الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة * د. الطاهر مولاي* سعيدة

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

تخصص طرق الكمية في التسيير

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في

قسم العلوم الاقتصادية

تخصص طرق الكمية في التسيير

بعنوان

البرمجة بالأهداف المساعدة على اتخاذ القرار الإنتاجي

"دراسة حالة مؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته GIPLAIT " بسعيدة

من إعداد الطالب:

- حميدات محمد أمين
- سلمي عبد الكريم

أعضاء لجنة المناقشة:

الأستاذ	طيبي بومدين	مشرفا
الأستاذ	.....	رئيسا
الأستاذ	.....	مناقشا

السنة الجامعية:

2015-2014

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهـداء

إلى من قال فيهما الرحمان :

"واخفض لهما جناح الذلّ من الرحمة، وقل ربّ ارحمهما كما ربّياني صغيرا"

إلى أعظم امرأة بين نساء الكون التي حملتني وهنا على وهن جنينا، و سقتني لبن التوحيد مع الأخلاق رضيعا ، و علمتني صغيرا، رافقتني بدعائها كبيرا ...

أمي الغالية أطال الله في عمرها.

إلى الرجل الفاضل شامخ المكارم و راسخ الفضائل ، الحريص علي،سندي المتين و أنيسي المعين ....

أبي الغالي أطال الله في عمره.

إلى كل من جمعني معهم المشوار الدراسي من بدايته إلى اليوم و خاصة طلبة الماستر طرق الكمية في التسيير.

كلمة شكر

قال تعالى: " ... رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنَ اَشْكُرَ نِعْمَتَكَ التِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنَ اَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ..."

الشكر أولا لله على جزيل فضله ونعمائه، إنه ولي ذلك والقادر عليه.

كما أتقدم بالشكر الخالص للأستاذ المحترم **طيبي بومدين** على تقبله الإشراف على هذا العمل بصدر رحب سائلا الله عز وجل أن يديم فضله وعطاءه.

كما نشكر كل من ساعدنا في انجاز هذا البحث من قريب أو من بعيد

و نخص بالذكر الأستاذ رزين عكاشة.

ملخص:

يستخدم أسلوب البرمجة الخطية بالأهداف في اتخاذ القرارات لمسائل تتضمن عدة أهداف غالبا ما تكون متناقضة فيما بينها، و نتيجة لعجز النماذج التقليدية للبرمجة الخطية لمعالجة مثل هذا النوع من المشاكل برزت أهمية البرمجة المتعددة الأهداف للتعامل مع هذه المشاكل. و في هذه المذكرة سنحاول تسليط الضوء على أسلوب البرمجة المتعددة الأهداف كأداة دعم مساعدة على اتخاذ القرار باعتبارها من الأساليب الأكثر نجاحا في التعامل مع مسائل الواقع العملي التي غالبا ما تتسم بالتعقيد نظرا إلى تحقيق عدة أهداف في آن واحد تحت مجموعة من القيود ، و حاولنا في الدراسة التطبيقية صياغة نموذج البرمجة الخطية بالأهداف و حله باستخدام برنامج QSB لتحديد القرار الإنتاجي الأمثل على مستوى المؤسسة الجزائرية لإنتاج الحليب و مشتقاته GIPLAIT بسعيدة .

الكلمات المفتاحية: اتخاذ القرار ، البرمجة الخطية، البرمجة بالأهداف .

Résumé:

Le model du Goal Programming est un outil d'aide à la décision développé pour résoudre des problèmes qui incluent plusieurs but qui sont souvent contradictoires dans le processus décisionnel, et comme les modèles de programmation linéaire ne sont pas adaptés au traitement de ce type de problème, nous avons essayé à travers de cette mémoire de mettre en évidence le rôle et l'importance du model de Goal Programming. Enfin, une étude de cas réalisée dans l'entreprise algérienne GIPLAIT à Saida illustre les développements théoriques du modèle de Goal Programming dans le domaine de la production à l'aide de l'utilisation du logiciel QSB.

Mot clés: la prise de décision, programmation linéaire, Goal Programming.

خطة البحث

فهرس الجداول
فهرس الأشكال
فهرس الملاحق
المقدمة العامة

I – مفاهيم عامة حول عملية اتخاذ القرار تمهيد
تمهيد
I –1 ماهية اتخاذ القرار
I –2 الحالات والأساليب المختلفة لاتخاذ القرار
خلاصة الفصل الأول

II – البرمجة الخطية متعددة الأهداف
تمهيد
II –1 مدخل عام لتقنيات البرمجة الخطية
II –2 مدخل لنموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف.
خلاصة الفصل الثاني
III – استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المتعددة في مؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته
تمهيد
III –1 عموميات حول مؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته
III –2 استخدام البرمجة بالأهداف في مؤسسة (GIPLAIT) لاتخاذ القرار الإنتاجي .
خلاصة الفصل الثالث
الخاتمة
قائمة المراجع
الملاحق
فهرس المحتويات

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول (2-1)	جدول السمبلكس في شكله العام	39
الجدول (2-2)	جدول الحل الابتدائي وفق طريقة سمبلكس	39
الجدول (2-3)	تحديد المتغير الداخل والمتغير الخارج وعنصر المحور وفق طريقة سمبلكس	40
الجدول (2-4)	جدول الحل الابتدائي وفق طريقة السيمبلكس باستعمال التقنية M	44
الجدول (2-5)	كيفية تحديد الانحرافات لدالة الهدف	53
الجدول (3-1)	يوضح قيم سعر التكلفة، سعر بيع والربح الوحدوي لمنتجات مؤسسة إنتاج الحليب ومشتقاته	71
الجدول (3-2)	المواد الأولية المتوفرة بالمؤسسة	72
الجدول (3.3)	الوقت المستغرق لإنتاج كل منتوج	72
الجدول (3-4)	حل نموذج مؤسسة GIPLAIT	75

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
الشكل (1-1)	عملية اتخاذ القرارات في المؤسسة	3
الشكل (1-2)	مراحل عملية اتخاذ القرار	5
الشكل (1-3)	معايير تصنيف القرارات	17
الشكل (1-4)	حالات اتخاذ القرارات	23
الشكل (2-1)	المحاور الأفقية والعمودية المستخدمة للتعبير عن الإحداثيات	34
الشكل (2-2)	منطقة الحلول الممكنة للمشكلة	35
الشكل (2-3)	خطوات الحل وفق طريقة السمبلكس	42
الشكل (2-4)	مراحل النمذجة ببرمجة الأهداف	54
الشكل (3-1)	الهيكل التنظيمي لمؤسسة	66

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
الملحق رقم (1)	التعامل مع برنامج WIN QSB لإستخدام نموذج برمجة بالأهداف	87
الملحق رقم (2)	إدخال البيانات (المرحلة1)	87
الملحق رقم (3)	إدخال البيانات (المرحلة 2)	88
الملحق رقم (4)	إدخال البيانات المتعلقة بنموذج الرياضي لحل المشكلة في مؤسسة GIPLAIT	88
الملحق رقم (5)	جدول الحل النهائي	89

المقدمة

العامة

تمثل عملية اتخاذ القرار أكبر مسؤولية تواجه متخذي القرار و أخطرها خاصة تلك التي ترتبط بتعهدات على المدى الطويل. إن إمعان النظر في المبالغ الكبيرة التي تنفق على القرارات و التي تنتهي بالفشل يجعل من الضروري إيجاد أساليب علمية لتجنب هدا الفشل. تطلق على مجموعة الأساليب العلمية المستخدمة في تحليل المشكلات و البحث عن الحلول الممكنة اسم بحوث العمليات، الخاصية التي يتميز بها هذا العلم هي إعداد نموذج علمي و عملي لنظام معين يتضمن تحديد العوامل المؤثرة و التنبؤ لبلوغ أفضل المستويات، و من ثم اتخاذ القرارات المناسبة و السليمة.

تطورت أساليب بحوث العمليات عبر الزمن كثيرا حيث تعتبر البرمجة الخطية أول أساليبها . تستخدم لحل مشاكل تعظيم أو تدنية دالة معينة ، و يعتبر Dantzig أول من تحدث عن البرمجة الخطية سنة 1947 مستعملا الطريقة المبسطة في التحليل The simplex méthode التي تعتبر أحد اكتشافات القرن العشرين.

يعاب على نماذج البرمجة الخطية أنها تستخدم لحل المشاكل التي تحتوي على هدف واحد مثل تدنية التكاليف أو تعظيم الأرباح. لكن بعد ذلك أثبتت التجربة للمؤسسات أنها لا تسعى لتحقيق هدف واحد، و إنما هي مجبرة على تحقيق عدة أهداف، فمتطلبات الحياة العملية و الظروف و الضغوط التي تفرضها و كذلك واقع المؤسسة و ظروفها الداخلية، كل ذلك جعل المؤسسة تسعى لتحقيق أهداف متعددة اقتصادية و غير اقتصادية في آن واحد ، هذا الواقع دفع الباحثين إلى التفكير في طرق أخرى يطلق عليها البرمجة الخطية بالأهداف المتعددة .

يعتبر أسلوب البرمجة الخطية متعددة الأهداف من الأساليب الكمية المهمة التي تستخدم في اتخاذ القرارات الفعالة بالمؤسسة، خاصة بما يتعلق بمجال الإنتاج و في حالة تعدد أهداف المؤسسة، و تعد تقنيات البرمجة الخطية متعددة الأهداف من بين أهم الأساليب الكمية المستعملة في اتخاذ القرار الذي يرتكز على ترشيد توزيع موارد المؤسسة المتاحة.

و نتيجة للاهتمام المتزايد بدراسة مشاكل تعدد الأهداف، و ما قد ينتج عنه من تعارض و تناقض بين تلك الأهداف، و نتيجة لقصور النماذج التقليدية للبرمجة الخطية في معالجة هذا النوع من المشاكل، لذلك فقد آثرنا أن نخصص هذا البحث لتناول و استعراض الطريقة التي يمكن أن نعالج بها المشاكل المتعددة الأهداف .

و بناءا على ما سبق يمكن طرح و صياغة الإشكالية الرئيسية على النحو التالي:

كيف تساعد البرمجة الخطية متعددة الأهداف على اتخاذ القرار الإنتاجي ؟ .

و للإحاطة بجوانب الموضوع يتم الاستعانة بمجموعة من الأسئلة الفرعية التالية:

- ما أهمية استخدام البرمجة الخطية متعددة الأهداف في المؤسسة ؟
- هل يمكن بناء نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف على أرضية الواقع ؟
- هل استخدام الأساليب العلمية في إدارة الإنتاج و العمليات كفيل للقيام بعملية اتخاذ القرار الفعال في المؤسسة الإنتاجية ؟

فرضيات البحث:

- تكمن أهمية استخدام نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في صعوبة اتخاذ القرار الإنتاجي .
- بناء النموذج الرياضي للبرمجة الخطية متعددة الهداف يتطلب دراسة دقيقة للهيكل الإنتاجي للمؤسسة .
- استعمال تقنيات البرمجة الخطية بالأهداف المتعددة يساهم في اتخاذ القرار الفعال في المؤسسة محل الدراسة.

أسباب اختيار الموضوع:

إن اختيارنا للموضوع يعود للأسباب التالية:

- الاهتمام بموضوع البرمجة الخطية بالأهداف التي لها فعالية في اتخاذ القرار على مستوى المؤسسة.
- محاولة نمذجة برمجة الأهداف على واقع المؤسسة الجزائرية.

أهمية البحث:

يمكن إبراز أهمية البحث في النقاط التالية:

- أهمية بحوث العمليات في عملية اتخاذ القرار بالمؤسسة.
- إن استخدام البرمجة الخطية متعددة الأهداف كأحد الأساليب الرياضية على مستوى الوحدات الاقتصادية بما فيها الإنتاجية، يعد كتقنية من شأنها رفع فعالية و تحسين نظام الإنتاج و الذي ينعكس بالإيجاب على الأهداف المتعددة للمؤسسة.
- إظهار إمكانية استخدام نموذج برمجة الأهداف كأسلوب رياضي مناسب للمساعدة على حل مسائل التخطيط على واقع مؤسساتنا الجزائرية.

أهداف البحث:

الهدف من هذا البحث هو دراسة و توضيح لكيفية تطبيق أحد الأساليب الكمية التي تستعملها بحوث العمليات في اتخاذ القرارات، و المتمثل في البرمجة بالأهداف المتعددة، و يمكن أن نلخص أهداف البحث في النقاط التالية:

1. تقديم الإطار النظري لبحوث العمليات و نموذج برمجة الأهداف.
2. التعرف على استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المتعددة في اتخاذ القرار الإنتاجي الفعال.
3. إلقاء الضوء حول كيفية بناء نموذج البرمجة الخطية في ظل تعدد أهداف المؤسسة الإنتاجية.
4. تطبيق نموذج برمجة الأهداف على المؤسسة محل الدراسة.

منهج البحث و أدوات الدراسة:

للإجابة على إشكالية البحث و محاولة اختبار مدى صحة الفرضيات التي تقوم عليها الدراسة، تم تقسيم البحث إلى جزأين رئيسيين أحدهما نظري و الآخر تطبيقي ، و يتم إتباع التوصيف في عرض بعض المفاهيم في كل من الفصلين الأول و الثاني و البناء الرياضي في الفصل الثالث. و نستخدم برنامج QSB* في تحليل بيانات المؤسسة.

صعوبة الدراسة:

- قلة المراجع التي تناولت هذا الموضوع
- صعوبة الحصول على معلومات دقيقة من المؤسسة محل الدراسة.

الدراسات السابقة:

- بوشارب خالد، دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في اتخاذ القرار الإنتاجي(دراسة حالة المؤسسة الجزائرية للأنسجة الصناعية والتقنية EATIT)، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، قسم علوم التسيير ، تخصص الأساليب الكمية في التسيير، المسيلة،2013-2014 .
- باشا نجاح، نمذجة و ترشيد القرار الإداري باستخدام برمجة الأهداف،(دراسة حالة مؤسسة صناعة الكوابل) رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير،تخصص الأساليب الكمية في التسيير، بسكرة، 2013.

* تشير اختصارات QSB(Quantitative System For Business).

- موسليم حسين، أنواع نماذج البرمجة الخطية بالأهداف المبهمة مع دراسة حالة لعملية الائتمان في بنك بمغنية، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص إدارة العمليات والإنتاج، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان(الجزائر)، 2013/2012.
- ساهد عبد القادر،استخدام البرمجة بالأهداف في تحليل الانحدار المبهم للتنبؤ بأسعار البترول ،أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية ،تخصص إدارة العمليات و الإنتاج، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان (الجزائر)، 2012-2013.

الفصل الأول:

مفاهيم عامة حول عملية اتخاذ القرار

تمهيد :

إن عملية اتخاذ القرارات هي عملية ملازمة للإنسان منذ أول نشأته، كيف يعيش ؟ أين يعيش ؟و كيف يحمي نفسه ؟ ، كلها أمور تحتاج إلى دراسة تتناسب أساليبها و أبعادها مع طبيعة المشكلة و الإمكانات المتوفرة لمواجهتها . من هنا نرى أن الأفراد يتخذون قراراتهم معتمدين على قدراتهم و خبراتهم و ظروفهم الشخصية ، و البيئية التي يعيشون فيها و التي تشكل بحد ذاتها تعقيدا لهذه العملية إضافة للصعوبات المتمثلة بعدم توفر أسس عملية ثابتة و متعارف عليها لهذه العملية . إلى أنه و نتيجة لازدياد حجم المشاكل و تداخلها كان لا بد من البحث عن أساليب أكثر ملائمة و فعالية لمواجهتها.

يعتقد الكثير من علماء الإدارة المعاصرون أن اتخاذ القرارات هو أساس العمل الإداري و الهندسي و في أغلي الأحيان يرى المدراء أن عملية هي عملهم الأساس لذا ينبغي عليهم و بصورة مستمرة اختيار ماذا ينبغي عمله ؟، و كيف ؟، و أين ؟ و متى ؟ .

و عليه سنركز من خلال هذا الفصل على توضيح المفهوم العام للاتخاذ القرار . و الإلمام أكثر بهذا الموضوع حاولنا تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين ، في المبحث الأول تم التطرق إلى ماهية اتخاذ القرار أما المبحث الثاني فتم التطرق إلى الحالات و الأساليب المختلفة لاتخاذ القرار.

I- 1 ماهية اتخاذ القرار

اعتبرت نظرية القرار أن أهم وظيفة يقوم بها المدير هي اتخاذ القرار، فهي الحد الفاصل في نجاح المدير، فمهما كانت معلوماته و مدى ممارسته و إلمامه بالتفاصيل يبقى فاشلا إذا لم يتخذ القرار المناسب لحل المشكلة المطروحة في الوقت المناسب.

I-1- 1 أهمية ومفهوم اتخاذ القرار

I-1-1-1 مفهوم اتخاذ القرار

يتخذ الفرد في حياته اليومية عددا من القرارات ، سواء في ذلك الطالب حين يختار الشعبة التي يريد أن يتخصص فيها ، أو ينتقي الطريقة التي يراجع بها دروسه ، وسائق السيارة عندما يحدد وجهته ويختار الطريق التي توصل إليها ، فهناك العديد غير هؤلاء يفاضلون ويختارون ويتخذون قرارات عديدة. فإذا وسعنا نطاق الدراسة وتركنا الأفراد و أخذنا المؤسسات باختلاف أنواعها ، فإن عملية اتخاذ القرار تصبح أكثر أهمية و أشد خطورة و أبعد تأثيرا ، ذلك لأن القرار لا يتعمق بشخص واحد وإنما يتضمن عدة أفراد أو جماعات ، و يشمل عدة جوانب و بعضها فني و الآخر تنظيمي و مالي و قانوني ...إلخ .

هناك تعار يف متعددة لعملية اتخاذ القرار وضعها المؤلفين و الكتاب سوف نتطرق للبعض منها و هي كالآتي :

1. أن القرار يقوم على عملية المفاضلة، و بشكل واعي و مدرك، بين مجموعة بدائل، أو حلول (على الأقل بديلين أو أكثر) متاحة لمتخذ القرار لاختيار واحد منها باعتباره انسب وسيلة لتحقيق الهدف أو الأهداف التي يبتغيها متخذ القرار [1].
2. تعني عملية اتخاذ القرار" العملية التي تبنى على الدراسة و التفكير الموضوعي للوصول إلى اتخاذ قرار معين و بالتالي الاختيار بين البدائل[2] ."
3. اتخاذ القرار هو" اختيار بديل من بين البدائل الممكنة القابلة للتحقيق وفق الموارد المتاحة[3] ".
4. يعرف القرار بأنه "عملية اختيار بين مجموعة من البدائل للتوصل إلى البديل المناسب بشأن مسألة أو موضوع معين[4]".
5. أو هو " اختيار أنسب و ليس أمثل البدائل المتاحة أمام القرار للإنجاز الهدف أو الأهداف الموجودة أو حل المشكلة التي تنتظر الحل المناسب[5] ".

---

[1] محمد الطراونة، سليمان عبيدات ،**مقدمة في بحوث العمليات** ،الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة، عمان (الأردن) ،2009، ص 13.

[2] بوقرة رابح، **بحوث العمليات مدخل لاتخاذ القرارات**، الجزء الثاني ،مطبعة الثقة، سطيف، (الجزائر) ، 2012 ،ص 12.

[3] رحيم حسين ،**أساسيات نظرية القرارات و الرياضيات المالية** ،الطبعة الأولى مكتبة اقرأ، الجزائر، 2011، ص13 .

[4] محمد حافظ حجازي، **دعم القرارات في المنظمات**،الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر، الإسكندرية،(مصر) ،2006، ص105 .

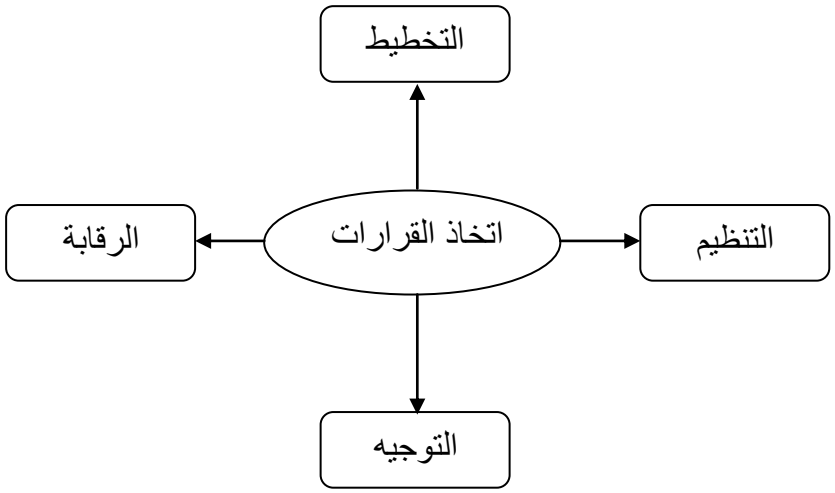
[5] حسين بلعجوز، **نظرية القرار مدخل إداري و كمي**، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية(مصر)2008، ص 101.

I-1-1-2 أهمية اتخاذ القرار

إن اتخاذ القرارات هو محور العملية الإدارية، كما ذكرنا، ذلك أنها عملية متداخلة في جميع وظائف الإدارة ونشاطاتها، فعندما تمارس الإدارة وظيفة التخطيط فإنها تتخذ قرارات معينة في كل مرحلة من مراحل وضع الخطة سواء عند وضع الهدف أو رسم السياسات أو إعداد البرامج أو تحديد الموارد الملائمة أو اختيار أفضل الطرق والأساليب لتشغيلها، وعندما تضع الإدارة التنظيم الملائم لمهامها المختلفة وأنشطتها المتعددة فإنها تتخذ قرارات بشأن الهيكل التنظيمي ونوعه وحجمه وأسس تقسيم الإدارات والأقسام، والأفراد الذين تحتاج لديهم للقيام بالأعمال المختلفة ونطاق الإشراف المناسب وخطوط السلطة والمسؤولية والاتصال . وعندما يتخذ المدير وظيفته القيادية فإنه يتخذ مجموعة من القرارات سواء عند توجيه مرؤوسيه وتنسيق جهودهم أو استثارة دوافعهم وتحفيزهم على الأداء الجيد أو حل مشكلاتهم، وعندما تؤدي الإدارة وظيفة الرقابة فإنها أيضًا تتخذ قرارات بشأن تحديد المعايير الملائمة لقياس نتائج الأعمال، والتعديلات لتي سوف تجريها على الخطة، والعمل على تصحيح الأخطاء إن وجدت، وهكذا تجري عملة اتخاذ القرارات في دورة مستمرة [1].

فهذه الوظائف من تخطيط و تنظيم و توجيه و رقابة لا يمكن أن توجد لوحدها، بل إن وجودها هو نتيجة اتخاذ القرارات [2].

الشكل (1-1): عملية اتخاذ القرارات في المؤسسة



المصدر: نادية أيوب، نظرية القرارات الإدارية، الطبعة الثالثة، منشورات جامعة دمشق، سوريا، 1996 ، ص 10

[1] حسين حريم و آخرون،**أساسيات الإدارة** ، دار حامد للنشر،عمان(الأردن) ،1998، ص 13.

[2] جميل أحمد توفيق، **إدارة الأعمال مدخل وظيفي** ، دار النهضة العربية ، بيروت ، 1986، ص 103

I-1-2 مراحل و خصائص عملية اتخاذ القرار

I-1-2-1 خصائص القرارات

يتسم القرار في المؤسسة بصفة عامة بجملة من الخصائص من بينها[1]:

- **عملية تمتد من الماضي إلى المستقبل:**

تعتبر القرارات الإدارية و بالأخص القرارات المتكررة مجرد امتداد لقرارات اتخذت في السابق و بالتالي لا يمكن عزل هذه القرارات عن سابقتها، لأننا قد نجد قرارات مرتبطة جدا بقرارات اتخذت من قبل، بالإضافة إلى نتائج القرارات المرتقبة في المستقبل لذلك يجب التدقيق في معرفة درجة التأكد من نجاح ها ته القرارات في المستقبل .

- **الصعوبة و التعقيد:**

أي أن هناك عدة عوامل متداخلة فيه ، و بالتالي يحتاج اتخاذ القرار إلى عمق في التحليل و القدرة على الربط بين مختلف المتغيرات الداخلة في العملية .

- **التكلفة و الجهد :**

ذاك أن اتخاذ القرار يحتاج قبلا إلى تخصيص الموارد لجمع المعلومات و معالجتها، و تخصيص الموارد لجمع مختلف الأعمال المرتبطة باتخاذ القرار.

- **عدم التأكد :**

كحالة غائبة ، و هو ما يجعل النتائج احتمالية و محفوظة بالمخاطر.

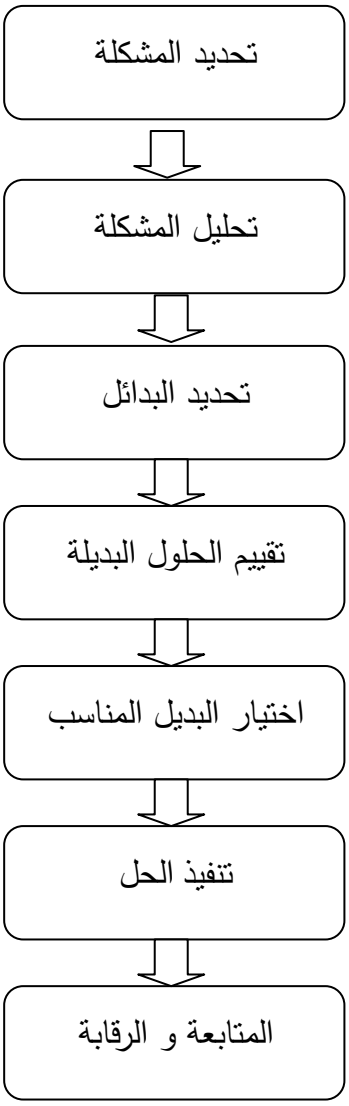
I-1-2-2 مراحل عملية اتخاذ القرار

عملية اتخاذ القرار يعتبر جوهر العملية الإدارية و الإنتاجية بشكل عام , حيث يصب الاهتمام دائما عليه و نعني بعملية اتخاذ القرار بأنها مجموعة من الخطوات التي يقوم بها متخذ القرار من أجل الوصول إلى الهدف الذي يسعى من أجله. أما خطوات اتخاذ القرار هي [2]:

[1] بوشارب خالد ، **دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في اتخاذ القرار الإنتاجي**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، المسيلة،2013-2014 ص 9.

[2] سهيلة عبد الله سعيد، **الجديد في الأساليب الكمية و بحوث العمليات**، الطبعة الأولى، دار حامد للنشر و التوزيع ،عمان(الأردن) ،2007، ص 18.

الشكل (1-2): مراحل عملية اتخاذ القرار



المصدر محمد حافظ حجازي ، **دعم القرارات في المنظمات**،الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر، الإسكندرية،(مصر) ،2006، ص127 .

المرحلة الأولى: تحديد المشكلة

يعبر عن المشكلة بأنها موقف غامض يحتاج إلى تفسير، أو "حالة من عدم الاتفاق أو الاتساق أو التوازن بين ماهو كائن و ما يجب أن يكون ".أو إنها سبب أو مجموعة أسباب كانت وراء انحراف الأداء الفعلي عن الأداء المخطط أو المستهدف [1].

و الحقيقة أن سوء تشخيص المشكلة و تحري أسبابها يؤدي بالضرورة إلى ارتكاب أخطاء في جميع المراحل التالية لها . إذ لا قيمة لأي علاج مهما كان فعالا طالما بني على تشخيص خاطئ فمثلا لاحظ المسير هبوطا في مستوى الإنتاج في وحدته فإنه يكون أمام مشكلة يتوجب عليه البحث عن أسبابها ، فقد يكون سبب هذه المشكلة هو تدني الروح المعنوية لدى العاملين أو ضعف أجورهم أو نقص تدريبهم أو ضعف الرقابة عليهم، فإذا تصور للمسير أن السبب الأساسي هو انخفاض الأجور ، ثم قام بزيادة الأجور و تبين أن هذا الحل دون جدوى لأن السبب الحقيقي يكمن في ضعف الرقابة التي يمارسها عليهم فإن قراره سوف يزيد من الأثر السلبية على مصلحة المؤسسة . علما أن المسير الناجح يستطيع التنبؤ بالمشكلات قبل وقوعها و يستعد لها بقرارات مسبقة إذا ما ظهرت أعراضها [2].

و هنا لابد من مراعاة النظرة الشمولية و ذلك بحصر جميع جوانب المشكلة و مراعاة واقعية أهدافها في ظل إمكاناتنا و ظروفنا حتى نظمن الحلول الأفضل أو المناسب لها [3].

تنقسم المشاكل في مجملها إلى نوعين رئيسيين هما[4] :

أ. المشاكل الإعتيادية أو الروتينية :

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

[1] محمد حافظ حجازي ، **دعم القرارات في المنظمات**،الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر، الإسكندرية،(مصر) ،2006، ص119

[2] بوشارب خالد ، **دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في اتخاذ القرار الإنتاجي**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، المسيلة،2013-2014 ص 18.

[3] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص 15.

[4] خليل محمد حسن الشماع و الآخرون، **مبادئ إدارة الأعمال**، مؤسسة دار الكتب للطباعة و النشر، بغداد. بدون سنة نشر ، ص 102.

ب. المشاكل غير الاعتيادية أو الجديدة :

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

المرحلة الثانية : تحليل المشكلة

و تستهدف هذه الرحلة الوصول إلى فهم واضح للمشكلة حتى نستطيع أن نحللها، و تحتاج هذه المرحلة إلى الخطوات التالية : تحديد الانحرافات، تحديد أسباب الانحرافات [1].

1- تحديد المعايير:

إذا لم توجد معايير فلن نعرف أبدا أن المشكلة موجودة ، و يعبر عن المعايير بأنها مقاييس حددت مسبقا بغرض الوصول إليها ، و يمكن التعبير عنها نوعيا أو كميا ، و يسهل الحكم على مدى الانحرافات عن المعيار ، إذا كان المعيار محددا بشكل ملموس و يمكن قياسه . فمثلا يمكن لمدير المستشفى أن يحدد عدد المرضى الذين يمكن تمريضهم في قسم معين خلال ساعة ، أو عدد المستفيدين من خدمات موظف في التأمينات والمعاشات خلال ساعة .

و عموما ينبغي مراجعة المعايير دوما للتأكد من صدقها، و حداثتها و أنها تعكس ما هو متوقع من العاملين في العادة.

2- تحديد الانحرافات :

تحدد الانحرافات ، و يعرف هل هي أعلى أم أقل من المعايير، و هل هي فنية مرتبطة بالأداء الذي يقوم به الأفراد ، أو إنسانية متعلقة بمعنوياتهم . وعند تحديد الانحرافات يجب أن يعرف : هل هي على مستوى المنظمة ككل ، أو هي خاصة بوحدة معينة ، فمثلا إذا كان هناك تطابق بالانحرافات ، فيجب أن نتحرى الأمر أكثر حتى نصل إلى الدقة المنشودة.

[1] محمد حافظ حجازي ، مرجع سابق، ص 121

فعلى سبيل المثال إذا كان الأداء قد انخفض بنسبة 5 % و ظهر من التحري أن الانحراف يحدث غالبا بين الساعة التاسعة صباحا ، و الساعة العاشرة صباحا ، فمن المحتمل أن يكون الأمر عائدا إلى عادة تناول لوجبة الإفطار في هذا الوقت .

3- وصف الانحراف :

توصف الانحرافات بكل دقة ، إذا لا فائدة من أن نقول بأن الأداء قد انخفض ، بل كم انخفض؟ و في أي الأقسام ؟ و هل هذا كل الانخفاض الملحوظ ؟ إجابات لهذه الأسئلة و غيرها ضرورية للحصول على صورة دقيقة للانحرافات .

4- **معرفة أسباب الانحرافات:** تتطلب هذه الخطوة استخدام المعلومات التي تم جمعها في الخطوات السابقة للكشف عن مصادر المشكلة، و حتى يتم معالجتها في ضوء الهدف الذي تحدده إدارة المنظمة العامة.

فعندما يستنتج المدير في المنظمة المشكل ثم يقوم بالبحث عن البيانات اللازمة لدعم نتيجته ،سوف يكون انتقائيا و متحيزا في البيانات التي يجمعها لحل المشكلة ، فقد يلاحظ أن أحد الموظفين لا يعمل بجد و نشاط ، و ستون فكرته بأنه موظف كسول ، و لن يحدث تحليل منطقي للمشكلة .

و يلجأ البعض الآخر من المديرين إلى خبراته الشخصية و تكوينه العملي ، فإذا كان يعمل طيلة حياته الوظيفية ، قبل أن يعتلي منصبه الإداري ، في وحدة فنية ، فسوف يرى كل المشكلات بعيون الفني ، و ليس الإداري الباحث عن الأسباب[1] .

المرحلة الثالثة : تحديد البدائل

فبعد أن نقوم بحصر جميع جوانب المشكلة أو الهدف، نقوم بتحديد الوسائل التي قد تساعد في الوصول إلى ما نريد ، و في هذه المرحلة أيضا لا بد من وضع أكبر قدر ممكن من البدائل حتى يتسنى لنا القيام بدراسة عملية شاملة ، حيث أن بعض البدائل التي قد تبدو لنا بأنها ليست مناسبة للوهلة الأولى ، قد تكون هي المناسبة بعد إجراء التحليل لها، و حتى لو لم تكن مناسبة إلى أننا قد نحتاج إلى تطبيقها تحت ظروف معينة و هذا يسهل علين وضع خطط و استراتيجيات لمواجهة الظروف المتغيرة[2].

[1] محمد حافظ حجازي ، مرجع سابق ، ص 122

[2] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص 16.

و مثال ذلك تعيين عمالة مؤقتة لمواجهة الطوارئ ، و حتى تتاح الفرصة للدراسة و التجهيز و التنقيب عن الأسباب الجذرية للمشكلة [1].

و يعد البديل الوسيلة الموجودة أمام متخذ القرار لحل المشكلة القائمة، و يشترط في الحل البديل أن يتميز بما يأتي[2]:

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

ب. أن يكون في حدود الموارد و الإمكانات المتاحة.

وجود أحد الشرطين دون الآخر ينفي عن الحل صفة البديلة القابلة للاختيار.

المرحلة الرابعة: تقييم الحلول البديلة

تجمع المعلومات عن كل بديل بحيث يتم التعرف على النتائج الايجابية و السلبية ، و ها هنا يجب التأكد على أنه من النادر أن يكون هناك الحل الذي يحتوي على نتائج إيجابية فقط بدون بعض النتائج السلبية ، و لعل الدواء الذي يساعد المريض على العلاج قد يكون مرا ، قد يكون له بعض الآثار الجانبية غير الجيدة [3].

في حال المفاضلة يجب الأخذ بعين الاعتبار النواحي التالية :[4]

أ- إمكانية تنفيذ البديل ومدى توفر الإمكانيات المادية والبشرية اللازمة لتنفيذه .

ب- التكاليف المادية لتنفيذه و الأرباح التي يتوقع تحقيقها والخسائر التي يمكن أن تتولد عنه .

ت- الانعكاسات النفسية والاجتماعية لتنفيذه ومدى استجابة المرؤوسين للبديل و حسن توقيت تنفيذه.

ث- اختيار البديل الذي يؤدي إلى الاستغلال الأمثل لعناصر الإنتاج المادية و البشرية المتاحة بأقل مجهود ممكن .

ج- اختيار البديل الذي يضمن تحقيقه السرعة المطلوبة عندما يكون الموضوع عاجلاً.

[1] محمد حافظ حجازي ، مرجع سابق، ص 123

[2] خليل محمد حسن الشماع و الآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 103

[3] محمد حافظ حجازي ، مرجع سابق ، ص 125

[4] حسن علي مشرقي ، **نظرية القرارات الإدارية** ، الطبعة الأولى دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة ،عمان ،1997 ، ص 26

المرحلة الخامسة: اختيار البديل المناسب

وتتم عملية المفاضلة بين البدائل المتاحة واختيار البديل الأنسب وفقًا لمعايير واعتبارات موضوعية يستند إليها المدير في عملية الاختيار وأهم هذه المعايير[1]:

- تحقيق البديل للهدف أو الأهداف المحددة، فيفضل البديل الذي يحقق لهم الأهداف أو أكثرها مساهمة في تحقيقها.
- اتفاق البديل مع أهمية المنظمة وأهدافها وقيمها ونظمها وإجراءاتها.
- قبول أفراد المنظمة للحل البديل واستعدادهم لتنفيذه.
- درجة السرعة المطلوبة في الحل البديل، والموعد الذي يراد الحصول فيه على النتائج المطلوبة.
- مدى ملائمة كل بديل مع العوامل البيئية الخارجية للمنظمة مثل العادات والتقاليد.
- كفاءة البديل، والعائد الذي سيحققه إتباع البديل المختار.

المرحلة السادسة: تنفيذ الحل

كما سلف ، فإن النوعية و مدى القبول مهمان جدا لفعالية التنفيذ ، وعليه فيمكن أن يستخدم مديرو المنظمات ، و الوسائل و الأساليب التي تسمح بمعرفة آراء المرؤوسين الذين سيشاركون في التنفيذ ، حتى لا تكون لديهم مقاومة للقرار عند تنفيذه . ومن ثم تنفيذ القرار بشكل جيد، و تحقيق نتائجه المطلوبة، و بالتالي الثقة في نفوس أولئك المنفذين، مما ينعكس أثره على القرارات التالية[2].

تتميز طبيعة القرار بأن تنفيذه يتم عن طريق الآخرين . و متخذ القرار يقوم فقط بهذه الفترة بتوجيه القائمين على التنفيذ مبينا لهم العمل الذي يتوجب عليهم القيام به، و الدور المطلوب من كل منهم و الموارد المتاحة للتنفيذ ، و هذا يتطلب تفهم القرار من قبل منفذيه و تحفيزهم على أدائه . و يتم ذلك من خلال مبدأ المشاركة في اتخاذ القرارات حيث يشعر المنفذون بأن القرارات من صنعهم[3].

---

[1] http://bawaba.khayma.com أطلع عليه يوم (2015/02/20) على الساعة 22:00

[2] محمد حافظ حجازي ، مرجع سابق ، ص 126

[3] منعم زمزير الموسوي، **بحوث العمليات(مدخل علمي لاتخاذ القرارات)** ،الطبعة الاولى، دار وائل للنشر،عمان (الأردن)،2009، ص 17

المرحلة السابعة: المتابعة و الرقابة

و هنا نقوم بمقارنة الأهداف التي نسعى لتحقيقها أو المعايير التي وضعت لتمثيل تلك الأهداف بالنتائج التي حصلنا عليها . و في حال وجود انحرافات بين المعايير و النتائج نقوم بدراسة أسبابها و معالجتها ضمن الخطوات السابقة ، فقد تكون مشكلة في تحديد الأهداف ، أو تحديد البدائل أو غيرها . و حتى في حال عدم وجود انحرافات فإننا نقوم بإتباع نفس الخطوات إذا غيرنا أهدافنا[1].

I-1-3 تصنيف القرارات

I-1-3-1 تصنيف القرارات وفقا لإمكانية برمجتها

يصنف الباحثين القرارات إلى عدت تصنيفات وفقا لمعايير معينة تختلق باختلاف الباحثين[2] .

صنف [*] (H.SIMON) القرارات التي يتخذها المدير أخذا بنظر الاعتبار طبيعة مشكلة القرار إلى:

1- القرارات المبرمجة (Programmed Decisions) :

تعتبر القرارات مبرمجة لأن معايير الحكم فيها عادة ما تكون واضحة، و غالبا ما تتوفر المعلومات الكافية بشأنها و من السهل تحديد البدائل فيها، و يوجد تأكد نسبي بشأن البدائل المختارة، و هي قرارات متكررة روتينية و محددة جيدا. لها إجراءات معروفة و محددة مسبقا للتعامل معها [3].

فعلى سبيل المثال عندما تقرر اللوائح المبنية على القوانين ، على أن الموظف الذي يأتي بسلوك ضار للمنظمة ، فهناك جزاءات يختار من بينهما صاحب الاختصاص ما يراه (مثال مفترض):

---

[1] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص 17.

[2] حسين بلعجوز، مرجع سابق ص 103.

[3] باشا نجاح، **نمذجة و ترشيد القرار الإداري باستخدام برمجة الأهداف**،**رسالة ماجستير**، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، 2013، بسكرة، ص 8.

[*] **(H.SIMON)**: إقتصادي أمريكي ولد سنة 1916، صاحب جائزة نوبل للاقتصاد سنة 1978، ركزت أعماله على ميكانيزمات اتخاذ القرار ، لهذا يلقب بأبو اتخاذ القرار، اهتم بالعديد من العلوم أهمها :علم الاقتصاد، علم النفس ،علم الاجتماع و المعلوماتية من ناحية الذكاء الاصطناعي.

- الإنذار الشفوي.
- خصم يتراوح بين يومين إلى خمسة أيام .

و يتضح من المثال السابق أن هناك بعض البدائل حددت بطريقة مسبقة، يعمل من خلالها المدير، وأن تركت له مساحة للاختيار من بينها، لأن أرجعت إليه العملية التقديرية لدى المضمار من هذا السلوك . وعليه، فقد أفسحت له مساحة ليمارس فيها حكمه و تقديره و اجتهاده[1] .

– القرارات الغير المبرمجة (Non Programmed Decisions):

عادة ما تظهر الحاجة لاتخاذها عندما تواجه المؤسسة المشكلة لأول مرة و لا توجد خبرات مسبقة بكيفية حلها، ففي هذا النوع عادة ما يصحب تجميع معلومات كافية عنها، و لا توجد معايير واضحة لتقييم البدائل . و الاختيار بينها، و لذلك فإن الظروف التي تسود هذه الحالة هي ظروف عدم التأكد بشأن بدائل نتائج التصرفات البديلة. ونتيجة لهذه الخصائص ، فإن كل قرار يتم صنعه وفقا لمتطلبات و ظروف و خصائص المشكلة ، و لا توجد أنماط موحدة لحل هدا النوع من المشكلات ، و يمكن لمتخذ القرار في هذه الحالة استخدام حكمه الشخصي ة تقييمه و رأيته للمشكلة، و هي قرارات غير متكررة و كل منها له طبيعته المميزة[2] .و يجب تصميم نظم تكنولوجيا المعلومات لتزويد الإدارة بالمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات من خلال إزالة أو إنقاص حالات عدم التأكد و الغموض اللذين يحيطان بالقرارات الغير المبرمجة و ذلك من أجل مساندة متخذ القرار على اتخاذ القرارات أكثر واقعية و عقلانية [3] .

و من الأمثلة على هذا النوع من القرارات :

قرار بإنشاء فرع جديد، أو قرار بتوسيع الطاقة الإنتاجية للمؤسسة، قرار بطرح منتج جديد للسوق، أو قرار التوسع في سوق البيع إلى الأسواق الخارجية أو قرار التحول في سياسات الإنتاج من إنتاج مستمر مثلا إلى إنتاج حسب الطلب.

[1] محمد حافظ حجازي ، مرجع سابق ، ص 109

[2] حسين بلعجوز، مرجع سابق ص 104.

[3] منعم زمزير الموسوي، مرجع سابق، ص18 .

I– 1–3–2 تصنيف القرارات وفقا لطرق اتخاذها

يمكن تصنيف القرارات من حيث طرق اتخاذها إلى:

1– قرارات فردية:

القرار الانفرادي هو الذي ينفرد متخذ القرار بصنعه دون مشاركة في هذا الشأن من جانب من يعنيه أمر القرار، و بالتالي فإن عملية تحديد المشكلة و تحليلها و اختيار البديل المناسب لحلها تعتبر عمليات متأثرة كليا بالأحكام الشخصية للفرد متخذ القرار[1].

و من خصائص القرارات الفردية[2]:

أ– وجود متخذ واحد للقرار.

ب– وجود هدف واحد و حتى لو كانت متعددة فإنها تعامل على أساس أنها هدف واحد مادام أنها تخدم بالنهاية مصلحة واحدة.

ت– محاولة التحقيق الأمثل للأهداف .

2– قرارات جماعية:

القرار الجماعي فهو الذي يكون ثمرة جهد و مشاركة جماعية، و حسب درجة تأثير أفراد الجماعة على اتخاذ القرار النهائي، يمكن التفريق بين ثلاثة أنواع من مشاركاتهم :

- أفراد الجماعة ينصحون المقرر و هو الذي يتخذ القرار.
- أفراد الجماعة لا بد أن يُجمعوا بالموافقة على القرار النهائي، و متخذ القرار يدير النقاش و ينميه، و تدعى أيضا القرارات الجماعية بالاتفاق.
- أغلبية الجماعة توافق على القرار النهائي، و الفرق بين هذا النوع و الذي يسبقه هو أنه هنا لا يلزم إجماع كل أفراد الجماعة، بل يلزم أن تكون هناك أغلبية على القرار، و هذا ما يسمى بالقرارات الجماعية بالأغلبية.

[1] خليل محمد حسن الشماع و الآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 107

[2] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص26

من خلال هذين النوعين من القرارات (الانفرادية و الجماعية) يمكننا أن نكتشف نوعين من الأنماط القيادية، " فالقرار الانفرادي يعكس الأسلوب البيروقراطي التسلطي في الإدارة، بينما يمثل الثاني الأسلوب الديمقراطي له[1]"

و من أهم خصائص القرارات الجماعية :[2]

أ- و جود أكثر من متخذ و احد للقرار حيث أن القرار يتخذ من قبل مجموعة من الأفراد.

ب- وجود أكثر من هدف إلا أن مجموعة الأهداف هذه يجب أن تعامل على أساس أنها أهداف فرعية تكون في مجموعها الهدف العام .

ت- صعوبة التحقيق الأمثل للأهداف الفرعية حتى وإن كان هناك تحقيق أمثل للهدف العام، و يرجع السبب في ذلك إلى تضارب مصالح متخذي القرار مما يستلزم تقديم بعض التنازلات من قبل بعض أو جميع أفراد المجموعة في سبيل الوصول إلى الهدف العام .

مثلا مؤسسة صناعية بإدارتها كالإنتاج، التسويق، المالية، المشتريات، الأفراد و غيرها فإننا نلاحظ أن الأهداف الخاصة لكل من هذه الإدارات قد تتعارض فيم بينها إلا أنها جميعا يجب أن تتم على مستوى من التنسيق و التكامل بشكل يضمن تحقيق الهدف العام لتلك المؤسسة.

I-1-3-3 تصنيف القرارات وفقا لأهميتها

يمكن تصنيف القرارات حسب المستوى الإداري الذي يتخذها كما يلي:

1- قرارات إستراتيجية :

و هي تلك القرارات التي تخص علاقة المؤسسة مع محيطها[3] ، و هي قرارات تأخذ على مستوى قمة الهيكل التنظيمي ، بواسطة الإدارة العليا للمؤسسة ، و هي قرارات تغطي مدى زمني أطول مقارنة بالقرارات السابقة و تتعلق القرارات الإستراتيجية بالوضع التنافسي في المؤسسة في السوق، و في اغتنام الفرص و تجنب مخاطر البيئة و هذا النوع من القرارات يحتاج إلى معلومات خاصة بالبيئة أكثر من غيره ، كما تهتم القرارات الإستراتيجية بتحديد أهداف المؤسسة و الموارد اللازمة لتحقيقها[4] .

مثال ذلك[5] :

* التفكير في دخول أسواق جديدة.

[1] خليل محمد حسن الشماع و الآخرون، نفس المرجع ، ص 107

[2] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص26

[3] : M. Darbelet , **Economie d'entreprise**, Ed, Foucher, Paris, 1992, P : 20.

[4] حسين بلعجوز، مرجع سابق ص 106.

[5] منعم زمزير الموسوي، مرجع سابق ص19

* التوسع في نوعية و حجم منتجات المنظمة.
* توظيف و إنفاق رأس المال

2- قرارات تكتيكية : (إدارية)

و هي قرارات تتعلق بإعادة الهيكل التنظيمي و حدود السلطات و المسؤوليات و العلاقات بين الوظائف، فهذا النوع من القرارات ينصب على تسيير الموارد : اكتساب (اقتناء)، تنظيم و تطوير الموارد المادية، البشرية، المالية و التكنولوجية، لأن التنظيم الإداري الجيد هو الذي يضمن تدفق الموارد الإنتاجية لتنفيذ العمليات الإنتاجية المختلفة[1].

3- قرارات تنفيذية : (تشغيلية)

تتعامل القرارات التشغيلية مع الأنشطة اليومية أو قصيرة المدى . في هذا النوع من القرارات تكون المعايير قياسية و ثابتة . يمكن القول إن هذا النوع من القرارات يتطلب الالتزام بأساليب و قواعد و أوامر معينة تتعلق بعمليات رقابية مخططة مسبقا . هذا يعني إن معايير هذه القرارات قد حددت مسبقا و على متخذ القرار الالتزام بها و تطبيقها و مراقبة تنفيذها . و أن هذه القرارات ممكن برمجتها و نظم تكنولوجيا المعلومات يمكن أن تؤديها بسرعة و كفاءة عاليتين و هذا بدوره يساعد منظمة العمال على تخفيض الكلف التشغيلية . و من أمثلة القرارات التشغيلية مراقبة المخزون بمختلف مكوناته، و تخصيص الأعمال ، مراقبة وجبات العمل ...الخ[2]

I-1-3-4 تصنيف القرارات وفقا للوظائف الأساسية للمؤسسة

أ- **قرارات تتعلق بالإنتاج** : يتضمن هذا النوع قرارات عديدة في هذا المجال كقرارات تحديد موقع المصنع و حجمه و حجم الإنتاج و سياساته (إنتاج مستمر أو بناءا على الطلب أو إنتاج سلع محدودة أو متنوعة)، و قرارات ترتيب المصنع (التصميم الداخلي للمصنع) و أنواع الآلات.كذلك تتضمن هذه القرارات مصادر الحصول على عناصر الإنتاج و الرقابة على الإنتاج و جودته[3].

[1] بوشارب خالد ، **دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في اتخاذ القرار الإنتاجي**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، المسيلة،2013-2014 ص22.

[2] منعم زمزير الموسوي، مرجع سابق ص 18

[3] ناديا أيوب، **نظرية القرارات الإدارية**، منشورات جامعة دمشق، الطبعة الثالثة، دمشق، 1996-1997، ص 47.

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

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

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

كما تتضمن تحديد أساليب الترقية و التقاعد و الفصل من العمل، و معالجة التأخير و الغياب و شكاوي العاملين و علاقة المؤسسة بالاتحادات و النقابات العمالية و المؤسسات المختلفة المرتبطة بالعاملين[1].

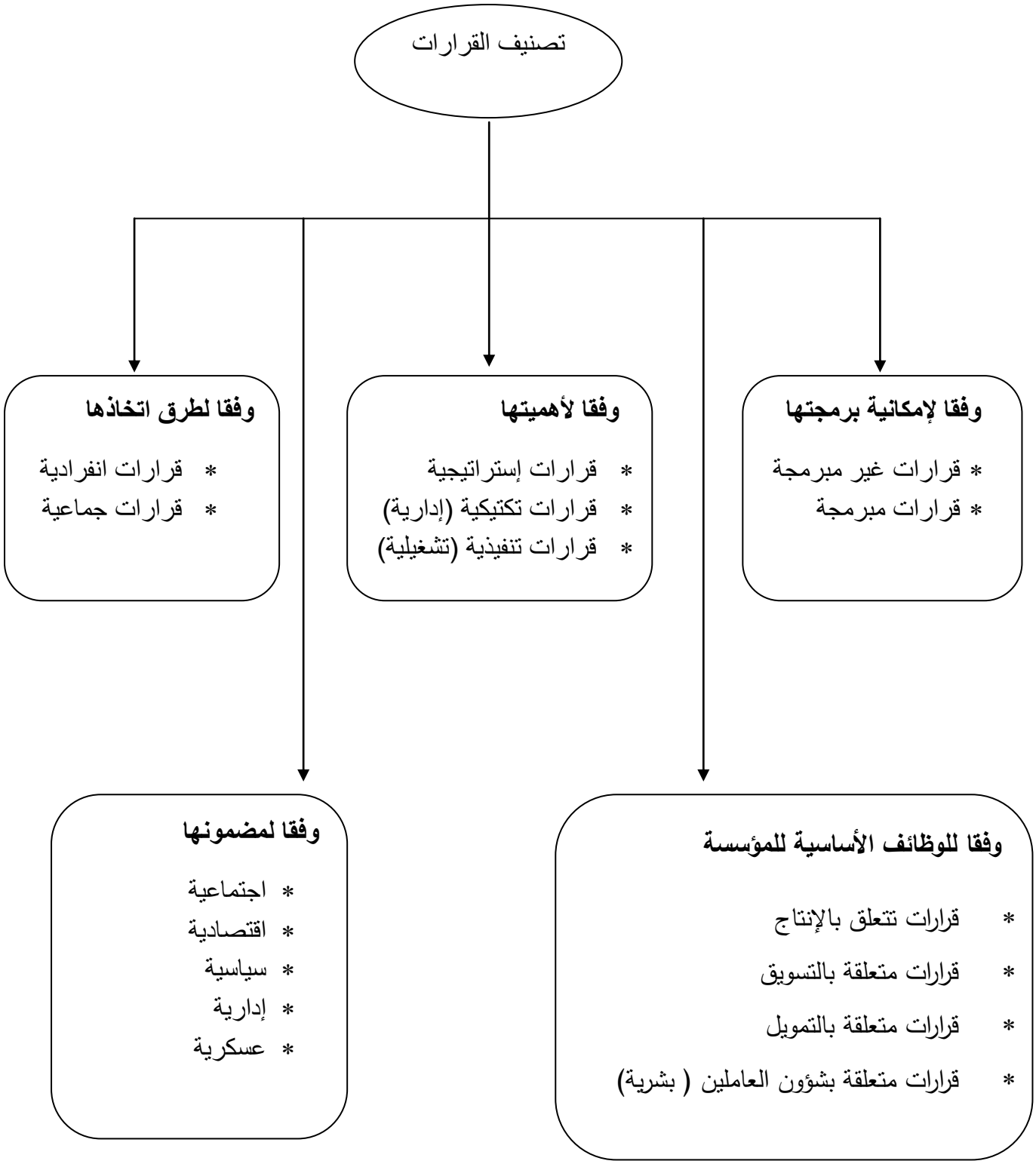
I-1-1-3-5 تصنيف القرارات وفقا لمضمونها

فحسب المضمون يمكن أن نصنف القرارات إلى اقتصادية و اجتماعية و سياسية و إدارية و عسكرية أو غيرها حسب طبيعة المشكلة التي يعالجها ذلك القرار، و يعتبر هذا النوع من التصنيف تصنيفا عاما حيث أن بعض القرارات يمكن أن تشتمل على أكثر من جانب بنفس الوقت و بشكل يصعب معه إدراجها تحت تصنيف معين ، و غالبا ما يحدث هذا النوع من التداخل عند رسم السياسات العامة سواء لمؤسسات القطاع العام أو الخاص[2].

[1] ناديا أيوب، مرجع سابق ، ص 47

[2] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص25 .

الشكل(1–3): معايير تصنيف القرارات



المصدر: بوشارب خالد ، مرجع سابق ص 25

I-1-4 المشكلات و العوامل المؤثرة في اتخاذ القرارات

I-1-4-1 عناصر عملية اتخاذ القرار

أولا: متخذ القرار

يطلق لفض متخذ القرار سواء كان مديرا أو مسئولا أو مفوضا أو أي مستوى في الهيكل التنظيمي (فردا أو جماعة) له صلاحيات في اتخاذ القرارات الممنوحة له بموجب القانون(النظام الداخلي للمؤسسة) المفوضة من الجهة الرسمية التي تمتلكها.

ثانيا: موضوع القرار

يمثل موضوع القرار المشكلة التي يجب على متخذ القرار حلها قبل تفاقمها و غالبا ما تكون مشاكل تقليدية(روتينية) ، تتكرر باستمرار أو مشاكل حيوية كوضع الخطط و هناك مشاكل طارئة تحدث نتيجة تغير في ظروف البيئة المحيطة بالمنظمة .

ثالثا: الأهداف و الدوافع

إن وجود هدف و دافع وراء اتخاذ القرار من الأمور الضرورية ، فكما هو معروف في مجال العلوم السلوكية و الدافعية الإنسانية و راء كل عمل أو سلوك دافع، ووراء كل دافع حاجة معينة يراد إشباعها، إذن فالهدف هو تجسيد للحاجة لتحقيق الهدف يعني حدوث عملية الإشباع، وبناءا عليه لا يتخذ القرار إلا إذا كان وراءه دافع لتحقيق هدف معين، فتزداد أهمية القرار المتخذ كلما ازدادت أهمية الأهداف المراد تحقيقها من هذا القرار المتخذ و عليه يمكن أن نقول أن الهدف هو مبرر لاتخاذ القرار.

رابعا: المعلومات و البيانات

إن جمع المعلومات و البيانات اللازمة لتحليل المشكلة أمر ضروري فهي المردود الرئيسي الذي يعطي لمتخذ القرار رؤية واضحة عن طبيعة المشكلة و يجب أن تتصف هذه المعلومات بالمصداقية و الثقة و التوقيت المناسب.

خامسا: البدائل

كما سبق لنا و أن ذكرنا أنه لابد من وجود بدائل في عملية المفاضلة أو الاختيار، فوجود بديل واحد يدل على عدم وجود مشكلة في الاختيار و هي حالة نادرة جدا.

سادسا: القيود

يواجه متخذ القرار عدد من قيود البيئة الداخلية و الخارجية التي تؤثر على قراره ، بالإضافة إلى قيود أخرى كعنصر الزمن ، أهمية القرار الذي يجب أن يخفف من الآثار السلبية لهذه القيود و من أمثلة عن هذه القيود : الإمكانيات المالية المتوفرة ، كفاءة العاملين...الخ[1].

I-1-4-2 العوامل المؤثرة ف اتخاذ القرارات

قد تتأثر القرارات بعوامل عديدة قد تعيقها عن الصدور بالصورة الصحيحة، أو قد تؤدي إلى التأخر في إصدارها، أو تلقى الكثير من المعارضة سواء من المنفذين لتعارض القرارات مع مصالحهم ، أو من المتعاملين مع المنظمة لعدم تحقيقها لغاياتهم و مصالحهم . و من هذه المؤثرات :

أولا : تأثير البيئة الخارجية على اتخاذ القرار

إن المنظمة تشكل خلية من خلايا المجتمع فهي تتأثر به مباشرة أو غير مباشرة و من أهم الظروف التي تأثر على عملية اتخاذ القرار ظروف اقتصادية، سياسية، اجتماعية و القيم و العادات، و يضاف إليها مجموعة القرارات التي تتخذها المنظمات الأخرى في المجتمع سواء كانت منافسة للتنظيم أو متعاملة معه . إذ أن كل قرار يتخذ في منظمة ما لا بد أن يتأثر و يعمل ضمن إطار القرارات التي اتخذتها المنضمة الأخرى كالمؤسسات و الوزارات و التنظيمات المتعددة[2]. و يمكن تلخيص أهم عوامل البيئة الخارجية التي تأثر في اتخاذ القرار كالتالي:

- الظروف الاقتصادية و السياسية و المالية في المجتمع.
- الظروف الإنتاجية القطاعية مثل المنافسين و الموردين و المستهلكين.

[1] بوشارب خالد، مرجع سابق ص 26.

[2] د.حسن علي مشرقي ، مرجع سبق ذكره ، ص 29

- العوامل التنظيمية ، الاجتماعية و الاقتصادية مثل النقابات و التشريعات و القوانين الحكومية و السياسة العامة للدولة و شروط الإنتاج[1].
- درجة المنافسة التي تواجه المنظمة في السوق.

ثانيا: تأثير البيئة الداخلية على اتخاذ القرار

يتأثر القرار بالعوامل البيئية الداخلية في المؤسسة من حيث حجم المؤسسة و مدى نموها و عدد العاملين فيها و المتعاملين معها ، لذلك تعمل الإدارة على توفير الجو الملائم و البيئة المناسبة لكي يتحقق نجاح القرار المتخذ،و هذا ما يتطلب من الإدارة أن تحدد و تعلن الهدف من اتخاذ القرار و تشجّع فيه القدرة على الابتكار و الإبداع حتى يخرج القرار بالسرعة الملائمة والصورة المطلوبة[2].

ويكن تحديد العوامل البيئية التي تؤثر على اتخاذ القرار كما يلي[3]:

- عدم وجود نظام معلومات داخل المنظمة يفيد متخذ القرار بشكل جيد.
- درجة وضوح الأهداف الأساسية للمنظمة.
- مدى توافر الموارد المالية و البشرية للمنظمة.

ثالثا: تأثير متخذ القرار

تتصل عملية اتخاذ القرار بشكل وثيق بصفات الفرد النفسية و مكونات شخصيته و أنماط سلوكه التي تتأثر بظروف بيئية مختلفة كالأوضاع العائلية أو الاقتصادية أو الاجتماعية، مما يؤدي إلى حدوث أربعة أنواع من السلوك عند متخذ القرار هي المجازفة و الحذر و التسرع و التهور. كذلك فإن مستوى ذكاء متخذ القرار و ما اكتسبه من خبرات و مهارات و ما يملك من ميول تؤثر في اتخاذ القرار، كما أن متخذ القرار يتأثر بتقاليد البيئة التي يعيش فيها و عاداتها، و يعكس من خلال تصرفاته قيمها و معتقداتها التي يؤمن بها[4].

[1] شريفي طيب،**سحنون نور الدين،اتخاذ القرارت التخطيطية باستخدام سلوك التكاليف**،مذكرة لنيل شهادة ماستر،2012-2013،ص20.
[2] د.حسن مشرقي، نظرية القرارات الإدارية ، مرجع سبق ذكره ، ص 30.
[3] شريفي طيب،سحنون نور الدين، مرجع سبق ذكره ص 21.
[4] د.حسن علي مشرقي، نظرية القرارات الإدارية ، نفس المرجع ، ص 30.

رابعا: تأثير مواقف اتخاذ القرار:

تختلف مواقف اتخاذ القرار من حيث تأكد الإدارة أو متخذ القرار من النتائج المتوقعة للقرار. ويقصد بالموقف الحالة الطبيعية للمشكلة من حيث العوامل والظروف المحيطة بالمشكلة والمؤثرة عليها ومدى شمولية البيانات ودقة المعلومات المتوافرة للإدارة عنها.و يمكن التمييز بين أربعة مواقف و هي :

القرار في حالة التأكد و القرار في حالة عدم التأكد(المخاطرة) و القرار في حالة عدم التأكد التام[1].

خامسا: تأثير أهمية القرار

إن اتخاذ قرار لحل مشكلة ما يتطلب من متخذ القرار إدراك المشكلة من جميع أبعادها و التعمق في دراستها، حتى يمكنه الوصول إلى الحل الجذري لها، و كلما ازدادت أهمية المشكلة و بالتالي أهمية القرار المناسب لها زادت ضرورة جمع الحقائق و المعلومات اللازمة لضمان الفهم الكامل لها، و تتعلق الأهمية النسبية لكل قرار بالعوامل الآتية[2]:

أ. عدد الأفراد الذين يتأثرون بالقرار و درجة هذا التأثير

ب. تأثير القرار من حيث الكلفة و العائد، حيث تزداد أهمية القرار كلما كانت التكاليف الناشئة عنه أو العائد المتوقع الحصول عليه نتيجة هدا القرار مرتفعا.

ت. الوقت اللازم لاتخاذه، فكلما ازدادت أهمية القرار احتاج الإداري إلى وقت أطول ليكتسب الخبرة و المعرفة المؤثرة على القرار.

I-1-4-3 المشكلات التي تعترض عملية اتخاذ القرار

من أهم الصعوبات أو المشاكل التي تعترض أي قرار مهما كان هو عدم وجود أي قرار يرضي الجميع بشكل كامل، و لكنه يمثل على الأقل أحسن الحلول في ظل الظروف و المؤثرات الموجودة، فكثيرا ما يجد متخذ القرار نفسه معرضا لكثير من العوائق التي تمنعه من الوصول إلى القرار المناسب، و يمكن إجمال هذه العوائق في [3]:

1. صعوبة إدراك المشكلة و تحديدها بدقة:

يلقى متخذ القرار صعوبة في تحديد المشكلة ، مما يتعسر عليه عدم القدرة على تمييزها بدقة و بالتالي تتجه جهوده لمعالجة المشاكل الفرعية من هذه المشكلة و عدم التعرض إلى المشكلة الحقيقية لعدم قدرة تحديدها و تعريفها.

[1] حسن مشرقي، مرجع سبق ذكره ، ص 31.

[2] كاسر نصر المنصور،**الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية**،الطبعة الأولى،دار حامد للنشر و التوزيع،عمان(الأردن) ،2006 ص 39.

[3] حسن علي مشرقي،نفس المرجع ، ص 32

2. القدرة على تحديد الأهداف:

إن متخذي القرارات يسعون دائما إلى تحقيق مجموعة من الأهداف من وراء هذه القرارات ، وهذه الأهداف ترتبط ببعضها البعض أحيانا و قد تتعارض أحيانا أخرى ، كما أن تختلف من حيث أهميتها مما يتطلب من متخذ القرار أولا التمييز بين أقل الأهداف أهمية، ثم توجيه الجهود لتحقيق الأهداف الأكثر أهمية.

3. شخصية متخذ القرار:

قد يكون متخذ القرار واقعا عند اتخاذ قراره تحت تأثير بعض العوامل، كالقيود الداخلية التي تشمل التنظيم الهرمي الذي تقرره السلطة و ما ينجم عنه من بيروقراطية و جمود و ضرورة التقيد بالإجراءات الداخلية أو القيود الخارجية، و بالتالي ينجم عنها خضوع متخذ القرار لسلطة أعلى تحدد الغايات الكبرى الواجب تحقيقها، مما ينعكس سلبيا على أفكاره و تطلعاته مما يؤثر على المؤسسة و نجاحها.

4. نقص المعلومات:

تعد المعلومات مادة الإداري في اتخاذ القرارات كما أن الإنتاج يعتبر المواد الأولية هي الأساس في إنتاجه، و يجب أن تكون المعلومات ممثلة للظاهرة المدروسة، و هذه المعلومات جوهرية تمكن الإدارة من استخدامها ووضع التقديرات اللازمة حول الأوضاع القائمة.

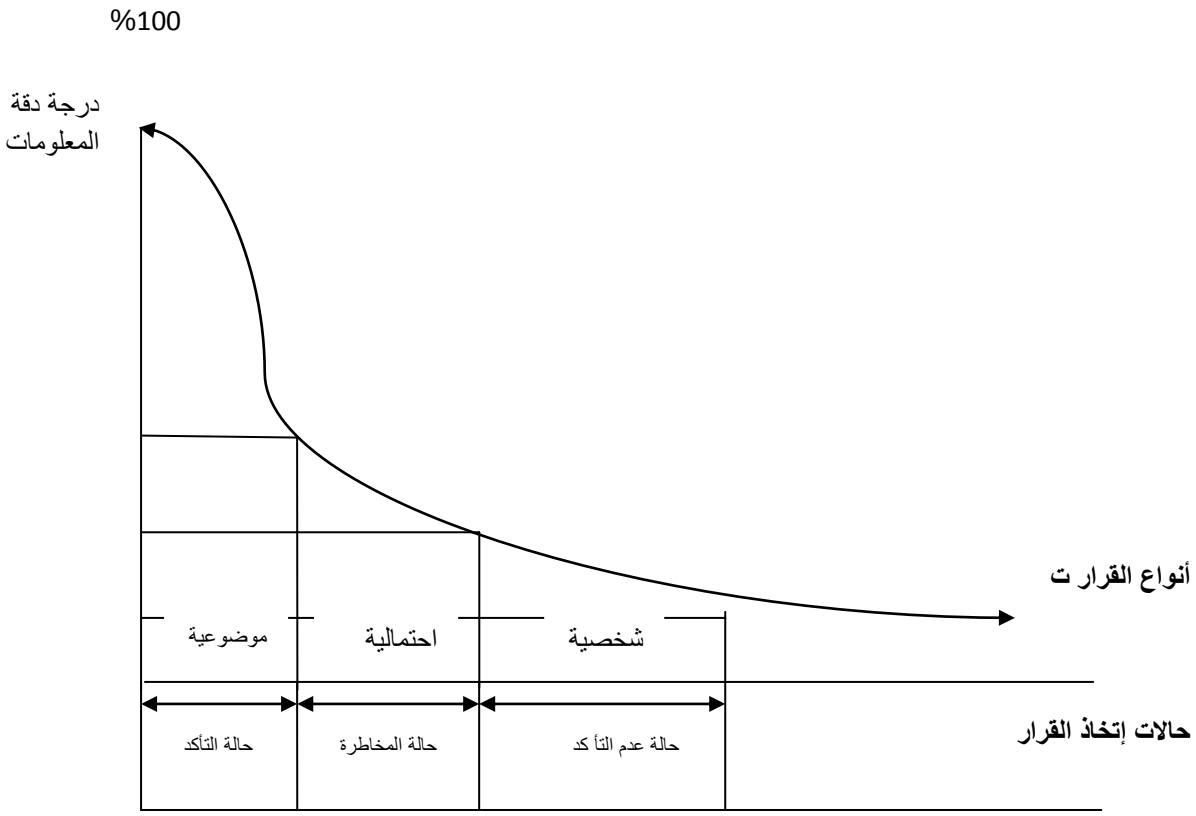
I -2 الحالات والأساليب المختلفة لاتخاذ القرار

I -2-1 حالات اتخاذ القرار

يعد التردد في اتخاذ القرار من العوامل التي تعيق عملية إصدار القرارات السليمة في الوقت المناسب مما يؤثر على المشكلة وكفاية حلها، ويعود التردد في اتخاذ القرارات إلى العلاقة التي تربط بين القرار والمستقبل، وهذه العلاقة تقوم على المعلومات المرصودة للمستقبل ودرجة دقتها وغالبا ما تكون هذه العمليات غير معلومة النتائج بدقة في المستقبل ، مما يؤدي إلى اتخاذ القرارات في ظروف مختلفة تتراوح بين درجة التأكد ودرجة عدم التأكد[1]، وذلك ما هو موضح في الشكل التالي:

[1] كاسر نصر منصور ، مرجع سابق ، ص51.

الشكل (1-4):حالات اتخاذ القرارات



المصدر: كاسر نصر منصور،الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية،مرجع سبق ذكره،ص52

وفي هذا السياق فإننا نشير إلى مايلي:

I -2-1-1 اتخاذ القرار في حالة التأكد

حالة التأكد تفرض أن يكون المسير مدركا إدراكا كاملا بكل البدائل وبنتائج كل بديل من تلك البدائل ، بحيث يكون العائد أو الخسارة الناجمة عن كل بديل معروف ومحدد ، وفي هذه الحالة يتم استخدام بما يسمى بنماذج المحددة[1] .

[1] محمد رتول ،**بحوث العمليات**، الطبعة الثانية،ديوان المطبوعات الجامعية، الساحة المركزية، بن عكنون (الجزائر)، 2006،ص188 .

وتعتبر أسهل الحالات في اتخاذ القرارات لأن نتيجة القرار تكون واحدة ،وهذا يعني أن المشكلة إما تتعلق بتحقيق أكبر ربح ممكن أو تتعلق بتحقيق أقل التكاليف من عملية إنتاجية ما، فمثلا لو كان هناك فرصة لإنتاج منتج واحد من ثلاث منتجات متمثلة في (A3،A2،A1) وأن العائد المحقق من المنتجات على الترتيب هو(210،180،150)، فإن المنطق يقول على القائم بالعملية الإنتاجية إنتاج A1 لأنه يحقق أكبر عائد ، وفي هذه الحالة عادة ما نستعمل فيه أساليب البرمجة الخطية لأن معاملات متغيراتها تكون معروفة بصورة مؤكدة[1] .

I -2-1-2 اتخاذ القرار في حالة المخاطرة

تتخذ معظم قرارات الأعمال في ظل حالة المخاطرة وتدل على وجود أكثر من حالة طبيعة، إذ إن متخذ القرار يكون على علم باحتمال وقوع كل حالة من حالات الطبيعة، إذ تستخرج هذه الاحتمالات من سجلات الماضي أو من خلال حكم متخذ القرار فيها[2] .

تتميز هذه الحالة عن سابقتها بأنه تظهر عدة نتائج محتملة الحدوث، كما أن المعلومات المتعلقة بالمشكلة القرارية تكون معروفة أو متوفرة مسبقا، لذا تستخدم نماذج تستعمل فيها معاملات ترجيحية لكل حالة طبيعة متوقعة أو ممكنة الحدوث أي الاحتمالات المتوقعة، وهذا بتوفر الشروط الأساسية التالية:

- تتخذ القرارات تحت نفس الظروف.
- يوجد نتائج متعددة لكل قرار.
- توفر الخبرة والمعلومات السابقة لتحديد المعاملات الترجيحية أو احتمال حدوث كل نتيجة ممكنة[3]

[1] بوقرة رابح ، مرجع سابق، ص47 .

[2] د.ماجد عبد اللطيف محمد التميمي، د.أحمد عبد إسماعيل الصفار، **بحوث العمليات(تطبيقات على الحاسوب)** الطبعة الأولى، ،دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان(الأردن)، 2007 ،ص65 .

[3] بوقرة رابح، نفس المرجع ، ص48.

I -2-1-3 اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد

وهي قرارات يصعب على متخذ القرار تحديد الظروف المتوقع وجودها أو حدوثها بسبب عدم توافر المعلومات والبيانات الكافية وبتالي صعوبة التنبؤ بها [1] وفي هذه الحالة سوف يعتمد متخذ القرار على نتيجة الخاصة بكل قرار من أجل اختيار القرار الأمثل أو الأنسب الذي يتماشى مع الظروف الحالية ،

كما أنه يستخدم تقديراته الشخصية استنادا إلى التجربة والخبرات السابقة.هذا النوع من الحالات عادة ما تتماشى مع العمليات التجارية الخفيفة والتي تمارس يوميا ، وبتالي يكتسب التاجر خبرة بالتقادم حول المحيط البيئي الذي يمارس فيه نشاطه، مثل معرفته للزبائن الحقيقيين وبتالي معرفة الطلب على السلعة[2] .

I -2-2 الطرق الأساسية لاتخاذ القرار

I -2-2-1 أهمية الطرق الكمية في اتخاذ القرار

تشكل عملية اتخاذ القرارات الركيزة الأساسية و الأكثر أهمية في المؤسسات، هذا لأن القرار السيئ قد تنجر عنه عواقب وخيمة قد تؤدي إلى عدم قدرة المؤسسات على المنافسة وبتالي الانسحاب من السوق، ومن أهم الطرق الكمية التي قد تساعد المسيرين في اتخاذ القرارات، ما يعرف باسم بحوث العمليات ، التي اكتشفت واستعملت أثناء الحرب العالمية الثانية من لجنة مكونة من باحثين ومتخصصين في مجالات مختلفة كالرياضيات، الاقتصاد، الإحصاء، الهندسة، ولكن بعد الحرب تبين بأن كثير من الأساليب التي استخدمت في المجال العسكري يمكن تطبيقها في الإدارة، وقد تم استخدامها لدراسة وبحث مختلف الصعوبات الإدارية والصناعية من أجل الوصول إلى الحل الأمثل أو القرار السليم أو الخطة المثالية.

ومن أهم الطرق التابعة لبحوث العمليات هناك البرمجة الخطية، التي تستخدم لحل مشاكل تعظيم أو تدنية دالة معينة، التي تطبق في مجالات معينة[3].

---

[1] د. حسن علي مشرقي، مرجع سابق ، ص37.

[2] بوقرة رابح ، ، مرجع سابق،ص49.

[3] موسليم حسين، **أنواع نماذج البرمجة الخطية بالأهداف المبهمة مع دراسة حالة لعملية الائتمان في بنك بمغنية**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص إدارة العمليات والإنتاج، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان(الجزائر)، 2013/2012 ،ص3.

I -2-2-2 الأساليب الأساسية لاتخاذ القرار

بناءا على أهمية عملية اتخاذ القرارات وبكونها أساس النشاط الإداري والإنتاجي فإنها تستلزم توافر قدرات خاصة عند متخذ القرار من حيث الحوية والقدرة على التفكير و الإبداع والابتكار، ولما تتصف به هذه العملية من الشمول والتعقيد وأهمية النتائج، فقد تطورت واستخدمت مداخل وأساليب متنوعة لها، فعلى المدير أثناء معالجته لمشكلة اتخاذ القرار أن يأخذ في حسبانه كلا العاملين الكمي والكيفي(الوصفي)[1]. ويقصد بالأسلوب هو الطريقة التي يتم بها إنجاز عملية اتخاذ القرارات، وجميع هذه الأساليب تعتمد على استخدام المعلومات باعتبارها أساس العملية والأسلوب الرئيسي لها، وتصنف الأساليب المتبعة لاتخاذ القرارات إلى صنفين أساسيين هما :

- الأسلوب الوصفي أو التقليدي Descriptive Approach

- الأسلوب العلمي أو الكمي Scientific or Quantitative Approach

1) **الأسلوب الوصفي أو التقليدي في اتخاذ القرار**: هو أسلوب يفتقر للتدقيق والتمحيص العلمي، ولا يتبع المنهج العلمي، وتعود جذور هذا الأسلوب إلى المدارس الإدارية القديمة التي كانت تستخدم أسلوب التجربة والخطأ(Trial and error) في حل مشاكلها معتمدة اعتمادا كبيرا على الخبرة السابقة والتقدير الشخصي(Rule of Thumb) للإداريين، حيث كانوا يتخذون قراراتهم استنادا إلى الفهم والمنطق والخبرة السابقة والمعرفة بتفاصيل العمليات والمشاكل الإدارية ومراحلها[2].

2) **الأسلوب الكمي في اتخاذ القرار**: تعتبر الأساليب الكمية أسلوب رياضي يتم من خلاله معالجة المشاكل الاقتصادية والإدارية والتسويقية بمساندة الموارد المتاحة من البيانات والأدوات والطرق التي تستخدم من قبل متخذي القرار لمعالجة المشاكل[3] ، ومن أهم هذه الأساليب أسلوب البرمجة الخطية التي سنتناولها بتفصيل في الفصل الموالي .

[1] بوشارب خالد، مرجع سابق ،ص39.

[2] منعم زمزير الموسوي ، مرجع سابق 2009 ،ص21

[3] سهيلة عبدالله سعيد ، مرجع سابق، ص 16

خلاصة الفصل الأول:

إن اتخاذ القرار يمثل أحد الأنشطة الإستراتيجية في المؤسسة و يهدف إلى الحكم على الأمور من حيث اختيار أولوية الأهداف الواجب تنفيذها حسب الخطة المرسومة للمؤسسة ، كما يهدف أيضا إلى إيجاد حلول للمشاكل التي قد تعترض المؤسسة سواء كانت مالية ، إدارية أو إنتاجية . يتميز استخدام الأساليب الكمية بدقة المعلومات ثم سرعة إعطاء النتائج .

حيث تعتبر تلك العملية التي تمر بمراحل معينة ويقوم بها متخذ القرار وذلك قصد ترشيده ومحاولة صنع قرار بشكل سليم يعالج المشكلات القائمة أو لمواجهة حالات أو مواقف معينة محتملة الوقوع أو لتحقيق أهداف مرسومة، وتتنوع هذه القرارات إلى عدة أنواع تصنف حسب أسس معينة درجة الأهمية ومدى التكرار وبيئة القرار ووظائف المشروع، كما أن هذه العملية تتأثر بمجموعة من العوامل البيئية الداخلية و الخارجية ، وتؤثر فيها من حيث جودة القرار الصادر أو من حيث الناحية الشكلية لهذا القرار كما أن هناك بعض المشاكل تعترض هذه العملية وتعيقها من الوصول إلى الأهداف المرجوة ولعل من أهم هذه المشاكل هو عدم توفر المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار، وهذا ما يجعلنا ندعو إلى إيجاد نظام معلوماتي يزود المدراء بهذه المعلومات في المكان والوقت المناسبين.

الفصل الثاني:

البرمجة الخطية

متعددة الأهداف

تمهيد:

من بين أهم المشاكل التي تعاني منها المؤسسات الاقتصادية كيفية اتخاذ القرار السليم، خاصة مع كبر حجمها و تعدد أهدافها، الأمر الذي يتطلب ضرورة البحث عن أسلوب جديد يساعد على اتخاذ القرار المناسب بعيدا عن البديهة و الحكم الشخصي القائمين على أساس الذاتي لمتخذ القرار.

و تعد البرمجة الخطية بصفة عامة و البرمجة بالأهداف بصفة خاصة من أكثر الأساليب الكمية الحديثة الأكثر استخداما في حل مسائل اتخاذ القرارات، فهي طريقة رياضية تساعد على اتخاذ القرار الرشيد من أجل تحقيق هدف أو أهداف معينة، بحيث يكون من المستطاع التعبير عن الهدف أو الأهداف و القيود التي تحد من القدرة على تحقيقها في صورة تحليل كمي .

وقد تم تقسيم فصلنا هذا إلى مبحثين المبحث الأول تناولنا فيه مدخل عام لتقنيات البرمجة الخطية أما المبحث الثاني فتطرقنا فيه إلى مدخل لنموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف.

II –1 مدخل عام لتقنيات البرمجة الخطية

إن البرمجة الخطية كغيرها من أساليب بحوث العمليات كانت قد أستحدث لمواجهة مشاكل محددة تحت ظروف و شروط معينة ، إلا أن استخداماتها و بفضل تطوير الوسائل المساعدة قد توسعت لتشمل مجالات متعددة، كما تعد البرمجة الخطية أحد الأركان الرئيسية لبحوث العمليات و من أهم أدواتها في حل المشاكل المتعلقة باتخاذ القرار.

II-1-1– ماهية البرمجة الخطية

II-1-1-1- مفهوم البرمجة الخطية:

تعتبر البرمجة الخطية أداة أو وسيلة تساهم في عملية اتخاذ القرارات الإدارية بصدد توزيع الموارد المادية و البشرية المتاحة بين أفضل الاستخدامات سواء كان على صعيد المنشأة ، الصناعة، الاقتصاد القومي ككل بهدف تحديد أفضل عائد أو أقل تكلفة[1].

و لقد شهدت البرمجة الخطية العديد من التعريفات، و هذا حسب مختلف المفكرين و المحللين و ميولهم الاقتصادية أو الإدارية ، من بينها التعاريف التالية:

1. البرمجة الخطية هي"أسلوب رياضي يهتم بتخصيص الموارد المتاحة بشكل أمثل على الاستخدامات المختلفة ، بهدف تعظيم الأرباح أو تدنية التكاليف[2].
2. يمكن تعريف البرمجة الخطية بأنها عبارة عن " طريقة أو أسلوب رياضي يستخدم للمساعدة في التخطيط و اتخاذ القرارات المعلقة بالتوزيع الأمثل للموارد المتاحة و ذلك بهدف زيادة الأرباح و تخفيض التكاليف[3].
3. البرمجة الخطية تعني "تخطيط الأنشطة للحصول على أفضل النتائج لتحقيق الهدف الأسمى(الأفضل)من بين جميع البدائل في النموذج الرياضي الخطي[4].
4. طورت البرمجة الخطية كوسيلة رياضية مهمة لغرض مساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات المناسبة، إذ تساهم في حل العديد من المشاكل[5].

---

[1] د.حسن مشرقي، **نظرية القرارات الإدارية**، مرجع سبق ذكره، ص 155.

[2] جلال ابراهيم العبد،استخدام **الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية**،دار الجامعة الجديدة،الإسكندرية(مصر) ،2004،ص 44.

[3] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص 76 .

[4] محمد نور برهان و آخرون،**بحوث العمليات**،الشركة العربية المتحدة للتسويق و التوريدات،مصر ،2009،ص58.

[5] أحمد عبد اسماعيل الصفار،ماجدة عبد اللطيف التميمي محمد،**بحوث العمليات(تطبيقات على الحاسوب)**،دار المناهج للنشر و التوزيع،الطبعة الأولى،عمان(الأردن) ،2007،ص147.

II-1-1-2- فرضيات و شروط تطبيق البرمجة الخطية

أولا: الشروط اللازمة لتطبيق البرمجة الخطية

1. وجود هدف واضح و محدد و هو ما يمثل دالة الهدف، و الذي يعبر عن أقصى عائد أو أدنى تكلفة، إذ لابد من التعبير عن ذلك الهدف بنموذج رياضي[1].
2. وجود عدة بدائل للقرار أو لحل المشكلة بحيث يستطيع متخذ القرار أن يقارن بينهما ثم يختار البديل الأمثل[2].
3. وجود محددات أو قيود لا نستطيع تجاوزها، فعلى سبيل المثال فإن عدد الوحدات التي ستنتجها من منتج معين يتحدد بعدد ساعات العمل المتوفرة، و لهذا فإننا نسعى لتحقيق هدف معين ضمن شروط أو قيود معينة[3].
4. ينبغي استخدام البرمجة الخطية في حالة ندرة الموارد المتاحة، فلو كانت الموارد متوفرة تماما لما كانت هناك مشكلة، فهذه الندرة تمثل أحد أهم العقبات التي تخضع لها الإدارة في سعيها لتحقيق الهدف [4].
5. إمكانية التعبير عن المتغيرات بصورة كمية أو عددية ، إن هذا الشرط يشير مثلا إلى ضرورة التعبير عن رأس المال بعدد الدنانير أو الأيدي العاملة بعدد العاملين أو الطاقة الإنتاجية المتاحة بعدد الساعات المتوافرة في العمل خلال مدة زمنية معينة(أسبوع، شهر، سنة وهكذا)[5].
6. يجب أن تكون المتغيرات المختلفة و الممثلة للقيود أكبر أو مساوية للصفر، و هو مايطلق عليه بشرط عدم السلبية[6].

[1] أحمد عبد اسماعيل الصفار،ماجدة عبد اللطيف التميمي محمد،بحوث العمليات(تطبيقات على الحاسوب)،مرجع سبق ذكره،ص 148.

[2] محمود الفياض،عيسى قدادة بحوث العمليات،دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع،عمان(الأردن) ،2007،ص 38 .

[3] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص 78.

[4] محمد اسماعيل بلال،بحوث العمليات(استخدام الأساليب الكمية في صنع القرار)، دار الجامعة الجديدة،الإسكندرية(مصر)،2005، ص 276.

[5] أحمد عبد اسماعيل الصفار،ماجدة عبد اللطيف التميمي محمد،بحوث العمليات(تطبيقات على الحاسوب)،مرجع سبق ذكره،ص 149.

[6] احمد عبد إسماعيل الصفار،ماجدة عبد اللطيف التميمي محمد،الأساليب الكمية في الإدارة،الطبعة الأولى ،دار مجدلاوي للنشر و التوزيع،عمان(الأردن)1999،ص33.

ثانيا: فرضيات البرمجة الخطية

يتميز النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية بعدد من الفرضيات لكي يكون مناسبا و مقبولا من الناحية العلمية و العملية، حيث تقوم البرمجة الخطية على الفرضيات التالية:

1. **الخطية:** تعبر هذه الفرضية على أن العلاقة بين المتغيرات الداخلة في المشكلة خطية، أي يتم التعبير عنها في صورة معادلات لخطوط مستقيمة عند تمثيلها بيانيا ، و هذه الفرضية تفرض على دالة الهدف و القيود معا أن تكون معادلات و متراجحات من الدرجة الأولى[1] .
2. **التناسبية:** يقصد بها الكميات التي يتم استخدامها من الموارد المختلفة تتناسب مع احتياجات العوامل المختلفة من كل من هذه الموارد فعلى سبيل المثال إذا كنا نحتاج إلى وحدتين من المواد الأولية لإنتاج وحدة واحدة تامة من منتج معين ، فإننا نحتاج إلى أربعين وحدة من المواد الأولية لإنتاج عشرين وحدة من هذا المنتج وهذا الافتراض هو أساس افتراض الإضافية[2].
3. **الإضافية:** هذا الافتراض يتضمن ما معناه أنه لو أخذنا مستويات أو جوانب النشاط $(X_1,X_2,\ldots\ldots X_n)$, فإن الاستعمال الكلي و لكل مصدر و كذلك معيار الإنجاز الكلي الناتج عن هذه الأنشطة ، يساوي مجموع الكميات المتولدة أو الناجمة عن كل النشاطات الفردية ، فإذا كنا ننتج أربعة منتجات و كان الربح الناجم عن بيع وحدة واحدة من كل من هذه المنتجات هو : 6,12,10,8 وحدات نقدية على التوالي ، فإن إجمالي الربح الناجم عن إنتاج و بيع ثلاث وحدات من كل منتج هو 3(8+10+12+6) = 108 وحدات نقدية[3].
4. **المحدودية:** وهذه الفرضية تعني محدودية الموارد و الأنشطة حيث لا يوجد عدد لا نهائي من الأنشطة البديلة و الموارد المتاحة[4].
5. **.التأكد التام:** و يعني ذلك أن الأرقام الموجودة في دالة الهدف (مساهمات العوامل) و المحددات أو القيود (احتياجات العوامل و المصادر المتوفرة) معروفة وثابتة و غير قابلة للتغيير أثناء فترة معالجة المشكلة موضوع البحث[5] .

[1] بوشارب خالد، مرجع سابق ،ص 61.
[2] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص 79.
[3] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص 79.
[4] بوشارب خالد، مرجع سابق ص 61.
[5] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص 78.

6.عدم السلبية: وهذا يعني أن قيم عوامل أو متغيرات القرار يجب أن تكون موجبة، غير سالبة فالقيم السالبة للكميات المادية حالة مستحيلة ، فعلى سبيل المثال لا نستطيع إنتاج عدد سالب من الكراسي أو القمصان أو المصابيح الكهربائية أو إطارات السيارات أو غيرها[1].

II-1-1-3- خطوات بناء النموذج الرياضي للبرمجة الخطية

إن بناء النموذج الرياضي لأي مشكلة لا بد أن يمر بخطوات تتمثل فيما يلي[2]:

أولا: صياغة الهدف:

يسعى متخذ القرار إلى تحقيق هدف معين كتعظيم الأرباح مثلا.و تكون دالة الهدف قد اتخذت الشكل العام التالي: $MAX(Z)=C_1X_1+C_2X_2+\ldots+C_nX_n$

حيث أن كلمة (MAX) هي اختصار لكلمة (Maximize) أي التعظيم، وترمز كل من : $X_1,X_2,\ldots X_n$

إلى عدد الوحدات المنتجة من المنتجات $1،2،\ldots..n$ على التوالي،أو إلى ما يجب أن تقتنيه المؤسسة من آلات أو وسائل نقل أو غير ذلك من متغيرات المشكلة، أما كل من $C_1،C_2،\ldots..،C_n$ فهي ترمز إلى الربح المحقق بالوحدة الواحدة من المنتجات $1،2،\ldots..n$ على التوالي. و يرمزZ إلى الربح الكلي.

ثانيا: وضع القيود

القيود هي محددات المشكلة التي لا يمكن تجاوزها و التي تحقق إلى تحقيق الهدف، فقد تكون القيود ممثلة بالمواد الأولية أو العدد المطلوب من القوى العاملة أو ساعات العمل أو غيرها.

و قد تأخذ القيود الشكل العام التالي: $a_1X_1+a_2X_2+\ldots.+a_nX_n \leq A$

حيث أن :

$a_1،a_2،\ldots..a_n$ هي الكمية التي تحتاجها المؤسسة من المادة الخام مثلا لإنتاج وحدة واحدة من المنتجات $1،2،\ldots$ n على التوالي . وتمثل A الكمية المتوفرة من المادة الخام لدى المؤسسة فهي تبين الحد الأعلى الذي يمكن استخدامه من المادة الخام لإنجاز الأعمال لتلك المؤسسة.

ثالثا: شرط عدم السلبية

أي أن الكميات المستهدفة لمتغيرات القرار لا يمكن أن تكون سالبة، لأن ذلك ليس له معنى في الواقع

[1] محمد الطراونة، سليمان عبيدات، مرجع سابق ، ص 79.

[2] عبد الرزاق الموسوي، **المدخل لبحوث العمليات**،الطبعة الثانية،دار وائل للنشر،عمان (الأردن) ،2006 ، ص 18-19.

يكن التعبير عن شرط عدم السلبية كما يلي: X_1،X_2 ،....، X_n ≤ 0 .

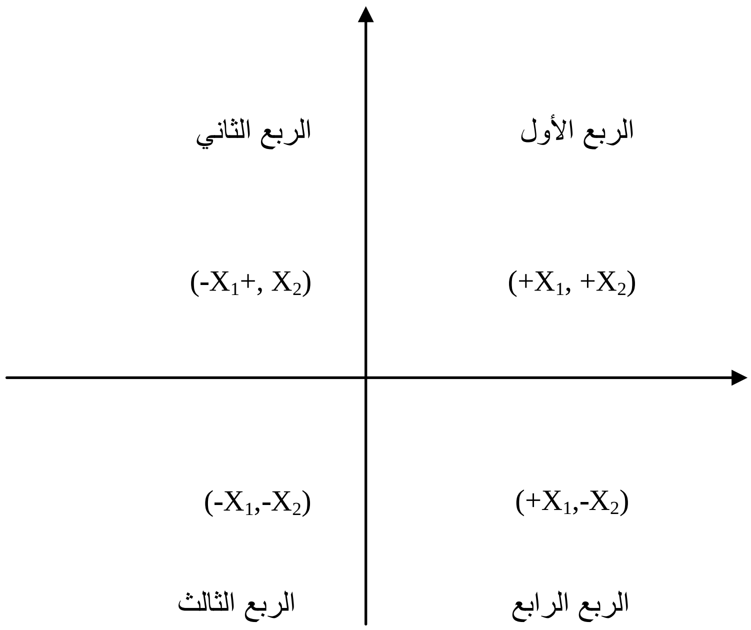
II-1-2- طرق حل نماذج البرمجة الخطية

بعد بناء النموذج فإن الخطوة الموالية هي حله، ولكي يتم ذلك هناك عدة طرق للوصول إلى الحل الأمثل للمشكلة محل الدراسة وهي:

II-1-2-1- الطريقة البيانية

تستخدم الطريقة البيانية عندما يكون عدد المتغيرات للمشكلة اثنين فقط، وتعتمد فكرة هذه الطريقة بالدرجة الأولى على الرسم البياني لمتغيرات المشكلة، الذي من المفروض أن يتم في إطار الإحداثيات الأفقية والعمودية، حيث تعبر هذه الإحداثيات عن ما يسمى بالمحاور الأفقية و المحاور العمودية التي يشيع استخدامها في الهندسة التحليلية[1] .هذا ما يوضحه الشكل الموالي :

الشكل(2-1): المحاور الأفقية والعمودية المستخدمة للتعبير عن الإحداثيات



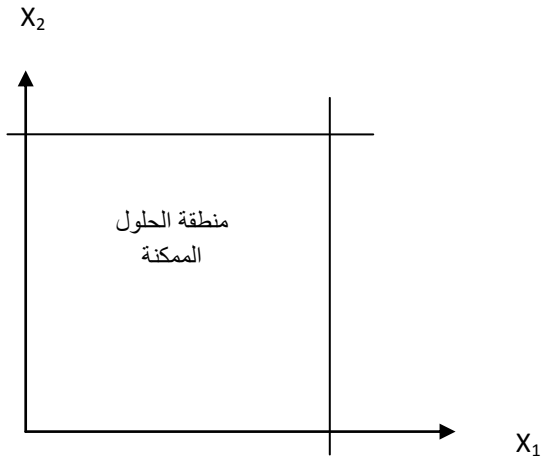
المصدر: مؤيد الفضل، الأساليب الكمية في الإدارة، دار اليازوري للنشر،عمان (الأردن)، 2004،ص162.

[1] مؤيد الفضل، **الأساليب الكمية في الإدارة**، دار اليازوري، عمان (الأردن)،2004، ص162

يلاحظ من خلال الشكل أن X_1 وX_2 في الربع الأول جاءت موجبة في حين نجدها غير ذلك في الأرباع الأخرى ، وبما أن قيم : X_1 وX_2 يجب أن تكون موجبة أو مساوية للصفر(شرط عدم السلبية) فإن إظهار الحلول والنتائج النهائية للمشكلة يكون في الربع الأول فقط .

ولهذا السبب يتم التركيز عليه وعدم إظهار بقية الأرباع فيصبح الشكل كما يلي:

الشكل(2-2): منطقة الحلول الممكنة للمشكلة



المصدر: مؤيد فضل، مرجع سابق،ص163.

*** خطوات الحل:**

1- الخطوة الأولى: تحويل متباينات النموذج الرياضي إلى معادلات رياضية و افتراض المساواة ودون إضافة متغير إضافي[1]. بالنسبة للقيد الأول يتم افتراض أن أحد المتغيران معدوم وبالتالي يمكن حساب المتغير الأخر ونفس الشيء يتم افتراض أن المتغير الثاني معدوم ليتم حساب المتغير الأول وبهذا تكون هناك نقطتان يتم من خلالهما رسم مستقيم القيد الأول.وبنفس الطريقة يتم رسم مستقيمات باقي القيود وبتقاطعها يتم التحصل على منطقة الحلول الممكنة ويجب ملاحظة اتجاه المتراجحات أو القيود هل ($\leq$ أو $\geq$)[2] .

[1] منعم زمزير الموسوي، مرجع سابق ، ص 62.

[2] بوشارب خالد ، مرجع سابق ، ص52 .

2- الخطوة الثانية: تحديد منطقة الحلول الممكنة والتي تقع ضمنها جميع النقاط التي تحقق جميع القيود في آن واحد[1] .

فإذا كانت دالة الهدف تعظيم(Max) يتم اختيار أكبر قيمة وفي حالة كون دالة الهدف تدنية(Min) يتم اختيار أصغر قيمة.

وهناك أربع حالات خاصة[2]:

- .**الفائض:** وتسمى بحالة التكرار، وتتمثل في وجود قيد فائض أي أن وجوده أو عدم وجوده لا يؤثر على منطقة الحلول الممكنة ويعني وجود قيود أكثر أهمية من غيرها .

- .**تعدد الحلول المثلى:** : تحدث هذه الحالة عندما تحتوي مسألة البرمجة الخطية على عدة حلول مثلى ، أو بصياغة أخرى أن الحل الأمثل يقع على عدة نقاط، تؤدي جميعها إلى نفس الربح في حالة التعظيم، و نفس التكاليف في حالة تخفيض التكاليف.

- .**منطقة الحل مفتوحة:** ويعني ذلك عدم وجود حل للمشكلة قيد الدراسة وذلك بسبب عدم تقاطع مناطق حلول القيود وبالتالي عدم وجود منطقة حلول مشتركة.

- .**عدم توفر الحل:** وهي الحالة التي لا توجد منطقة حلول مشتركة بين القيود.

II-1-2-2- الطريقة المبسطة

تعتبر 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 وخاصة بعد أن استخدمت الحاسبات الإلكترونية فظهرت طريقة سمبلكس[3].

* خطوات الحل:

[1] د.محمد دباس الحميد، محمد العزاوي ، الأساليب الكمية في العلوم الإدارية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان(الأردن)،2013، ص 34 .
[2] د.فتحي خليل حمدان، بحوث العمليات مع تطبيقات باستخدام الحاسوب، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان(الأردن)، الطبعة الأولى، 2010، ص43 .
[3] د.عبد الرسول عبد الرزاق الموسوي، مدخل لبحوث العمليات، الطبعة الثالثة ، دار وائل للنشر، عمان (الأردن)، 2006 ، ص43

- وضع المشكلة في شكل الصيغة المعيارية (القياسية)* : يقصد بذلك أي تحويل متباينات القيود إلى معادلات، أي استخدام المساواة(=) بدلا من (≤أو≥) في القيود . يتم التعامل مع القيود والمتغيرات ودالة الهدف كما يلي[1]:

- يمكن تحويل القيد من نوع أصغر 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 اكبر من(شرط عدم السلبية).فإذا كانت قيمة المتغير الجديد مساوية للصفر فيعني ذلك أن المتباينة أصبحت معادلة هذا معنى(=) في المتباينة.

في حالة تعظيم : فالصيغة العامة لمسائل التعظيم هي[2] :

$$Max(Z) = C_1x_1 + C_2x_2 + \ldots\ldots + C_nx_n$$

Subject to

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots\ldots + a_{1n}x_n \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots\ldots + a_{2n}x_n \leq b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots\ldots + a_{nm}x_n \leq b_m \end{cases}$$

$$x_1, x_2, \ldots\ldots x_n \geq 0$$

- وكذلك يمكن التعبير عن النموذج أعلاه بصيغة المجموع على النحو :

$$Max(Z) = \sum_{j=1}^{n} C_jX_j$$

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

[1] عبد الستار محمد الآلوسي، أساليب بحوث العمليات(الطرق الكمية المساعدة في اتخاذ القرار)،دار القلم للنشر، الإمارات العربية المتحدة، 2003 ص 91.

[2] أ.عزام صبري، **أساسيات في بحوث العمليات**، الطبعة الأولى، عالم الكتب الحديث، الأردن، 2003، ص 39-40 .

Subject to

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{m} a_{ij} X_j \leq b_i \\ \sum_{j=1}^{n} X_j \geq 0 \end{cases}$$

فتصبح المسألة الخطية بالصورة القياسية على النحو التالي :

$$Max(Z) = C_1X_1 + C_2X_2 + \ldots\ldots + C_nX_n + 0S_1 + 0S_2 + \ldots\ldots + 0S_m$$

Subject to

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots\ldots + a_{1n}x_n + S_1 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots\ldots + a_{2n}x_n + S_2 = b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots\ldots + a_{nm}x_n + S_m = b_m \end{cases}$$

حيث :

$$x_1, x_2, \ldots\ldots x_n \geq 0 \quad / \quad S_1, S_2, \ldots\ldots S_m \geq 0$$

تأخذ المتغيرات الإضافية أرقاما تعبر عن المعادلة التي يقع فيه هذا المتغير

جدول السمبلكس الأولي يكون في شكله العام كالآتي[1] :

[1] محمد كعبور ، **أساسيات بحوث العمليات** ، أكاديمية الدراسات العليا ،الطبعة الأولى ، ليبيا، 2005 ، ص 154.

الجدول(2-1) : جدول السمبلكس في شكله العام

<table>
<tr><td>Cj</td><td>الأساس</td><td>bi</td><td>متغيرات دالة الهدف
معاملات دالة الهدف</td></tr>
<tr><td>المعاملات</td><td>المتغيرات الأساسية</td><td>الكميات (الموارد)</td><td>مصفوفة المشكلة حلها المراد ـ مصفوفة الوحدة</td></tr>
<tr><td colspan="3">دالة هدف</td><td>سطر التقييم</td></tr>
</table>

المصدر: محمد كعبور ، أساسيات بحوث العمليات ، أكاديمية الدراسات العليا، ليبيا،2005، ص154.

ومنه فجدول السمبلكس للحل الابتدائي يكون كالآتي:

الجدول(2–2): جدول الحل الابتدائي وفق طريقة سمبلكس

<table>
<tr><td rowspan="2">Cj</td><td rowspan="2">الأساس</td><td rowspan="2">bi</td><td>C_1 C_2........ C_n</td><td>0............ 0</td></tr>
<tr><td>X_1 X_2........ X_n</td><td>S_1 S_2....S_k</td></tr>
<tr><td>0
0
¦
0</td><td>S_1
S_2
¦
S_k</td><td>b_1
b_2
¦
b_k</td><td>a_{11} a_{12}..........a_{1n}
a_{21} a_{22}..........a_{2n}
¦ ¦ ¦
a_{k1} a_{k2}...........a_{kn}</td><td>1 0.......0
0 1.......0
¦ ¦ ¦
0 0.......1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Z j</td><td>0 0 0</td><td>0 0 0</td></tr>
<tr><td colspan="3">Cj-Zj</td><td></td><td></td></tr>
</table>

المصدر: عبد الستار أحمد الألوسي، مرجع سابق ، ص90.

تحديد قيم الصف Zj من خلال حاصل ضرب العمود Ci في العمودXi ثم يتم جمع الناتج.

حساب قيم Cj-Zj لكل عمود من خلال طرح Zj من Cj و تستخدم النتيجة في تحديد مدى الحل المثالي.

- في حال تعظيم Max يتم اختيار المتغير المقابل للقيمة الأكبر إيجاب في السطر(C_j-Z_j) وفي حالة تدني Minيتم اختيار المتغير المقابل للقيمة الأكثر سلبية في سطر(C_j-Z_j) .

- تحديد المتغير الداخل: يتم تحديده بالنظر إلى **θ** ويتم اختيار المتغير المقابل لأصغر قيمة موجبة مهما كانت نوع الدالة حيث :

$$\theta = \frac{bk}{\text{العمود المحوري}}$$

الجدول (2-3): تحديد المتغير الداخل والمتغير الخارج وعنصر المحور وفق طريقة سمبلكس

عنصر المحور — العمود الداخل — السطر الخارج

Cj	الأساس	Bi	C_1 C_2........ C_n / X_1 X_2........ X_n	0............ 0 / S_1 S_2....S_k
0	S_1	b_1	a_{11} a_{12}.........a_{1n}	1 0.......0
0	S_2	b_2	a_{21} a_{22}.........a_{2n}	0 1.......0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
0	S_k	b_k	a_{k1} a_{k2}..........a_{kn}	0 0.......1
Zj				
Cj-Zj				

المصدر: من إعداد الطالب .

- تحديد المحور Pivot هو نقطة التقاطع بين السطر المحوري والعمود المحوري .
- يتم نقل السطر المحوري إلى الجدول الجديد بعد تقسيم كل عناصر على المحور .
- يتم نقل العمود المحوري إلى الجدول الجديد بقيم أصفار ماعدا المحور واحد أما بقية العناصر فتحسب وفق القاعدة التالية[1] :

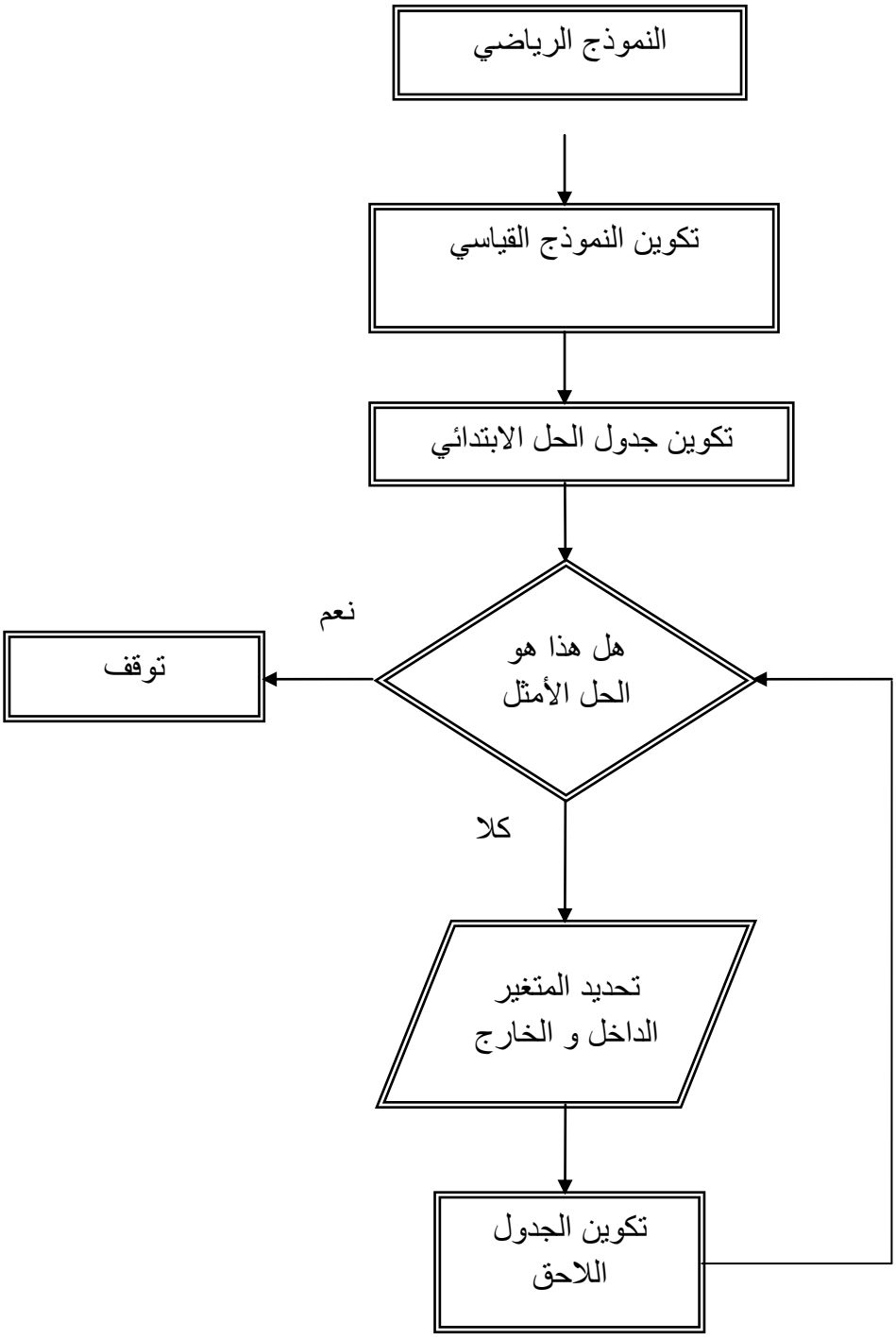
القيمة الجديدة =القيمة القديمة – (عنصر المقابل في عمود محوري×عنصر المقابل في سطر محوري)

المحور

بعد حساب سطر التقييم C_j-Z_j، إذا وجد أن كل القيم صفرية أو سالبة(حالة تعظيم الأرباح) فإن ذلك يعني أن هذا الحل الأمثل، أما إذا كانت هناك قيمة أو أكثر موجبة في هذا السطر فإنه لابد من البحث عن حل أفضل وذلك بإتباع نفس الخطوات التي سبق ذكرها، ويمكن إيضاح خطوات الحل وفق طريقة المبسطة من خلال الشكل التالي :

[1] بوقرة رابح ، مرجع سابق ،ص61 .

الشكل(2-3): خطوات الحل وفق طريقة السمبلكس



المصدر: سهيلة عبد الله سعيد، الأساليب الكمية و بحوث العمليات، مرجع سابق،ص 71.

II-1-2-3 طريقة السيمبلكس باستعمال تقنية M

في الحالات التي تكون فيها إشارة القيد ≥ فيتم إدراج متغيرين اثنين هما : المتغير الأول (S-) و يمثل المقدار الذي تم استخدامه زيادة عن الكمية المرتبطة بالقيد (Surplus Variable) و الثاني (A+) متغير اصطناعي (Artificial Variable) و يمثل تصحيحا رياضيا للمتغير (S-) و يكون معامل (S) في دالة الأرباح أو دالة التكاليف صفرا ، بينما يكون معامل (A) الحرف M.

حيث M تشير إلى معاملات المتغيرات الاصطناعية(*) و هي قيم كبيرة جدا و تعبر عن غرامة أو ضريبة [1].

يعالج القيد من نوع (=) ليأخذ الشكل القياسي بإضافة متغير اصطناعي يرمز له بالرمز (A) فقط ويحقق في نفس الوقت شرط اللاسلبية[2].

و تكون خطوات الحل وفق هذه الطريقة كالآتي[3]:

الخطوة 1: يحول النموذج الرياضي إلى الشكل المعياري(القياسي).

الخطوة 2: تضاف المتغيرات الاصطناعية A_i إلى كل معادلة من معادلات الشكل المعياري التي يكون فيها المتغير الراكد (Slack Variable) ذو إشارة سالبة أو يكون معدوم أي بمعامل صفر أي في حالة القيد من نوع المساواة، أما في القيود التي تكون أصغر أو يساوي من (≤) فلا يضاف إليها A_i و إنما يضاف المتغير الراكد لأنها قادرة على المساهمة في تحسين الحل.

في حالة القيد ≥

$$a_1X_1+a_2X_2+\ldots+a_nX_n \geq b_i \longrightarrow a_1X_1+a_2X_2+\ldots+a_nX_n -S_i+A_i = b_i$$

الشكل العام — الشكل المعياري

[1] محمود الفياض،عيسى قدادة **بحوث العمليات**،مرجع سابق، ص 145.

[2] أكرم محمد عرفان المهتدي،**الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية**،الطبعة الأولى،دار صفاء للنشر و التوزيع،عمان ،2004،ص50.

[3] سهيلة عبد الله سعيد،**الجديد في الأساليب الكمية و بحوث العمليات**،الطبعة الأولى،دار حامد للنشر و التوزيع،عمان(الأردن)،2007،ص73-74.

(*) تدعى المتغيرات الاصطناعية بالمتغيرات الوهمية أو الخيالية ،هي متغيرات لا معنى لها اقتصاديا أي لا تحدث تأثيرات اقتصادية على العملية الإنتاجية،فهي تساعد فقط على الحل ،لذلك من الأفضل أن لا تظهر في جدول الحل النهائي المتضمن الحل الأمثل ، و يستحسن التخلص منها عن طريق تحميلها ضريبة أو غرامة كبيرة جدا موجبة M تعمل عكس دالة الهدف.

في حالة القيد =

$$a_1X_1+a_2X_2+\ldots+a_nX_n = b_i \longrightarrow a_1X_1+a_2X_2+\ldots+a_nX_n+S_i = b_i$$

إن الزيادة الناجمة عن إضافة المتغيرات الاصطناعية يتم التخلص منها عن طريق تخصيص جزء مقابل يضاف إلى دالة الهدف (Objective Fonction)و هذا الجزء يكون كبيرا جدا و يرمز له بـ M

لكل متغير اصطناعي يستخدم في حل النموذج، حيث تعمل عكس دالة الهدف أي تكون سالبة (-M)

إذا كانت دالة الهدف تعظيم (Maximum) أما في حالة دالة الهدف تخفيض (Minimum) تكون إشارة M موجبة أي (+M) .

$$\text{Max or Min } (Z) = C_1X_1+C_2X_2+\ldots+C_nX_n \longrightarrow$$

$$\text{Max or Min } (Z) = C_1X_1+C_2X_2+\ldots+C_nX_n+0S_1+0S_2+\ldots+0S_i \pm M(A_i)$$

الخطوة 3: موقع المتغيرات الاصطناعية في جدول الحل الابتدائي سيكون في عمود المتغيرات الأساسية (Basic variable) لذا تمثل الحل الأساسي الأولي للقيد الذي يعود له .

الجدول(2-4):جدول الحل الابتدائي وفق طريقة السمبلكس باستعمال التقنية M

الأساس	C	b_i	X_1	$X_2 \ldots X_n$	S_1	$S_2 \ldots S_m$	$A_1 \ldots A_m$
			C_1	$C_2 \ldots C_n$	0	0 0	M M
S1	0	b_1	a_{11}	$a_{12} \ldots a_{1n}$	1	0 … 0	
S2	0	b_2	a_{21}	$a_{22} \ldots a_{2n}$	0	1 … 0	
⋮			⋮	⋮ ⋮	⋮	⋮ ⋮	
S_m	0	⋮	a_{m1}	$a_{m2} \ldots a_{mn}$	0	0… 1	
A_1	M	⋮					1 0
⋮							
A_m	M	B_m					0 1

المصدر: بوشارب خالد ، مرجع سابق ، ص60 .

الخطوة 4: تطبق جميع خطوات السيمبلكس **Simplex** إلى أن نصل إلى الحل الأمثل.

II-1-2-4 طريقة السيمبلكس على مرحلتين the two phase method

يتم التوصل إلى الحل الأمثل وفق هذه الطريقة على مرحلتين هما:

المرحلة الأولى:

تهدف هذه المرحلة من الحل إلى الحصول على حل أساسي ممكن خالي من المتغيرات الاصطناعية ليعتبر حلا ابتدائيا للمرحلة الثانية، من خلال صياغة دالة هدف جديدة تتضمن على المتغيرات الاصطناعية المضافة إلى القيود كالآتي [1]:

$$\text{Min } Z = \sum(Artificial\ Variables)$$ المتغيرات الاصطناعية

أما بقية قيود المسألة فيتم تحويلها إلى الصيغ القياسية و نستخدم(Artificial Variable) كما ذكرنا سابقا ، بعد ذاك نضع جميع معاملات المعادلات التي تعبر عن المسألة في جدول الحل الابتدائي للمرحلة الأولى، و بنهاية هذه الخطوة يكون جدول الحل الابتدائي قد اكتمل مبتدءا الحل باستخدام خوارزمية الطريقة المبسطة Simplex إلى أن تصبح دالة الهدف فيها تساوي الصفر (W=0) و أن جميع المتغيرات الاصطناعية متغيرات غير أساسية تخرج من عمود Basic Variable و تصبح قيمها مساوية إلى الواحد و باقي المتغيرات مساوية للصفر هذا يعني انتهاء المرحلة الأولى .

أما إذا لم تظهر لنا النتائج التي أشرنا إليها في نهاية الجدول أي بقاء أحد المتغيرات الاصطناعية في عمود المتغيرات الأساسية هذا يعني أن المسألة غير قابلة للحل و بالتالي لا يمكن الانتقال إلى المرحلة الثانية[2].

المرحلة الثانية:

في هذه المرحلة نستخدم الجدول الذي يمثل آخر جدول من المرحلة الأولى و المتمثل بالحل الأمثل لتلك المرحلة باستثناء دالة الهدف فإننا نستخدم دالة الهدف الأصلية للنموذج الرياضي للمشكلة بدون المتغيرات الاصطناعية وإنما فقط بالمتغيرات Xj و المتغيرات Slack variable التكميلية.

[1] أحمد عبد اسماعيل الصفار،ماجدة عبد اللطيف التميمي محمد،**بحوث العمليات(تطبيقات على الحاسوب)**،مرجع سبق ذكره،ص 218.

[2] سهيلة عبد الله سعيد، ،مرجع سابق،ص 80.

بعد ذلك نستخرج قيم Z و قيم (C-Z) و يتم التحقق من الأمثلية إذا كانت القيم في الصف (C-Z) موجبة أو صفرية[1].

– تقييم استخدام أسلوب البرمجة الخطية في مؤسسات الأعمال[2] .

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

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

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

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

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

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

[1] سهيلة عبد الله سعيد، ،مرجع سابق،ص 80.

[2] بوسمهين أحمد ،طافر زهير ،**فعالية إستخدام أسلوب البرمجة الخطية في مؤسسة الأعمال** ، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات ملتقى الأساليب الكمية ودورها في إتخاذ القرارات الإدارية، جامعة 20 أوت 1955 ، سكيكدة(الجزائر) ، ص16،17

II -2 مدخل لنموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف.

في السنوات الأخيرة أثبتت التجربة للمؤسسات أنها لا تسعى لتحقيق هدف واحد، و إنما هي مجبرة على تحقيق عدة أهداف، فمتطلبات الحياة العملية و الظروف و الضغوط التي تفرضها و كذلك واقع المؤسسة و ظروفها الداخلية، كل ذلك جعل المؤسسة تسعى لتحقيق أهداف متعددة اقتصادية و غير اقتصادية.

II -2-1 ماهية برمجة الأهداف

II -2-1-1 نظرة تاريخية عن البرمجة بالأهداف

تاريخيا يرجع الفضل إلى كل من "كوبر" (Cooper) و"فرغيسون" (Ferguson) في ظهور فكرة برمجة الأهداف،و ذلك حينما عهدت إليهم شركة جينيرال إلكتريك في عام 1982 بإعداد جدول للأجور للعاملين بأحد الأقسام الإنتاجية بالشركة ، على أن يراعي في هذه الأجور تحقيق عدد من الأهداف منها تتناسب مع مستوى المسؤولية الملقاة على شاغل الوظيفة، قيمة الخدمة المتوقعة، مستوى المعيشة،التحفيز، نمو المؤسسة، ازدياد الخبرة و غيرها من الأهداف.ولهذا فقد استطاعا أن يتوصلا إلى نموذج رياضي يعمل على تخفيض الانحرافات عن مجموعة الأهداف المحددة إلى أدنى حد ممكن.

و في عام 1965 أضاف "يوجي إيجيي" (yuji ijiri) دراسة في مفهوم برمجة الأهداف و تبيان أهميتها و فعاليتها ، و في عام 1968 دخل مفهوم برمجة الأهداف حيز التطبيق العملي عندما استخدمه تشارنز و آخرون في تخطيط الحملات الإعلانية من خلال وسائل الإعلام[1] .

II -2-1-2 تعريف برمجة الأهداف

لقد ظهرت خلال السنوات الماضية العديد من المحاولات لإعطاء فكرة عامة حول مفهوم و تعريف نموذج البرمجة نذكر منها :

- يمكن تعريف البرمجة بالأهداف على أنها " تقنية تستخدم من أجل اختيار القرارات الأفضل في حال وجود أهداف عديدة تسعى الشركة إلى تحقيقها "[2].
- و في تعريف آخر "أسلوب رياضي يهتم أساسا بتحليل مشاكل القرارات بغية تخصيص الموارد المتاحة و النادرة على الأهداف المتعددة التي تسعى المنظمات إلى تحقيقها[3].

---

[1] بوشارب خالد، مرجع سابق ص 81.

[2] بلكبير أم الخير، **استخدام البرمجة بالأهداف في ادارة سلاسل الإمداد (دراسة حالة مطاحن الفرسان بولاية سعيدة)** ،مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر، 2012-2013 ،ص 60.

[3] نصر الدين بن مسعود،**تحليل و حل مشاكل القرارات المتعددة و المتعارضة في المؤسسات الاقتصادية باستخدام نموذج البرمجة بالأهداف التتابعية SPG**، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات ملتقى الأساليب الكمية ،جامعة سعيدة (الجزائر) ،ص 4.

- وتعرف على أنها "منهجية رياضية تمتاز بالمرونة و الواقعية موجهة بالأساس لمعالجة تلك المسائل القرارية المعقدة و التي تتطلب الأخذ بعين الاعتبار عدد من الأهداف في ظل عدد من المتغيرات و القيود[1] .
- أما حسب Belaid Aouni 1998 " فإن نموذج البرمجة بالأهداف تسمح بالأخذ بعين الاعتبار دفعة واحدة (في نفس الوقت) لعدة أهداف، و هذا تحت إشكالية اختيار أحسن حل من بين مجموعة من الحلول الممكنة "[2].

أهمية البرمجة بالأهداف

في ضوء المفاهيم السابقة فإنه يمكن القول أن البرمجة بالأهداف تعالج بصفة أساسية الأهداف المتعددة سواء كانت متناسقة أو متعارضة، حيث تحاول التوصل إلى أفضل حل يوافق بينها و ذلك عن طريق تقليل مجموع الانحرافات سواء كانت موجبة أو سالبة عن الأهداف المحددة سلفا إلى أقصى قدر ممكن[3].

و بصفة عامة يمكن القول أن نموذج البرمجة بالأهداف يتسم بالعديد من الخصائص و السمات، يمكن توضيحها بإيجاز فيما يلي[4] :

1. تسعى البرمجة بالأهداف إلى تحقيق أهداف متعددة سواء كانت تلك الأهداف متناسقة أو متعارضة.
2. تسعى البرمجة بالأهداف إلى تخفيض الانحرافات بين الأهداف المراد تحقيقها إلى أدنى حد ممكن قد يصل إلى الصفر.

و يفضل استخدام أسلوب البرمجة بالأهداف في المواقف و المشكلات التي تتميز بتعدد الأهداف، وكذلك في المواقف و المشكلات التي يهدف المدير من ورائها إلى تحقيق مستوى مرض من النشاط و ليس الوصول إلى المستوى الأمثل له.

[1] نسيمة لعرج مجاهد ،مصطفى طويطي،تحديد مثلوية سلاسل الإمداد باستخدام البرمجة الخطية بالأهداف المرجحة،مجلة الباحث، عدد 09 ،2011،ص 120.

[2] سمية، بوجمعة فاطمة الزهراء،الأساليب الكمية و دورها في اتخاذ القرار ،ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات ملتقى الأساليب الكمية، جامعة أبي بكر بلقا يد، تلمسان، ص 14.

[3] ساهد عبد القادر،استخدام البرمجة بالأهداف في تحليل الانحدار المبهم للتنبؤ بأسعار البترول ،أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية ،تخصص إدارة العمليات و الانتاج، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان (الجزائر)، 2012-2013 ،ص 119 .

[4] نفس المرجع ص 117 .

II -2-1-3 مجالات تطبيق البرمجة بالأهداف

في الحقيقة هنالك مجموعة واسعة من المجالات التي تستخدم فيها البرمجة بالأهداف ، حيث يمكن استعمالها في العديد من ميادين الحياة ، و لحل الكثير من المسائل التي تواجهنا، غير أننا سوف نذكر فقط بعض من المجالات التي يمكن استعمالها في المؤسسات من بينها ما يلي[1]:

أولا: المشاكل المتعلقة بالتموين

كتحديد التشكيلة الممكنة من مختلف المنتجات و كمياتها مما يسمح بتحقيق هدف معين و في ظل كميات متاحة من عوامل الإنتاج تدخل جميعها ي تشكيلة الإنتاج.

ثانيا: تحديد المزيج الإنتاجي:

المشكل هنا متمثل في العناصر التي تمزج مع بعضها بكيفية معينة و بنسب مختلفة، للحصول على منتج جديد كصناعة الأدوية و الأعلاف و الأسمدة، الأغذية، و غيرها. و الهدف هنا هو تحديد الكميات التي يجب استخدامها من كل عنصر، و ذلك لصنع المنتج الجديد عند أقل تكلفة، مع ضمان وجود خصائص إنتاجية معينة في ذلك المنتج.

ثالثا: التخطيط للدعاية و الإعلان

يكون الهدف من وراء التخطيط للدعاية و الإعلان تحديد حجم الأموال التي يجب صرفها على مجموعة مختلفة من وسائل الإعلان، من أجل الترويج للسلعة المنتجة بطريقة مثلى، و ذلك تحت عدد من القيود،مثل: محدودية الموارد المالية.

رابعا: تخطيط الاستثمار

عندما تتوفر كمية محددة من البدائل الاستثمارية تبرز المشكلة في الاختيار و البحث عن البديل الذي يحقق أكثر ربحية من ضمن البدائل الأخرى.

II -2-1-4 الفرق بين برمجة الأهداف و البرمجة الخطية

يعتبر أسلوب البرمجة بالأهداف أحد شرائح البرامج الرياضية، فهو امتداد للبرمجة الخطية ، و على الرغم من ذلك فإنه توجد فروق جوهرية بين البرمجة بالأهداف و البرمجة الخطية يمكن توضيحها بإيجاز فيما يلي[2]:

[1] بوشارب خالد، مرجع سابق ص 84.

[2] ساهد عبد القادر، مرجع سابق ص 119.

- تسعى البرمجة الخطية إلى تحقيق هدف واحد يكون خاضعا لعدد من القيود(كأن يتم تعظيم الربح أو تخفيض التكاليف في ظل قيود الطاقة الإنتاجية المتاحة)، بينما تسعى البرمجة بالأهداف إلى تحقيق أهداف متعددة قد تكون متناسقة أو متعارضة.
- تعبر البرمجة بالأهداف عن أهداف المشكلة موضع الدراسة في صورة إعطاء أوزان نسبية أو أولويات للأهداف المختلفة، بينما لا يمكن للبرمجة الخطية تحقيق ذلك.

صياغة نموذج برمجة الأهداف

كي يتسنى لنا فهم عملية صياغة المشكلات باستخدام برمجة الأهداف لا بد من تقديم المفاهيم الأساسية و عرضها مجرة بشكل نظري.

أولا المتغيرات الانحرافة Deviation Variable : و هي تشير إلى مقدار الانحراف بالزيادة أو النقصان عن المستويات المطلوبة. و لا شك أنه إذا لم نكن نستطيع أن نصل إلى أهدافنا كاملة فليس من الشك أن الوصول إلى معظم أهدافنا سيكون بديلا مرضيا في هذه الحالة.

كذلك فإن برمجة الأهداف تقتضي ضرورة إضافة الأهداف ذاتها إلى مجموعة القيود باستخدام الرمز: δ^{+} أو δ^{-} لتعمل كمتغيرات فائضة و عاطلة ، تحويل المتباينات لعلاقة مساواة (=).

و الجانب المهم أو الميزة التي تتصف بها برمجة الأهداف هو التعبير عن الأهداف و درجة أولويتها حسب أهميتها بالنسبة للجهة المسئولة باتخاذ القرار.

أول صياغة لنموذج البرمجة بالأهداف تمت على يد كل من Cooper & Charnes 1961 و ذلك حسب الصياغة التالية[1]:

$$Minimiser \ |fi(x) - gi|$$

تحت قيود :

$$Cx \leq c$$

$$Xj \geq 0 \ (j=1,2,\ldots,n)$$

حيث[2]:

gi : الهدف المراد الوصول إليه (مستوى الهدف).

$fi(x)$: تمثل الأهداف (مستوى تحقق الهدف)

$|fi(x) - gi|$: الانحراف المطلق بين مستوى الهدف و مدى تحققه.

[1] سمية، بوجمعة فاطمة الزهراء،مرجع سابق، ص 16.

[2] نصر الدين بن مسعود، مرجع سابق، ص 7

هذا النموذج يمكن كتابته على شكله الخطي التالي:

$$Min\ Z = \sum_{i=1}^{p} (\delta_i^+ + \delta_i^-)$$

تحت القيود:

$$\sum_{j=1}^{n} aij\ xj - \delta_i^+ + \delta_I^- = g_i$$

$$c_x \leq c$$

$$x_j \geq 0\ (j = 1.2 \ldots n)$$

بحيث:

x_j : متغيرات القرار (j=1.2...n).

g_i : الهدف المراد الوصول إليه للهدف رقم i (i= 1.2...p) . يعني القيمة المستهدفة.

a_{ij}: معامل الموارد .

C : مصفوفة المعاملات المتعلقة بقيود النماذج.

c : شعاع الموارد المتاحة.

δ^+ : انحراف الهدف عن القيمة المستهدفة بالموجب.

δ^- : انحراف الهدف عن القيمة المستهدفة بالسالب .

حيث جداء الانحرافات الموجبة و السالبة ($\delta_i^+ \times \delta_i^- = 0$) يكون معدوما، لأن الشعاعان δ_i^+ و δ_i^- لا يمكن أن يتحققا معا، بمعنى آخر بالنسبة للهدف i، لا يمكن في آن واحد أن نصل إلى قيمة أصغر من الهدف gi و قيمة أكبر من gi .

القيود في نموذج برمجة الأهداف:

تنقسم القيود في نموذج برمجة الأهداف إلى نوعين، معادلات الهدف و قيود البرمجة الخطية العادية، و بالتالي فإن بعض علماء بحوث العمليات يعطون تسمية للنوع الأول من القيود بقيود الهدف و النوع الثاني من القيود بقيود النظام أو القيود التكنولوجية. كما يمكن النضر في قيود نموذج برمجة الأهداف من منظور قيود Hard و التي لا يتم خرقها و المعروفة بقيود النظام، و قيود Soft و التي يمكن خرقها و هذا بإدخال عليها عقوبة تتمثل في معاملات متغيرات الانحراف في دالة الهدف نتيجة الخرق و المعروفة بقيود الهدف[1].و يمكن توضيح هذه الأنواع كما يلي[2]:

القيود الهيكلية: لا تختلف في نموذج برمجة الأهداف عنها في نموذج البرمجة الخطية، فهي تعبر عن القيود الأساسية التي تفرضها طبيعة المشكلة محل الدراسة، و تظهر هذه القيود في (قيود الموارد المالية و الاقتصادية بالإضافة إلى أية قيود أخرى تفرضها المشكلة محل الدراسة كما تظهر هذه القيود في صورة معادلات أو متباينات خطية و يحتاج تحويلها إلى الصيغة القياسية لإدخال متغيرات راكدة عليها.

قيود الأهداف: تتضمن كافة الأهداف التي تسعى المنظمة لتحقيقها و المستوى الواجب تحقيقه لكل منها، بالإضافة لتوضيح مساهمة كل متغير قراري في تحقيق المستويات المحددة للأهداف المختلفة، و الانحرافات الموجبة و السالبة لمختلف الأهداف.

قيود عدم السلبية: و تفرض هذه القيود شرط أن لا تظهر متغيرات المشكلة الخاضعة للدراسة في الحل الأمثل بقيم سالبة، فهي إما أن تكون مساوية للصفر أو أكبر من الصفر، و تشمل هذه المتغيرات جميع متغيرات نموذج برمجة الأهداف سواء كانت متغيرات القرار أو متغيرات الانحراف السالبة و الموجبة عن القيم المحددة للأهداف أو المتغيرات الراكدة.

كيفية تحديد الانحرافات المتعلقة بالدالة الاقتصادية:

إن الانحراف الغير المرغوب فيه و الذي يظهر على مستوى دالة الهدف للنموذج الرياضي :

إما انحراف سالب(δ_i^-) أو انحراف موجب(δ_i^+) أو الانحرافين معا سالب و موجب ($\delta_i^+ + \delta_i^-$) ويتم وفق مميزات كل هدف.

مثلا في حالة هدف ربح فإن الانحراف الغير المرغوب فيه هو الانحراف السالب(δ_i^-) و الذي يظهر على مستوى دالة الهدف.

[1] باشا نجاح، مرجع سابق، ص 97.

[2] بلكبير أم الخير، مرجع سابق، ص 69.

أما في حالة هدف التكلفة فإن الانحراف غير المرغوب فيه هو الانحراف الموجب (δ_i^+) و الذي يظهر على مستوى دالة الهدف.

و في بعض الحالات فإن الانحرافين معا ($\delta_i^+ + \delta_i^-$) موجب و سالب يظهر في دالة الهدف، مثلا في بعض الأحيان يكون مستوى العمالة يساوي بالضبط عدد محدد لا أقل ولا أكثر.

أي أنه بصفة عامة إذا كان قيد الهدف (أقل من أو يساوي ≤) وذلك قبل إضافة متغير الانحراف فإننا سوف نضيف متغير الانحراف الموجب(δ_i^+) إلى دالة الهدف. أما إذا كان قيد الهدف (أكبر من أو يساوي ≥) فسوف يتم إضافة متغير الانحراف السالب (δ_i^-) إلى دالة الهدف.

أما إذا كان القيد (يساوي =) فإنه من الضروري إضافة كلا المتغيرين (δ_i^- و δ_i^+) إلى دالة الهدف لأن كلا منهما في تلك الحالة يمثل انحرافا غير مرغوب فيه[1].

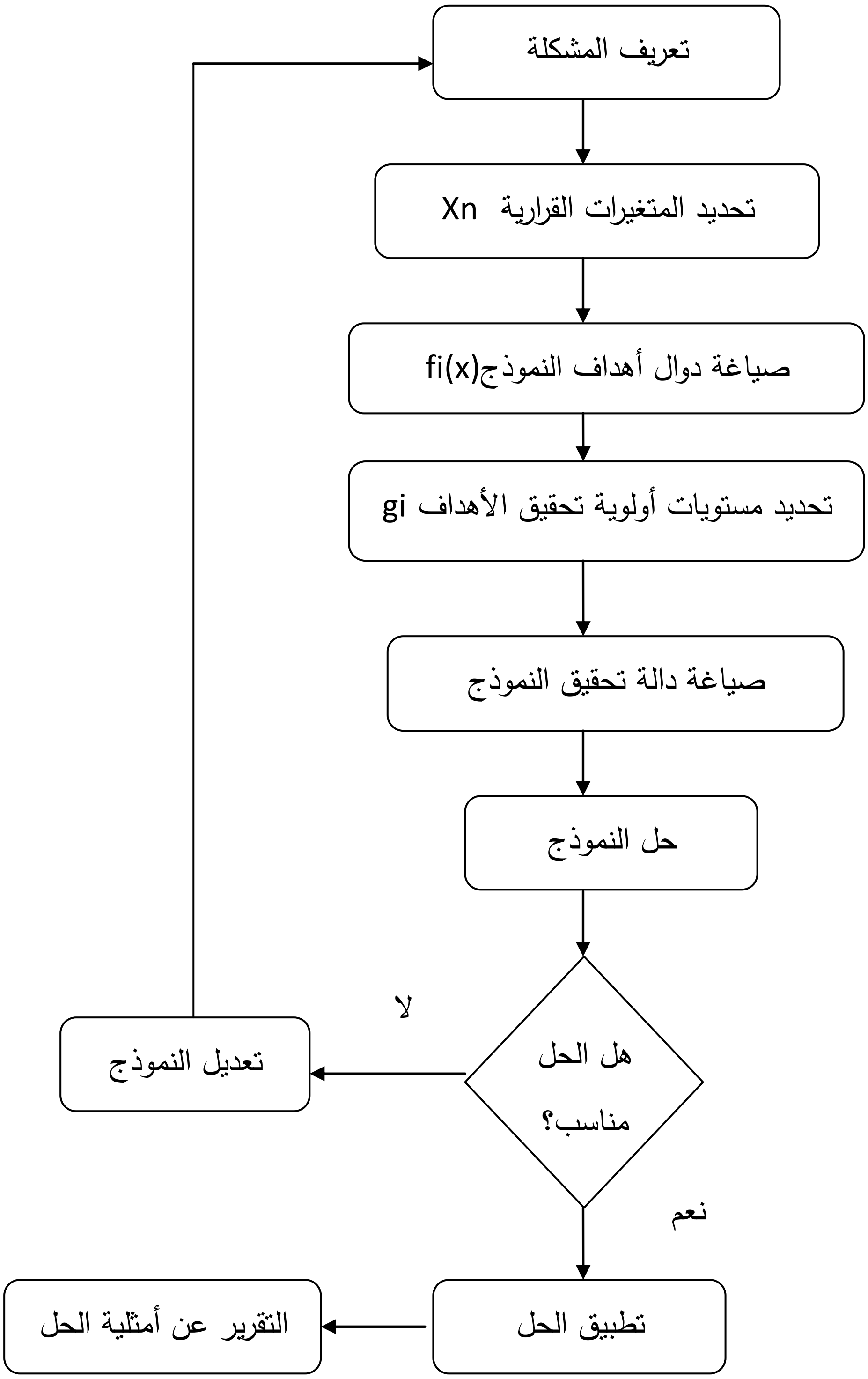
الجدول (2-5): كيفية تحديد الانحرافات لدالة الهدف

نوع القيد	المعادلة التي يأخذها القيد	الانحرافات الذي يظهر في الدالة الاقتصادية
$fi(x) \leq gi$	$fi(x) - \delta_i^+ + \delta_i^- = gi.$	δ_i^+
$fi(x) \geq gi$	$fi(x) - \delta_i^+ + \delta_i^- = gi.$	δ_i^-
$fi(x) = gi$	$fi(x) - \delta_i^+ + \delta_i^- = gi.$	$\delta_i^+ + \delta_i^-$

المصدر: من إعداد الطالب سمية ص12 .

[1] برمجة الأهداف كمدخل كمي لاتخاذ القرار ص 33

الشكل (2-4):مراحل النمذجة ببرمجة الأهداف



المصدر: ساهد عبد القادر ،مرجع سبق ذكره ،ص .127

II-2-2 تصنيفات أنواع نماذج البرمجة بالأهداف

بعد الصياغة الأولى لنموذج برمجة الأهداف في شكله الخطي المعياري على يد كل من Charnes و Cooper 1961 خضع هذا النموذج بعد ذلك لعدة تطورات و تعديلات مستمرة من طرف عدة باحثين. و قد ترجمت هذه التطورات من خلال ظهور العديد من الصيغ أو المتغيرات المختلفة لهذا النموذج الرياضي بالخصوص في الظروف التحديدية، والتي نجد من أبرزها نموذج برمجة الأهداف المرجح، و برمجة الأهداف المعجمي، برمجة الأهداف الكمبرومازي .

II-2-2-1 البرمجة الخطية بالأهداف المرجحة[1] :

البرمجة الخطية المرجحة تنص على أن نعطي للانحرافات δ_i ، معاملات w_i ، تعبر عن نسبة مئوية تمثل الأولوية لبعض الأهداف على حسب معلومات جديدة يمكن أن تساعد المسير (المقرر) .

إن الشكل التحليلي لهذا النموذج يكتب على الشكل التالي:

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^{p} (w_i^+ \delta_i^+ + w_i^- \delta_i^-)$$

$$\sum a_{ij} x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = b_i \quad (i = 1,2 \ldots\ldots\ldots p)$$

$$C_x \leq c$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1,2, \ldots\ldots\ldots n)$$

$$\delta_i^+ , \delta_i^- \geq 0 \quad (i = 1,2, \ldots\ldots\ldots n)$$

حيث: W_i : تمثل نسبة مئوية ترفق بالانحرافات في الدالة الاقتصادية .

W_i^+ : معامل الأهمية المرتبط بالانحراف الإيجابي الخاص بالهدف .

W_i^- : معامل الأهمية المرتبط بالانحراف السلبي الخاص بالهدف .

أما المتغيرات الأخرى فقدتم شرحها سابقا .

[1] Martel J.-M and B. Aouni, << **Diverse Imprecise Goal Programming Model Formulations** >> Journal of Global Optimization, 1998, p : 133.

ويتم تحديد قيمة w_i^+ و w_i^- من طرف المسير (متخذ القرار)، و ذلك من خلال تحديد أهمية كل هدف بالنسبة لباقي الأهداف، و بالتالي شكل استخدام هذه الأوزان w_i الانطلاقة الأولى نحو بداية أخذ بعين الاعتبار أفضليات متخذ القرار و عمل على دمجها ضمن النموذج الرياضي، و يتم الحصول على الوزن w_i مسبقا بمعنى قبل صياغة النموذج، لذلك فهذا المتغير لنموذج برمجة الأهداف يصنف ضمن طرق حسب التعبير المسبق لأفضليات متخذ القرار.

من خلال ما سبق، نستنتج أن البرمجة الخطية العادية هي حالة خاصة من البرمجة الخطية المرجحة في الحالة أين يكون:

$$\begin{cases} w_i = w_j = 1 (i=1,2,\ldots.p),(j=1,2,\ldots.p) \\ w_i^+ = w_j^- \end{cases}$$

بمعنى آخر في البرمجة الخطية العادية ، لا يأخذ بعين الاعتبار الأهمية النسبية w_i للانحراف δ .

II-2-2-2 برمجة الأهداف المعجمية الليكسوكوغرافية(Lexicographique)[1] :

إن هذا النموذج اقترح من طرف Romero, Tamis et Jones و لقد طبق في عدة مجالات مثل: المالية، التسيير للموارد البشرية، التخطيط الاقتصادي، الإنتاج، الاستثمار،...إلخ ، في هذا النموذج يعطي المسير أولويات للقيود. والمخطط الرياضي لهذا النموذج معرف كما يلي :

$$\text{Lex Min } Z = [\, Z_1(\delta_1^+, \delta_1^-)\,, Z_2(\delta_2^+, \delta_2^-)\,, \ldots\ldots.Z_p(\delta_m^+, \delta_m^-)]$$

تحت القيود :

$$\sum_{J=1}^{n} a_{ij}\, x_i - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i \quad (i = 1,2\ldots\ldots\ldots.m)$$

$$C_x \leq b$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1,2, \ldots\ldots\ldots.n)$$

$$\delta_i^+ , \delta_i^- \geq 0 \; (i = 1,2,\ldots\ldots\ldots n)$$

الخطوة الأولى: نقوم بحل $\text{Min } Z = Z_1(\delta_1^+, \delta_1^-)$ أي نعطي الأولوية للهدف Z_1، وعندما نجد الحلول للخطوة الأولى، نعتبرها كقيود جديدة تضاف إلى القيود السابقة.

[1] Tamiz M. D.Jones and C.Romero, << **Goal Programming for Decision-Making: An Overview of the Current State-of-the-Art** >> , Européen journal of Opération Research, 1998, p570

الخطوة الثانية: نقوم بحل $\text{Min } Z = Z_2(\delta_2^+, \delta_2^-)$ مع ظهور حلول الخطوة كقيود جديدة مع القيود السابقة، و هكذا إلى أن نصل إلى الخطوة الأخيرة $\text{Min } Z = Z_p(\delta_p^+, \delta_p^-)$.

II-3-2-2 البرمجة الخطية الكمبرومازية (Compramize)[1]:

تستخدم عندما يكون لدينا هدفان $f_1(x)$ و $f_2(x)$ حيث نقوم بتعظيم $f_1(x)$ و تدنية $f_2(x)$

والعبارة التحليلية لهذا النموذج كالتالي:

$$g_i = \begin{cases} \text{Max} f_i(x), x \in f \\ \text{Min} f_i(x), x \in f \end{cases}$$

أي لدينا هدفين $f_1(x)$ و $f_2(x)$

حيث نوم بتعظيم $f_1(x)$ و تقليص $f_2(x)$ تحت قيود معينة . وبعد إيجاد قيمة g_i^* لكل من هدفين يتم صياغة النمودج من جديد وحله وفق البرمجة الأهداف العادية .

II 2–3 مزايا وعيوب نموذج البرمجة بالأهداف[2]:

أولا : تتمثل المزايا فيما يلي :

– تعطي لمتخذ القرار حلا مقنعا ومقبولا في نفس الوقت لأنها تأخذ بعين الاعتبار المعلومات المفضلة لديه قبل حل المسالة.

– السهولة في التعامل مع هذه النماذج مادامت تعطي الحل المقبول الذي يتم التعامل معه طرف متخذ القرار، كما أن الحل النهائي المحصل عن طريق برمجة الأهداف يعتبر أحسن حل مقارنة مع النماذج الأخرى لأنه يأخذ بعين الاعتبار الأولويات حسب أهميتها لمتخذ القرار.

[1] - Ignizio JP. **A review of goal programming, a Tool for Multi -Objective Analysis**, Journal of the operational Research Society, 1978, p 1112 .

[2] بوشارب خالد ، مرجع سابق، ص114 .

- إمكانية تطبيقها على مشكلات تشمل متغيرات وقيود كثيرة بسهولة ويسر عن طريق الإعلام الألي.

- الوقت المطلوب لمعالجة هذا النوع من المسائل أقل منه كثيرا من المسائل الأخرى وخاصة سهولة البرامج عن طريق الإعلام الآلي.

ثانيا: عيوب استخدام نموذج برمجة الأهداف:

بالرغم من مزايا التي تمتاز بها برمجة الأهداف إلا أن هناك بعض العيوب تحسب عليها وخاصة من وجهة نظر متخذ القرار ، تتمثل في :

- إهمال أو عدم إعطاء أهمية للعوامل التي لا يمكن قياسها أي تقييمها وبالتالي فإن اتخاذ القرار قد يكون منقوصا بدرجة كبيرة جدا.

- استعمال التحليل انطلاقا من البرمجة الخطية يتطلب الكثير من المعلومات التي تساعد في التحليل وبالتالي فإن صعوبة الحصول عليها أو تكييفها مع المعلومات المطلوبة وخاصة ندرة الخبرات الفنيين أو المستشارين، قد يؤثر بدرجة كبيرة في اتخاذ القرارات.

- العلاقات بين المتغيرات الخاضعة للبرمجة الخطية في بعض الحالات قد تكون غير خطية مما يتطلب الأمر استعمال نماذج البرمجة غير الخطية.

- استعمال برمجة الأهداف في المؤسسة الإنتاجية أو الاقتصادية يصعب تطبيقه على أساس نظرة الكلية، مما يتطلب تجزئته على نشاطات أو أقسام و الإدارات ، وهذا العمل قد يؤدي إلى إحداث عدم التوازن بين الأقسام داخل المؤسسة، وفي علاقات المؤسسة مع محيطها الاقتصادي.

- الواقع الاقتصادي الحالي مبني على ظروف عدم التأكد و المخاطرة، وما دامت برمجة الأهداف مبنية على حالة التأكد التام هذا يعني أنها تكون غير فعالة في كثير من الحالات .

- من أهم الصعوبات التي تعترض متخذي القرار العمل بأسلوب البرمجة الخطية تكمن في معرفة المتغيرات القرارية التي يمكن إنتاجها فبحالة وجود عدد كبير من المتغيرات القرارية وعدد قليل من القيود لأنه في النهاية يكون عدد المتغيرات القرارية الأساسية مرتبط بعدد القيود.

خلاصة الفصل الثاني:

إن نموذج برمجة الأهداف (GOAL Programming) هو عبارة عن منهجية رياضية طورت صياغتها الرياضية اعتبارا لعدة أهداف متنوعة خلال فترة زمنية واحدة بحيث تأخذ كل هذه الأهداف دفعة واحدة. حيث من خلالها يتم قياس أداء الحلول.

على عكس طرق و أساليب البرمجة الخطية التقليدية و التي تهتم بالحل المثالي الذي يحقق مثالية دالة هدف واحدة (تعظيم أو تدنية)، فإن الصياغة الرياضية لنموذج برمجة الأهداف صممت خصيصا للبحث عن الحل المرضي الذي يحقق أقل الانحرافات الممكنة عن جميع القيم المستهدفة (مستويات الطموح) لجميع الأهداف المحددة مسبقا.

الفصل الثالث:

استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المتعددة في مؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته GIPLAIT

تمهيد:

حتى لا تبقى دراستنا منحصرة على الجانب النظري فقط ، نخصص هذا الفصل للجانب التطبيقي ، و من خلاله سنحاول إسقاط ما تم التطرق إليه في الدراسة النظرية على الواقع، حيث تم اختيار مؤسسة GIPLAIT لإنتاج الحليب و مشتقاته بسعيدة ، و تم اختيار القرار الإنتاجي كأحد القرارات الإدارية المهمة على مستوى المؤسسة ، و نسعى من خلال هذه الدراسة إلى وضع خطة إنتاجية تحقق مجموعة الأهداف المرجوة على مستوى المؤسسة في إطار القيود المفروضة .

III – 1 عموميات حول مؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته:

III –1–1 التعريف بمؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته :

أنشئت المؤسسة بأمر رقم 69-63 في 20 نوفمبر 1996 و هي في شكل مؤسسة عمومية ذات طابع تجاري و صناعي تتمتع بالشخصية المعنوية و الاستقلالية المالية، نلاحظ أن الديوان للحليب تحت سلطة وزارة الفلاحة و قد تم تقسيم هدا الديوان حسب النواحي التالية :

- الناحية الشرقية **ORELAIT .**
- الناحية الوسطى **OROLAC** .
- الناحية الغربية **OROLAIT** .

III –1– 1–1 التعريف ب OROLAIT :

يعتبر الديوان الجهوي الغربي للحليب و مشتقاته مؤسسة عمومية اقتصادية ،و هي مختصة في إنتاج الحليب و مشتقاته عن طريق وحداتها المنتشرة عبر الجهة الغربية من الوطن ، مقرها الرئيسي في مدينة وهران .

تأسست هده المؤسسة في سنة 1948 عن طريق مجموعة من منتجي الحليب كان عددهم 150 منتج برأس مال يقدر ب 900000 فرنك فرنسي و بطاقة إنتاجية تقدر ب 420 ألف لتر يوميا ، و هدا تحت اسم مركب حليب وهران **(CLO)** .

عرفت المؤسسة عدة تغيرات ، حيث سنة 1967 أصبحت تسمى بتعاونية حليب وهران ، و في عام 1970 حل محلها الديوان الوطني للحليب و مشتقاته و الذي هو مؤسسة إنتاجية و تجارية.

أما في 12-12-1981 أنشئ الديوان الغربي للحليب و مشتقاته **OROLAIT** في إطار إعادة تركيب المؤسسات بمرسوم رقم 81-354، و هدا الديوان كانت له مجموعة من المهام الرئيسية كمعالجة الحليب و مشتقاته.

و بعد الإصلاحات الاقتصادية دخلت المؤسسة الاستقلالية في ماي 1990، و تحررت من ناحية التسيير و التمويل و إقامة المشاريع الاستثمارية و اختيار الموردين و أصبح الديوان مؤسسة عمومية اقتصادية في شكل أسهم تنتمي لقطاع التغذية ، و مزودة برأس مال يقدر ب 40 مليون دينار جزائري و يحتوي على الوحدات التالية :

- وحدة الإنتاج بوهران .
- وحدة الإنتاج بسيدي بلعباس .
- وحدة الإنتاج بمستغانم .
- وحدة الإنتاج بسعيدة .
- وحدة الإنتاج بمعسكر .
- وحدة الإنتاج بتيارت .
- وحدة الإنتاج ببشار .
- وحدة الإنتاج بتلمسان .

III -1-1-2 لمحة تاريخية عن الوحدة :

GROUPE INDUDTRIEL DES PRODUTIONS LAITIERES (GIPLAIT)

وحدة سعيدة * **المنبع*** تقع بالقرب من مدينة سعيدة شمالا بالمنطقة الصناعية كانت البداية في بنائها سنة 1984 و دخلت ميدان إنتاج في 13-2-1988 بقدرة إنتاجية تقدر ب 40000 لتر من الحليب و 10000 لتر من اللبن .

كانت هده الوحدة تابعة إلى المؤسسة الأم **OROLAIT** بوهران إلى غاية 30-12-1997 ،من 1-10-1997 أصبحت هده الوحدة تسمى بوحدة المنبع للحليب و هي وحدة مستقلة رأس مالها يقدر ب 1000000 دج و يتمثل إنتاجها في الحليب و مشتقاته كما تتسع مناطق توزيع إلى كل من وهران ، مشرية ، عين الصفراء، فرندة ، البيض، سيق ، المحمدية .

تنقسم الوحدة إلى ثلاثة بنايات :

1- المخزن الخاص بالمواد الأولية و مواد التغليف .
2- الورشة الخاصة بالإنتاج مقسمة إلى خمسة أقسام :
   أ – ورشة إعادة التركيب .
   ب – ورشة التعقيم أو البسترة .
   ت – ورشة التكييف أو التعليب .
   ث – قسم التنظيف .
   ج – غرفة التبريد .

III -1-1-3 البناية الإدارية :

تشغل الوحدة 3*7 سا يوميا بحيث أن عدد العمال الإجمالي هو 86 عاملا موزعين حسب المصالح و ذلك كتوزيع أولي كما يلي :

- المديرية و الإدارة العامة و المراقبة و التسيير : 5 عمال .
- المحاسبة و المالية: 5 عمال .
- الإنتاج : 23 عامل .
- الصيانة : 7 عمال .
- التموين : 3 عمال .
- البيع : 17 عامل .
- مصلحة الاستقبال : هده المصلحة يستقبل فيها حليب البقر من عند الفلاحين ،العدد:3 عمال .
- المخبر : 2 عمال .
- الأمن : 11 عامل .

كما يوجد توزيع ثانوي لعدد عمال الوحدة و دلك يتم كما يلي :

- منفذين : 49 عامل .
- السيطرة : 18 عامل .
- الإطارات : 9 عمال .
- الإطارات العليا : 10 عمال .

تنتج الوحدة حوالي 140000 لتر يوميا توزع كلها و هي مقسمة كالتالي :

* 110000 لتر حليب معقم .
* 20000 لتر حليب بقر .
* 10000 لتر لبن .

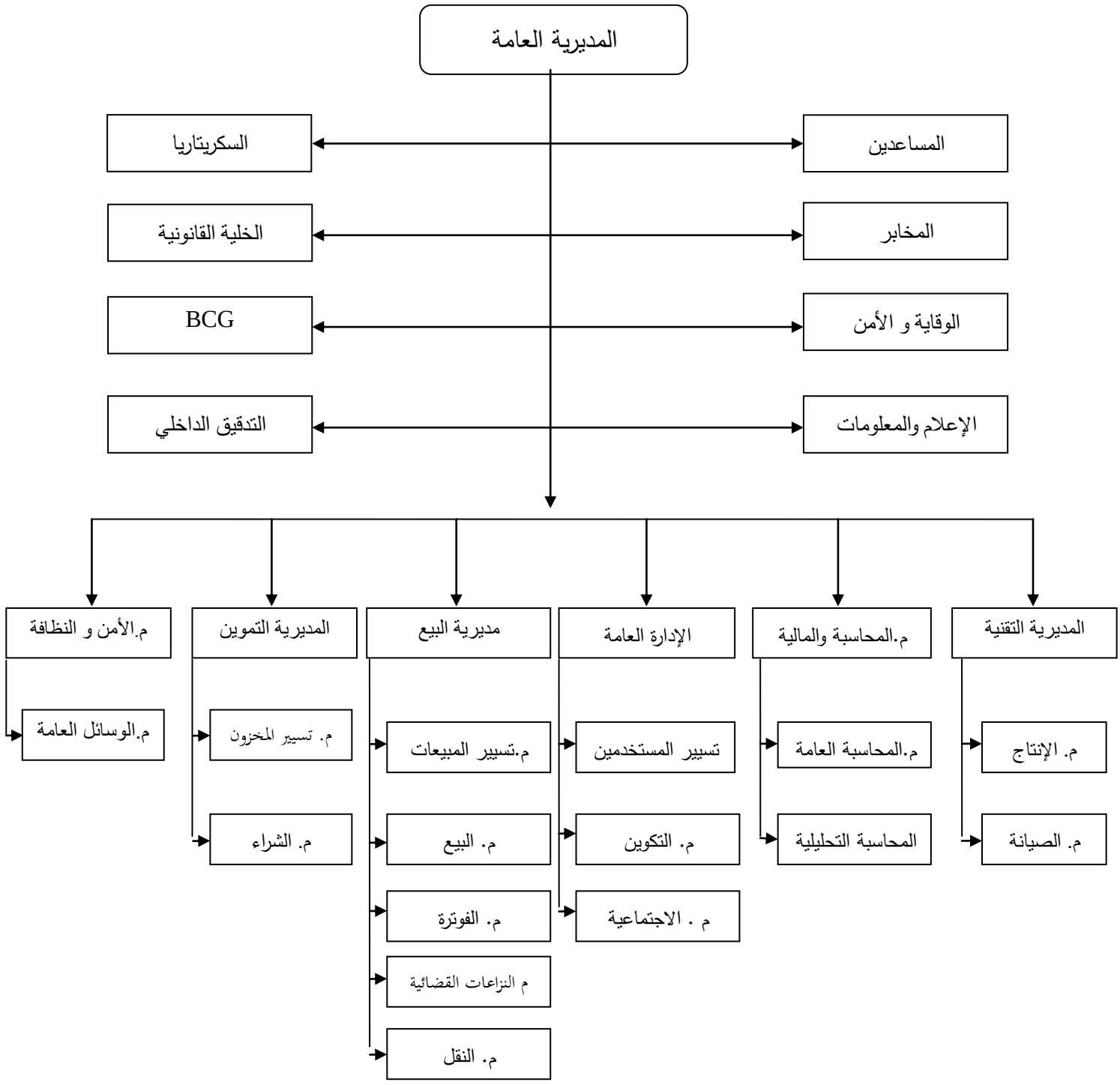
يتم إنتاج الحليب على نوعين، الكيس و العلبة، و كذلك بالنسبة للبن .

ومستقبلا تحضر المؤسسة مشروع إنتاج الجبن لكن هدا المشروع تعترضه بعض العراقيل الإدارية رغم وصول التجهيزات الخاصة بالإنتاج و توفر الإمكانيات و الأرضية اللازمة لذلك .

III -2-1 الهيكل التنظيمي لمؤسسة الحليب و مشتقاته

بالنسبة للهيكل التنظيمي للمؤسسة فهو يظم عدة مصالح تابعة لهده الأخيرة لا يمكن الاستغناء عنها و هي مرتبة حسب الشرح التابع لها .

الشكل (3–1): الهيكل التنظيمي لمؤسسة



المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على الوثائق الداخلية للمؤسسة محل الدراسة .

III –1–2–1 شرح الهيكل التنظيمي للوحدة :

و يتكون هدا الهيكل من 6 مديريات أو مصالح رئيسية تابعة لها مصالح ثانوية :

1– المديرية التقنية : و تضم هده 4 مصالح ثانوية :

أ – مصلحة الإنتاج :

و هده المصلحة بدورها تضم ورشتين : ورشة التحضير، ورشة التعقيم .

* **ورشة التحضير**:

و يتم في هده المرحلة تخليط المادة الأولية * مسحوق الحليب * مع إضافة الماء و بعض المستلزمات الضرورية للحصول على الحليب , هده المواد التي تستورد غالبا من الدول الاسكندنافية بالتحديد من النرويج .

* **ورشة التعقيم** :

هده المرحلة يتم تعقيم الحليب أو ما يعرف بعملية البسترة حتى يكون صالحا للاستهلاك البشري .

إضافة إلى الورشتين السابقتين هناك غرفتين للتبريد تفصلان بينهما ، الغرفة الأولى مخصصة لخزن مشتقات الحليب التي تحتاج إلى برودة شديدة و هي منتجات ذات مدة صلاحية طويلة ، أما الغرفة الثانية فدرجة البرودة فيها متوسطة و يتم فيها تخزين المنتجات التي تكون مدة فسادها سريعة جدا كالجبن مثلا ، و تفكر المؤسسة في زيادة إنتاج بإضافة فرقة ثالثة من العمل لضمان الإنتاج على مدار الساعة .

ب – مصلحة الصيانة :

تقوم هده المصلحة بصيانة و إصلاح آلات و تجهيزات مستعملة في الإنتاج ، و لها علاقة أيضا مع مصلحة التموين و التوزيع عن طريق إصلاح وسائل النقل حيث تسهر هده المصلحة على :

- ضمان المحافظة على وسائل الإنتاج .
- ضمان الصيانة والتشغيل المتواصل لكل التجهيزات المرتبطة و المشاركة في الإنتاج .
- تحقيق الأهداف المسطرة ضمن برنامج الصيانة المعدة سابقا .
- إعداد وتنسيق و مراقبة الصيانة السنوية للوحدة .

و تظم مكتبا للدراسات وورشة لعملية الصيانة المجهزة بالوسائل اللازمة لدلك .

ج – المخبر :

يقوم باستقبال حليب المربين و إجراء تحليلات للتأكد من مدى مطابقته للمعايير المطلوبة سواء تعلق الأمر بنسبة الماء أو درجة الحموضة و هدا عن طريق تحاليل فيزيوكميائية ثم تحاليل بكترولوجية للتأكد من خلوه من أي أمراض و يقوم بتحليل المواد المستوردة من الوحدات الأخرى .

د – مصلحة تجميع و استقبال الحليب :

دورها استقبال حليب المربين و تسييرهم إداريا و يتم تسييرهم و تنظيمهم بالتعاون مع المخبر.

2 – مديرية المحاسبة و المالية : تحتوي هده الوظيفة على المصالح التالية :

أ – مصلحة المحاسبة العامة :

والتي تعني بضبط العمليات و الحسابات المالية التجارية وفقا لأصول المحاسبة المتعارف عليها ، و بناءا على الوثائق التي يحتفظ بها لغرض الإثبات و التطهير و من أهم مهامها :

- مراقبة و متابعة الصندوق و توجيه المداخيل إلى البنك .
- مراقبة خزينة المؤسسة .
- تبرير نفقات و مداخيل المؤسسة .
- إعداد قوائم الحسابات الختامية كالميزانية ، جدول حسابات النتائج والتي تمكن من تحليل وضعية التسيير داخل المؤسسة .
- القيام بعملية الجرد ، الترحيل إلى دفتر الأستاذ و تسجيل العمليات يوميا .

ب – المحاسبة التحليلية :

و التي تم الشروع في تطبيقها نظرا للنقائص الناتجة عن المحاسبة العامة ، فبواسطة المحاسبة التحليلية يتم تصنيف التكاليف و تحليلها ، و حساب التكلفة النهائية بدقة .

3 – الإدارة العامة :

وظيفتها الرئيسية هي تسيير المستخدمين و تنقسم إلى المصالح الآتية :

أ – تسيير المستخدمين :

تهتم هده المصلحة بشؤون المستخدمين و التأكد من صلاحية العاملين و تأهيلهم من كونهم في الأماكن المناسبة و من كون شروط عملهم الحسنة و مشجعة على بدل الجهد و تكريس الطاقات من أجل العمل كما أنها تسهر على ضمان حقوق و واجبات العامل في إطار ما يعرف بعلاقات العمل .

ب – مصلحة التكوين :

دورها يتمثل في إطارات المؤسسة أو إطارات أخرى غير تابعة للمؤسسة * التكوين المهني ، المتربصين ... الخ * .

ج – المصلحة الاجتماعية :

تسهر هده الأخيرة على حل كل مشاكل العمال الاجتماعية و المهنية ، و تشرف على تلبية متطلبات العمل في ظروف أفضل ، كما تقوم بالتامين على كافة العمال داخل الوحدة .

4 – مديرية البيع :

تنقسم هده المديرية إلى المصالح الآتية :

أ – مصلحة تسيير المبيعات :

و يتلخص دورها في الاستقبال و البيع و تسيير هده العمليات إداريا .

ب – مصلحة البيع :

تهتم ببيع منتوج الحليب و مشتقاته و تسيير موزعي الحليب سواء داخل الولاية أو خارجها .

ت – مصلحة الفوترة :

يتلخص دورها في إعداد الفواتير لكل المبيعات سواء تعلق الأمر بالحليب أو مشتقاته .

د – مصلحة النزاعات القضائية :

تهتم نكل النزاعات القضائية التي تخص الوحدة سواء تعلق الأمر بالموزعين أو العمال ، فأحيانا يخل أحد الموزعين بالعقد الذي يربطه بالوحدة فهنا يأتي دور هده المصلحة في متابعته قضائيا

و – مصلحة النقل :

المهمة الأساسية لهده المصلحة تتمثل في توفير وسائل النقل سواء نقل المواد الأولية أو المنتجات أو قطع الغيار .

5 – مديرية التموين :

تقوم بتموين الوحدة بكل مستلزمات الإنتاج من غبرة ، الحليب ، مادة دسمة ، مواد التغليف ...الخ إذ تحصل على المادة الأولية الغبرة عن طريق المؤسسة الأم و هدا عبر مؤسسة أنشئت لغرض تموين الوحدات بالمواد الأولية ، حيث ترسل الوحدة الكمية المطلوبة و تقوم تلك المؤسسة بشرائها و التفاوض مع الشركات الأجنبية مباشرة ، أما فيما يخص مواد التغليف من نوع الكيس فإنها كانت تجلب من إسبانيا ثم انطلق إنتاجها محليا بمركب المدية و هي ذات جودة متوسطة و لكنها تتحسن مع مرور الوقت ، كما أنها تحصل على مادة التغليف من نوع علب ألمانيا .

كان قرار بدء إنتاج العلب قد تم على مستوى المديرية الجهوية بوهران و هدا ضمن خطة وطنية تهدف إلى التخلص من الكيس التقليدي لكن هدا المشروع لم يكتمل و لقد عادت المؤسسة بعد مدة إلى الطريقة الأولى نظرا لعدم رواج هده الفكرة ، و اتجهت بهذا النوع من التغليف إلى ولايات أخرى و بالأخص وهران ، و تنقسم هده المديرية إلى مصلحتين :

* **مصلحة تسيير المخزون :**

تهتم بتسيير و إدارة المدخلات و المخرجات للمواد الأولية المختلفة مواد التغليف ، مواد التنظيف ، قطع الغيار ، و بالتالي فهده المصلحة تتعامل مع كل أقسام الوحدة .

* **مصلحة الشراء :**

تهتم بكل ما يتعلق بشراء المواد الأولية و كل مستلزمات الإنتاج .

6 – مصلحة الأمن و النظافة :

(تضم مصلحة الوسائل العامة) تقوم بمراقبة المعدات و أمن العمال كما أنها مسؤولة عن مراقبة دخول و خروج ، العمال و الشاحنات و تقوم بحفظ الوحدة و تنقسم بدورها إلى :

مصلحة الوسائل العامة :

تسهر على توفير كل مستخدمات المكتب و مستلزمات التنظيف .

III-2 استخدام البرمجة بالأهداف في مؤسسة (GIPLAIT) لاتخاذ القرار الإنتاجي .

إن مؤسسة GIPLAIT تقوم بوضع مستويات الإنتاج للمنتجات وقد قمنا باختيار ثلاث منتجات باعتبارها الأكثر إنتاجا والتي تعتمد عليها المؤسسة ومتمثلة في ثلاث أنواع وهي حليب مدعم وحليب بقر واللبن، وعليه سوف نحاول نمذجة أهداف و قيود المتغيرات القرارية X_1،X_2،X_3 وهي تمثل المنتجات الثلاث في شكل معادلات و متراجحات رياضية يمكن حلها وهذا في ظل المعلومات التالية :

- تقوم خطة المؤسسة على التشغيل الكامل لطاقة المصنع من خلال العمل لمدة ستة أيام أسبوعيا ، وبثلاث ورديات يوميا ، حيث كل وردية سبعة ساعات ، أي أن الطاقة السنوية للمصنع هي (6×3×7×52×3600= 23587200 ثا).

- إن الوقت المخصص للانتهاء من المنتج الأول x_1 هو 0.69 ثانية ، أما فيما يخص المنتج الثاني x_2 فهو 3.78 ثانية والمنتج الثالث x_3 هو7.56 ثانية .

- تضع مؤسسة GIPLAIT في كل عام مخطط سنوي حيث تهدف فيه إلى تحقيق ربح صافي يقدر ب 917904 دج على الأقل من المنتجات الثلاث فقط ، كما أنها لا تريد أن تتجاوز تكاليف الكلية عن 14500000 دج وبتالي تكون الأهداف كما يلي :

- الهدف الأول يتمثل في المحافظة على مستوى الربح .
- الهدف الثاني يتمثل في تدنية تكاليف الكلية للمنتجات .
- سعر التكلفة وربح الوحدة الواحدة بالنسبة للمنتجات يظهره الجدول **1.3** .

الجدول (1.3) : يوضح قيم سعر التكلفة، سعر بيع والربح الوحدوي لمنتجات مؤسسة إنتاج الحليب ومشتقاته

المتغيرة	سعر التكلفة(دج)	سعر البيع(دج)	ربح الوحدة(دج)
x_1	21.73	23.35	1.62
x_2	38	40	2
x_3	34.4	42	7.6

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على الوثائق الداخلية للمؤسسة محل الدراسة

- الموارد المتاحة سنويا لدى المؤسسة كما يبين الجدول 2.3 .

الجدول (2.3) : المواد الأولية المتوفرة بالمؤسسة

المواد الأولية	الكمية للوحدة الواحدة			متوسط الاستهلاك السنوي
	X_1	X_2	X_3	
الماء	0.9			240240000
غبرة حليب	0.103			3690000
التغليف	0.0062	0.0062	0.0062	304630
حليب بقر أصلي		1	1	9360000

الجدول (3.3):الوقت المستغرق لإنتاج كل منتوج

	X_1	X_2	X_3	الطاقة السنوية
الوقت المستغرق	0.69	3.78	7.56	23587200

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على الوثائق الداخلية للمؤسسة .

و المطلوب إيجاد خطة الإنتاج المثلى في ضوء المعلومات السابقة .

الحل :

إننا نتعامل مع مشكلة متعددة الأهداف ، وبتالي الأسلوب الكمي المناسب لمعالجة هذه المشكلة هو أسلوب البرمجة بالأهداف ، ومن هنا يمكن صياغة النموذج الرياضي كما يلي :

III –2–1 صياغة النموذج الرياضي العام

III –2–1–1 فرضيات المنتجات:

المنتجات المراد تطبيق البرمجة الخطية بالأهداف عليها هي:

X_1 : الكمية المنتجة من حليب المدعم .

X_2 : الكمية المنتجة من حليب البقر .

X_3 : الكمية المنتجة من اللبن .

III -2-1-2 فرضية وحدات القياس :

- نستعمل اللتر بالنسبة للمنتجات حليب المدعم وحليب البقر واللبن .
- ونعتمد على الكيلوغرام في قياس وزن المواد الأولية غبرة حليب و التغليف ، كما نعتمد الدينار الجزائري في قياس الربح الصافي والتكاليف الكلية لأنه يمثل العملة المعتمدة من طرف المؤسسة محل الدراسة .
- أما فيما يتعلق بساعات العمل فإننا نستعمل الثانية كوقت مستغرق للإنتاج

وبالتالي فإن الصياغة الرياضية للمشكلة في مؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته باستخدام البرمجة بالأهداف هو كتالي:

الأهداف :

$$\begin{cases} \text{Min} : 21.73\ x_1 + 38\ x_2 + 34.4\ x_3 \\ \text{Max} : 1.62\ x_1 + 2\ x_2 + 7.6\ x_3 \end{cases}$$

s/c

القيود :

$$\begin{cases} 0.9\ x_1 \leq 240240000 \\ 0.103\ x_1 \leq 3690000 \\ 0.0062\ x_1 + 0.0062\ x_2 + 0.0062\ x_3 \leq 304630 \\ x_2 + x_3 \leq 9360000 \\ 0.69\ x_1 + 3.78\ x_2 + 7.56\ x_3 \leq 23587200 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

بتطبيق برمجة الأهداف تدنية الانحرافات :

$$\text{Min} : \delta_1^+,\ \delta_3^+, \delta_4^+, \delta_5^+, \delta_6^+, \delta_7^+, \delta_2^-$$

S/C

$$21.73\ x_1 + 38\ x_2 + 34.4\ x_3 + \delta_1^- - \delta_1^+ = 14500000$$

$$1.62\ x_1 + 2\ x_2 + 7.6\ x_3 + \delta_2^- - \delta_2^+ = 917904$$

$$0.9\ x_1 + \delta_3^- - \delta_3^+ = 240240000$$

$$0.103\ x_1 + \delta_4^- - \delta_4^+ = 3690000$$

$$0.0062\ x_1 + 0.0062\ x_2 + 0.0062\ x_3 + \delta_5^- - \delta_5^+ = 304630$$

$$x_2 + x_3 + \delta_6^- - \delta_6^+ = 9360000$$

$$0.69\ x_1 + 3.78\ x_2 + 7.56\ x_3 + \delta_7^- - \delta_7^+ = 23587200$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

$$\delta_1^+, \delta_2^+, \delta_3^+, \delta_4^+, \delta_5^+, \delta_6^+, \delta_7^+ \geq 0$$

$$\delta_1^-, \delta_2^-, \delta_3^-, \delta_4^-, \delta_5^-, \delta_6^-, \delta_7^- \geq 0$$

لحل هذه المشكلة فإننا نستعمل برنامج Win QSB والذي يعتبر أحد أشهر البرامج المستخدمة في حل نموذج البرمجة بالأهداف ، والذي يحتوي على 19 برنامج صغير تمثل نماذج بحوث العمليات ، الذي يعتمد على برنامج التشغيل النوافذ Windows ، فهو يمكننا من الحصول على النتائج بسرعة كبيرة

III -2-1-3 حل هذا النموذج في برنامج WinQSB كما يلي :

بعد المرور بثماني جداول سمبلكس ، تحصلنا على الجدول النهائي التالي:

الجدول (3- 4): حل نموذج مؤسسة GIPLAIT

	07:07:41		Tuesday	April	28	2015		
	Goal Level	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	G1	X1	0	0	0	0	0	M
2	G1	X2	357 382,28	0	0	0	-6,40	0
3	G1	X3	26 728,87	0	0	0	0	0
4	G1	n1	0	0	0	0	0	M
5	G1	p1	0	1,00	0	1,00	0	M
6	G1	n2	0	1,00	0	1,00	0	M
7	G1	p2	0	0	0	0	0	M
8	G1	n3	240 240 000,00	0	0	0	-1,00	0
9	G1	p3	0	1,00	0	1,00	0	M
10	G1	n4	3 690 000,00	0	0	0	-1,00	0
11	G1	p4	0	1,00	0	1,00	0	M
12	G1	n5	302 248,50	0	0	0	0	0
13	G1	p5	0	1,00	0	1,00	0	M
14	G1	n6	8 975 889,00	0	0	0	0	0
15	G1	p6	0	1,00	0	1,00	0	M
16	G1	n7	22 034 224,00	0	0	0	0	0
17	G1	p7	0	1,00	0	1,00	0	M
	G1	Goal	Value	(Min.) =	0	(Alternate	Solution	Exists!!)
	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS	ShadowPrice Goal 1
1	C1	14 500 000,00	=	14 500 000,00	0	4 154 724,00	17 440 176,00	0
2	C2	917 904,00	=	917 904,00	0	763 157,88	3 203 488,25	0
3	C3	240 240 000,00	=	240 240 000,00	0	0	M	0
4	C4	3 690 000,00	=	3 690 000,00	0	0	M	0
5	C5	304 630,00	=	304 630,00	0	2 381,50	M	0
6	C6	9 360 000,00	=	9 360 000,00	0	384 111,00	M	0
7	C7	23 587 200,00	=	23 587 200,00	0	1 552 976,00	M	0

- التعليق على النتائج :

نلاحظ من خلال الجدول النهائي للحل أنه لتحقيق أهداف المؤسسة يجب على مسيري المؤسسة إتباع الخطة الإنتاجية التالية:

إنتاج المنتوج X_2 الذي يتمثل في حليب البقر وهذا بمقدار 357382.28 لتر وإنتاج المنتوج X_3 والذي يتمثل في اللبن وهذا بمقدار26728.87 لتر وعدم إنتاج أي لتر من حليب المدعم X_1

وبانحرافات $n_3 = 240240000$ ، $n_4 = 3690000$ ، $n_5 = 302248.5$ 8975889 $n_6 = 22034224$ ، $n_7 = 22034224$. يمكن التعبير عنها بأنها متغيرات غير أساسية لأنها خارج عمود الأساس (قيمتها معدومة في جدول الحل الأمثل) و بالرجوع إلى تحليل الحساسية فإنه بالإمكان تحديد أقصى وأدنى تغير مسموح به لمتغيرات الانحراف وعليه نجد أنه يمكن للمؤسسة محل الدراسة التغيير في القيم المستهدفة (رفع أو تخفيض) في الحدود المسموح بها لكل هدف ، وذلك دون التأثير على تشكيلة الإنتاج المقترحة (المثلى) .

وعدم إنتاج أي لتر من الحليب المدعم يتناقض هذا القرار مع واقع المؤسسة الحالي بحيث لا تستطيع المؤسسة التوقف على إنتاج الحليب المدعم لحجم الطلبية الكبير على هذا المنتوج من طرف الزبائن

فمن خلال النتائج المتحصل عليها يبقى على المؤسسة الاختيار أن تقوم بالتغير في أهدافها ، من أجل مراجعة النموذج بعد كل استعمال حيث يمكنها ذلك من كشف النقائص الموجودة في صياغته لتحسين النموذج .

خلاصة الفصل الثالث :

تطرقنا في هذا الفصل إلى محاولة تطبيق برمجة الأهداف في مؤسسة GIPLAIT ، باستعمال طريقة تدنية الانحرافات ، حيث توصلنا إلى الحل الممكن لمختلف أهداف المؤسسة من تدنية التكاليف المتحكم فيها كهدف أول و تعظيم هامش الربح كهدف ثاني، بعد الحل بواسطة برنامج WinQSB ، فلاحظنا تحقيق الأهداف المرغوب فيها من طرف المؤسسة و هذا ما يؤكد فعالية برمجة الأهداف في الحصول على الحل الملائم لعدة أهداف متعارضة، حيث كلما كانت المعلومات دقيقة و واضحة بالنسبة للمؤسسة كلما ساعد ذلك في الوصول إلى الحل الممكن .

الخاتمة

تناول موضوع المذكرة تطبيق أحد الأساليب الكمية لبحوث العمليات على مستوى المؤسسة الاقتصادية، وهي تقنية البرمجة الخطية متعددة الأهداف من أجل اتخاذ القرار الإنتاجي الأمثل، أي محاولة تحديد تشكيلة الإنتاج المثلى التي تساهم في تحقيق مجموعة من الأهداف في آن واحد ، أو على الأقل محاولة تدنية الانحرافات على القيم المستهدفة التي تسعى المؤسسة إلى تحقيقها في شكل قيود رياضية ، وترك حرية الاختيار في الأخير للمؤسسة ومسيريها ، لأنهم الأدرى بظروفها الحقيقية من غيرهم. تكمن صعوبة تطبيق هذه التقنية في مراعاة شروط تطبيقها من جهة وصعوبة تحديد الأهداف من جهة أخرى، وهذا ما يفرض جمع أكبر عدد ممكن من المعلومات لنجاح استعمال هذه التقنية.

فنمذجة واقع المؤسسات وتحويل الأبعاد النوعية إلى كمية ، واستحالة نمذجة بعض المعطيات ، كلها صعوبات تواجه المنمذج وتتطلب منه الكثير من الدقة والتحليل ، كما أن اختلاف أوضاع المؤسسات و أحجامها يطرح مشكلة طريقة صياغة المشكلة رياضية ، وفي ظل هذه الظروف تم تطبيق برمجة الأهداف من خلال أهم خوارزمياتها من أجل الوصول إلى قرار الإنتاجي رشيد بمؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته .

ومن أجل إثبات دور الأساليب الكمية في المؤسسة الإنتاجية سنحاول فيما يلي عرض مدى تحقيق الفرضيات و أهم النتائج المتوصل إليها ، بالإضافة إلى التوصيات والمقترحات.

الفرضية الأولى : تكمن أهمية استخدام نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في صعوبة اتخاذ القرار الإنتاجي .

يتطلب تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف المتعددة في مؤسسة GIPLAIT وجود مشكلة أساسية تتمثل في صعوبة اتخاذ القرار الإنتاجي التي تحاول تحقيق كل الأهداف المتعارضة التي وضعتها المؤسسة في نفس الوقت ، حيث تم اقتراح تشكيلة إنتاج تضم منتجين فقط من ثلاث منتجات تقوم المؤسسة بإنتاجها ، مقابل تدنية الانحرافات حول القيم المستهدفة التي وضعتها المؤسسة كي يتحققوا في آن واحد ، ومن هنا يمكن القول أن الفرضية الثانية قد تم تحقيقها .

الفرضية الثانية : بناء النموذج الرياضي للبرمجة الخطية متعددة الأهداف يتطلب دراسة دقيقة للهيكل الإنتاجي للمؤسسة .

عند بنائنا للنموذج الرياضي للمؤسسة محل الدراسة تطلب منا دراسة الهيكل الإنتاجي بشكل دقيق، حيث قمنا أثناء دراستنا الميدانية بتتبع كل مراحل الإنتاج بين الأقسام لكل منتوج على حدا ، من أجل الإلمام بشكل تفصيلي لكل العناصر المهمة التي تدخل في عملية الإنتاج ، حيث قمنا بتلخيصها في الجانب التطبيقي للمذكرة ، ومن هنا يمكن القول أن الفرضية الثانية قد تم تحقيقها.

الفرضية الثالثة : استعمال تقنيات البرمجة الخطية بالأهداف المتعددة يساهم في اتخاذ القرار الفعال في المؤسسة محل الدراسة.

من خلال النموذج الرياضي المتوصل إليه باستخدام تقنية البرمجة الخطية متعددة الأهداف والاعتماد على برنامج WinQSB ، تمكنا من تخفيض الانحرافات على القيم المستهدفة للمؤسسة محل الدراسة ، بالإضافة إلى تحسين استخدام المواد الأولية المتاحة ، ومنه نخلص إلى تحقيق الفرضية الثالثة.

النتائج :

- إن برمجة الأهداف أداة فعالة لاتخاذ القرار تعبر عن إمكانية تحقيق مجموعة من الأهداف المتعارضة والمتعددة.
- للوصول إلى حل يحقق مختلف أهداف المؤسسة لابد من تحديد المشكل و دراسته عن طريق توفير المعطيات و المعلومات بشكل دقيق و تام.
- إن برمجة الأهداف تستدعي أو تحتم قابلية التغيير من طرف المؤسسة، أي مراجعة النموذج بعد كل استعمال من اجل تعديله وتعديل القيود و حتى الأهداف.
- بيئة الأعمال الحديثة تفرض على متخذ القرار اعتماد الأساليب متعددة المعايير لحل المشاكل المطروحة ، وذلك بسبب تميزها بتعدد وتعارض أهدافها.

من خلال دراستنا و النتائج التي توصلنا إليها يمكننا تقديم بعض المقترحات و التوصيات:

- اهتمام المؤسسات الجزائرية بمواضيع أساليب التحليل الكمي من خلال إجراء أبحاث و دراسات تساهم في ترشيد قراراتها التسييرية.
- إمكانية تطبيق المؤسسات الجزائرية لأساليب التحليل الكمي لبلوغ مستويات الطموح و التي على رأسها برمجة الأهداف.
- الشراكة مع الجامعات و ذلك لسد الفجوة بين الجامعة الجزائرية و واقع الشغل بالمؤسسات الاقتصادية ، وبقاء هذه الأخيرة على اتصال دائم مع ما هو جديد.

أما بالنسبة لمؤسسة GIPLAIT:

- إمكانية استخدام أسلوب برمجة الأهداف في المجال التسييري لاتخاذ القرارات العقلانية.
- مراجعة تكاليف الإنتاج، و مراجعة نوع و عدد الوحدات المنتجة الموفرة .
- توظيف كفاءات مختصة في مجال النمذجة بالأساليب الكمية متعددة المعايير ، أو تدريب و تكوين بعض الإطارات على استخدام هذه الأساليب .

قائمة

المراجع

أولا: الكتب باللغة العربية

1. محمد الطراونة، سليمان عبيدات ،**مقدمة في بحوث العمليات** ،الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة، عمان (الأردن) ،2009.
2. بوقرة رابح، **بحوث العمليات مدخل لاتخاذ القرارات**، الجزء الثاني ،مطبعة الثقة، سطيف، (الجزائر) ، 2012.
3. رحيم حسين ،أساسيات **نظرية القرارات و الرياضيات المالية** ،الطبعة الأولى مكتبة اقرأ، الجزائر، 2011.
4. محمد حافظ حجازي، **دعم القرارات في المنظمات**،الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر، الإسكندرية،(مصر) ،2006.
5. حسين بلعجوز، **نظرية القرار مدخل إداري و كمي**، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية (مصر)2008.
6. حسين حريم و آخرون،**أساسيات الإدارة** ، دار حامد للنشر،عمان(الأردن) ،1998.
7. جميل أحمد توفيق، **إدارة الأعمال مدخل وظيفي** ، دار النهضة العربية ، بيروت ، 1986.
8. سهيلة عبد الله سعيد، **الأساليب الكمية و بحوث العمليات**، الطبعة الأولى، دار حامد للنشر و التوزيع ،عمان(الأردن) ،2007.
9. محمد حافظ حجازي ، **دعم القرارات في المنظمات**،الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر، الإسكندرية،(مصر) ،2006.
10. خليل محمد حسن الشماع و الآخرون، **مبادئ إدارة الأعمال**، مؤسسة دار الكتب للطباعة و النشر، بغداد. بدون سنة نشر.
11. حسن علي مشرقي ، **نظرية القرارات الإدارية** ، الطبعة الأولى دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة ،عمان ،1997.
12. منعم زمزير الموسوي، **بحوث العمليات(مدخل علمي لاتخاذ القرارات)** ،الطبعة الأولى، دار وائل للنشر،عمان (الأردن)،2009.
13. ناديا أيوب، **نظرية القرارات الإدارية**، منشورات جامعة دمشق، الطبعة الثالثة، دمشق، 1996-1997.

14. كاسر نصر المنصور،**الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية**،الطبعة الأولى،دار حامد للنشر و التوزيع،عمان(الأردن) ،2006.

15. محمد رتول ،**بحوث العمليات**، الطبعة الثانية،ديوان المطبوعات الجامعية، الساحة المركزية، بن عكنون (الجزائر)، 2006.

16. د.ماجد عبداللطيف محمد التميمي، د.أحمد عبد إسماعيل الصفار، **بحوث العمليات الطبعة الأولى، تطبيقات على الحاسوب**،دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان(الأردن)، 2007.

17. جلال ابراهيم العبد،**استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية**،دار الجامعة الجديدة،الإسكندرية(مصر) ،2004.

18. محمد نور برهان و آخرون،**بحوث العمليات**،الشركة العربية المتحدة للتسويق و التوريدات،مصر ،2009.

19. محمود الفياض،عيسى قدادة **بحوث العمليات**،دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع،عمان(الأردن) ،2007.

20. محمد اسماعيل بلال،**بحوث العمليات(استخدام الأساليب الكمية في صنع القرار)**، دار الجامعة الجديدة،الإسكندرية(مصر)،2005.

21. احمد عبد إسماعيل الصفار،ماجدة عبد اللطيف التميمي محمد،**الأساليب الكمية في الإدارة**،الطبعة الأولى ،دار مجدلاوي للنشر و التوزيع،عمان(الأردن) 1999.

22. عبد الرزاق الموسوي، **المدخل لبحوث العمليات**،الطبعة الثانية،دار وائل للنشر،عمان (الأردن) ،2006.

23. مؤيد الفضل، **الأساليب الكمية في الإدارة**، دار اليازوري، عمان (الأردن)،2004.

24. محمد دباس الحميد، محمد العزاوي ، **الأساليب الكمية في العلوم الإدارية**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان(الأردن)،2013.

25. فتحي خليل حمدان، **بحوث العمليات مع تطبيقات باستخدام الحاسوب**، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان(الأردن)، الطبعة الأولى، 2010.

26. عبد الرسول عبد الرزاق الموسوي، **مدخل لبحوث العمليات**، الطبعة الثالثة ، دار وائل للنشر، عمان (الأردن)، 2006 .

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

28. عزام صبري، **أساسيات في بحوث العمليات**، الطبعة الأولى، عالم الكتب الحديث، الأردن، 2003.

29. محمد كعبور ، **أساسيات بحوث العمليات** ، أكاديمية الدراسات العليا ،الطبعة الأولى ، ليبيا، 2005.

30. أكرم محمد عرفان المهتدي،**الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية**،الطبعة الأولى،دار صفاء للنشر و التوزيع،عمان ،2004.

31. سهيلة عبد الله سعيد،**الجديد في الأساليب الكمية و بحوث العمليات**،الطبعة الأولى،دار حامد للنشر و التوزيع،عمان(الأردن)،2007.

ثانيا:الكتب باللغة الأجنبية

32. M. Darbelet , Economie d'entreprise, Ed, Foucher, Paris, 1992.
33. Martel J.-M and B. Aouni, << **Diverse Imprecise Goal Programming Model Formulations** >> Journal of Global Optimization, 1998.
34. Tamiz M. D.Jones and C.Romero, << **Goal Programming for Decision-Making: An Overview of the Current State-of-the-Art** >> , Européen journal of Opération Research, 1998.
35. Ignizio JP**. A review of goal programming, a Tool for Multi -Objective Analysis**, Journal of the operational Research Society, 1978.

ثالثا:الرسائل و الأطروحات

36. بوشارب خالد ، **دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في اتخاذ القرار الإنتاجي**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، المسيلة،2013-2014.

37. باشا نجاح، **نمذجة و ترشيد القرار الإداري باستخدام برمجة الأهداف**،رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، 2013، بسكرة.

38. شريفي طيب،سحنون نور الدين،**اتخاذ القرارات التخطيطية باستخدام سلوك التكاليف**،مذكرة لنيل شهادة ماستر،2012-2013.

39. موسليم حسين، **أنواع نماذج البرمجة الخطية بالأهداف المبهمة مع دراسة حالة لعملية الائتمان في بنك بمغنية**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص إدارة العمليات والإنتاج، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان(الجزائر)، 2012/2013.

40. ساهد عبد القادر ،**استخدام البرمجة بالأهداف في تحليل الانحدار المبهم للتنبؤ بأسعار البترول** ،أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية ،تخصص إدارة العمليات و الانتاج، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان (الجزائر)، 2012–2013.

41. بلكبير أم الخير، **استخدام البرمجة بالأهداف في ادارة سلاسل الإمداد (دراسة حالة مطاحن الفرسان بولاية سعيدة)** ،مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر، 2012–2013.

42. بوسمهين أحمد ،طافر زهير ،**فعالية استخدام أسلوب البرمجة الخطية في مؤسسة الأعمال** ، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات ملتقى الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، جامعة 20 أوت 1955 ، سكيكدة(الجزائر).

43. نصر الدين بن مسعود،**تحليل و حل مشاكل القرارات المتعددة و المتعارضة في المؤسسات الاقتصادية باستخدام نموذج البرمجة بالأهداف التتابعية SPG**، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات ملتقى الأساليب الكمية ،جامعة سعيدة (الجزائر).

44. نسيمة لعرج مجاهد ،مصطفى طويطي،**تحديد مثلوية سلاسل الإمداد باستخدام البرمجة الخطية بالأهداف المرجحة**،مجلة الباحث، عدد 09 ،2011.

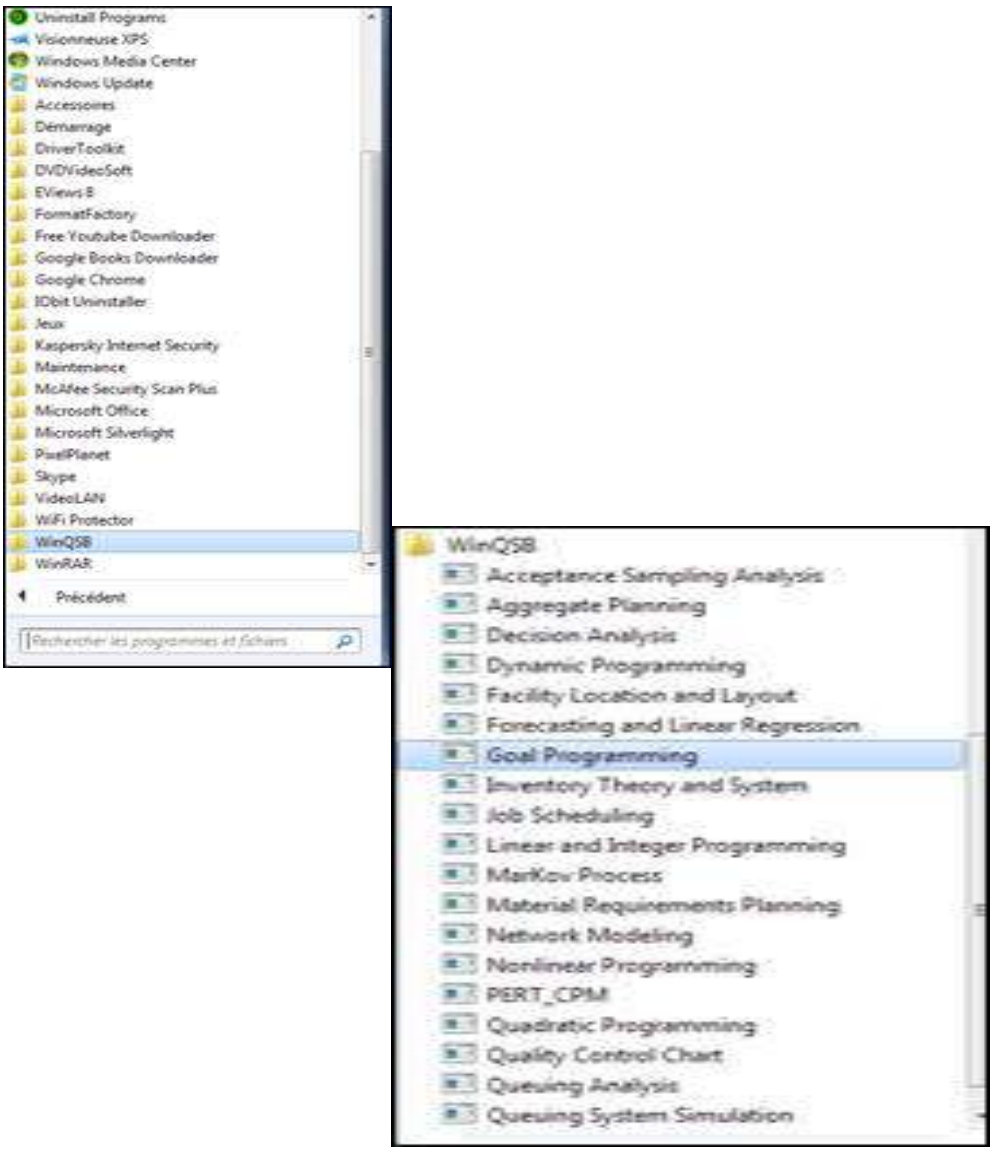
45. سمية، بوجمعة فاطمة الزهراء،**الأساليب الكمية و دورها في اتخاذ القرار** ،ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات ملتقى الأساليب الكمية، جامعة أبي بكر بلقا يد، تلمسان.

خامسا: المواقع الالكترونية

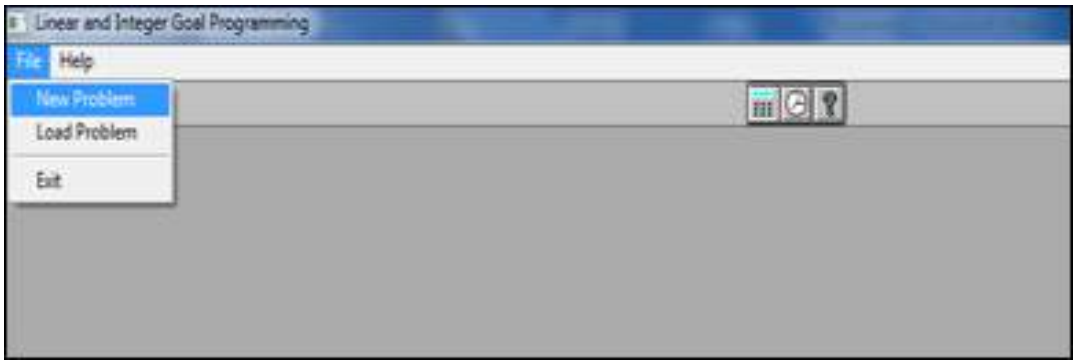
http://bawaba.khayma.com

الملاحق

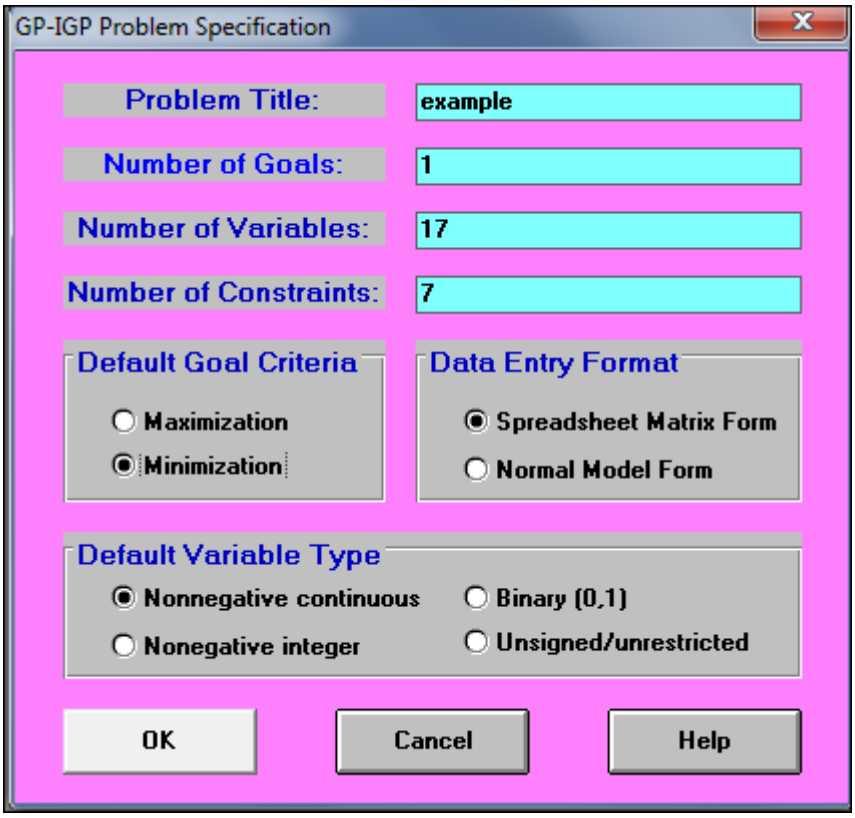
الملحق رقم (1) : التعامل مع برنامج WIN QSB لستخدام نمودج برمجة بالأهداف



الملحق رقم (2) : إدخال البيانات (المرحلة1)



الملحق رقم (3): إدخال البيانات (المرحلة 2)



الملحق رقم (4) : إدخال البيانات المتعلقة بنموذج الرياضي لحل المشكلة في مؤسسة GIPLAIT

Minimize G1 : R.H.S.

Variable -->	X1	X2	X3	n1	p1	n2	p2	n3	p3	n4	p4	n5	p5	n6	p6	n7	p7	Direction	R. H. S.
Min:G1					1	1			1		1		1		1		1		
C1	21.73	38	34.4	1	-1													=	14500000
C2	1.62	2	7.6			1	-1											=	917904
C3	0.9							1	-1									=	240240000
C4	0.103									1	-1							=	3690000
C5	0.0062	0.0062	0.0062									1	-1					=	304630
C6		1	1											1	-1			=	9360000
C7	0.69	3.78	7.56													1	-1	=	23587200
LowerBour	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
UpperBour	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M		
VariableTy	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous		

الملحق رقم (5) : جدول الحل النهائي

	18:48:22		Saturday	May	09	2015		
	Goal Level	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c[j]	Total Contribution	Reduced Cost	Allowable Min. c[j]	Allowable Max. c[j]
1	G1	X1	0	0	0	0	0	M
2	G1	X2	357 382,28	0	0	0	-6,40	0
3	G1	X3	26 728,87	0	0	0	0	0
4	G1	n1	0	0	0	0	0	M
5	G1	p1	0	1,00	0	1,00	0	M
6	G1	n2	0	1,00	0	1,00	0	M
7	G1	p2	0	0	0	0	0	M
8	G1	n3	240 240 000,00	0	0	0	-1,00	0
9	G1	p3	0	1,00	0	1,00	0	M
10	G1	n4	3 690 000,00	0	0	0	-1,00	0
11	G1	p4	0	1,00	0	1,00	0	M
12	G1	n5	302 248,50	0	0	0	0	0
13	G1	p5	0	1,00	0	1,00	0	M
14	G1	n6	8 975 889,00	0	0	0	0	0
15	G1	p6	0	1,00	0	1,00	0	M
16	G1	n7	22 034 224,00	0	0	0	0	0
17	G1	p7	0	1,00	0	1,00	0	M
	G1	Goal	Value	(Min.) =	0	(Alternate	Solution	Exists!!)
	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS	ShadowPrice Goal 1
1	C1	14 500 000,00	=	14 500 000,00	0	4 154 724,00	17 440 176,00	0
2	C2	917 904,00	=	917 904,00	0	763 157,88	3 203 488,25	0
3	C3	240 240 000,00	=	240 240 000,00	0	0	M	0
4	C4	3 690 000,00	=	3 690 000,00	0	0	M	0
5	C5	304 630,00	=	304 630,00	0	2 381,50	M	0
6	C6	9 360 000,00	=	9 360 000,00	0	384 111,00	M	0
7	C7	23 587 200,00	=	23 587 200,00	0	1 552 976,00	M	0

فهرس المحتويات

الإهداء I
كلمة شكر II
ملخص III
خطة البحث IV
فهرس الجداول V
فهرس الأشكال VI
فهرس الملاحق VII
المقدمة العامة ..... أ– د

I– مفاهيم عامة حول عملية اتخاذ القرار

تمهيد..... 1
I–1 ماهية اتخاذ القرار..... 2
I–1– 1 أهمية ومفهوم اتخاذ القرار 2
I–1–1–1 مفهوم اتخاذ القرار 2
I–1–1–2 أهمية اتخاذ القرار..... 2
I–1–2 مراحل و خصائص عملية اتخاذ القرار 4
I–1–2–1 خصائص القرارات..... 4
I–1–2–2 مراحل عملية اتخاذ القرار..... 5
I–1–3 تصنيف القرارات..... 11
I–1–3–1 تصنيف القرارات وفقا لإمكانية برمجتها..... 11
I– 1–3–2 تصنيف القرارات وفقا لطرق اتخاذها..... 13
I–1–3–3 تصنيف القرارات وفقا لأهميتها..... 14
I–1–3–4 تصنيف القرارات وفقا للوظائف الأساسية للمؤسسة..... 15
I–1–1–3–5 تصنيف القرارات وفقا لمضمونها..... 16
I–1–4 المشكلات و العوامل المؤثرة في اتخاذ القرارات..... 18
I–1–4–1 عناصر عملية اتخاذ القرار 18

I-1-4-2 العوامل المؤثرة ف اتخاذ القرارات..... 19
I-1-4-3 المشكلات التي تعترض عملية اتخاذ القرار..... 21
I-2 الحالات والأساليب المختلفة لاتخاذ القرار..... 22
I-2-1 حالات اتخاذ القرار..... 22
I-2-1-1 اتخاذ القرار في حالة التأكد..... 23
I-2-1-2 اتخاذ القرار في حالة المخاطرة..... 24
I-2-1-3 اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد..... 25
I-2-2 الطرق الأساسية لاتخاذ القرار..... 25
I-2-2-1 أهمية الطرق الكمية في اتخاذ القرار..... 25
I-2-2-2 الأساليب الأساسية لاتخاذ القرار..... 26
خلاصة الفصل الأول..... 26

II - البرمجة الخطية متعددة الأهداف

تمهيد..... 29
II-1 مدخل عام لتقنيات البرمجة الخطية..... 30
II-1-1- ماهية البرمجة الخطية..... 30
II-1-1-1- مفهوم البرمجة الخطية..... 30
II-1-1-2- فرضيات و شروط تطبيق البرمجة الخطية..... 31
II-1-1-3- خطوات بناء النموذج الرياضي للبرمجة الخطية..... 33
II-1-2- طرق حل نماذج البرمجة الخطية..... 34
II-1-2-1- الطريقة البيانية..... 34
II-1-2-2- الطريقة المبسطة..... 36
II-1-2-3 طريقة السيمبلكس باستعمال تقنية M..... 43
II-1-2-4 طريقة السيمبلكس على مرحلتين the two phase method..... 45

II -2 مدخل لنموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف..... 47
II -2-1 ماهية برمجة الأهداف 47
II -2-1-1 نظرة تاريخية عن البرمجة بالأهداف 47
II -2-1-2 تعريف برمجة الأهداف..... 47
II -2-1-3 مجالات تطبيق البرمجة بالأهداف 49
II -2-1-4 الفرق بين برمجة الأهداف و البرمجة الخطية 49
II -2-2 تصنيفات أنواع نماذج البرمجة بالأهداف..... 55
II -2-2-1 البرمجة الخطية بالأهداف المرجحة 55
II -2-2-2 برمجة الأهداف المعجمية الليكسوكوغرافية(Lexicographique) 56
II -2-2-3 البرمجة الخطية الكمبرومازية (Compramize):..... 57
II 2-3مزايا وعيوب نموذج البرمجة بالأهداف..... 57
خلاصة الفصل الثاني..... 59

III - استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المتعددة في مؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته

تمهيد..... 61
III -1 عموميات حول مؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته 62
III-1-1 التعريف بمؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته 62
III-1-1-1 التعريف ب OROLAIT 62
III-1-1-2 لمحة تاريخية عن الوحدة 63
III-1-1-3 البناية الإدارية 64
III-1-2 الهيكل التنظيمي لمؤسسة الحليب و مشتقاته 65
III-1-2-1 شرح الهيكل التنظيمي للوحدة 66

III-2 استخدام البرمجة بالأهداف في مؤسسة (GIPLAIT) لاتخاذ القرار الإنتاجي 70

III -2-1 صياغة النموذج الرياضي العام 71

III-2-1-1 فرضيات المنتجات..... 71

III-2-1-2 فرضية وحدات القياس 72

III-2-1-3 حل هذا النموذج في برنامج WinQSB كما يلي 74

خلاصة الفصل الثالث 76

الخاتمة 78

قائمة المراجع 82

الملاحق 87

فهرس المحتويات 89