# البرمجة بالأهداف كأداة مساعدة في اتخاذ قرار منح القروض
# مع دراسة تطبيقية بوكالة BDL بمغنية

**أ. نعيم إلهام**
أستاذة مساعدة قسم – أ –
جامعة أبو بكر بلقايد – تلمسان–
**أ.د. بلمقدم مصطفى**
أستاذ التعليم العالي
جامعة أبو بكر بلقايد – تلمسان–

**ملخص:**

سنحاول من خلال هذه الورقة البحثية إبراز دور وأهمية اللجوء إلى الأساليب الكمية في اتخاذ القرار لاسيما نموذج البرمجة بالأهداف الذي يعتبر أسلوبا ملائما لحالات اتخاذ قرار منح القروض. إذ لوحظ في الآونة الأخيرة بروز حركة في النشاط البنكي من خلال منح القروض كعامل فعال في توفير احتياجات مختلف المؤسسات والمشاريع خاصة بعد سيطرة الفكر النيوليبرالي واعتماد سياسة التوجه نحو اقتصاد السوق والانفتاح على الأسواق الخارجية، إضافة إلى هذا فتح المجال أمام الخواص بغية تشجيع الاستثمار وتنويع الاقتصاد الوطني نتيجة خلق المنافسة بين المنتجين المحليين. وبما أن عملية منح القروض لا تخلو من المخاطر فإنه ينبغي اتباع التقنيات والطرق العلمية التي أثبتت نجاحا في العديد من المجالات لاسيما المجال المالي الذي يعتبر جد حساسا والذي يتلاءم مع مختلف الظروف خاصة في ظل الحياة التجارية الحالية التي أصبحت تستوجب الدقة والجودة والكفاءة في نفس الوقت إضافة إلى عامل الوقت الذي أصبح يعتبر كحاجز أثناء عملية اتخاذ القرار إذ مختلف القرارات أصبحت تتخذ في فترات وجيزة بغية مسايرة التغيرات الجديدة.

الكلمات المفتاحية: اتخاذ القرار، الأساليب الكمية، البرمجة بالأهداف.

**Résumé:**

Dans le présent travail nous essayons de démontrer le rôle et l'importance des méthodes quantitatives pour la prise de décision ainsi la méthode de la programmation multi objectif qu'on considère comme une technique convenable pour la prise de décision de don des prêts. Nous avons remarqué dernièrement l'apparition des activités bancaires d'après le don des prêts comme un facteur efficace pour les besoins des différentes entreprises et projets surtout après l'apparition de la pensé néolibérale en

s'appuyant sur la politique d'économie de marché et tenter à régner les marchés étrangers, en plus de ça, ouvrir la privatisation pour encourager l'investissement et différencier la production locale par la concurrence entre les producteurs locaux. Et puisque le don des prêts bancaires renferme des risques, alors il faut suivre les techniques scientifiques qui a prouvé des réussites dans plusieurs domaines surtout le domaine financier qui est très sensible devant les variations. Ces techniques scientifiques conviennent aux différentes conditions surtout dans la vie commerciale actuelle qui demande la précision, la qualité et la performance en même temps, en plus de ça le facteur temporel qui est considéré comme un obstacle devant la prise de décision puisque les différentes décisions se prennent à courte duré pour s'adapter aux nouvelles variations.
Les mots clés : la prise de décision, les méthodes quantitatives, la programmation multi objectif.

**الإشكالية:**

نتيجة للتطورات التكنولوجية التي عرفها العالم في الآونة الأخيرة، أصبح المجتمع الاقتصادي جد معقدا ومليئا بالتغيرات بشكل يستعصى فيه على الاقتصادي فهم المشاكل الحقيقة وتحليلها مما جعل عملية اتخاذ القرار تحديا كبيرا أمام مختلف المسيرين والإداريين خاصة في حال القرارات المرتبطة بتعهدات لسنوات طويلة كقرارات منح القروض. إن محاولة إمعان النظر في المبالغ الكبيرة التي تنفق على قرارات تنتهي بالفشل أو قرارات غير ناجحة بالمستوى المطلوب كعدم تحقيق مجمل الأهداف التي سعت إليها المؤسسة أو المشاريع مقارنة بالأموال التي تم إنفاقها، تفرض على صناع القرارات التوجه إلى الأساليب العلمية ونخص بذلك نموذج البرمجة بالأهداف الذي لقي إقبالا واسعا في مختلف المجالات والذي يتميز بمرونته وملاءمته لحل مسائل الحياة الاقتصادية الحالية لاسيما المسائل المالية بغية الوصول إلى نتائج أكثر إقناعا وإرضاء إن لم تكن مثالية تضمن ترشيد النفقات واستغلال الموارد المالية في مشاريع ناجحة وذات مداخيل تحسن المستوى المالي للمؤسسة خاصة وأنه قد لوحظ في الآونة الأخيرة إقبالا واسعا على طلبات القروض البنكية لمختلف أنواع المشاريع وأحجامها بعد تذبذب أسعار البترول وتشجيع الدولة على الاستثمار الوطني في باقي القطاعات من خلال التسهيلات التي تمنحها لمختلف الخواص علما أن الجزائر تسعى جاهدة إلى التخلي عن التبعية النفطية وتنويع الاقتصاد. أمام هذه السياسات التي تنتهجها الجزائر والتنافس الشديد بين الخواص إضافة إلى مدى حساسية المجال المالي فإن عملية اتخاذ قرارات منح القروض أصبحت إشكالا لدى مختلف المسؤولين والمسيرين. لذلك فإننا سوف نحاول في هذه الورقة البحثية الإجابة على

الإشكالية التالية: **ما مدى إمكانية الاعتماد على نموذج البرمجة بالأهداف في اتخاذ قرار منح القروض أمام مختلف المعايير التي تواجه صانع القرار؟**

الفرضيات التي تم الاعتماد عليها هي كالتالي:

- الأساليب العلمية بما فيها الأساليب الكمية هي الأساليب الأنجع إلى حد الآن للمساعدة في اتخاذ القرارات.
- إمكانية تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف على اعتبار أنه نموذج مرن يمكن الاستعانة به في مختلف المسائل
- اتخاذ القرار تم في حالة التأكد.

ولمعالجة هذه الإشكالية ارتأينا التطرق إلى المحاور التالية:

- المحور الأول حاولنا فيه عرض بعض المفاهيم عن عملية اتخاذ القرار.
- المحور الثاني أبرزنا فيه أهمية اللجوء إلى الأساليب الكمية في عملية اتخاذ القرار مع التعريف بنموذج البرمجة بالأهداف.
- المحور الثالث تجلى في الدراسة الميدانية من خلال تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف على مستوى بنك التنمية المحلية بمدينة مغنية.

**أولا: اتخاذ القرار**

إن عملية صنع واتخاذ القرارات ليست وليدة العصر الحديث وإنما هي عملية عرفت منذ أن بدأ الإنسان ينظم نفسه في شكل واضح ومحدد ليتلاءم مع احتياجاته وظروفه المعيشية حسب الزمان والمكان الذي يتواجد فيه، إلا أن هذه العملية لم تظل كما كانت عليه في الماضي، ضربا من ضروب الحدس والتخمين تعتمد على التجربة والخطأ، وإنما أصبحت ترتكز على أساس علمي دعامته الطريقة العلمية في البحث وأساسه استخدام الأسلوب الكمي للتوصل إلى قرارات أكثر دقة، ومن هنا أصبح من الضروري على المسيرين في كافة المؤسسات مهما كان نوعها تكثيف السعي في سبيل الحصول على معلومات دقيقة تمكنهم من الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات الصائبة[1]، إضافة إلى هذا فإن التغيرات التي تعرفها الحياة الاقتصادية الحالية والتي أصبحت تتطور بشكل سريع تجعل عملية اتخاذ القرار من أصعب العمليات التي يواجهها المسير أو متخذ القرار لا سيما في البنوك إذ أن متخذ

[1]- بلكرشة رابحة، صافا محمد، عيد الجيلالي: " الأساليب الكمية في ترشيد القرارات". مداخلة ضمن فعاليات الملتقى الدولي الأول حول الطرق والأدوات الكمية المطبقة في التسيير يومي 19-20 نوفمبر 2013 بجامعة سعيدة.

القرار يجد نفسه أمام مجموعة من المعايير التي ينبغي الاعتماد عليها في الموافقة على منح القروض إضافة إلى تزايد عدد طالبي القروض خاصة في الآونة الأخيرة من خلال التسهيلات التي منحتها الدولة في الحصول على القروض وفتح المجال للخواص بالاستثمار في شتى المجالات بغية تشجيع الاستثمار في الإنتاج الوطني خاصة خارج قطاع المحروقات بغية التخلص من التبعية النفطية إضافة إلى تشجيع الشباب على الاستثمار في المشاريع الصغيرة والمتوسطة التي تساهم في امتصاص البطالة وفتح فرص العمل وأحيانا فتح باب المنافسة خاصة بعد تذبذب أسعار البترول إلى أدنى مستوياتها ومحاولة إيجاد البديل المناسب.

نتيجة لهذه الأوضاع وبغية مسايرة التطورات التي تعرفها الأمم فقد اتجه الباحثون والخبراء إلى ضرورة تطبيق أساليب التحليل الكمي في اتخاذ القرارات والاعتماد على الأساليب العلمية الحديثة وجعلها ضرورة حتمية وإلزامية للمسيرين وليس مجرد صفة تمتاز بها المؤسسات المتطورة فقط. لقد أثبتت هذه الأساليب نجاحها في العديد من المجالات إذ استعملت في بادئ الأمر في المجال العسكري في الحرب العالمية ثم بعد ذلك تطورت لتشمل الميادين الصناعية، الإنتاجية، الهندسية، المالية،...وغيرها.

**1- مفهوم القرار:**

أولا يجب التفريق بين صنع القرار واتخاذ القرار وحل المشكلة، فعملية صنع القرار تتضمن كل مراحل القرار التي تبدأ بتحديد المشكلة وتحليل أسبابها وتعيين متغيراتها بما في ذلك جمع البيانات من مصادرها و استعراض الحلول الممكنة وبناء النماذج أو تصميم الحلول والمفاضلة بينها ومن ثمة اختيار البديل الأفضل و تنفيذه.[1]

وهذا التوصيف يشمل كل مراحل عملية القرار التي أقترحها سيمون أما إتخاذ القرار فهو ينحصر في مرحلة المفاضلة واختيار البديل المناسب.[2]

تعد عملية إتحاد القرار الإداري جوهر العملية الإدارية ومحور نشاط الوظيفة الإدارية وهي عملية اختيار لإستراتيجية أو لإجراء، وهذه العملية منظمة ورشيدة وبعيدة كل البعد عن العواطف، ومبنية علي الدراسة والتفكير الموضوعي للوصول إلي قرار مرضي أو مناسب.

[1]- نسيمة أحمد الصيد. "أساليب المدخل الكمي وأهميتها في ترشيد القرارات". مداخلة ضمن فعاليات الملتقى الوطني السادس حول الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية يومي 27-28 جانفي 2009 بجامعة سكيكدة.

[2]- سعد غالب ياسين: نظم مساند القرارات، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن، 2006، ص18.

وقد عرفت على أنها عملية اختيار بديل واحد من بديلين محتملين أو أكثر لتحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف خلال فترة زمنية معينة في ضوء معطيات كل من البيئة الداخلية والخارجية المتاحة للمؤسسة. ومن هذا المفهوم يمكن إدراك أن عملية إتحاد القرارات تنطوي على عدد من العناصر هي: الاختيار، توافر البدائل، الأهداف والغايات، الوقت، الموارد المادية والبشرية، البيئة الداخلية، البيئة الخارجية بما تحتويه من متغيرات.

**2- عناصر القرار:**

يتميز القرار بوجود عنصرين مهمين يتمثلان في:[1]

✓ المشاكل: إذ لابد من وجود مشكلة ما لإصدار قرار وهذه المشاكل ثلاث أنواع:

- المشاكل المعروفة جيدا وهي أسهل المشاكل حيث تكون البدائل معروفة والمعلومات عنها كاملة وحالات الطبيعة معروفة وكاملة.
- المشاكل المعروفة وهذا يعني وجود معلومات يمكن الوصول إليها ولكن تحتاج إلى جهد وربما لا تكون كاملة بل ناقصة.
- المشاكل الغامضة وهي التي لا يوجد عنها أي معلومات ومن الصعب الحصول على معلومات عن حالات الطبيعة فيها.

✓ الحلول: والتي تكون عادة لثلاث أنواع من القرارات وهي:

- القرار الروتيني والذي يختص بالمعلومات المعروفة جيدا، وهو قرار تكون المعلومات متوفرة وسهل الحصول عليها.
- قرار التكيف وهو قرار بإعادة القرار الروتيني وتكييفه، بحيث يتناسب وحالاته الجديدة.
- القرار الجديد وهو يخص المعلومات الغامضة، يتم اتخاذه لأول مرة، لا يعرف عنه أي شيء ولا يوجد عنه أي خبرة سابقة أو معلومات عنه.

**3- مميزات عملية اتخاذ القرار:**

من الخصائص التي تميز عملية اتخاذ القرار ما يلي:[2]

---

[1]- علي حسين. "نظرية القرارات الإدارية، مدخل نظري وكمي". جامعة الزيتونة 2008 ، ص 19.

[2]- موسليم حسين. "أنواع نماذج البرمجة الخطية بالأهداف المبهمة في اتخاذ القرار مع دراسة حالة لعملية منح الائتمان في بنك BDL بمغنية". رسالة دكتوراه تحت إشراف البروفيسور بلمقدم مصطفى. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة تلمسان. السنة الجامعية 2012-2013.

❖ عملية تمتد من الماضي إلى المستقبل:

تعتبر القرارات الإدارية وبالأخص القرارات المتكررة مجرد امتداد لقرارات اتخذت في السابق، وبالتالي لا يمكن عزل هته القرارات عن سابقتها، لأننا قد نجد قرارات مرتبطة جدا بقرارات اتخذت سابقا، بالإضافة إلى نتائج القرارات المرتقبة في المستقبل لذلك فإنه ينبغي التدقيق في معرفة درجة التأكد من نجاح هذه القرارات في المستقبل.

❖ الصعوبة والتعقيد:

بما أن القرار المتخذ تحقق نتائجه في المستقبل، نلجأ إلى أساليب التنبؤ والتخمين لكن التغير المستمر وعدم استقرارا العوامل المؤثرة فيه يؤدي إلى صعوبته وتعقيده.

❖ اتخاذ القرار لا يؤخذ عشوائيا:

يكون اتخاذ القرار وفق معايير وأسس (يفضل أن تكون علمية) تتبع من أجل الوصول إلى البديل الأفضل.

❖ عملية قابلة للترشيد:

أي أنه لا يمكن للقرار المتخذ أن يكون رشيدا وإنما حد من المعقولية.

❖ عملية اتخاذ القرار تتأثر بالعوامل الإنسانية والاجتماعية:

وهذه الصفة نابعة من كون هذه العملية تتأثر بسيكولوجية نابعة من شخصية متخذ القرار والمرؤوسين وجميع الأشخاص الذين يساهمون في اتخاذ القرار أو يؤثرون به وهذا ما أكده سيمون في قوله " ليس هناك قرار إداري يتخذ في أي منظمة بعيدا بعيدا عن تأثير العديد من الأفراد".

**4- أهمية عملية اتخاذ القرار:**

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

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

تستمدّ عملية اتخاذ القرارات أهميتها من كونها تمثل نقطة البدء بالنسبة لجميع النشاطات والفعّاليات اليومية في حياة المؤسسات ولأنّ التوقف على اتخاذها يؤدّي إلى شلل العمل والنشاط وتراجع المؤسسة.

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

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

## 5- الصعوبات التي تعترض عملية اتخاذ القرار:

هناك العديد من الصعوبات التي نواجهها أثناء عملية اتخاذ القرار وهي تحد من وصولنا إلى القرار الأمثل الذي نصبو إليه في تحقيق أهدافنا والتي يجب أن نأخذها بعين الاعتبار أثناء العملية ( مشرفي 1997) ومن هذه الصعوبات:[2]

- عدم إدراك المشكلة وتحديدها بدقة : يلقى المدير صعوبة في تحديد المشكلة وقد تنصب قراراته على حل المشاكل الفرعية بعيدا عن المشكلة الأساسية.
- عدم القدرة على تحديد الأهداف التي يمكن أن تتحقق باتخاذ القرار.
- البيئة التي تعمل فيها المؤسسة وتتجلى الصعوبة في تحديد المعايير سواء كانت مادية أو معنوية أو منفعة.

[1] – بوشارب خالد."دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في اتخاذ القرار الإنتاجي، دراسة حالة المؤسسة الجزائرية للأنسجة الصناعية والتقنية بالمسية" تحت إشراف أ د مفيدة يحياوي. مذكرة ماجستير تخصص الأساليب الكمية في التسيير. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة محمد خيضر بسكرة. السنة الجامعية 2013-2014.

[2]– جابر محمد عياش. " واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار وحل المشكلات لدى المؤسسات الأهلية بقطاع غزة" . مذكرة ماجستير تحت إشراف أ د يوسف حسين عاشور. كلية التجارة قسم إدارة الأعمال الجامعة الإسلامية غزة. السنة الجامعية 2008.

- شخصية متخذ القرار ووقوعه عند اتخاذ القرار تحت تأثير بعض العوامل كالقيود الداخلية أو العملية التنفيذ وخضوع لسلطة أعلى ويضاف إلى ذلك درجة ذكائه وخبراته وقدراته العلمية والعقلية والجسدية وغيرها.
- نقص المعلومات والخوف من اتخاذ القرار فيجب أن تكون المعلومات ممثله للظاهرة المدروسة.
- ضيق الوقت لدي المدير يؤدى إلى عدم تمكنه من الإحاطة بالبيانات اللازمة حتى يستطيع دراستها وبالتالي لا يستطيع تقييم البدائل المتاحة لديه حتى يتسنى له اختيار البديل الأمثل

**ثانيا: الطرق الكمية:**

**1- عملية اتخاذ القرار باستعمال الطرق الكمية:**

لقد ظهرت الحاجة لاستخدام الطرق العلمية في المسائل القرارية لمعالجة أغلب المسائل التي كانت تظهر في مختلف المؤسسات سواء إنتاجية، صناعية، بنكية أو غيرها من المؤسسات أو الإدارات.

وترجع فكرة تطبيق هذه الطرق إلى حركة الإدارة العلمية مع بداية القرن العشرين والتي اعتمدت على جهد الكثير من العلماء من أبرزهم F W Taylor في سنة 1911 الذي لقب بأب الإدارة العلمية. وسعت هذه الحركة إلى إحلال الأساليب العلمية محل التجربة والحكم الشخصي والخبرة الذاتية في اتخاذ القرارات بهدف رفع الأداء داخل المؤسسات. وعرف تطبيق الطرق العلمية توسعات مهمة في العديد من المجالات المتنوعة خصوصا خلال وبعد الحرب العالمية الثانية.

وتعتمد الطرق العلمية على الأسلوب المنظم في البحث من أ جل تحليل مسألة معينة واتخاذ القرارات اللازمة حولها وذلك باتباع الخطوات التالية:

- تحديد المشكلة.
- وضع الفرضيات والبدائل الممكنة لحلها.
- تقويم هذه البدائل.
- اختيار البديل المناسب والأمثل.

**2- مفهوم أساليب التحليل الكمي:**

ظهرت الحاجة لاستخدام الأساليب الكمية في الإدارة نتيجة لضخامة المؤسسات الحديثة، حيث أصبحت المشاكل الإدارية فيها على درجة عالية من التعقيد وأصبحت الأساليب التقليدية التي تعتمد على التجربة والخطأ

والخبرة الذاتية لمتخذ القرار غير فعالة، كما أن نتائج القرارات إن لم تكن محسوبة ومقدرة تقديرا صحيحا قد تترتب عليها خسائر لا يمكن تعويضها. تستخدم عدة تعبيرات للإشارة إلى الأساليب الكمية مثل بحوث العمليات، أساليب اتخاذ القرار، علم الإدارة،... وغيرها. وهي بشكل عام تقوم على المعالجة الكمية لدراسة مشاكل اتخاذ القرار في مجال الإدارة، فالقياس يتطلب ضرورة التعبير الكمي عن العناصر والآليات والعلاقات. الداخلة في الأداء طبقا للمبدأ" مالا يمكن قياسه لا يمكن إدارته والسيطرة عليه"[1]

وفي هذا السياق، تم تعريف الأساليب الكمية بأنها "مجموعة من الأدوات أو الطرق التي تستخدم من قبل متخذ القرار لمعالجة مشكلة ...والمفروض توفر القدر الكافي من البيانات المتعلقة بالمشكلة، كما يمكن تعريف الأساليب الكمية بأنها مجموعة من الطرق و الأساليب التي تساعد في اتخاذ القرارات في مجالات متنوعة بهدف تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد سواء على نطاق الدولة أو المنظمة، تفاديا لضياع الإمكانات من جهة ولتحقيق أقصى عائد مادي ممكن من الاستثمارات من جهة أخرى، تعد نماذج بحوث العمليات من أهم هذه النماذج والأساليب التي تساعد في اتخاذ القرارات الخاصة بتسيير وظيفة النقل حيث أنها ترتبط بكيفية استخدام أساليب التحليل الكمي في التوصل لمعلومات تساعد الإدارة في اتخاذ قرارات مثلى لذلك ينبغي النظر إليها كعلم وفن في نفس الوقت، فهي علم طالما أنها توفر أدوات رياضية و أخرى جبرية لحل مشاكل اتخاذ القرار كما ينظر إليها كفن طالما أن حل المشاكل يعتمد بالدرجة الأولى على المقدرة الشخصية والقدرة على الإبداع و الخاصة بالمحللين القائمين على عملية اتخاذ القرار، وجاءت التسمية ببحوث العمليات كون أولى البحوث و تطبيقاتها كانت على العمليات العسكرية ونظرا للنجاح الذي حققته في المجال العسكري فقد تم نقلها إلى الإدارة المدنية وخاصة تسيير المؤسسات.

### 3- خطوات عملية التحليل الكمي:

إن أهم الخطوات الواجب إتباعها عند استخدام الأساليب الكمية في عملية اتخاذ القرار هي:[2]

[1]– بن السبع إلياس. " استعمال الأساليب الكمية في إدارة النقل دراسة حالة شركة نفطال". مذكرة ماجستير تحت إشراف البروفيسور بلمقدم مصطفى. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان. السنة الجامعية 2009-2010.

[2] – حنان بن عوالي، عبو هودة. "فعالية التحليل الكمي في اتخاذ القرارات". مداخلة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول صنع القرار في المؤسسة الاقتصادية بجامعة المسيلة أيام 14-15 أفريل 2009.

- تحديد المشكلة والتي تعتبر من أعقد الخطوات إذ تحتاج إلى التركيز من أجل تحويل المشكلة العامة إلى مشكلة محددة.
- تطوير النموذج وذلك من خلال التعبير عن المشكلة بواسطة الرموز والعلاقات الرياضية.
- تحديد البيانات والعوامل غير المسيطر عليها قبل البدء في عملية التحليل واختيار الحل الأفضل للمشكلة القائمة.
- حل النموذج وذلك بتحديد قيم متغيرات القرار.
- تعميم النتائج والتي تعتبر الخطوة الأخيرة في عملية التحليل الكمي والتي تتمثل في تحضير القرار الإداري المبني على حل النموذج والذي يتضمن تحديد أفضل البدائل لتحقيق الهدف أو الأهداف المسطرة.

## 4- صعوبات تطبيق الأساليب الكمية:

بالرغم من أهمية استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار إلا أنه يكتنفها العديد من الصعوبات التي تتمثل فيما يلي:[1]

- صعوبة الحصول على البيانات أو عدم دقة ما يمكن الحصول عليه منها.
- يتطلب استخدام هذه الأساليب وجود مهارات معينة قد يصعب توافرها.
- ضعف ثقة بعض المديرين بها وصعوبة فهمها.
- صعوبة تكوين مجموعة من البدائل الصحيحة التي تتناسب مع المشكلة.

## 5- لمحة موجزة عن أسلوب البرمجة بالأهداف:

تعتبر برمجة الأهداف أحد مناهج البرمجة الرياضية القادرة على التعامل مع المشاكل ذات الأهداف المتعددة والمتعارضة، إذ شهدت هذه التقنية العديد من التغيرات خلال القرن الماضي خاصة بعد الحرب العالمية الثانية. فأول من تطرق لنموذج البرمجة بالأهداف في بداية الخمسينات هما العالمان Harold.W.Kuhn و Albert W.Tucker 1951 [2] . أما الباحثين المعروفين Charnes and Cooper، فيعتبران أول من وضع هذا النموذج

[1] –برحومة عبد الحميد، زغبة طلال. " ماهية اتخاذ القرار والطرق الكمية المساعدة في صنعه بالمؤسسة الاقتصادية". مداخلة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول صنع القرار في المؤسسة الاقتصادية بجامعة المسيلة أيام 14-15 أفريل 2009.

[2] - Hichem Talbi. Algorithmes évolutionnaires quantiques pour le recalage et la segmentation multi objectif d'images. Thèse de doctorat. Département d'informatique, faculté des sciences d'ingénieur, université Mentouri, Constantine 2009. Page : 66.

في شكله الخطي أي الأهداف المراد الوصول إليها عبارة عن معادلات خطية، وقد كان ذلك في سنة 1955[1]. ثم بعد ذلك لقيت اهتماما وإقبالا واسعا من طرف العديد من الباحثين حيث قام Leonard Hurwicz في بداية الستينات بتعميم نتائج Tucker Kuhn. ليواصل أيجيري 1965 بتطوير بعض المفاهيم وطرق الحل.[2]

أما في المجال الاقتصادي فقد تم تطبيق البرمجة بالأهداف من خلال أعمال koopmans1951 في نظرية الإنتاج والعمل ثم Marglin1967 في تخطيط الموارد المائية.

وابتداء من بداية السبعينات استقطبت البرمجة بالأهداف اهتمام العديد من الباحثين في مختلف المجالات خاصة في المجال الصناعي من طرف كل من Clyon 1972 و Lee 1973 ثم Igniziou 1976 . ثم توسعت بعد ذلك لتشمل العديد من المجالات و التخصصات المختلفة و المتنوعة كتسيير الإنتاج و العمليات (تخطيط الإنتاج، جدولة الإنتاج المتعدد المعايير، تسيير المخزونات، مراقبة الجودة، ، تسيير المهلات الصناعية)، تسيير الموارد البشرية و تسيير الموارد المائية، اختيار المواقع، التخطيط المالي، اختيار الاستثمارات الأكثر مردودية، التسويق، ميدان النقل (مثلا: اختيار محطات المترو)، الميدان الفلاحي، المحاسبة، تقييم العقرات، التنبؤ، التقدير يمكن اختصارها فيما يلي: Kornbluth1974, Charnes and Cooper1977, Lin1980-1993, Romero1985-1991-2004, Min and Stoberck1991, Tamiz et al1995, Hannan1977-1981-1985, Martel et Aouni1990, Jonez and Tamiz1995, ….

## 6- تعريف البرمجة بالأهداف:

حسب Mehrdad. Tamiz & Carlos Romero 1998 فإن نموذج البرمجة بالأهداف "عبارة عن منهجية رياضية مرنة و واقعية موجهة بالأساس لمعالجة تلك المسائل القرارية المعقدة و التي تتضمن الأخذ بعين الإعتبار لعدة أهداف إضافة للكثير من المتغيرات و القيود"[3].

أما حسب Sang M Lee et David L.Olson 1999 فإن: " نموذج البرمجة بالأهداف يعتبر إحدى طرق التسيير العلمي الأولى الموجهة لحل مسائل القرار ذات الطابع المتعدد الأهداف"[1].

---

[1] – د. فريد عبد الفتاح زين الدين، "بحوث العمليات و تطبيقاتها في حل المشكلات و اتخاذ القرارات، جامعة الزقازيق، 1997، ص: 296.

[2] – أ. عبد الله سليمان العزاز. تطبيق نموذج برمجة الأهداف الثنائية في اختيار المشروعات في دراسة ما قبل الجدوى. مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والإدارة 1996.

15- Tamiz. M ,C. Romero, D.Jones (1998) « G.P for decision making : An overview of the current state of the art »,European. Journal of operation Research vol. 111 (579.581), page : 579.

أما حسب Belaid Aouni 1998 "فإن نموذج البرمجة بالأهداف تسمح بالأخذ بعين الإعتبار دفعة واحدة (في نفس الوقت) لعدة أهداف، و هذا تحت إشكالية اختيار أحسن حل من بين مجموعة من الحلول الممكنة"[2].

كما يمكن تعريفه أنه: نموذج رياضي يسعى لمعالجة المشاكل ذات الأهداف المتعددة والمتعارضة وذلك من خلال نظام لتحقيق تلك الأهداف يؤدي إلى تحديد متغيرات القرار التي تخفض مجموعة الانحرافات (غير المرغوب فيها) عن الأهداف المحددة مقدما إلى حد ممكن في ضوء مجموعة من القيود التي تحد من تحقيق كل أو بعض الأهداف بقيمتها المحددة مقدما.[3]

من خلال هذه التعاريف يمكن استخلاص أن نموذج البرمجة بالأهداف هو اتجاه رياضي جديد، يعتمد على بناء معادلات وعلاقات رياضية بين متغيرات الظاهرة المدروسة أو المشكلة التي تواجه متخذ القرار بناء على المعلومات المتاحة والأخذ بعين الاعتبار لعدة معايير تؤخذ كلها دفعة واحدة إضافة إلى عدة قيود مفروضة على نظام معادلات تضم في تكوينها مجموعة من المتغيرات، مع إمكانية وضع حدود دنيا أو عليا للأهداف والقيام بترتيبها بعد ذلك حسب أولويات وأفضليات متخذ القرار. وهذا ما يجعل هذا النموذج يتميز عن باقي النماذج إذ لا يشترط ضرورة القياس الكمي الدقيق للعلاقات بين المتغيرات في صورة أعداد أصلية نظرا لعدم إمكانية الحصول على بيانات محددة تعبر عن أهمية كل هدف بالنسبة للأهداف الأخرى.

### 7- أهمية البرمجة بالأهداف:

إن برمجة الأهداف هي نموذج رياضي يمكنه التعامل مع مشاكل القرارات التي تشمل أهدافا متعددة وذلك بمحاولة التوصل إلى أقرب نتيجة لقيم الأهداف المحددة سلفا من خلال تقليل مجموع انحرافات النتائج عن الأهداف المحددة. فحالة القرار لأي مشكلة لها أهداف وجوانب متعددة وحلها بطريقة تكون مقتصرة على تحقيق

16- Lee, S. M& D. L. Olson (1999) « G.P , in multicriteria decision making, advances in MCDM models, Algorithms, Theory & Applications ». Hanne (Eds), kluwer academie publishers, Boston, p : 8.
7- Aouni, Belaid, « Le modèle de programmation mathématique avec buts dans un environnement imprécis » : sa formulation, sa résolution et une application, thèse de doctorat , faculté des sciences de l'administration, université Laval (Canada), 1998, p : 37.

[3] – د. عبد الغفار شحاتة عبده فرحات.استخدام نموذج برمجة الأهداف في تعظيم شركة النصر للغزل والنسيج بالزقازيق وبور سعيد. رسالة ماجستير غير منشورة كلية التجارة، جامعة الزقازيق. 1985 صفحة 105.

هدف واحد لا يعكس توجهات وحاجة المنظمة، إذ من غير الممكن وضع معيار واحد يمكن الوصول به إلى القيمة المثلى التي تعبر دائما عن مدى تحقيق هدف واحد (دون إمكانية لتحقيق البقية)، وهذا ما يوضح القصور الذي واجهته طرق الأمثلية (البرمجة الخطية والعددية) إذ ظهرت العديد من الدراسات والبحوث في القرن الماضي أظهرت كلها مختلف عيوب ونقائص هذا النوع من الأساليب. فحسب Jean-Pierre brans1986 تلجأ هذه الطرق والأساليب في جميع الحالات إلى فرض فكرة الحل الأمثل بصفة ضرورية وهذا ما لا يشجع الحوار مابين المحلل ومتخذ القرار والذي من شأنه أن يكون مثمرا من أجل عملية اتخاذ القرار.[1] كما أنه باستخدام طرق الأمثلية نكون ملزمين بعزل مسائل القرار في الميدان التسييري عن محيطها إذ يكون المحلل ملزما على صياغة مسألة القرار أحادية الهدف (وهذا ما يتنافى مع الواقع) على عكس البرمجة بالأهداف التي تمكن من التعامل مع مجموعة من الأهداف سواء كانت متناسقة أو متعارضة بالإضافة إلى إمكانية التعبير عنها في شكل أولويات إضافة إلى تخفيض الانحرافات بين الأهداف المحققة والمستهدفة إلى أدنى حد ممكن قد يصل إلى الصفر. كما أن هذا الأسلوب يساعد على إيجاد حلول مرضية ترضي كل الأطراف وليس الحل الأمثل الذي يستحيل إيجاده في العديد من المسائل إضافة إلى طبيعة الحياة الاقتصادية التي تمتاز بعدم الدقة.

إن هذا الأسلوب الذي يعد امتدادا للبرمجة الخطية يمكنه التعامل مع الأهداف باعتبارها واجبة التحقيق إلى درجة مطابقة ما أمكن في حدود القيود العملية للمشكلة فبدلا من أن يكون كل هدف جزء من معادلة الهدف يتم التعبير عنه على أنه قيد، تتضمن تلك المعادلة المتغيرات المعروفة بمتغيرات الانحراف التي تقيس مقدار إنجاز الأهداف عن القيم الحقيقية المستهدفة وبهذا تبرز أهمية البرمجة بالأهداف في تقليل هذه الانحرافات لأقصى ما يمكن.

## 8- صياغة نموذج البرمجة بالأهداف في شكله المعياري:

أول من تطرق للصياغة الرياضية لنموذج البرمجة بالأهداف في شكله المعياري هما الباحثين Carnes et Coper 1961 وذلك حسب النموذج التالي:[2]

$$min|f_i(x) - g_i|$$

[1] - Brans, Jran-Pierre, l'élaboration d'instrument et perspective d'avenir, Nadeau, R et Landry, les presses de l'université Laval, 1986, page : 189.

[2]- Charnes , A,Cooper : « A goal programming model for media planning management science », Management science, 1968, page : 425-427.

$$sous: \quad Cx \leq c$$
$$x_j \geq 0 \quad (j = 1,2, \dots, n)$$

حيث:

$f_i$ : تمثل الأهداف علما أن $f_i(x) = \sum a_{ij}x_j \qquad (i = 1,2, \dots, p)$

$g_i$ :الهدف المراد الوصول إليه

$x_j$ : متغير القرار

$a_{ij}$ :المعاملات التكنولوجية

Cx : مصفوفة المعاملات المتعلقة بقيود النماذج

C: شعاع الموارد المتاحة

وبالتالي فإنه يمكن كتابة النموذج الرياضي على الشكل التالي:[1]

$$\min Z = \sum_{i=1}^{p} (\delta_i^+ + \delta_i^-)$$
$$\text{Sous :} \quad \sum_{j=1}^{n} a_{ij}x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i$$
$$Cx \leq c$$
$$x_j \geq 0 \quad (j = 1,2, \dots, n)$$
$$\delta_i^- et\ \delta_i^+ \geq 0 \qquad (i = 1,2, \dots, p)$$
$$\delta_i^- * \delta_i^+ \geq 0$$

حيث أن جداء الانحرافات الموجبة والسالبة يكون معدوما لأن الشعاعان $\delta_i^+$ و $\delta_i^-$ لا يمكن أن يتحققا معا لأنه لا يمكن أن نصل إلى قيمة أصغر من الهدف $g_i$ وأكبر من $g_i$ في آن واحد.

إذا كان قيد الهدف أقل من أو يساوي فإنه ينبغي إضافة متغير الانحراف الذي يبالغ في تحقيق الهدف $\delta^+$ إلى دالة تخفيض الهدف، أما إذا كان أكبر من أو يساوي فإنه يجب ضم متغير الانحراف الذي يقيس مقدار النقص $\delta^-$ إلى دالة الهدف ، أما إذا كان القيد يساوي (=) فإنه من الضروري إضافة كلا المتغيرين إلى دالة الهدف.

[1] - J-M-Martel,B- Aouni : « Incorporating the decision maker's preferences in the goal programming », journal of the operation research society vol 41, 1990.

**الجدول 1 يبين كيفية صياغة مختلف الانحرافات المراد تخفيضها**

| المتغيرات الانحرافية المراد تخفيضها | الصيغة القياسية العاملة للقيد | نوع القيد |
|---|---|---|
| $\delta_i^+$ | $f_i = (\bar{x}) + \delta_i^- - \delta_i^+ = g_i$ | $f_i = (\bar{x}) \leq g_i$ |
| $\delta_i^-$ | $f_i = (\bar{x}) + \delta_i^- - \delta_i^+ = g_i$ | $f_i = (\bar{x}) \geq g_i$ |
| $\delta_i^- + \delta_i^+$ | $f_i = (\bar{x}) + \delta_i^- - \delta_i^+ = g_i$ | $f_i = (\bar{x}) = g_i$ |

**المصدر**: ساهد عبد القادر. "استخدام البرمجة بالأهداف في تحليل الانحدار المبهم للتنبؤ بأسعار البترول". رسالة دكتوراه تحت إشراف البروفيسور بلمقدم مصطفى. تخصص إدارة العمليات والإنتاج، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان 2012-2013.

**ثالثا: الدراسة التطبيقية**

بغية إبراز الدور الهام الذي تلعبه الأساليب الكمية في اتخاذ قرار منح القروض، قمنا بدراسة تطبيقية على وكالة بنك التنمية المحلية بمدينة مغنية ولاية تلمسان. من خلال اتصالنا بمسؤول خدمة القروض على مستوى الوكالة تمكنا من الحصول على عينة من طلبات القروض قدرت ب 14 طلب قرض: 6 طلبات قروض قصيرة الأجل، 5 طلبات قروض متوسطة الأجل و3 قروض طويلة الأجل. من خلال هذه العينة ستتم الموافقة على تسعة طلبات فقط موزعة كالتالي: 4طلبات قروض قصيرة الأجل، 3 طلبات قروض متوسطة الأجل وطلبين للقروض طويلة الأجل. بناء على المعطيات السابقة فإننا سنحاول استعمال إحدى الأساليب الحديثة للتحليل الكمي وهي البرمجة بالأهداف بغية مساعدة البنك على اختيار الطلبات التي ستتم الموافقة عليها علما أن الميزانية الإجمالية للوكالة قدرت إلى غاية 30-11-2015 ب 16682098338.60دج

الجدول التالي يمثل المعلومات المقدمة من طرف الوكالة والتي اعتمد فيها مسؤول مصلحة القروض على المعايير المبينة في الجدول التالي:

**الجدول 2**

| المعيار | قروض قصيرة الأجل | | | | | | قروض متوسطة الأجل | | | | | | قروض طويلة الأجل | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | القرض 1 | القرض 2 | القرض 3 | القرض 4 | القرض 5 | القرض 6 | القرض 7 | القرض 8 | القرض 9 | القرض 10 | القرض 11 | القرض 12 | القرض 13 | القرض 14 |
| مبلغ القرض | 100 | 30 | 35 | 13 | 6.05 | 4.81 | 5.78 | 30 | 4.45 | 6.5 | 1.45 | 1.9 | 3.82 | 2.7 |
| مدة القرض | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 30 | 22 | 27 |
| معدل العائد | 8.5 | 8.5 | 8.5 | 8.5 | 1 | 2.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 6.25 | 4.5 | 1 |
| طريقة التسديد | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| الضمان | 90 | 30 | 29.7 | 9.99 | 6.05 | 34.5 | 5.78 | 30 | 4.45 | 6.5 | 1.45 | 1.9 | 3.82 | 2.7 |
| درجة المخاطرة | 1 | 0 | -0.5 | -2.5 | 2.5 | 1.5 | 1.5 | -0.5 | 0.5 | 0.5 | 1 | 1.5 | -0.5 | 0.75 |
| سلامة البيئة | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 |

**المصدر**: من إعداد الطالبة بناء على معطيات الوكالة.

إضافة إلى معطيات الجدول فإن متخذ القرار يحاول تحقيق عائد يقدر ب 15% على الأقل من كل قرض ممنوح كما أنه يحاول جعل قيمة الضمان 100 % لكل قرض. كما أن البنك يسمح بطرق تسديد بمعايير ترتيبية كالتالي:

- التسديد السنوي يأخذ قيمة 4
- التسديد السداسي يأخذ قيمة 3
- التسديد الفصلي يأخذ قيمة 2
- التسديد الشهري يأخذ قيمة 1

انطلاقا مما سبق فإنه يمكن تحديد القيود التالية حيث أن $X_i$ هي عبارة عن القرض i:

- قيد معيار مبلغ القرض الذي يشير إلى ضرورة أن إجمالي مبالغ طلبات القروض يجب ألا يتعدى إمكانيات الوكالة بمعنى الميزانية المتاحة:

$$100x_1 + 30x_2 + 35x_3 + 13x_4 + 6.05x_5 + 4.81x_6 + 5.78x_7 + 30x_8 + 4.45x_9 + 6.5x_{10} + 1.45x_{11} + 1.9x_{12} + 3.82x_{13} + 2.7x_{14} = 16682.09833806$$

- قيد مدة القرض حيث نتيجة لتأثير النشاط الاقتصادي وعلاقته بمدد القروض التي تختلف على ثلاث مستويات على الترتيب: قصيرة، متوسطة، طويلة، فإن متخذ القرار يستطيع التقييم في هذه الحالة على أساس العاملين السابقين وفق مقياس ترتيبي مكون من عدد سنوات استرجاع القرض والفوائد المترتبة عنه وعليه فإن القيد يكون كالتالي:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + 5x_7 + 5x_8 + 5x_9 + 5x_{10} + 4x_{11} + 30x_{12} + 22x_{13} + 27x_{14} \leq 18$$

- قيد معدل العائد حيث أن هذه المعدلات توضح وفق سياسة تحكمها مجموعة من العوامل ككلفة الأصول على الودائع، المخاطرة التي يتحملها البنك،...القيد يكون كالتالي:

$$8.5x_1 + 8.5x_2 + 8.5x_3 + 8.5x_4 + x_5 + 2.5x_6 + 3.5x_7 + 3.5x_8 + 3.5x_9 + 3.5x_{10} + 3.5x_{11} + 6.25x_{12} + 4.5x_{13} + 1x_{14} \geq 135$$

- قيد تسديد القرض وذلك حسب السلم السابق

$$4x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 4x_4 + 2x_5 + 2x_6 + 2x_7 + 2x_8 + 2x_9 + 2x_{10} + 2x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} \leq 4$$

- قيد الضمان حيث بما أن كل قرض ضمانه 100بالمائة والبنك يحاول اختيار 9 قروض فإن الضمان الإجمالي يعادل قيمة الضمان الإجمالي ل9 قروض وبالتالي القيد يكون كالتالي:

$$90x_1 + 30x_2 + 29.7x_3 + 9.99x_4 + 6.05x_5 + 34.55x_6 + 5.78x_7 + 30x_8 + 4.45x_9 + 6.5x_{10} + 1.45x_{11} + 1.9x_{12} + 3.82x_{13} + 2.7x_{14} \leq 900$$

- قيد المخاطرة إذ على الرغم من تعدد نماذج التوقع بخطر القروض إلا أن نموذج الجمعية الفرنسية لمديري ورؤساء الائتمان يبقى أكثر النماذج حداثة حيث تم الوصول إليه من طرف الجمعية سنة 1995 من

عينة تتكون من 1000 مؤسسة سليمة و1000 مؤسسة أخرى عاجزة[1] وتم كتابة النموذج على شكل دالة كالتالي:

$$Z = 0.063R_1 + 0.0180R_2 + 0.0471R_3 + 0.0246R_4 + 0.0195R_4 + 0.0195R_5 + 0.0096R_6 + 0.57$$

علما أن $R_i$ نسب مالية مستخرجة من دفاتر العميل وإذا كان:

Z<-1 فإن العميل ينتمي إلى فئة الشركات الفاشلة والتي يحتما إفلاسها وبالتالي درجة مخاطرتها مرتفعة

$-1 \leq Z < 2$ العميل ينتمي إلى فئة الشركات التي يصعب إعطاء قرار حاسم بشأنها

$Z \geq 2$ العميل ينتمي إلى فئة الشركات الناجحة ودرجة المخاطرة المحتملة منخفضة

إذا افترضنا أن البنك المعني يهدف على الأقل إلى قبول طلبات القروض التي درجة مخاطرتها Z=2 فالقيد يكون كالتالي:

$$1x_1 + 0x_2 - 0.5x_3 - 2.5x_4 + 2.5x_5 + 1.5x_6 + 1.5x_7 - 0.5x_8 + 0.5x_9 + 1x_{10} + 1.5x_{11} - 0.5x_{12} + 0.75x_{13} + 4x_{14} \leq 9$$

❖ قيد سلامة البيئة حيث يعبر هذا القيد عن مدى مساهمة المشروع في تلوث البيئة ونتيجة لعدم تمكن متخذ القرار من تمثيله بواسطة قيم كمية سوف يتم الاعتماد على إعطاء درجات للمشاريع من 1 إلى 5 حيث كلما زاد العدد من 1 كلما ساهم المشروع في تلوث البيئة بكثرة.

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + 2x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + 2x_9 + x_{10} + x_{11} + 5x_{12} + 2x_{13} + 2x_{14} \leq 5$$

❖ قيد مجموع القروض التي يتم اختيارها

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} + x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} = 9$$

❖ قيد مجموع القروض المقبولة قصيرة الأجل $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 4$

[1] – موسليم حسين. مرجع سابق.

❖ قيد مجموع القروض المقبولة متوسطة الأجل $x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} + x_{11} = 3$

❖ قيد مجموع القروض المقبولة طويلة الأجل $x_{12} + x_{13} + x_{14} = 2$

الصيغة الرياضية للقيود السابقة باستعمال نموذج البرمجة بالأهداف

$$Min\ Z = \delta_1^- + \delta_1^+ + \delta_2^- + \delta_3^+ + \delta_4^+ + \delta_5^+ + \delta_6^+ + \delta_7^+$$

St :

$$100x_1 + 30x_2 + 35x_3 + 13x_4 + 6.05x_5 + 4.81x_6 + 5.78x_7 + 30x_8 + 4.45x_9 + 6.5x_{10} + 1.45x_{11} + 1.9x_{12} + 3.82x_{13} + 2.7x_{14} - \delta_1^+ + \delta_1^- = 16682.09833806$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + 5x_7 + 5x_8 + 5x_9 + 5x_{10} + 4x_{11} + 30x_{12} + 22x_{13} + 27x_{14} - \delta_2^+ + \delta_2^- = 18$$

$$8.5x_1 + 8.5x_2 + 8.5x_3 + 8.5x_4 + x_5 + 2.5x_6 + 3.5x_7 + 3.5x_8 + 3.5x_9 + 3.5x_{10} + 3.5x_{11} + 6.25x_{12} + 4.5x_{13} + 1x_{14} - \delta_3^+ + \delta_3^- = 135$$

$$4x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 4x_4 + 2x_5 + 2x_6 + 2x_7 + 2x_8 + 2x_9 + 2x_{10} + 2x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} - \delta_4^+ + \delta_4^- = 4$$

$$90x_1 + 30x_2 + 29.7x_3 + 9.99x_4 + 6.05x_5 + 34.55x_6 + 5.78x_7 + 30x_8 + 4.45x_9 + 6.5x_{10} + 1.45x_{11} + 1.9x_{12} + 3.82x_{13} + 2.7x_{14} - \delta_5^+ + \delta_5^- = 900$$

$$1x_1 + 0x_2 - 0.5x_3 - 2.5x_4 + 2.5x_5 + 1.5x_6 + 1.5x_7 - 0.5x_8 + 0.5x_9 + 1x_{10} + 1.5x_{11} - 0.5x_{12} + 0.75x_{13} + 4x_{14} - \delta_6^+ + \delta_6^- = 9$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + 2x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + 2x_9 + x_{10} + x_{11} + 5x_{12} + 2x_{13} + 2x_{14} - \delta_7^+ + \delta_7^- = 5$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} + x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} = 9$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 4$$

$$x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} + x_{11} = 3$$

$$x_{12} + x_{13} + x_{14} = 2$$

$$x_i \in \{0,1\} \quad i = 1,2,\dots,14$$

عند الحل إذا كانت $x_i=1$ فهذا يعني أن متخذ القرار يقبل منح القرض أما إذا كانت $x_i=0$ فهذا يعني أن متخذ القرار يرفض منح القرض.

باستعمال برنامج Lindo نحصل على النتائج التالية:

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_6 = x_7 = x_8 = x_{10} = x_{13} = x_{14} = 1$$

وبالتالي فإن القروض التي تمت الموافقة عليها هي القرض الأول والثاني والثالث والسادس بالنسبة للقروض قصيرة الأجل، أما بالنسبة للقروض متوسطة الأجل فتمت الموافقة على القرض السابع والثامن والعاشر، وفي الأخير القروض طويلة الأجل تمت الموافقة على القرض رقم 13 والقرض رقم 14

**خاتمة:**

لقد قمنا في هذه الورقة البحثية بالتطرق إلى مفهوم اتخاذ القرار باعتباره لب الإدارة الحديثة وعملية صعبة تستدعي إعادة النظر من جديد في سبل معالجته واتخاذه خاصة في الآونة الأخيرة مع التطور التكنولوجي السريع الذي أثر بشكل كبير على المؤسسات مهما كان نوعها. هذا ما جعل التوجهات الحديثة للإدارة تبحث عن سبل حديثة لاتخاذ القرار تمثلت في الأساليب الكمية الحديثة التي تعتمد على نمذجة المشكلة أو الظاهرة الاقتصادية المدروسة بطريقة علمية واضحة وصحيحة بناء على نماذج وتقنيات رياضية تعطي نتائج أكثر إقناعا لمتخذ القرار إن لم تكن مثالية. ومن أهم هذه الأساليب نجد أسلوب البرمجة بالأهداف الذي لقي رواجا كبيرا من قبل العديد من الباحثين والذي يعتبر في نظر الكثيرين الأسلوب الملائم والأنجع للظواهر الاقتصادية الحالية التي تستدعي الدقة والجودة والكفاءة والوقت في آن واحد في معالجة المشاكل بغية تجنب أكبر عدد ممكن من المخاطر. إن هذا الأسلوب لقي نجاحا كبيرا في العديد من الميادين أولها كان الميدان العسكري ثم بعد ذلك الميدان الصناعي، الإنتاجي وحتى المالي خاصة في البنوك إذ لوحظ في الآونة الأخيرة إقبالا على البنوك بغية الحصول على القروض من طرف مختلف الزبائن إذ لم يعد يقتصر القرض على صنف معين منهم فقط وذلك نتيجة التسهيلات التي منحتها الدولة للخواص لتشجيع تشغيل الشباب واستغلال هذه الكتلة وامتصاص البطالة من خلال منح قروض تشجع على الاستثمار الوطني وبالتالي خلق المنافسة بين المنتجين المحليين.

أمام هذه الأوضاع المتمثلة في كثرة طلبات القروض التي تصعب عملية اتخاذ قرار بالموافقة على منح القرض، اقترحنا نموذجا رياضيا يساعد على اتخاذ القرار في ظل المعلومات المتواجدة على اعتبار أن هذا الأسلوب هو في نظر الباحثين الأكثر إقناعا إلى حد الآن طالما أنه مبني على أسس علمية ومنطقية حيث تجلى ذلك من خلال النتائج المتوصل إليها، فقد ساعد هذا النموذج صانع القرار بالوكالة على تحديد القروض التي تم قبولها رغم اختلافها من حيث الحجم أو فترة التسديد من جهة ومن جهة أخرى رغم تعدد المعايير التي تضعها الوكالة لقبول القرض خاصة وأن هذه المعايير تعكس إلى حد ما السياسة التي يتبناها البنك. فالنتائج التي تم التوصل إليها أثبتت

أن نموذج البرمجة بالأهداف هو فعلا نموذج مرن لا يقتصر استعماله على مجالات التخطيط أو التصنيع أو غيرها من المجالات سابقة الذكر وإنما يمكن الاستعانة به في المجال المالي أيضا مهما تعددت الأهداف والمعايير.

وفي الأخير لا يسعنا إلا أن نوصي بفتح الباب للباحثين في هذا المجال بواسطة فتح تخصصات جديدة للبحث عن مختلف تطورات هذا النموذج نظرا لمرونته مع التغيرات والتحولات التي يعرفها الاقتصاد.

**المراجع باللغة العربية:**

1. برحومة عبد الحميد، زغبة طلال. " ماهية اتخاذ القرار والطرق الكمية المساعدة في صنعه بالمؤسسة الاقتصادية".
2. بلكرشة رابحة، صافا محمد، عيد الجيلالي." الأساليب الكمية في ترشيد القرارات". مداخلة ضمن فعاليات ملتقى الأساليب الكمية بجامعة سعيدة.
3. بن السبع إلياس. " استعمال الأساليب الكمية في إدارة النقل دراسة حالة شركة نفطال". مذكرة ماجستير تحت إشراف البروفيسور بلمقدم مصطفى. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان. السنة الجامعية 2010-2009.
4. بوشارب خالد."دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في اتخاذ القرار الإنتاجي، دراسة حالة المؤسسة الجزائرية للأنسجة الصناعية والتقنية بالمسية" تحت إشراف أ د مفيدة يحياوي. مذكرة ماجستير تخصص الأساليب الكمية في التسيير. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة محمد خيضر بسكرة. السنة الجامعية 2013-2014.
5. جابر محمد عياش. " واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار وحل المشكلات لدى المؤسسات الأهلية بقطاع غزة". مذكرة ماجستير تحت إشراف أ د يوسف حسين عاشور. كلية التجارة قسم إدارة الأعمال الجامعة الإسلامية غزة. السنة الجامعية 2008.
6. حنان بن عوالي، عبو هودة. "فعالية التحليل الكمي في اتخاذ القرارات" . مداخلة ضمن فعاليات ملتقى الأساليب الكمية بجامعة سعيدة.
7. موسليم حسين. "أنواع نماذج البرمجة الخطية بالأهداف المبهمة في اتخاذ القرار مع دراسة حالة لعملية منح الائتمان في بنك BDL بمغنية". رسالة دكتوراه تحت إشراف البروفيسور بلمقدم مصطفى. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة تلمسان. السنة الجامعية 2012-2013.
8. نسيمة أحمد الصيد. "أساليب المدخل الكمي وأهميتها في ترشيد القرارات". مداخلة ضمن فعاليات ملتقى الأساليب الكمية بجامعة سعيدة.
9. سعد غالب ياسين: نظم مساند القرارات، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن، 2006.
10. عبد الله سليمان العزاز. تطبيق نموذج برمجة الأهداف الثنائية في اختيار المشروعات في دراسة ما قبل الجدوى. مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والإدارة 1996.

11. عبد الغفار شحاتة عبده فرحات.استخدام نموذج برمجة الأهداف في تعظيم شركة النصر للغزل والنسيج بالزقازيق وبور سعيد. رسالة ماجستير غير منشورة كلية التجارة، جامعة الزقازيق. 1985.
12. علي حسين. "نظرية القرارات الإدارية، مدخل نظري وكمي". جامعة الزيتونة 2008 .
13. فريد عبد الفتاح زين الدين، "بحوث العمليات و تطبيقاتها في حل المشكلات و اتخاذ القرارات، جامعة الزقازيق، 1997.

**المراجع باللغة الأجنبية:**

1. Aouni, Belaid, « Le modèle de programmation mathématique avec buts dans un environnement imprécis » : sa formulation, sa résolution et une application, thèse de doctorat , faculté des sciences de l'administration, université Laval (Canada)
2. Brans, Jran-Pierre, l'élaboration d'instrument et perspective d'avenir, Nadeau, R et Landry, les presses de l'université Laval, 1986
3. Charnes , A,Cooper : « A goal programming model for media planning management science »1968
4. Hichem Talbi. Algorithmes évolutionnaires quantiques pour le recalage et la segmentation multi objectif d'images. Thèse de doctorat. Département d'informatique, faculté des sciences d'ingénieur, université Mentouri, Constantine 2009.
5. J-M-Martel,B- Aouni : « Incorporating the decision maker's preferences in the goal programming », journal of the operation research society vol 41, 1990
6. Lee, S. M& D. L. Olson (1999) « G.P , in multicriteria decision making, advances in MCDM models, Algorithms, Theory & Applications ». Hanne (Eds), kluwer academie publishers, Boston
7. Tamiz. M ,C. Romero, D.Jones (1998) « G.P for decision making : An overview of the current state of the art »,European. Journal of operation Research vol. 111 (579.581).