان الجواب نعم يهمل ويبقى الحل الأمثل كما هو دون تغيير، أما اذا كان الجواب لا، فإنه يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة لإدخال هذا القيد الجديد في نظام المسألة، في هذه الحالة يتم

[1]- المرجع نفسه، ص ص 136-138.

اللجوء إلى حل المسألة انطلاقا من الحل الأمثل السابق، وباسعمال طريقة حل خاصة تسمى طريقة السمبلكس للثنائية.

ثانيا: تغييرات لها تأثير على شرط الأمثلية

سيتم التطرق في هذا العنصر إلى التغييرات التي لها تأثير على معاملات الهدف، والتغييرات التي ستحدث عند إضافة متغيرات قرارية جديدة على شرط الأمثلية.

أ- تغييرات في معاملات الهدف

يؤثر التغيير في معاملات دالة الهدف على أمثلية الحل للمسألة، فعند إجراء تحليل الحساسية ينبغي أن نفرق بين الحالتين التاليتين:

الحالة الأولى: تبقى قيم الثنائية دون تغيير، ويمكن حساب قيم سطر دالة الهدف مباشرة.

الحالة الثانية :يجب حساب قيم الثنائية الجديدة لحساب قيم سطر دالة الهدف، وذلك بتطبيق القانون التالي:[1]

قيم الثنائية الجديدة =معاملات دالة الهدف الجديدة Xمصفوفة المتغيراتالأساسية

بعد حساب قيم الثنائية الجديدة نقوم بحساب قيم سطر دالة الهدف كما يلي:[2]

قيم x_j في سطر دالة الهدف= الطرف الأيسر لقيود الثنائية – الطرف الأيمن لقيود الثنائية

كما يمكن أن يؤدي التغيير في معاملات دالة الهدف إلى ظهور قيم سالبة في سطر دالة الهدف، ومنه فإن شرط الأمثلية يصبح غير محقق، فنستعمل طريقة السمبلكس العادية لتحسين الحل والوصول على الحل الأمثل.

---

[1]- المرجع نفسه ص 139.

[2]- المرجع نفسه ص 141.

ب-إضافة متغيرات قرارية جديدة

إن إضافة متغير جديد يمكن أن يؤثر على أمثلية المسألة، حيث أن إضافة هذا المتغير سيضيف معاملات جديدة إلى دالة الهدف وقيود المسألة، فإن هذا المتغير الجديد المضاف قد يصبح متغيرا أساسيا إذا دخل الحل ويكون له دور في تحسين الحل، أما إذا كان غير مؤثر فإنه سيكون متغير غير أساسي و تكون قيمته مساوية للصفر.

خلاصة الفصل

يعتبر أسلوب البرمجة الخطية من الأساليب المهمة التي تستخدم في اتخاذ القرارات الفعالة بالمؤسسة الاقتصادية خاصة ما يتعلق بمجال الإنتاج، كما تستعمل في حل مشكلات الأمثلية في التخطيط و الرقابة، وخاصة في حالة ندرة الموراد المتاحة من أجل تحقيق أكبر ربح ممكن أو أقل تكلفة.

إن أهم مرحلة في تطبيق البرمجة الخطية هي بناء النموذج، أي تحويل المشكلة من الصياغة الأدبية إلى الصياغة الرياضية، أما عن طرق الحل فإن طريقة السمبلكس تعتبر من أكثر الأساليب انتشارا والأكثر فعالية، بحيث ننطلق من حل مبدئي يتم تحسينه وفق خطوات حتى الوصول إلى الحل الأمثل كما يستخدم النموذج الثنائي في تحديد مقدار الزيادة في ربح المؤسسة أو مقدار التخفيض في التكاليف، فيما تكون هناك استطاعة من طرف المؤسسة لزيادة الموارد المتاحة، بالإضافة إلى ذلك فإن البرمجة الخطية وبفضل تحليل الحساسية تمكن المؤسسة من تصحيح الانحرافات أو الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها المكلفون بجمع المعلومات، وذلك بمعرفة المجالات التي تحافظ على الأمثلية وعلى العملية.

ما يهم المؤسسات الاقتصادية طريقة معالجة مشكلاتها العملية باستخدام الأساليب الكمية الرياضية ، هذا ما سيتم التطرق إليه في الفصل الثالث والمتمثل في الاستعمالات والتطبيقات لنموذج البرمجة الخطية لتخفيض تكاليفها.

الفصل الثالث:

الدراسة التطبيقية لمطاحن الحضنة

تمهيد:

نحاول في هذا الفصل الأخير إجراء دراسة تطبيقية تعتمد على محاولة إسقاط الجوانب المستعرضة في الفصول النظرية على دراسة حالة وحدة مطاحن الحضنة.

تتمثل أهمية الموضوع في بناء نموذج رياضيا معالجا للتأثيرات على مستوى حياة المؤسسة الإقتصادية، فحسب أهداف هذه الأخيرة وفي ظل السوق الحرة وجب المحافظة على الحصة السوقية للمؤسسة وتلبية رغبة المستهلكين من حيث السعر والجودة، مع مراعاة جانب أهم وهو تعظيم الإيردات بدءا بتخفيض التكاليف، ولا يأتي هذا إلا باتخاذ القرار السيلم.

كخطوة أولى سنقوم على التعريف بالوحدة من مختلف الجوانب، وفي خطوة ثانية نحاول بناء النماذج الرياضية لهذه الوحدة خلال سنة 2014، لتأتي مرحلة تحليل النتائج التي سيقدمها النموذج ودوره الأساسي في اتخاذ القرارات.

وبالتالي نتناول ضمن الفصل مبحثين هما:

المبحث الأول: لمحة عامة عن الوحدة الدراسة.

المبحث الثاني: صياغة النموذج الرياضي للوحدة.

المبحث الأول: التعريف بميدان الدراسة

المطلب الأول: تعريف مؤسسة الدراسة

قبل أن نتطرق إلى مؤسسة الدراسة ألا وهي مؤسسة مطاحن الحضنة _ المسيلة _، والتي تعتبر كفرع من فروع أو كوحدة من وحدات المؤسسة الأم ألا وهي مؤسسة الصناعة والحبوب ومشتقاتها بسطيف، لابد أن نلقي بإطلالة على هته المؤسسة الأم:

أولا_ المؤسسة الأم:

بعد أن تحصلت الجزائر على استقلالها بدأت في تأميم المؤسسات. ففي سنة 1965 وبالضبط في 25 مارس تم تأميم جميع القطاعات الخاصة بالطحن وأصبحت تسمى المؤسسة الوطنية للدقيق والطحن غير أن دورها آنذاك كان مقتصرا على صلاحيات الإدارة العامة الذي عهدته. كذلك وضع خطة لتجديد المصانع الضرورية ووضع وحدات أخرى في بعض المناطق، ففي سنة 1982 قامت المؤسسة الوطنية للدقيق والطحن بإنشاء خمس مؤسسات مماثلة للصناعة الغذائية من الحبوب ومشتقاتها بسطيف، فقد أنشئت بمرسوم تنفيذي رقم: 367/82 بتاريخ 27 نوفمبر 1982إبتداءا من 2أفريل1990 تحولت إلى شركة مساهمة في إطار الإصلاحات الاقتصادية رأسمالها في 1997 قدر بـ: 2.525.000.000 دج، وتمتلك المؤسسة عدة وحدات موزعة على عدة ولايات منها: (سطيف، المسيلة، برج بوعريريج، بجاية، بسكرة، ورقلة).

كما تجدر الإشارة إلى أنه بعد أن تحولت المؤسسة إلى شركة مساهمة في سنة 1995 حققت الرياض سطيف أرباحا معتبرة فقد تطورت أرباحها الصافية بنسبة 68.51%خلال ثلاث سنوات الأخيرة والتي قدرت بـ: 21.032.231.000 دج في سنة 1997 مقابل 13.866.198.000 دج سنة 1995.

كما يمكن الإشارة إلى أنه تم زيادة رأس المال مرتين سنة 1997/1993 وذلك عن طريق إصدار أسهم نقدية وإدماج الاحتياطات.إن رأس المال الإجمالي للشركة موزع كالتالي:

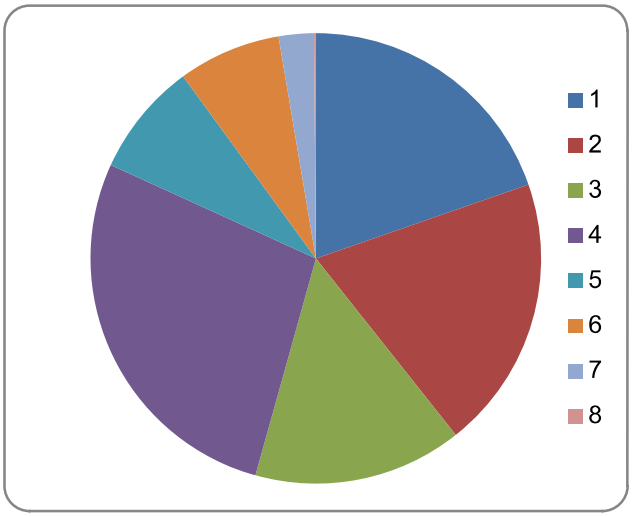
جدول رقم(3-1): رأس المال الإجمالي للشركة الموزع

الشركات التابعة للشركة	المبلغ
1- مطاحن الصومام / ش م / سيدي عيش	628.000.000 دج
2- مطاحن البيبان / ش م / برج بوعريريج	627.000.000 دج
3- مطاحن الحضنة / ش م / المسيلة	479.000.000 دج
4- مطاحن الهضاب العليا / ش م / سطيف	876.500.000 دج
5- مطاحن الواحات / ش م / تقرت	261.000.000 دج
6- مطاحن الزيبان / ش م / القنطرة	235.000.000 دج
7- مطاحن سيدي عيسى / ش م/	81.000.000 دج
8- الفلاحة الجنوبية:	4.000.000 دج

المصدر: من إعداد الطالبة

ملاحظة: يقدر رأس مال رياض سطيف في سنة 2011 بـ: 5.000.000.000 دج

وفيما يلي رسم تخطيطي يوضح رأس المال الإجمالي للشركة موزع:



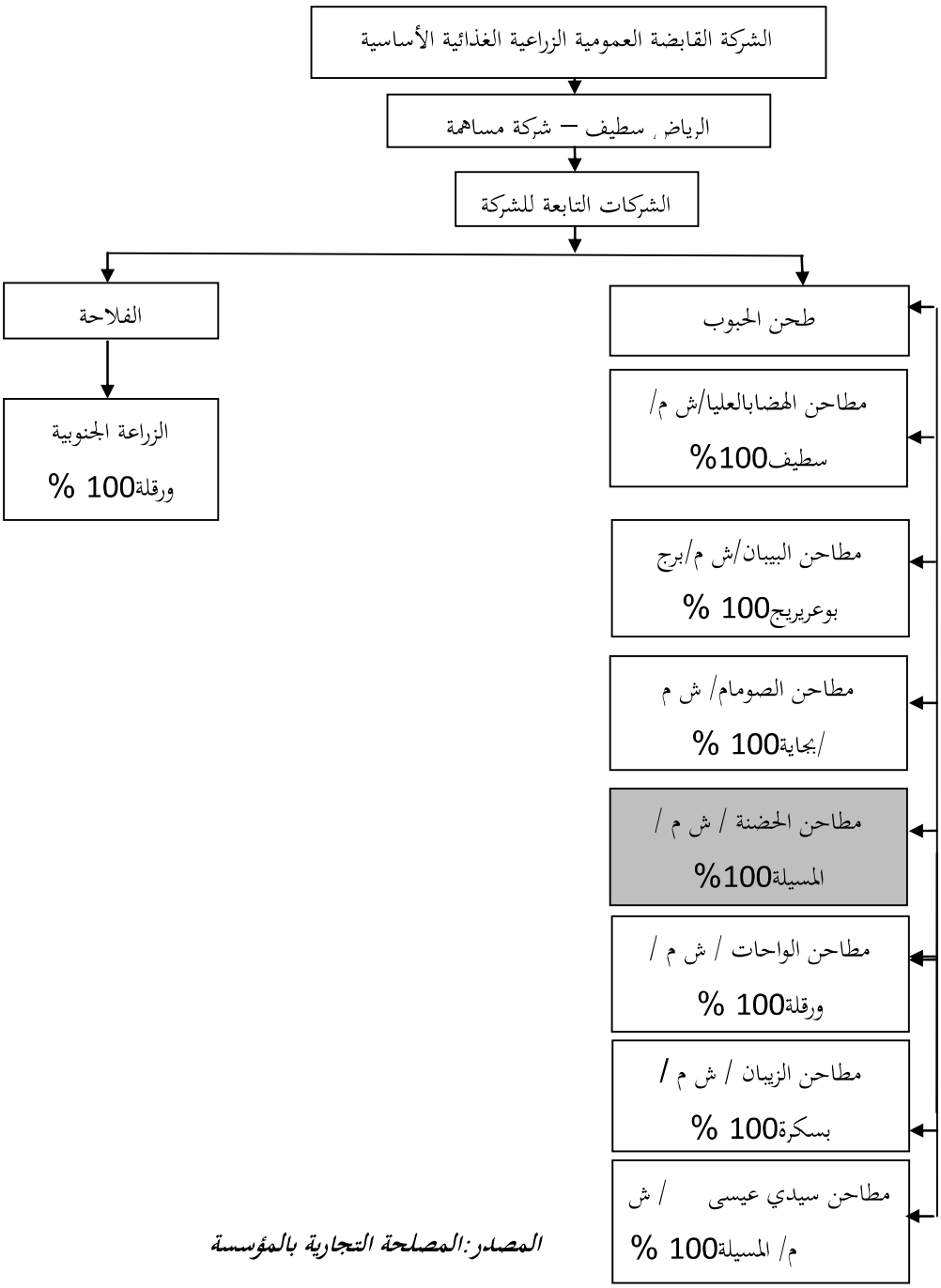
رسم تخطيطي يوضح رأس المال الإجمالي للشركة الموزع

وتنقسم الشركات التابعة إلى أربعة أقسام:

1-طحن الحبوب. 2-الفلاحة.

والشكل الموالي يوضح الهيكل التنظيمي " لرياض سطيف "

شكل رقم (3-1): الهيكل التنظيمي " لرياض سطيف "



المصدر:المصلحة التجارية بالمؤسسة

ثانيا_ بطاقة فنية حول مطاحن الحضنة بالمسيلة:

1–نشأة مطاحن الحضنة بالمسيلة:

الشركة التابعة مطاحن " الحضنة " بالمسيلة. أنشأت في الثاني من شهر أكتوبر 1997 (ملخص من محضر اجتماع رقم 6 لمجلس الإدارة بتاريخ 1997/09/27) في إطار إعادة هيكلة مؤسسة الصناعات الغذائية من الحبوب ومشتقاتها بسطيف إلى مجمع "الرياض سطيف" تحولت إلى شركة مساهمة رأس مالها إلى 497.000.000 دج سنة 2005/04/30.

2–المقر الاجتماعي:

تقع مؤسسة مطاحن الحضنة _ المسيلة في الشمال الشرقي لولاية المسيلة، وذلك بمحاذاة لطريق برج بوعريريج Route de B.B.A M'sila، حيث تقع في مكان استراتيجي، و هناك العديد من المسافرين يمرون على هذا الطريق، هذا ما ينعكس بالإيجاب على المؤسسة، إذ تصبح معروفة أكثر وأكثر، هذا ما يدعو إلى معرفة المنتجات التي تنتجها هذه المؤسسة.

3– الممتلكات:

تمتلك الشركة التابعة لمطاحن الحضنة مسمدتين ومطحنة واحدة علماً أن:

مطحنة السميد والدقيق أنجزت من طرف الشركة السويسرية Buhlerقدرتها الإنتاجية 2000 قنطار يومياً (1000 قنطار قمح صلب و 1000 قنطار قمح لين).

_ تكلفة المشروع 220.915.480.55 دج؛

_ تاريخ الانطلاق في الإنتاج سنة 1981؛

_ ارتفعت القدرة الإنتاجية إلى 3000 قنطار يومياً سنة 1999 بزيادة (500 قنطار صلب500 قنطار لين) حيث تكلفة رفع القدرة الإنتاجية كانت قدرت بحوالي: 42.202.253.51دج؛مطحنة سميد من انجاز شركة ايطالية Golfetto قدرة إنتاجها 4000 قنطار يومياً وتكلفة المشروع 563.986.101.84 دج وكان تاريخ الانطلاق في الإنتاج سنة 1993.

4-قدرة الطحن:

القمح الصلب: 5.500 Qx / J Blédur

القمح اللين: 1.500 Qx / J Blétendre

5- القدرة الإنتاجية:

- السميد 3630 قنطار يومياً (سميد ممتاز بنسبة استخراج 66 %)؛
- الدقيق 1080قنطار يومياً (دقيق المخابز بنسبة استخراج تقدر بـ 72%).

6-قدرة تخزين: 125.000قنطار:

- قمح صلب 62.500قنطار.
- قمح لين 62.500قنطار.

7- طاقة الحمولة للمواد الأولية: حيث أن عدد الوحدات 19 وحدة والحمولة المقيدة 330 طن.

-أما المنتجات بمختلف أنواعها حسب إحصائيات سنة 2009 فهي كالآتي:

- السميد 199.283قنطار;
- الدقيق 209.629 قنطار ;
- بقايا الطحن 189.004قنطار;
- العجائن الغذائية 531قنطار.

رقم الأعمال المنجز خلال سنة 2009=1.256.752.274.58دج

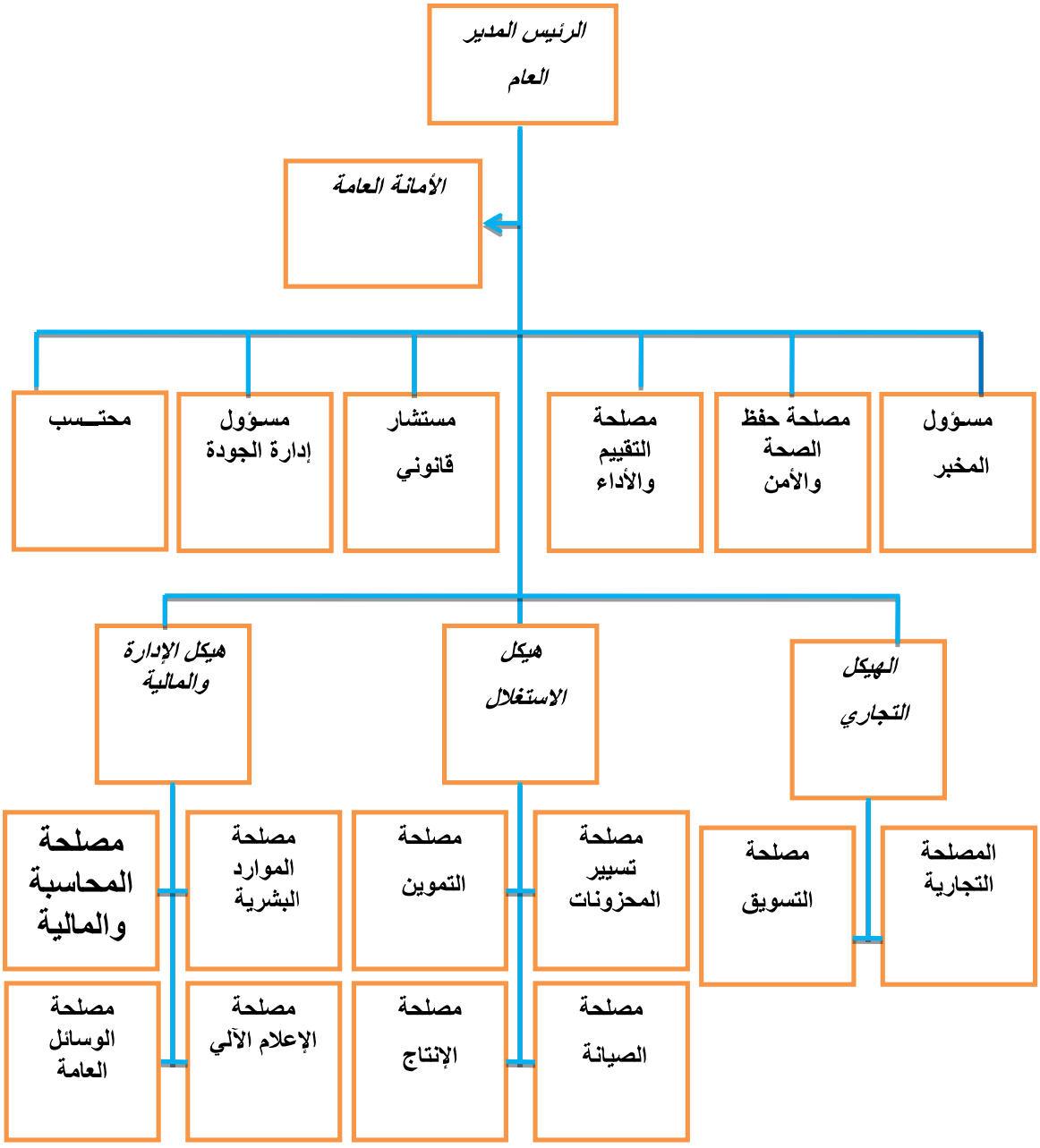
6- الهيكل التنظيمي لمطاحن الحضنة:

إن الهيكل التنظيمي للوحدة ما هو إلا وسيلة للإعلام يمكننا من خلاله معرفة تقسيم العمل والتركيب السلمي والإداري لدوائر ومصالح وفروع الشركة وهو ما يساعدنا على تحديد الاختصاصات والمسؤوليات ومهام كل دائرة من هذه الدوائر حتى تستخلص فكرة عامة على هذه المؤسسة.

ERIAD SETIF / SPA

الريـــــاض سطيـــــف
ORGANIGRAME DES FILIALES
الهيكل التنظيمي للوحدات

الهيكل التنظيمي



المصدر: مصلحة الموارد البشرية بالمجمع.

7- وظائف المؤسسة:

أ - **الوظيفة الإدارية:** وهي وظيفة غير منتجة ولكنها ضرورية ولها من الأدوار ما يلي:

-ضمان التسيير الإداري (سير الملفات ،الاتصالات،التوجيه.....إلخ)

-ضمان التسيير المالي والمحاسبي (المالية ،التسجيلات ،التقييم.....إلخ)

-ضمان النشاط المصالح التقنية والإنتاجية (الدراسات،التموين ،صيانة التجهيزات ،الإنتاج ،تسيير الملفات التقنية.....إلخ)

ب- الوظيفة الإنتاجية: تتمثل في الأدوار التالية:

-تسجيل طلبات الزبائن وتحقيقها.

-بيع المنتجات التامة المتمثلة في السميد والفرينة والمنتجات الثانوية المتمثلة في النخالة والكسكسى.....إلخ.

المطلب الثاني: مهام مصالح المؤسسة

تتمثل مهام مصالح المؤسسة فيما يلي:

1- رئيس المدير العام:

يتكفل الرئيس المدير العام بإدارة جميع شؤون الوحدة والتنسيق بين مختلف المصالح المتواجدة بالوحدة وكذلك التنسيق بين الوحدة ومثيلاتها من نفس القطاع والاتصال بجميع السلطات المعنية بنشاط الوحدة، إذا وبشكل عام لابد عليه من تنفيذ جميع المهام المناطة به ولهذا توكل له عدة مهام أهمها:

- الاتصال بكل السلطات المعنية بنشاط المؤسسة؛
- يعتبر الواجهة الأولى للوحدة؛
- التنسيق بين الوحدة و ممثليها من نفس القطاع؛
- يقوم بالربط بين جميع الدوائر؛

يقوم بإعلام الرئيس المدير العام برياض سطيف بالوضعية الإنتاجية والمالية للمؤسسة.

وتنقسم المصالح التي تعمل مباشرة مع المدير العام إلى قسمين هما:

– قسم مهمته التنظيم والتسيير الداخلي " الهيكلي " للوحدة؛

– قسم الإشراف على العمال والتسيير الإداري والمالي والمبيعات.

أولاً: قسم التنظيم و التسيير الداخلي – الهيكلي – للوحدة:

ينقسم إلى ما يلي:

1–الأمانة العامة: تابعة للمديرية العامة ومكلف بتسجيل البريد الصادر والوارد وطبع المراسلات الصادرة عن المديرية العامة.

2– مسؤول ضمان النوعية : مكلف بنوعية الإنتاج وفقاً للمعايير المحددة سواء كانت هذه المعايير قانونية متمثلة في الكمية، تغليف أو معايير إنتاجية متمثلة في الجودة ومقدار المنافسة.

3– المحاسب: يقوم بمساعدة المدير العام في الحسابات التي يقوم بها.

4–المستشار القانوني : يقوم المدير العام باستشارته أو بمناقشته في القرارات التي سوف تصدرها المؤسسة وذلك لتفادي الوقوع في خطأ قانوني وهو المحامي لدى الشركة والمكلف بالمنازعات التي تدخل فيها الشركة سواء كانت بين الشركة وموردیها أو زبائنها أو داخل الوحدة.

5–مكتب مساعد الأمن والوقاية : ومهمته حماية الشركة داخلياً وكذا الوقاية خاصة من ناحية الحرائق، السرقة وحركة مختلف وسائل النقل في الوحدة وحمايتها من مختلف الأخطار.

ثانياً: قسم الإشراف على العمال والتسيير الإداري والمالي والمبيعات:

وينقسم هذا القسم إلى ثلاث مديريات أساسية هي: مديرية التسويق، مديرية الإدارة والمالية، مديرية الاستغلال.

1–مديرية التسويق:

وهي مديرية حديثة النشأة بعدما كانت مصلحة تابعة لمديرية الاستغلال وتشرف هذه المديرية على توزيع جميع المواد المنتجة عبر المراكز الموجودة تحت تصرفها (المسيلة، بوسعادة، عين الملح) كما لها نقاط بيع محلية.

2– مديرية الإدارة والمالية:

وتنقسم إلى ثلاث مصالح وهي:

2–1–مصلحة المحاسبة والمالية: تعتبر من أهم النشاطات حيث أن لها علاقة مع جميع المصالح الأخرى ويقع على عاتقها تسجيل كل العمليات المتعلقة بالنشاط التجاري مع الوحدات وتتفرع هذه المصلحة إلى:

فرع المبيعات؛

فرع تسيير المخزون؛

فرع تسيير التثبيتات؛

الصندوق؛

الجباية؛

فرع التسيير المحاسبي للأجور.

2–2–مصلحة الموارد البشرية: لها علاقة مباشرة مع العمال حيث تهتم بالشؤون الإدارية للعمال وكيفية تنظيم الموارد البشرية داخل الوحدة بكيفية تتماشى مع متطلبات العمل من أجل تكييف الوسط العمالي وذلك لإعطاء أكبر كفاءة، تتفرع هذه المصلحة إلى:

- فرع تسيير المستخدمين؛
- فرع الخدمات الاجتماعية.

2–3–مصلحة الوسائل العامة: ومن مهامها:

متابعة جميع الأشغال والترميمات التابعة للوحدة؛

المتابعة الميدانية للاستثمارات.

2–4– مكتب الإعلام الآلي: ويعمل هذا المكتب بكل ما يتعلق بوسائل الإعلام الآلي ومتطلباته.

3–مديرية الاستغلال:

وهي مسؤولة عن إدارة كل المراحل التي يمر بها المنتج من شراء، صيانة، تخوين وإنتاج. وتنقسم بدورها إلى أربعة مصالح هي:

3–1–مصلحة التموين: ومن مهامها ما يلي:

– شراء الحبوب والمواد الأولية التي تدخل في عملية الإنتاج؛

– تزويد مختلف المصالح والمديريات بالتجهيزات الخاصة بالتنظيم والإنتاج.

3– 2– مصلحة الصيانة: ويشغلها رئيس المصلحة ومهمته إصلاح العطب الخاص بآلات الإنتاج وتشغيل هذه الأجهزة 24سا / 24سا وتتفرع هذه المصلحة إلى:

– فرع الإلكتروميكانيك والكهرباء: ومهمته صيانة التجهيزات الكهربائية كالثلاجات والمكيفات؛

– فرع الميكانيك العام: وهو فرع خاص بصيانة الآلات الطاحن والشاحنات.

3– 3– مصلحة تسيير المخزونات: تتكفل بتخزين المواد الأولية والمنتجات ودورها الرئيسي هو تسجيل حركة المخزون والقيام بعمليات الجرد الشهرية والسنوية، وتتفرع إلى ثلاث فروع متمثلة في:

– فرع استقبال وتخزين الحبوب؛

– فرع تسيير مخزونات الأكياس؛

– فرع تسيير قطع الغيار والتجهيزات.

3– 4– مصلحة الإنتاج: مهمتها خاصة بالعملية الإنتاجية الكاملة أي من دخول المادة الأولية إلى خروجها كمادة مصنعة مروراً بكل دورات العملية الإنتاجية وتهتم برسم وتنظيم مخطط

الإنتاج وعمليات تنفيذه في ورشات الإنتاج والعمل على احترام كل مراحل الإنتاج وطرق تنفيذها محددة علمياً وتنقسم هذه المصلحة إلى مصنعين هما:

-مصنع التحويل رقم (1): يضم آلات تحويل القمح الصلب إلى سميد ، وذلك ببطاقة إنتاجية قدرها 5000 قنطار خلال 24 ساعة؛

-مصنع التحويل رقم (2): يضم آلات تحويل القمح الصلب واللين إلى دقيق وفرينة على الترتيب، وذلك بطاقة إنتاجية قدرها 1500 قنطار من القمح الصلب و1500 قنطار من القمح اللين خلال 24 ساعة.

كما أن هذه المصلحة تتفرع إلى ثلاث فروع:

- فرع محاسبة المواد؛
- فرع الطحن والإنتاج؛
- فرع الشحن والتوظيب.

ويوجد تحت تصرف هذه المصلحة مخبر يعمل على متابعة النوعية المنتجة وكذا متابعة الوزن تبعاً للقانون كما تعمل على استمرارية الإنتاج وذلك بتخصيص أفواج عمل تعمل بالتناوب طيلة 24 ساعة ولهذا تعتبر من أهم المصالح.

ثالثا: منتجات المؤسسة:

تتمتع هذه الشركة من تنوع في المنتجات بشقيها منتجات رئيسية ومنتجات ثانوية. وفيما يلي جدول يوضح المنتجات التي تنتجها المؤسسة:

الجدول (3-2):منتجات الوحدة

المنتج	الوزن بالكيلوغرام
سميد رفيع (ممتاز)	25
سميد رفيع (ممتاز)	10
سميد كامل (العولة) أكياس بلاستيكية	25

سميد كامل (العولة) أكياس بلاستيكية	10
سميد كامل (العولة) أكياس من قماش	10
سميد عادي	25
فرينة ممتازة	25
فرينة ممتازة	05
فرينة ممتازة	02
فرينة ممتازة	01
فرينة خاصة بالعجائن	50
فرينة خاصة بالعجائن	25
نخالة مفرغة	-
نخالة بالأكياس	-
نخالة مكعبة	-
سميد ثانوي رطب	-
البقايا	-

المصدر: من إعداد الطالبة

رابعا: البيئة التنافسية لمؤسسة:

ولأن المؤسسة أيضا شهدت قفزة نوعية في الأعوام الماضية من حيث رقم الأعمال، ففي السنتين المنصرمتين كانت صاحبة المرتبة الأولى من حيث رقم الأعمال. وكغيرها من المؤسسات تسعى إلى التركيز على زيادة رقم أعمالها وتوسيع نطاق تواجدها في السوق أو بالأحرى زيادة حصتها السوقية. وبالتالي فمطاحن الحضنة –المسيلة– أرادت أن تعزز هذين المبدأين من خلال:

–تعظيم الربح الناتج عن الفرق بين سعر البيع والتكلفة النهائية؛

-زيادة الإنتاجية عن طريق الاستعمال الأمثل لوسائل الإنتاج؛

-محاولة تقديم سلع ذات جودة عالية؛

-التسيير الأحسن للموارد البشرية في المؤسسة؛

-تمويل السوق المحلية بالمنتجات الوطنية؛

-سد حاجيات المستهلك بمادتي السميد والفرينة؛

محاولة كسب رضا الزبائن والحصول على ولائهم بأقل تكلفة وبجودة عالية؛

محاولة القضاء على المشاكل السائدة داخل المؤسسة مثلا: مشاكل الإنتاج، التوزيع والاتصال.

..؛الحصول على أفضل نقاط بيع داخل الولاية وخارجها.

.

تنشط المؤسسة مطاحن الحضنة في بيئة تسودها منافسة قوية و شديدة من بين 24 منافس لها داخل تراب الولاية، وكما نعلم أن أسعار السميد هي محددة من طرف الدولة:

_ السميد العادي: 3600دج؛

_ السميد الممتاز: 4000دج.

وفيما يلي أنواع معينة من منتجات السميد في السوق:

_ سميد براح؛

_ سميد مداح؛

_ سميد لقمان؛

_ سميد دحماني؛

_ سميد ذهبية؛

_ سميد مولاكس؛

_ سميد نصاعة؛

_ سميد قطبيان؛

_ سميد قاضي.

إن هذا التنوع في المنتجات يثبت أن المؤسسة أمام منافسة قوية، لهذا يجب الأخذ بعين الاعتبار المنافسة أثناء تحديد السعر. فهنا على المؤسسة إذا أرادت أن تنافس يجب عليها أن تركز على سبيل المثال لا الحصر على ما يلي:

1_ تسليم المنتج في الوقت المحدد بناءا على الطلبية؛

2_ جذب اهتمام اكبر قدر من الزبائن؛

3_ زيادة الحصة السوقية كما ونوعا؛

4_ التحكم في التكاليف.

المطلب الثالث: أهداف المؤسسة و المشاكل التي تعاني منها:

أولا: اهداف المؤسسة

تنشط المؤسسة مطاحن الحضنة في بيئة تسودها منافسة قوية و شديدة من بين 24 منافس لها داخل تراب الولاية و لهذا فإن المؤسسة مطاحن الحضنة تسعى إلى تحقيق أهداف و آفاق مستقبلية أهمها:

-تعظم الربح الناتج عن الفرق بين سعر البيع و التكلفة النهائية.

-زيادة الإنتاجية عن طريق الاستعمال الأمثل لوسائل الإنتاج و تحسين نوعيته.

-محاولة تقديم سلع ذات جودة عالية.

-التسيير الأحسن للموارد البشرية في المؤسسة.

-تمويل السوق المحلية بالمنتجات الوطنية.

-سد حاجيات المستهلك بمادتي السميد و الفرينة.

-المساهمة في بناء و تطوير الاقتصاد الوطني.

-خلق جو تنافسي على مستوى الوحدة.

-الطموح إلى خلق جو تنافسي خارجي لزيادة كمية الإنتاج و تسويقه.

-محاولة كسب رضا الزبائن و الحصول على ولائهم بأقل تكلفة و بجودة عالية.

-محاولة القضاء على المشاكل السائدة داخل المؤسسة مثلا: مشاكل الإنتاج ، التوزيع والاتصال. ..

-الحصول على أفضل نقاط بيع داخل الولاية و خارجها.

ثانيا: المشاكل التي تعاني منها الوحدة

تعمل وحدة مطاحن الحضنة بالمسيلة جاهدة على تحقيق أهدافها بانتهاج طرق معينة تمكنها من ذلك، إلا أنها تواجه بعض العراقيل التي تحد وتحول دون السرعة في تحقيق هذه الأهداف .

أ -**المشاكل التقنية :** هي من بين أهم المشاكل التقنية التي تعاني منها الوحدة تجد ما يلي:

أ-1: ارتفاع تكلفة الصيانة بسبب غلاء قطع الغيار واهتلاكها بسرعة .

أ-2: كثرة التوقفات التقنية بسبب ندرة بعض قطع الغيار مما يبطئ عملية الإنتاج، ويؤثر هذا سلبا على بعض الأجهزة التي تتأثر الكثرة التوقفات والاستئنافات في العمل .

أ-3:توقف بعض الخطوط الإنتاجية لمدة طويلة .

ب- **المشاكل الإنتاجية**: يمكن حصرها في ثلاثة مشاكل رئيسية هي:

ب-1: محدودية المواد الأولية: إن النشاط الإنتاجي بالوحدة يتوقف بالدرجة الأولى على المواد الأولية التي تدخل في عملية الانتاجية (القمح الصلب و القمح اللين)، والممون الوحيد المحتكر للقمح هو الديوان الجزائري المهني للحبوب (L'OAIC)، والذي بدوره يحدد الحصة التموينية للوحدة .

ب-2: ضياع كميات معتبرة من المواد الأولية أثناء عملية الإنتاج ويرجع هذا إلى بعض التعطلات في الجهاز الانتاجي إلى جانب قلة الرقابة التقنية (الوزن).

ب.3: ضعف مردودية المواد الأولية والسبب في ذلك يرجع إلى نوعية المواد الأولية (الإنتاج المحلي) المستعملة في العملية الإنتاجية (النوعية الرديئة للمواد الأولية تؤدي إلى انخفاض نسبة الاستخراج).

المبحث الثاني: صياغة النموذج الرياضي للوحدة

سنحاول من خلال هذا المبحث تطبيق احدى الاساليب الكمية و المتمثلة في نموذج البرمجة الخطية للوصول الى ادنى تكلفة ممكنة للمؤسسة لمنتوجاتها المتنوعة خلال سنة 2014، و ابراز اهمية اتخاذ القرار باستعمال البرمجة الخطية في سهولة تحديد خطة الانتاج، اي تحديد مختلف الكميات من الانواع التي ستنتج بطريقة تضمن تحقيق اعظم ربح ممكن للمؤسسة.

المطلب الاول: الفرضيات الاساسية للوحدة

نهدف من خلال هذا المطلب الى التعريف بمنتجات المؤسسة من منتجات اساسية و منتجات فرعية، و الفرضيات الاساسية التي تقوم عليها.

الفرع الاول:منتجات المؤسسة

1 -التعرف على المنتجات

تنقسم منتجات الوحدة حسب المواد الاولية المستعملة في العملية الانتاجية الى مجموعتين رئيسيتين هما:

المجموعة الاولى: منتجات مستخرجة من القمح الصلب، و يمكن تقسيمها الى مجموعتين

أ -منتجات رئيسية: و هي المنتجات المستهدفة من العملية الانتاجية و المتمثلة في:

_ سميد ممتاز.

_ سميد عادي.

ب -منتجات فرعية: و هي عبارة عن باقي العملية الانتاجية و المتمثلة في:

_ سميد كامل.

_ نخالة مستخرجة من القمح الصلب.

المجموعة الثانية: منتجات مستخرجة من القمح اللين، و يمكن تقسيمها الى مجموعتين

أ -منتجات رئيسية: و هي المنتجات المستهدفة من العملية الانتاجية و المتمثلة في:

_ فرينة ممتازة.

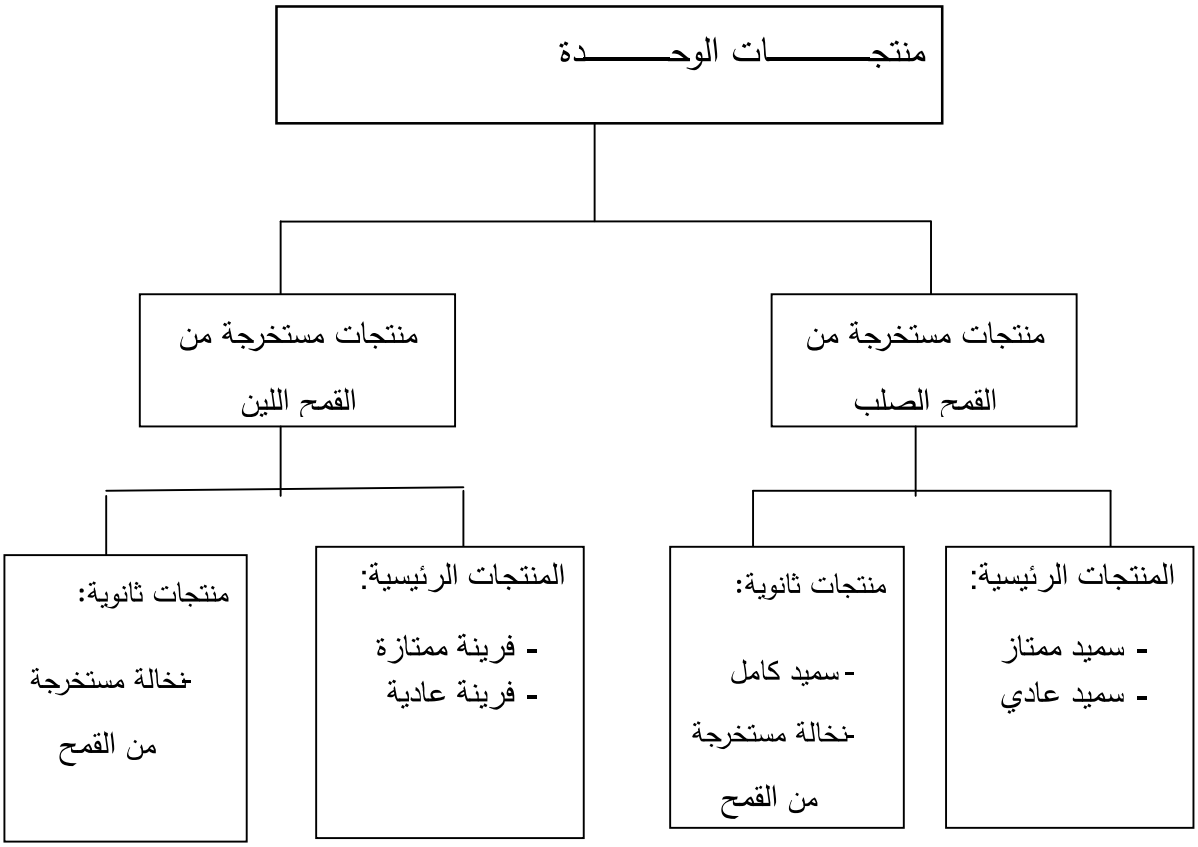
_ فرينة عادية.

ب -منتجات فرعية: و هي عبارة عن باقي العملية الانتاجية و المتمثلة في:

_ نخالة مستخرجة من القمح اللين.

و يمكن تلخيصها في الشكل التالي:

الشكل (3-2): منتجات وحدة مطاحن الحضنة



المصدر: من اعداد الطالبة

2 -ترميز المنتجات: يتم ترميز المنتجات حسب التقسيم الذي ظهر سابقا، و من خلال دراستنا سنتناول اربع منتجات رئيسية حيث يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

الجدول (3-3): ترميز المنتجات محل الدراسةلمطاحن الحضنة

تقسيمات المنتجات		نوع المنتجات	رمز المنتج
المنتجات الرئيسية	القمح الصلب	سميد ممتاز semoule extra	X1
		سميد عادي semoule courante	X2
	القمح اللين	فرينة ممتازةfarine supérieure	X3
		فرينة عاديةfarine courante	X4

المصدر: من اعداد الطالبة

الرموز المستعملة بنفس ترتيب المنتجات هي x_j حيث $J= (1,2,3,4)$

الفرع الثاني: الفرضيات

1 -فرضيات المواد الاولية:

حيث ان b_i تعبر عن المواد الاولية الداخلة في العملية الانتاجية و ذلك وفق ما يلي:

-مادة القمح الصلب نعبر عنها ب b_1.

-مادة القمح اللين نعبر عنها ب b_2.

2 -فرضيات الطاقة الانتاجية:

و تعبر عن الحجم الانتاجي الذي لا يمكن للوحدة ان تتجاوزه (الطاقة الانتاجية القصوى)، و نرمز لها بالرمز k_iحيث $i= (1,2)$

-الطاقة الانتاجية لمطحنة السميد التي لا يمكن للوحدة ان تتجاوزها هي k_1.

-الطاقة الانتاجية لمطحنة الدقيق التي لا يمكن للوحدة ان تتجاوزهاا هي k_2.

3 فرضيات وحدات القياس:

-نفرض ان وحدة الكمية المنتجة هي القنطار (ق).

-نفرض ان كمية المواد الاولية، الطاقة الانتاجية القصوى مقاسة بالقنطار.

-نفرض ان طاقة عمل الورشات مقدرة بالساعة (سا).

-نفرض ان وحدة قياس التكلفة هي الدينار الجزائري.

المطلب الثاني: صياغة دالة الهدف و القيود

نحاول من خلال هذا المطلب الى صياغة دالة الهدف للمؤسسة و وضع القيود اللازمة للصياغة الرياضية و ذلك من خلال تجميع مختلف البيانات الخاصة بالمؤسسة محل الدراسة.

واجهنا عدة صعوبات في بناء البرنامج الخطية لتدنية التكاليف بسبب عدم توفر بعض المعطيات التفصيلية لمراكز التكلفة، و استدركنا ذلك ببعض الاسقاطات التي اتبعناها على جميع انواع التكلفة و ذلك ضمن حدود المعطيات المتوفرة.

الفرع الاول: صياغة دالة الهدف

ان الهدف الرئيسي للوحدة هو تلبية الكمية المطلوبة باقل تكلفة ممكنة، مما يؤدي بنا الى استخدام البرمجة الخطية للوصول الى هذا الهدف.

تمثل البيانات الخاصة بدالة الهدف في هذا النموذج تكلفة الوحدة الواحدة من المنتجات (1قنطار)، و لقد تم الاعتماد على المتوسط الحسابي لتكلفة المنتجات لسنة 2014،لقداعتمدنا على اربع منتجات رئيسية في دراستنا هي: السميد الممتاز، السميد العادي، الفرينة الممتازة، الفرينة العادية، كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (3-4): المتوسط السنوي لتكلفة الوحدة الواحدة من المنتجات لسنة 2014

المنتجات	رمز المنتجات	تكلفة الوحدة الواحدة
السميد الممتاز	X1	3344,99
السميد العادي	X2	721,13
الفرينة الممتازة	X3	1875,58
الفرينة العادية	X4	189,453

المصدر: من اعداد الطالب

تم تحديد تكلفة المنتجات من المتوسط السنوي حسب نسبة الانتاج الموضوعة من طرف الادارة العليا و ما يتماشى مع السوق، و ذلك كالاتي:

نسبة انتاج السميد الممتاز من القمح الصلب هي: 97,41 %.

نسبة انتاج السميد العادي من القمح الصلب هي: 0,21%.

نسبة انتاج الفرينة الممتازة من القمح اللين هي: 99,13%.

نسبة انتاج الفرينة العادية من القمح اللين هي: 0,87%.

و بالتالي دالة الهدف للوحدة يمكن التعبير عنها كالاتي:

$$Min\ (Z) = \quad C_i X_i$$

$$Min\ (Z) = C_1 X_1 + C_2 X_2 + C_3 X_3 + C_4 X_4$$

حيث: C_i تمثل تكلفة الوحدة الواحدة من المنتج i.

X_i تمثل كمية المنتجات من المنتج i.

و رياضيا تكتب الدالة كالاتي:

$$Min\ (Z) = 3344,99\ X_1 + 721,13\ X_2 + 1875,58\ X_3 + 189,45 X_4$$

الفرع الثاني: صياغة القيود

لإنتاج وحدة واحدة من المنتج X_i، فان ذلك يتطلب استهلاك جزءا من الموارد المتاحة (مواد اولية، ساعات العمل، و غيرها). و لان هذه الموارد المتاحة محدودة فان ذلك يؤدي الى خلق قيود على كميات الانتاج التي يمكن انتاجها، و كذا تكاليف الانتاج للوحدات المنتجة، و يمكن حصر هذه القيود فيما يلي:

اولا: قيود متعلقة بالمادة الاولية

تستلزم العملية الانتاجية توفر عدة مدخلات منها المواد الاولية و مستلزمات الإنتاج، بالنسبة لمطاحن الحضنة فإنها تحدد الإنتاج بمعايير الاستخلاص (الاستخراج) للقنطار الواحد من القمح الصلب و القمح اللين والمبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (3- 5): نسبة الاستخراج من المواد الاولية

المنتجات	الرمز	نسبة الاستخراج	الكمية المتحصل عليها من المنتج(ق)
السميد الممتاز	X1	%64	0,64
السميد العادي	X2	%72	0,72
الفرينة الممتازة	X3	%69	0,69
الفرينة العادية	X4	%74	0,74

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مصلحة الإنتاج

يبين الجدول اعلاه ما يلي:

-عند طحن 1 قنطار من القمح الصلب يمكن الحصول على 0,64 قنطار من السميد الممتاز، و عند طحن 1 قنطار من القمح اللين نتحصل على 0,69 قنطار من الفرينة الممتازة وهكذا تقرأ باقي المعطيات الموجودة في الجدول.

من الفرضيات الاساسية التي تناولناها سابقا ان وحدة القياس هي 1 قنطار، و منه سنحاول استخراج معايير استهلاك القنطار الواحد و هذا باستعمال الطريقة الثلاثية:

1 -بالنسبة للقمح الصلب

-معيار استخلاص 1 قنطار من السميد الممتاز كالاتي:

1 قنطار من القمح الصلب ⟵ 0,64 ق من السميد الممتاز.

X؟ ⟵ 1 قنطار من السميد الممتاز.

X = 0,64/(1×1) = | 1,5625 ق قمح صلب |

-معيار استخلاص 1 قنطار من السميد العادي كالاتي:

1 قنطار من القمح الصلب ⟵ 0,72 ق من السميد العادي.

X؟ ⟵ 1 قنطار من السميد العادي.

X = 0,72/(1×1) = | 1,3889 ق قمح صلب |

2 بالنسبة للقمح اللين

-معيار استخلاص 1 قنطار من الفرينة الممتازة كالاتي:

1 قنطار من القمح اللين ⟵ 0,69 ق من الفرينة الممتازة.

X؟ ⟵ 1 قنطار من الفرينة الممتازة.

X = 0,69/(1×1) = | 1,4492 ق قمح اللين |

-معيار استخلاص 1 قنطار من الفرينة العادية كالاتي:

1 قنطار من القمح اللين ⟵ 0,74 ق من الفرينة العادية.

X؟ ⟵ 1 قنطار من الفرينة العادية.

X = 0,69/(1×1) = | 1,4492 ق قمح اللين |

يمكن قراءة النتائج كما يلي:

لانتاج وحدة واحدة من السميد الممتاز نستخدم (1,5625 ق) من القمح الصلب، و بنفس الطريقة تقرأ النتائج السابقة.

-كما ان الوحدة تستفيد من زيادة الماء الى المواد الاولية بنسبة تقدر ب 1,89 % و هي نسبة ثابتة.

و الجدول التالي يلخص ما سبق:

الجدول (3-6): كمية المواد الأولية اللازمة لإنتاج وحدة واحدة من المنتجات و الكمية المتاحة من هذه المنتجات (ق)

المواد الاولية	X1	X2	X3	X4	الكمية المتاحة
القمح الصلب	1,5625	1,389	-	-	396491,8
القمح اللين	-	-	1,4492	1,3514	366643,8
كمية المادة الاولية بعد زيادة الماء	1	1	1	1	777558,85

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مصلحة الإنتاج

و منه يتم تكوين قيود المواد الاولية المتاحة كما يلي:

القيد 1 $1,5625\ X_1 + 1,389\ X_2 \geq 396491,8$

القيد2 $1,4492\ X_3 + 1,3514 X_4 \geq 366643,8$

القيد 3 $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \geq 777558,58$

-قيد تكلفة المواد الاخرى المستعملة في العملية الانتاجية:

لدينا تكلفة المواد الاولية الاخرى من القمح الصلب تقدر ب 16935037,73 دج، يتم تقسيمها حسب نسبة الانتاج للمواد المنتجة X_i كالاتي:

نسبة انتاج السميد الممتاز بالنسبة لمطحنة القمح الصلب تقدر ب 97,41 % اي ما يعادل انتاج 248309,19 قنطار تكلفة المواد الاولية الاخرى الداخلة في انتاجه تقدر هي 16496419,19 دج.

تكلفة القنطار الواحد من المواد الاولية الاخرى لانتاج السميد الممتاز هي: 66,43 دج.

و هكذا يتم تكملة جميع المنتجات الاخرى فنجد:

القيد 4	$X_1 + 66,43\ X_2 66,43 \geq$	19923573,79
القيد 5	$X_3 + 58,69\ X_4 58,69 \geq$	18390991,2

ثانيا: قيود متعلقة بالانتاجية

1 -قيود متعلقة بالإنتاجية القصوى:

تعتبر مطاحن الحضنة كباقي المؤسسات الاقتصادية التي لا يمكن تجاوز طاقتها الانتاجية (مقيدة بحجم انتاجي).

الجدول(3-7): قدرة الانتاج الاجمالية لمطاحن الحضنة

قدرة الانتاج	القدرة الانتاجية اليومية المتاحة(ق)	القدرة السنوية المتاحة (ق)
مطحنة القمح الصلب	4000	1448000
مطحنة القمح اللين	1500	543000

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مصلحة الإنتاج

-بالنسبة لمطحنة القمح الصلب: المادة الاولية المستخدمة هي القمح الصلب و بالتالي المنتجات المستخرجة هي: X_1 و X_2.

-بالنسبة لمطحنة القمح اللين: المادة الاولية المستخدمة هي القمح اللين و بالتالي المنتجات المستخرجة هي: X_3 و X_4.

و منه يمكن وضع قيود الطاقة الانتاجية القصوى للمطحنتين كما يلي:

القيد 6 $X_1 + X_2 \geq 1448000$

القيد 7 $X_3 + X_4 \geq 543000$

2 -قيود متعلقة بساعات العمل:

ان اي عملية انتاجية تستغرق وقتا معينا يختلف من منتوج لآخر حسب عدة اعتبارات منها وزن المنتوج، نسبة الاستخراج...الخ، و لا يجب ان تتجاوز الوحدة الوقت المستغرق في الانتاج الوقت المتاح له.

بالحديث عن الوقت المتاح فان ساعات العمل على مستوى مطاحن الحضنة يقدر ب 24 سا يوميا، ماعدا ايام العطل الرسمية و المقدر بثلاثة ايام (عيد الفطر، عيد الاضحى، عيد العمال)، فالوحدة تعمل بنظام العمل المتواصل.

الجدول الاتي يبين ساعات العمل الفعلية و ساعات العمل النظرية للوحدة و ذلك لكلا المطحنتين (مطحنة القمح الصلب و القمح اللين)

الجدول (3-8): ساعات العمل الفعلية و ساعات العمل النظرية لسنة 2014

المنتجات	ساعات العمل الفعلية (سا)	ساعات االعمل النظرية(سا)
مطحنة القمح الصلب	6333	8688
مطحنة القمح اللين	7596	8688

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مصلحة الإنتاج

تم حساب ساعات العمل النظرية وفق المعطيات السابقة:

ساعات العمل السنوية = (ساعات العمل اليومية×عدد ايام السنة و المقدرة ب(362))

اي ساعات العمل السنوية = $24 \times 362 = 8688$ سا

الزمن اللازم لإنتاج الوحدة الواحدة يحسب حسب كمية الإنتاج الفعلية.

الجدول (3-9): كميات الانتاج الفعلية لسنة 2014

المنتجات	كمية الإنتاج الفعلية (ق)
X1	248309,19
X2	6602,21
X3	263692,044
X4	2663,556

المصدر: من اعداد الطالبة

-بالنسبة لمطحنة القمح الصلب و التي تنتج المنتجين X1 و X2، نحسب الزمنالزمن المستغرق لإنتاج الوحدة الواحدة كالأتي:

كمية الإنتاج للمنتجات = 248309,19 + 6602,21 = 254911,4 ق

و منه: 6333 سا ⟵ 254911,4 ق

؟X ⟵ 24809,19 ق

X = (248609,19 × 6333) / 254911,4 = 616,358 سا

و بالتالي لإنتاج وحدة واحدة من X1 يستغرق

248609,19 ق ⟵ 616,358 سا

1 ق ⟵ ؟X

X = (616,358 × 1) / 248609,19 = 0,0248 سا

و نستعمل نفس الطريقة بالنسبة للمنتجات X1, X2, X3, X4 و الجدول التالي يبين الزمن المستغرق لإنتاج وحدة واحدة و الوقت المتاح لسنة 2014

الجدول (3-10): الزمن المستهلك لإنتاج و حدةواحدة لسنة 2014

المنتجات	X1	X2	X3	X4	ساعات العمل المتاحة (سا)
القمح الصلب	0,0248	0,0248	-	-	8688
القمح اللين	-	-	0,0285	0,0285	8688

المصدر: من اعداد الطالبة على المعطيات السابقة

و من هذه المعطيات يمكن تشكيل القيود التالية:

القيد 8 $0,0248X1+ 0,0248X2 \geq 8688$

القيد9 $0,0285X3+ 0,0285X4 \geq 8688$

3 قيود متعلقة بتكلفة ساعات العمل

من خلال هذا القيد نحدد تكلفة الوقت المستغرق لإنتاج وحدة واحدة من منتجات الوحدة و هذا كما يلي:

-بالنسبة لمطحنة القمح الصلب:

اجور العمال بالمطحنة قدرت ب 61077467,69 دج، ساعات العمل الفعلية بالمطحنة قدرت ب 6333 ساعة عمل بتكلفة 9644,31 دج للساعة الواحدة من ساعات العمل فنجد ما يلي:

1 سا ⟵ 9644,13 دج

X ؟ ⟵ 0,0248سا

$X = (0,0248 \times 9644,13) / 1 = 239,17$ دج

و بنفس الطريقة بالنسبة للمنتج X2 لمطحنة القمح الصلب.

-بالنسبة لمطحنة القمح اللين:

اجور العمال بالمطحنة قدرت ب 56379200,94 دج، ساعات العمل الفعلية بالمطحنة قدرت ب 7596 ساعة عمل بتكلفة 7422,22دج للساعة الواحدة من ساعات العمل فنجد ما يلي:

1 سا ⟵ 7422,22دج

X ؟ ⟵ 0,0258سا

X = (7422,22×0,0258) / 1 = 191,49دج

و بنفس الطريقة بالنسبة للمنتج X3 لمطحنة القمح اللين.

الجدول التالي يبين تكلفة ساعات العمل للمنتجات و التكلفة المتاحة.

الجدول (3-11): تكلفة ساعات العمل للوحدة الواحدة و التكلفة المتاحة لسنة 2014

المنتجات	X1	X2	X3	X4	تكلفة ساعات العمل المتاحة (دج)
القمح الصلب	239,17	239,17	-	-	83789765,28
القمح اللين	-	-	191,49	191,49	64484247,36

المصدر: من اعداد الطالبة على المعطيات السابقة

و منه يمكن كتابة قيود تكلفة ساعات العمل كالأتي:

القيد 10 $239,17X1 + 239,17X2 \geq 83789765,28$

القيد 11 $191,49X3 + 191,41X4 \geq 64484247,36$

الفرع الثالث: الصياغة النهائية للنموذج الرياضي الفعلي

أ -دالة الهدف:

$$Min\ (Z)= 3344,99\ X_1+721,13\ X_2+1875,58\ X_3+189,45X_4$$

ب -القيود:

القيد 01	$1,5625\ X_1 + 1,389\ X_2 \geq$	396491,8
القيد02	$X_3 + 1,3514X_4 1,4492 \geq$	366643,8
القيد 03	$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \geq$	777558,58
القيد 04	$66,43\ X_1 + 66,43\ X_2 \geq$	19923573,79
القيد 05	$58,69\ X_3 + 58,69\ X_4 \geq$	18390991,2
القيد 06	$X_1 + X_2 \geq$	1448000
القيد07	$X_3 + X_4 \geq$	543000
القيد 08	$0,0248X1 + 0,0248X2 \geq$	8688
القيد 09	$0,0285X3 + 0,0285X4 \geq$	8688
القيد 10	$239,17X1 + 239,17X2 \geq$	83789765,28
القيد 11	$191,49X3 + 191,41X4 \geq$	64484247,36
القيد 12	$X1,X2,X3,X4 \geq$	0

المطلب الثالث: حل البرنامج الخطي باستعمال برنامج winQSB

بعد بناء النموذج و صياغته تم إدخاله في الحاسوب (انظر الملحق رقم 03)برنامـــــج winQSB، الذي يعد من أحدث البرامج المستعملة في حل المسائل ذات الطبيعة الرياضية و كذا مسائل بحوث العمليات، و هو برنامج حسابي يستخدم مجموعة من الأساليب الكمية في حل المشاكل و ترشيد القرار الإنتاجي. الجدول التالي يبين إدخال القيود و دالة الهدف في البرنامج.

الجدول (3-12): ادخال القيود و دالة الهدف في البرنامج

Variable -->	X1	X2	X3	X4	Direction	R. H. S.
Minimize	3344.99	721.13	1875.58	189.45		
C1	1.5625	1.389			>=	396491.8
C2			1.4492	1.3514	>=	366643.8
C3	1	1	1	1	>=	777558.58
C4	66.43	66.43			>=	19923573.79
C5			58.69	58.69	>=	18390991.2
C6	1	1			>=	1448000
C7			1	1	>=	543000
C8	0.0248	0.0248			>=	8688
C9			0.0285	0.0285	>=	8688
C10	239.17	239.17			>=	83789765.28
C11			191.49	191.49	>=	64484247.36
LowerBound	0	0	0	0		
UpperBound	M	M	M	M		
VariableType	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous		

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على برنامج winQSB

الفرع الأول: تحليل و تفسير نتائج البرنامج

باستعمال برنامج winQSB أعطى النتائج التالية:

الجدول (3-13): النتائج المفصلة للنموذج الرياضي

Combined Report for Z

	10:16:23		Sunday	May	15	2016		
	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	X1	0	3 344,9900	0	2 623,8600	at bound	721,1300	M
2	X2	1 448 000,0000	721,1300	1 044 196 000,0000	0	basic	0	3 344,9900
3	X3	0	1 875,5800	0	1 686,1300	at bound	189,4500	M
4	X4	543 000,0000	189,4500	102 871 400,0000	0	basic	0	1 875,5800
	Objective	Function	(Min.) =	1 147 068 000,0000				
	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	2 011 272,0000	>=	396 491,8000	1 614 780,0000	0	-M	2 011 272,0000
2	C2	733 810,2000	>=	366 643,8000	367 166,4000	0	-M	733 810,3000
3	C3	1 991 000,0000	>=	777 558,6000	1 213 442,0000	0	-M	1 991 000,0000
4	C4	96 190 640,0000	>=	19 923 570,0000	76 267 060,0000	0	-M	96 190 640,0000
5	C5	31 868 670,0000	>=	18 390 990,0000	13 477 680,0000	0	-M	31 868 670,0000
6	C6	1 448 000,0000	>=	1 448 000,0000	0	721,1300	350 335,6000	M
7	C7	543 000,0000	>=	543 000,0000	0	189,4500	336 749,9000	M
8	C8	35 910,4000	>=	8 688,0000	27 222,4000	0	-M	35 910,4000
9	C9	15 475,5000	>=	8 688,0000	6 787,5000	0	-M	15 475,5000
10	C10	346 318 100,0000	>=	83 789 770,0000	262 528 400,0000	0	-M	346 318 100,0000
11	C11	103 979 100,0000	>=	64 484 250,0000	39 494 820,0000	0	-M	103 979 100,0000

المصدر: من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج winQSB

من خلال الجدول السابق نلاحظ انه أعطى قيم للمنتجين X2,X3 بقيم إنتاجية تقدر ب:

X2= 144800 وحدة إنتاجية.

X4= 543000 وحدة إنتاجية.

و بتكلفة إجمالية قدرت ب 1147068000 دج

و معنى هذا أن الإنتاج الأمثلي للمؤسسة بأقل تكلفة ممكنة هو إتباع سياسة إنتاجية مثلى تتمثل في إنتاج 1448000 وحدة إنتاجية من المنتج X2 و 543000 وحدة إنتاجية من المنتج X4 بتكلفة إجمالية 1147068000 دج كما هو ممثل في الجدول التالي:

الجدول رقم(3-14): تحليل قيمة دالة الهدف و نتيجة الوحدة المحققة (التكلفة دج، الكمية ق)

المنتج	التكلفة الوحدوية	خطة الإنتاج المقترحة		خطة الإنتاج للوحدة	
		كمية الإنتاج	التكلفة المحققة	كمية الإنتاج	التكلفة المحققة
X1	3344,99	0	0	248309,19	830591757.45
X2	721,13	1448000	1044196240	6602,21	4761051.697
X3	1875,58	0	0	263692,044	494575523.88
X4	189,453	543000	102872979	2663,556	504618.674
المجموع	-	1991000	1147069219	521266.92	1325676661.52

المصدر: من إعداد الطالبة

من خلال الجدول(3-13) نجد أن هذه القيم تمثل تكلفة كل منتجو التي تحصلنا عليها من خلال ضرب التكلفة الوحدوية لكل منتج في الكمية المثلى لها المتحصل عليها، و المجموع الكلي لهذه التكاليف تعطينا قيمة دالة الهدف التي تحصلنا عليها و التي قيمتها 1147069219 دج، بينما القيمة الحقيقية للتكلفة التي تحصلت عليها الوحدة خلال سنة

2014 كانت 1325676661.52 دج، و بقارنة النتيجتين يلاحظ أن التكلفة المثلى تنقص عن التكلفة للوحدة بنسبة تقدر بـ:

نسبة النقصان= (1325667661.52−1147069219)/1325667661.52×100=−0.13%

و هذا يعني أن التكلفة الكلية للوحدة ستنخفض بنسبة 0.13 % في حالة استعمال الخطة المثلى.

أما من حيث فعالية البرنامج فيإستغلال المواد المتاحة و تحسين إستعمالها فيبينها من خلال الجدول التالي:

الجدول (3−15):الإستغلال الأمثل للموارد المتاحة

05-15-2016 10:28:52	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price
1	C1	2 011 272,0000	>=	396 491,8000	1 614 780,0000	0
2	C2	733 810,2000	>=	366 643,8000	367 166,4000	0
3	C3	1 991 000,0000	>=	777 558,6000	1 213 442,0000	0
4	C4	96 190 640,0000	>=	19 923 570,0000	76 267 060,0000	0
5	C5	31 868 670,0000	>=	18 390 990,0000	13 477 680,0000	0
6	C6	1 448 000,0000	>=	1 448 000,0000	0	721,1300
7	C7	543 000,0000	>=	543 000,0000	0	189,4500
8	C8	35 910,4000	>=	8 688,0000	27 222,4000	0
9	C9	15 475,5000	>=	8 688,0000	6 787,5000	0
10	C10	346 318 100,0000	>=	83 789 770,0000	262 528 400,0000	0
11	C11	103 979 100,0000	>=	64 484 250,0000	39 494 820,0000	0
	Objective	Function	(Min.) =	1 147 068 000,0000		

المصدر:من إعداد الطالبة

يبين الجدول (3−15) كيفية إستخدام الموارد المتاحة بالطريقة المثلى للوصول إلى أدنى تكلفة إنتاج ممكنة و ذلك حسب القيود الموضوعة مسبقا، فتمثل الجهة اليمنى للقيد الموارد المتاحة للمؤسسة و التي تستعملها في العملية الإنتاجية أما الجهة اليسرى فتمثل الموارد التي يجب على المؤسسة إستخدامها للوصول إلى الحل الأمثل.

خلاصة الفصل:

لقد تم في هذا الفصل تطبيق نموذج البرمجة الخطية لتدنية تكاليف المؤسسة محل الدراسة، و هذا لتحديد خطة إنتاج مثلى تواجه بها المؤسسة مشكل إتخاذ القرار الإنتاجي في ظل تعدد أهداف المؤسسة.

تناولنا في بداية الفصل لمحة عن المؤسسة محل الدراسة و التعريف بها بمختلف مصالحها و تعدد إنتاجها مع أهميتها الإقتصادية.

و كخطوة ثانية تم بناء نموذج خطي رياضي للمؤسسة خلال سنة 2014، معتمدين في ذلك على الدراسة الميدانية، بدءا بصياغة دالة الهدف إنطلاقا من التكلفة المتوسطة للوحدة و الواحدة و صياغة القيود الإنتاجية و قيود المادة الأولية إنطلاقا من الموارد المتاحة للمؤسسة محل الدراسة، حيث تم بناء النموذج انطلاقا من أربع منتجات رئيسية للوحدة هي السميد الممتاز، السميد العادي، الفرينة الممتازة، الفرينة العادية، و من خلال ذلك تم إقتراح برنامج خطي للمؤسسة في ظل أهدافها المسطرة.

إستعملنا برنامج winQSB لحل النموذج، و قمنا بمقارنة الخطة الإنتاجية للوحدة والخطة الإنتاجية المثلى التي توصلنا إليها من خلال هذا البرنامج حيث تبين أن الخطة الإنتاجية المثلى التي أعطانا إياها البرنامج مكنت من تخفيض تكاليف الإنتاج للمؤسسة الإقتصادية محل الدراسة بنسبة -0.13%عن الخطة المقترحة من قبل المؤسسة.

خاتمة

خـــــــاتمـــــــة

حاولنا من خلال هذا البحث توجيه المؤسسة نحو أعلى درجات الفعالية الإقتصادية وتحقيق الميزة التنافسية الجيدة، و اكتساب أكبر الحصص الممكنة بحيث يؤدي ذلك إلى زيادة الهوامش الربحية، و يتحقق هذا الهدف عن طريق تدنية التكاليف إلى أدنى المستويات وبالتالي تحقيق الاهداف الأساسية للمؤسسة و المتمثلة في الإستمرارية و النمو مستقبلا.

إن تناولنا للبحث بشقيه النظري و التطبيقي تم فيه تطبيق أحد التقنيات الكمية لبحوث العمليات على مستوى المؤسسة الإقتصادية، و هي تقنية البرمجة الخطية التي تستخدم في اتخاذ القرارات الفعالة بالمؤسسة الإقتتصادية خاصة فيما يتعلق بمجال الإنتاج و ترشيد إستعمال الموارد المتاحة لتحقيق أكبر ربح ممكن بأقل تكلفة.

ففي الفصل الأول توصلنا إلى أن المؤسسة الإقتصادية باختلاف تصنيفاتها و توجهاتـــها يجب عليها الإلمام بجميع وظائفها المختلفة و تفعيل أدوارها المختلفة اتجاه المستـــــهلكين و المستخدمين و اصحاب الملكية لإتخاذ القرارات المتعلقة بالمؤسسة سواء قرارات متعلقة بالإنتاج أو قرارات مصيرية أو قرارات يومية، و هذا لما له أهمية بالغة في حسن التسيير و جودة القرارات الفعالة، و هذا بأخذ الطرق العلمية (الكمية) في إتخاذها و ذلك بتوفير قاعدة بيانات شفافة و واضحة تبين الحالة الفعلية للمؤسسة لمساعدتها على التغلب على القوى المنافسة في السوق و بناء إستراتيجية فعالة لمواجهة الضغوطات المختلفة المحيطة بها.

و تناولنا في الفصل الثاني أساليب البرمجة الخطية التي تستخدم في إتخاذ القرارات داخل المؤسسة لحل المشكلات المتعلقة بالتخطيط، الرقابة، الإنتاج. فتطبيق البرمجة الخطية يبدأ ببناء نموذج فعال و تحويله من صيغة أدبية إلى صيغة رياضية ببناء دالة الهدف المنشودة من طرف المؤسسة سواء تعظيم الأرباح أو تدنية التكاليف و صياغة القيود المتعلقة بها في ظل الموارد المتاحة، و للوصول إلى الحل يتطلب تفعيل طرق الحل المختلفة منها الطريقة البيانية، طريقة السمبلكس و الطريقة الثنائية، حيث تعتبر طريقة السمبلكس من أنجع الطرق في حل نماذج البرمجة الخطية فهي تنطلق من حل مبدئي يتم تحسينه وفق خطوات للوصول إلى الحل

الأمثل، كما تساعد البرمجة الخطية و من خلال تحليل الحساسية على تصحيح الإنحرافات و الأخطاء المختلفة التي وقعت فيها المؤسسة و تصحيحها و تفاديها مستقبلا.

و في الأخير و من خلال الفصل الثالث تم التطرق إلى الجانب التطبيقي للمؤسسة محل الدراسة و هي مؤسسة مطاحن الحضنة، حيث تناولنا لمحة عن المؤسسة من خلال التعريف بها و نشأتها و طاقتها الإنتاجية و مختلف منتوجاتها من منتوجات رئيسية و منتوجات ثانوية، كما تم التطرق لوظائفها الأساسية و مختلف مهام مصالحها و أقسامها، أما في الجانب التطبيقي فقد تم التطرق إلى الفرضيات الأساسية التي تقوم عليها الوحدة و صياغة دالة الهدف التي تعكس التكلفة المتوسطة للوحدة الواحدة، و بناء القيود المتعلقة بها من قيود متعلقة بالمادة الاولية و قيود متعلقة بالإنتاجية (الغنتاجية القصوى، ساعات العمل) في ظل الموارد المتاحة للمؤسسة، و على أساس ذلك تم بناء النموذج الرياضي للوحدة و إدخالها في البرنامج الحاسوبي winQSB الذي أعطى نتائج تسمح للمؤسسة بخفض تكاليفها بنسبة قدرت ب 0,13% في ظل الموارد المتاحة لديها.

النتـــــــــــــائـــج:

منخلالدراستناتوصلنااإلىالنتائجالمتمثلةفي:

- ألية إتخاذ القرار في المؤسسة الإقتصادية يجب أن يبنى على أساس علميل لوصول على نتائج علمية ومنطقية تساعد المؤسسة على إبراز قدرتها التنافسية من خلال بناء إستراتيجيات على المدى القصير والطويل.

تتمثل التقنيات الكمية لإتخاذ القرار في المؤسسة الإقتصادية من خلال البرمجة الخطية التي تقوم على صياغة رياضية لدالة الهدف المستهدفة من خلال تعظيم الارباح أو تدنية التكاليف، ويتم بناء النموذج في ظل قيود مختلفة تتحكم فيها الموارد المتاحة للمؤسسة.

خـــــــاتمـــــــة

يتم تطبيق تقنيات البرمجة الخطية من أجل تدنية تكاليف الإنتاج للمؤسسة الإقتصادية من خلال طرق الحل الممكنة إما بيانيا أوجبريا باستعمال طريقة السمبلكس أو الطريقة البيانية حيث تعتبر طريقة السمبلكس من أنجع الطرق في البرمجة الخطية التي تقوم على مراحل للوصول إلى الحل الأمثل.

إستنتاجات متعلقة بالوحدة:

- غياب استخدام الأساليب الكمية في تخطيط توزيع الموارد المتاحة؛
- غياب التحليل الكافي للتكاليف الحقيقية للمنتجات، و هذا لعدم إستعمال المحاسبة التحليلية على مستو الوحدة؛
- توزيع التكاليف حسب نسب الإنتاج المسطرة من طرف الإدارة العليا و بالتالي التقسيم لا يكون بالشكل الصحيح و الفعلي؛
- الوحدة لا تستعمل كامل طاقتها الإنتاجية فهي تنتج حسب متطلبات السوق؛
- غياب نظام التحليل الإنتاجي الذي يمكن الوحدة من فهم و معالجة مختلف مشاكل الإنتاج و ذلك بتفعيل علاقة الوحدة مع محيطها الخارجي من خلال اختيار الأدوات الكمية المناسبة لاتخاذ القرار الأمثل؛
- التعطلات المتكررة في مختلف الورشات، بالإضافة إلى انقطاع التيار الكهربائي المتكرر.

الإقتراحـــــــــــات

مما سبق خرجنا بمجموعة من الإقتراحـات من اجل تحسين مستوى تكاليف المؤسسة و هي:

- مراقبة التكاليف على مستوى الوحدة و ذلك من أجل إبعاد التكاليف التي تؤدي إلى تحسين المردودية؛

-تطوير المجهودات على المستوى التجاري و ذلك من خلال تطبيق سياسة تسويقية فعالة تقوم على تقديم أحسن الخدمات للعملاء؛

-العقلنة في استخدام الوسائل المادية و المالية؛

-وضع نظام خاص يسمح بتسيير العلاقات التعاقدية مع المتعاملين الإقتصاديين، و انشاء عقود تعاون في القطاعات المشتركة بين المؤسسات؛

-إستعمال الطرق الكمية و الرياضية في المؤسسة من حيث الإنتاج، التسويق، النقل، التخطيط....الخ.

أفـــــــــاق الدراســـــة:

إن دراستنا إقتصرت على تطبيق تقنيات البرمجة الخطية على أربع منتجات رئيسية للمؤسسة محل الدراسة، حيث يمكن إدراج باقي المنتجات للمؤسسة في البرنامج الخطي المتناول، كما يمكن إستعمال البرنامج الخطي في الإتجاه المعاكس من خلال تعظيم أرباح المؤسسة.

قائمة المصادر

والمراجع

قائمـــــــــــــــة المراجع:

-المراجع باللغة الـــــعربية

اولا: الكـــــــــتـــــب

-أحمد طرطار، تقنيات المحاسبة العامة في المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1999.

-أحمد طرطار، الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة، ديوان المطبوع الجامعية، الجزائر، 2001.

-إسماعيل السيد، بعض الطرق الكمية في مجال الأعمال، الدار الجامعية للطبع والتوزيع، الإسكندرية، مصر، 1999.

-اسماعيل السيد ، الأساليب الكمية في الإدارة، جامعة الإسكندرية، الدار الجامعية؛ 2002 -2003.

-اسماعيل السيد، بعض الأساليب الكمية في مجال الاعمال، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، مصر، 1999.

-د. إسماعيل عرباجي، إقتصاد وتسير المؤسسة، موفم للنشر، الجزائر، الطبعة الثانية، 2001.

-بوقرة رابح ، بحوث العمليات مدخل لاتخاذ القرارات ، الجزء الثاني، مطبعة الدقة، سطيف، الجزائر، 2012.

-الجيوسي محمد رسلان، جميلة جاد الله، الإدارة علم وتطبيق، دار المي سرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2008.

-جمال الدين محمد المرسي، الإدارة الاسترا تيجية للموارد البشرية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2003.

-الداوي الشيخ، اقتصاد المؤسسة، مركز الطباعة الجامعة، الجزائر،1998.

-الداوي الشيخ، دروس في مبادئ التسيير، مركز الطباعة الجامعية، الجزائر، 2004-2005.

-هيلقا دومند، اتخاذ القرارات الفعالة(دليلك العلمي في الإدارة)، ترجمة مصطفى إدريس، نهال للتصميم والطباعة، 1991.

-زينات محمد محرم ، المحاسبة الإدارية ونماذج بحوث العمليات في إتخا ذ القرارات، الدار الجامعية، 2001.

-حسين بلعجوز، المدخل لنظرية القرار، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،2010.

-حيدر محمد فريحات ومحمد سليمان، بحوث العمليات : النظرية والتطبيقات، الطبعة الأولى، دار الفكر، عمان (الأردن)، 1998.

-مؤيد الفضل، الأساليب الكمية في الإدارة، دار اليازوري للنشر، الأردن، 2003.

-مجيد الكرفي، التحليل الكمي الاقتصادي، درا المناهج للنشر والتوزيع، عمـــــان، الاردن، 2015.

-محمد توفيق ماضي، الأساليب الكمية في مجال إدارة الانتاج والعمليات، المكتب العربي الحديث، القاهرة، مصر، 1994.

- محمد حافظ حجازي، دعم القرارات في المنظمات، دار الوفاء لدينا الطباعة والنشر الاسكندرية، مصر، الطبعة الأولى، 2006.

- محمد محمد كعبور، أساسيات بحوث العمليات نماذج وتطبيقات، أكاديمية الدرسات العليا، ليبيا، 2005.

-محمود العبيدي، بحوث العمليات وتطبيقاتها في إدارة الأعمال، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2004.

-مراد كمال عوض، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية (بجوث العلميات)، دار البداية، ط1، 2010.

-منعم زمزير الموسوني، بحوث العمليات (مدخل علمي لاتخاذ القرارات)، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، 2003.

-ناصر دادي عدون، اقتصاد المؤسسة، دار المحمدية العامة، الجزائر، الطبعة الثانية 1998.

-نادية أيوب، نظرية القرارات الإدارية، منشورات جامعة دمشق، سوريا، الطبعة الثالثة، 1996.

-سعاد ناني برنوطي، أدارة لأعمال الصغيرة، دار وائل للنشر ،عمان، الأردن، 2005.

-سليمان خالد عبيدات، الاساليب الكمية في الادارة، دار المسيرة، ط1، 2005.

-عبد الرزاق الموسوي ، المدخل لبحوث العمليات، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، ط2، 2006.

- عبد الستار احمد محمد الآلوسي، أساليب بحوث العمليات (الطرق الكمية المساعدة في اتخاذ القرار)، دار القلم للنشر، الإمارات العربية المتحدة، 2003.

-عبد العزيز بن حبثور، أصوال ومبادئ الإدارة العامة ، الدار العلمية والدولية ودار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2000.

-عبد الغفور عبد السلام و آخرون، إدارة المشروعات الصغيرة، دار الصفاء لنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2001.

-عبد السلام أبو قحف، إدارة الأعمال مدخل بناء المهارات، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، مصر، الطبعة الثانية، 2008.

-عبد الهادي الهمداني، محاضرات في تنظيم المعلومات واتخاذ القرارات، مكتبة التاج، صنعاء، اليمن.

-علي حسن، رشاد الساعد، مظرية القرارات الإدارية، مدخل نظري وكمي في الادارة دار زهران للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2007.

-علي عباصرة، هشام عدنان موسى حجازين، القرارات الإدارية في الإدارة التربوية، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، 2006.

-عمر ص خري، إقتصاد المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثالثة، 2003.

-فايز الزعبي ومحمد إبراهيم عبيدات، أساسيات الإدارة الحديثة، دار النشر و التوزيع، عمان، الأردن، 1997.

-فريد عبد الفتاح زين الدين، بحوث العمليات وتطبيقاتها في حل المشكلات واتخاذ القرارات- الجزء الأول: البرامج الخطية ، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، جامعة الزقازيق ، مصر، 1997.

-صمويل عبود ، اقتصاد المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر ، الطبعة الثانية، 1982.

-رحيم حسين ، أساسيات نظرية القرارات والرياض يات المالية، مكتبة (إقرأ) الجزائر، الطبعة الأولى، 2011.

-خليل محمد حسن الشماع وآخرون، مبادئ الإدارة مع التركيز على ادارة الأعمال ، دار الميسرة للنشر و التوزيع والطباعة، عمان، الأردن، الطبعة الثانية، 2001.

-خليل محمد حسن الشماع وآخرون، مبادئ إدارة الأع م ال، مؤسسة دار الكتب للطباعة، بغداد، بدون سنة نشر .

-خموش زكي، المسماس مروان، الرقابة و التخطيط في المشروع، مديرية الكتب والمطبوعات، الجزائر، 1981.

ثانيا: المذكـــــــــرات

-إبراهيم بختي، دور الانترنت وتطبيقاتها في مجال التسويق، دراسة حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، غير منشورة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2002-2003.

-إسماعيل مناصرية، دور نظم المعلومات الإدارية في الرفع في فعالية عملية اتخاذ القرارات الإدارية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر 2004.

-بوشارب خالد، دور نموذج البرمجة الخطية، متعددة الأهداف في اتخاذ القرار الانتاجي، رسالة ماجستير في علوم التسيير، تخصص الأساليب الكمية في التسيير، جامعة خيضر بسكرة،2014.

-مخوخ رزيقة ، تحسين استعمال موارد المؤسسة المتاحة باستخدام تقنيات البرمجة الخطية (دراسة حالة وحدة مطاحن الحضنة بالمسيلة)، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد بوضياف المسيلة،2012.

-مليكة رغين، أدوات التحليل المالي للمؤسسة العمومية الصناعية، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير، تخصيص مالية كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة من توري، قسنطينة، دفعة 1997-1998.

-صبرنية عزالدين زير، أثر المعلومات على اتخاذ القارات في البنوك التجارية الأردنية، رسالة ماجستير غير منشور، جامعة اليرموك ، الاردن، 2002.

-قارون عمران، تخفيض تكاليف النقل البحري باستخدام البرمجة الخطيه :حالة الشكة الوطنية للنقل البحري (SNTM-CNAN)، رسالة الماجستير في العلوم الإقتصادية، فرع التخطيط، جامعة الجزائر،1997.

-ركبي فوزية، الوظيفة المالية ووسائل التمويل في مؤسسة اقتصادية. المركز الجامعي العقيد إكلي مح ند أو لحاج البويرة، مذكر ة مقدمة لنيل شهادة ليسانس علوم اقتصادية، تخصص مالية نقود وبنوك، دفعة 2010، 2011.

ثالثا: المجـــــــــــــلات

-عطية سليمان، البرمجة الخطية وتطبيقاتها في حل المشاكل الإدارية، مجلة البحوث الاقتصادية، العدد الثالث، تشرين ثاني، مصر، 1979.

-عمار زيتوني، مصادر تمويل المؤسسات مع دراسة لتمويل البنكي، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة بسكرة، العدد 09، مارس 2006.

- المراجع باللغة الأجنبية:

- F.Kolb, la logistique, approvisionnement, Production, distribution (France,Ed : Mogevne entreprise , 1972) ,P33.

- Gr. Couse, Le management pinancier, analyse, Décisurn, contrôle (Paris, Edition Sirey,1979).

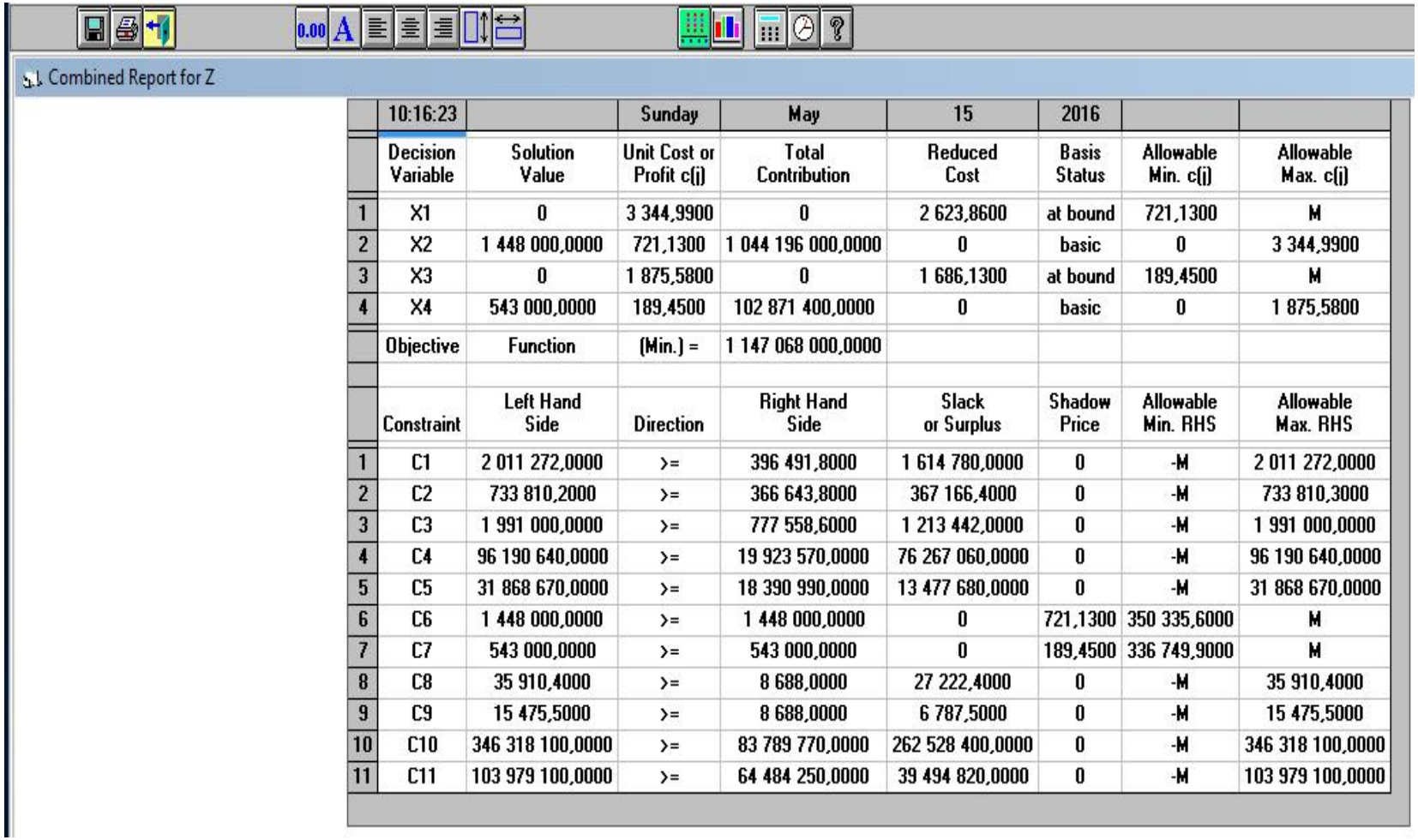
- M.darbet, économique d'entreprise, édition Foucher, Paris,1996

− Yve Novbert, Roch Ouellet et Régis Parent, La recherché opérationnnelle, 3eme edition, Gaetan Morin Editeur, CANADA, 2001.

الملاحق

05-15-2016 10:28:52	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price
1	C1	2 011 272,0000	>=	396 491,8000	1 614 780,0000	0
2	C2	733 810,2000	>=	366 643,8000	367 166,4000	0
3	C3	1 991 000,0000	>=	777 558,6000	1 213 442,0000	0
4	C4	96 190 640,0000	>=	19 923 570,0000	76 267 060,0000	0
5	C5	31 868 670,0000	>=	18 390 990,0000	13 477 680,0000	0
6	C6	1 448 000,0000	>=	1 448 000,0000	0	721,1300
7	C7	543 000,0000	>=	543 000,0000	0	189,4500
8	C8	35 910,4000	>=	8 688,0000	27 222,4000	0
9	C9	15 475,5000	>=	8 688,0000	6 787,5000	0
10	C10	346 318 100,0000	>=	83 789 770,0000	262 528 400,0000	0
11	C11	103 979 100,0000	>=	64 484 250,0000	39 494 820,0000	0
	Objective	Function	(Min.) =	1 147 068 000,0000		

الملحق رقم (4)



Combined Report for Z

	10:16:23		Sunday	May	15	2016		
	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	X1	0	3 344,9900	0	2 623,8600	at bound	721,1300	M
2	X2	1 448 000,0000	721,1300	1 044 196 000,0000	0	basic	0	3 344,9900
3	X3	0	1 875,5800	0	1 686,1300	at bound	189,4500	M
4	X4	543 000,0000	189,4500	102 871 400,0000	0	basic	0	1 875,5800
	Objective	Function	(Min.) =	1 147 068 000,0000				
	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	2 011 272,0000	>=	396 491,8000	1 614 780,0000	0	-M	2 011 272,0000
2	C2	733 810,2000	>=	366 643,8000	367 166,4000	0	-M	733 810,3000
3	C3	1 991 000,0000	>=	777 558,6000	1 213 442,0000	0	-M	1 991 000,0000
4	C4	96 190 640,0000	>=	19 923 570,0000	76 267 060,0000	0	-M	96 190 640,0000
5	C5	31 868 670,0000	>=	18 390 990,0000	13 477 680,0000	0	-M	31 868 670,0000
6	C6	1 448 000,0000	>=	1 448 000,0000	0	721,1300	350 335,6000	M
7	C7	543 000,0000	>=	543 000,0000	0	189,4500	336 749,9000	M
8	C8	35 910,4000	>=	8 688,0000	27 222,4000	0	-M	35 910,4000
9	C9	15 475,5000	>=	8 688,0000	6 787,5000	0	-M	15 475,5000
10	C10	346 318 100,0000	>=	83 789 770,0000	262 528 400,0000	0	-M	346 318 100,0000
11	C11	103 979 100,0000	>=	64 484 250,0000	39 494 820,0000	0	-M	103 979 100,0000

الملحق رقم (3)

Variable -->	X1	X2	X3	X4	Direction	R. H. S.
Minimize	3344.99	721.13	1875.58	189.45		
C1	1.5625	1.389			>=	396491.8
C2			1.4492	1.3514	>=	366643.8
C3	1	1	1	1	>=	777558.58
C4	66.43	66.43			>=	19923573.79
C5			58.69	58.69	>=	18390991.2
C6	1	1			>=	1448000
C7			1	1	>=	543000
C8	0.0248	0.0248			>=	8688
C9			0.0285	0.0285	>=	8688
C10	239.17	239.17			>=	83789765.28
C11			191.49	191.49	>=	64484247.36
LowerBound	0	0	0	0		
UpperBound	M	M	M	M		
VariableType	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous		

الملحق رقم (2)

N° COMPTE	BALANCE C ANL	SEMELOURIE	MENOTERIE
مواد اولية قمح صلب	881,421,912.77	**881,421,912.77**	
مواد اولية قمح لين	460,692,292.45		**460,692,292.45**
مواد اولية اخرى	38,314,564.99	**19,923,573.79**	**18,390,991.20**
التغليف	29,030,222.16	**17,779,103.82**	**11,251,118.34**
مواد ولوازم	14,389,807.16	**7,482,699.72**	**6,907,107.44**
خدمات	19,662,068.22	**10,027,654.79**	**9,437,792.75**
اجور العاملين	138,184,316.03	**71,855,844.34**	**66,328,471.69**
أعباء اخرى	38,904,588.66	**20,230,386.10**	**18,674,202.56**
المجموع	**1,620,599,772.44**	1,028,721,175.34	591,681,976.42
	QX	***396,491.80***	***366,643.80***
	تكلفة الانتاج المتوسطة	***2,594.56***	***1,613.78***

تابع الملحق رقم (1)

COUT DE PRODUCTION SEMOULE

N° COMPTE	SEM	PRO SEM	ISSUS SEM
مواد اولية قمح صلب	881,421,912.77	749,208,625.85	132,213,286.92
مواد اولية اخرى	19,923,573.79	16,935,037.73	2,988,536.07
التغليف	17,779,103.82	16,047,632.72	1,731,471.10
مواد ولوازم	7,482,699.72	6,360,294.76	1,122,404.96
خدمات	10,027,654.79	8,523,506.57	1,504,148.22
اجور العاملين	71,855,844.34	61,077,467.69	10,778,376.65
أعباء اخرى	20,230,386.10	17,195,828.19	3,034,557.92
المجموع	1,028,721,175.34	875,348,393.51	153,372,781.83
QX	*396,491.80*	*254,911.40*	*141580.40*
cout moyen	*2,594.56*	*3,433.93*	*1,083.29*

تابع الملحق (1)

COUT DE PRODUCTION FARINE

N° COMPTE	MEN	PRO MEN	ISSUS MEN
مواد اولية قمح لين	460,692,292.45	391,588,448.58	69,103,843.87
مواد اولية اخرى	18,390,991.20	15,632,342.52	2,758,648.68
التغليف	11,251,118.34	11,251,118.34	-
مواد ولوازم	6,907,107.44	5,871,041.32	1,036,066.12
خدمات	9,437,792.75	8,022,123.83	1,415,668.91
اجور العاملين	66,328,471.69	56,379,200.94	9,949,270.75
أعباء اخرى	18,674,202.56	15,873,072.17	2,801,130.38
المجموع	591,681,976.42	504,617,347.70	87,064,628.71
QX	*366,643.80*	*266,355.60*	*100288.20*
cout moyen	*1,613.78*	*1,894.53*	*868.14*

تابع الملحق رقم (1)

Quantité produit Qx	Sem Extra	S Courante	S Complete	Total
Blé mise en oeuver	248311.55	525.50	6074.35	254911.40
Taux d'extraction %	378867.80	728.00	6900.00	386495.80
Quantités réelles des issus	65.54%	72.18%	88.03%	65.95%
	140967.40	222.00	1010.00	142199.40

B/MINOTERIE :

Quantité produit Qx	Farine Cte	Farine Sup	Total
Blé mise en oeuver	264713.60	2336.57	267050.17
Taux d'extraction %	356236.00	3386.00	359622.00
Quantités réelles des issus	74.31%	69%	74%
	83630.92	1094.88	84725.80

Quantité produit Qx	Sem Extra	S Courante	S Complete	Total
Blé mise en oeuver %	**97.41%**	**0.21%**	**2.38%**	100%
Sem ext 50kg	6.3%			100%
Sem ext 25kg	82.1%			
Sem ext 10kg	11.6%			
Sem ext 05kg	**0.001%**			
Sem comp 10kg			48%	
Sem comp 25kg			52%	
Sem Cort 25kg		100.00%		

الملحق رقم (1)

	264713.60		1642.00	
Quantité produit Qx	**Farine Cte**		**Farine Sup**	**Total**
Blé mise en oeuver %	99.13%		**0.87%**	100%
Farine Cte 50 KG	98.11%			
Farine Cte 05 KG	0.43%			
Farine Cte 25 KG	1.46%			
Farine Sup 05 KG			99.9%	
Farine Sup 02 kg			0.037%	
Farine Sup 01 kg			0.018%	1

تابع الملحق رقم (1)

الملخص:

في ظل التقدم الحديث و السريع في بيئة الاعمال تحتاج المؤسسة الاقتصادية الجزائرية الى سرعة التكيف مع المتغيرات الخارجية في لبيئة المحيطة بها، و ضرورة مسايرة التطورات الاقتصادية التي تحدث، و ان لا تتجاهل ردود افعال منافسيها، و هذا ما يتطلب منها وضع طرق و استراتيجيات لدعم قدرتها التنافسية و التفكير في كيفية المحافظة على موقعها في السوق اطول فترة ممكنة.

و حتى تتمكن المؤسسة من بلوغ هذه الاهداف، عليها ان تحسن استخدام مواردها المتاحة افضل استغلال و ان تعمل على التحكم في مختلف تكاليفها و ايجاد السبل الكفيلة بتدنيتها، ذلك لان التكاليف لم تعد مجرد وسيلة لقياس ما تم من مصاريف فعلية داخل المؤسسة و انما اصبحت تدنيتها تشكل عملية مهمة في خفض اسعار المنتجات.

و لتحقيق هذا الانتقال لابد من انتهاج طرق و اساليب تعتمد على ترجمة الخيارات التي يتم تبنيها من قبل هذه المؤسسات الى عمل المنتج، و جعل ادائها افضل من منافسيها. و من بين ما يمكن التطرق اليه في هذا الخصوص هو ضرورة البحث عن الاساليب اللازمة لتدنية التكاليف مع ان ذلك لن يتحقق الا بوجود عمل جاد و مستمر.

الكلمات المفتاحية: المؤسسة الاقتصادية، اتخاذ القرار، صنع القرار، البرمجة الخطية.

ABSTRACT

A la lumière des progrès modernes et rapide de l'environnement des affaires, les institutions économiques algériennes ont besoin de s'adapter rapidement aux changements externes dans l'environnement qui les entoure et suivre le rythme des transformation s économique qui se produisent sans pour autant ignorer les réactions de ses concurrents, ce qui les oblige à développer des moyens et des stratégies pour soutenir leur compétitive et de réfléchir de la manière de maintenir leur position sur le marcher aussi longtemps que possible.

Afin que l'entreprise puisse atteindre ces objectifs, elle doit faire preuve d'un meilleure usage des ressources disponibles et la maitrise de ses divers coûts et trouver des moyens nécessaires pour leurs réductions car les coûts ne sont plus seulement un moyen de mesurer les dépenses effectives dans l'établissement, mais leurs minimisation devient un processus important dans la réduction des prix des produits.

Pour réaliser cette transition, il est important d'adopter des moyens et des méthodes qui s'appuient sur traduction des options institutionnelles en produit du travail et rendre leur performance meilleure que sa concurrent.

تم بحمد الله