تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف المبهم (FGP) في المؤسسات الخدماتية – دراسة حالة في الشركة الوطنية للتامين LaCAAT –مغنية–

ملول سكينة[1]، موسليم حسين[2]
Melloul Sakina[1], Mouslim Hocine[2]

[1]المركز الجامعي مغنية (الجزائر)، ssmellouli@yahoo.fr
[2]جامعة تلمسان (الجزائر)، hocine.mouslim@univ-tlemcen.dz

تاريخ الاستلام: 2020/09/01 تاريخ القبول:23 /2021/06 تاريخ النشر: 2021/07/29

ملخص:

يقوم قطاع التامين بدور هام في اقتصاديات الدول المتقدمة والنامية على حد سواء. ان التامين بمعظم انواعه يشكل ادوات استثمار وادخار وتقليل الخسائر المالية للأفراد والمنشآت نظرا لتقليل درجات الخطورة عن طريق دفع التعويضات اللازمة لهم مما يخفف الاعباء المالية عنهم. وبذلك فان مهمة شركة التامين في الاعتماد على الاساليب الحديثة عند اتخاذ قرارات تحديد مبلغ التعويض المناسب من اجل نجاح هذه الشركات واستمراريتها في الدفع بعجلة النمو الاقتصادي.

سوف نحاول في هذه الورقة البحثية ان نبين مفهوم التامين وكذلك اعطاء لمحة عن نماذج البرمجة بالأهدافالمبهمة، واخيرا سوف نقوم بتطبيق نموذج البرمجة بالأهداف المبهم المقترح من طرف Yaghoobi&Tamiz في الشركة الجزائرية للتأمينات la CAAT وكالة مغنية لتحديد مبلغ الضمان اللازم الذي يحقق اهداف المؤسسة وبذلك سوف نتأكد من فعالية هذا النموذج .

كلمات مفتاحية: التامين.،نماذج البرمجة بالأهداف المبهمة.،نموذج FGP المقترح من طرف Yaghoobi&Tamiz،الشركة الجزائرية للتامين La CAAT وكالة مغنية.

تصنيفات JEL: C44، C52،C61 ، G22 .

Abstract:

The insurance sector plays an important role in the economics of both developed and developing countries. Insurance in most of its forms constitute investment tools and savings in order to reduce the financial loses of individuals and enterprises in viewof reducing the degree of risk by

[1] **المؤلف المرسل**: ملول سكينة، **الإيميل**: ssmellouli@yahoo.fr

paying the necessary composition for them, thus relieving the financial burdenon them So,the task of the insurance company to rely on modern methods when taking decisions to determine the appropriate amount of composition for the success of these companies and their continuity in pushing the pace of growth

In this paper we will attempt to demonstrate the concept of insuranceand to give an overview of Fuzzy Goal Programming Model (FGP), and finally we will apply the FGP model proposed by Yaghoobi &Tamiz in the Algerian Insurance Company (La CAAT).

Keywords: Insurance; Fuzzy Goal Programming Model; The Algerian Insurance Company (La CAAT) -Maghnia-.

JEL Classification Codes: C44, C52, C61, G22.

1.مقدمة:

يعتبر قطاع التامين من اهم القطاعات التي تقوم عليها اقتصاديات الدول المتقدمة لما يمثل انتاجه من نسبة معتبرة في الناتج الداخلي الخام لهذه الدول ومن ثمة دفعه للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ، لان شركات التامين تقوم بتلقي الاقساط او الاشتراكات من المؤمن لهم (تعبئة الادخار) ثم توظيفها في اوجه الاستثمار المختلفة. لذلك كان لزاما على المسيرين في شركات التامين الاستعانة بالأساليب الحديثة مناجل اختيار محفظة التامين الملائمة لأهداف الشركة.

لذلك ارتئينا القيام بهده الورقة البحثية تهدف الى شرح مفهوم التامين ومفهوم نموذج البرمجة بالأهداف المبهم باعتباره احد الاساليب القوية لأتخاد القرار ، ثم تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف المبهم المقترح من طرف Yaghoobi&Tamiz لتحديد مبالغ الضمان لمحفظة تامين السيارات في شركة la CAAT وكالة مغنية في الفترة 2018/01/01 الى 2018/12/31.

اشكالية البحث: من خلال ما سبق يمكن صياغة اشكالية هذه الورقة كما يلي:

كيف يمكن تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف المبهم على الشركة الجزائرية للتأمينات la CAATلتحديد مبلغ اقساط الضمان الامثل على السيارات الذي يحقق اهداف المؤسسة؟

للإجابة على هذه الاشكالية سوف نحاول التطرق للعناصر التالية:

- ✓ التامين.
- ✓ نماذج البرمجة بالأهداف.
- ✓ دراسة حالة في الشركة الجزائرية للتامين وكالة مغنية.

2.لمحة عن التامين:

1.2 لمحة تاريخية عن التامين:

منذ وجود الانسان والمخاطر تلازم حياته لتؤثر في شخصه كتلك التي يتعرض لها الانسان في صحته من مرض وعجز، او ممتلكاته كالحريق او السرقة او تلف الخ,,, فابتدع الانسان التأمين ليكون الحل الذي يحميه وممتلكاته من الاخطار التي تحيق به,نشأت فكرة التامين قديما بمفهوم التعاون بين مجموعة من الاشخاص لتوزيع الخطر فيما بينهم عند تحققه لشخص معين, يذهب بعض مؤرخي التامين الى ان قدماء المصريين كونوا جمعيات تقوم على نفس الفكرة سميت جمعيات دفن الموتى(عريقات و عقل، التأمين و ادارة الخطر، 2008، صفحة 33)بغرض تحمل عبئ مراسم الوفاة والدفن من تحنيط للجثث وبناء وتجهيز للقبور، يقتضي بتعاون الكل في تحمل الخسائر التي تحدث للبعض، وفكرة التعاون السابقة الى حد ما تتماشى مع وسيلة التأمين بالصورة التي هي عليها في وقتنا الحاضر.كما يشير بعض مؤرخي التأمين الى انه "من المؤكد بان الامبراطورية الرومانية هي أول من ابتدع فكرة القرض البحر(عريقات و عقل ، التأمين و ادارة الخطر، 2008، صفحة 34) والتي تقوم على اقتراض صاحب السفينة او الشحنة البحرية مبلغا من المال بضمان السفينة او الشحنة، من بعض الاشخاص المغامرين، سموا بالمقرضين البحريين، واستمر التامين البحري حتى القرن الخامس عشر يوم اصدر الاسبان والبرتغال اول نصوص قانونية تحدّه وتضبطه، اشهرها اوامر برشلونة الاربعة التي تناولت عناصر عقد التأمين البحري وقواعده ومحاكمه.اعقبها بعد ذلك صدور اول قانون انجليزي يعالج قواعد التامين البحري بمعناه الحديث، سمي قانون اليزابت لعام 1601(السيد و الحكيم، 2003، صفحة 24). اما بالنسبة للتأمين على الحياة فقد تلازم مع التأمين البحري لأن عقود التأمين البحري المشار اليها قد تضمنت ايضا التأمين على حياة القبطان والبحارة بنفس اسعار تامين البضاعة والسفينة.

وفي عام 1688 افتتح "ادوارد لويدز" مقهى في لندن يجتمع فيه التجار لإجراء معاملات التأمين البحري واصدروا صحيفة Lioyds List والتي ما زالت تصدر الى حد الان(عريقات و عقل، مبادئ التامين، 2016، صفحة 133) . اما التأمين البري فقد ظهربعد ذلك واول صورة ظهرت منه كانت صورة التامين منلحريق عقب حريق هائل شب في لندن سنة 1666 وبظهور وتقدم الصناعة ووسائل النقل وتطورها تتابع ظهور فروع مختلفة اخرى للتامين.

2.2 تعريف التامين

تعريف التأمين لغة : التامين لغة مأخوذ من الأمن والأمن ضد الخوف، والفعل منه أمن يأمن أمنا أي أن لفظ التأمين قد اشتق من الأمان.

تعريف التأمين قانونا : لقد عرف التشريع الجزائري التامين في المادة 619 من القانون المدني كما يلي:'التأمين عقد يلتزم المؤمن بمقتضاه أن يؤدي المؤمن ال المؤمن له والى المستفيد الذي اشترط التأمين لصالحه مبلغ من المال في حالة وقوع الحادث او تحقق الخطر المبين في العقد وذلك مقابل قسط أو اية دفعة مالية اخرى يؤديها المؤمن له للمؤمن'.

3.2 الأركان الأساسية لعقد التأمين:

من التعريف نستنتج انه لعقد التأمين اربعة اركان أساسية هي(السيد و الحكيم، 2003، صفحة 120):

المؤمن: هو الطرف الأساسي في عقد التامين، وعادة ما يكون شركة تأمين أو جمعية تعاونية وهو الجهة التي تتولى دفع مبلغ التأمين عند تحقق الخطر لزبونه.

المؤمن له: هو الشخص طالب التأمين والذي يلتزم بدفع الأقساط الى المؤمن، وفي التأمينات على الحياة يظهر طرف ثالث في التعاقد على التأمين يطلق عليه المستفيد وهو الشخص الذي يستحق مبلغ التأمين أو قيمة التعويض.

قسط التأمين: وهو مبلغ الضمان اي ما يقوم المؤمن له بدفعه من مال الى المؤمن، مقابل التغطية التأمينية المتفق عليها.

مبلغ التأمين: ويمثل التزام المؤمن اتجاه المؤمن له عند تحقق الخطرعلى هذا الاخير.

3.لمحة عن نماذج البرمجة بالأهداف المبهم: (Fuzzy Goal programming)

يعتبر Charnes et al(1955) هم اصحاب نموذج البرمجة الخطية بالأهداف حيث تم تقدير المعلمات للانحدار لأول مرة بطريقة نموذج برمجة الأهداف الذي لم يكن يحتوي بعدعلى متغيرات الانحرافات، بل كان شكله في بداية الأمر عبارة عن برنامج خطي. بعد ذلك اضافا Charnes et Cooper(1961) لنموذج البرمجة الخطية بالأهداف دالة الانحرافات التي تعبر عن مجموع **الانحرافات للأهداف** التي عوضت **الدالة الاقتصادية** المعروفة في البرمجة الخطية الكلاسيكية وهو النموذج المستعمل لحد الان ثم طوره سنة (1965) Ijiri.

إن نماذج برمجة الأهداف الثابتة السابقة الذكر تعتبر القيم المستهدفة والمعاملات التكنولوجية للنموذج على أنها ثابتة ومعروفة، غير أنه في الواقع لا يمكن لهذه المعلمات أو المشاهدات أن تكون ثابتة في جميع الأحوال وبذلكوجب ظهور نموذج البرمجة بالأهداف المبهم.

ظهرت "نظرية المجموعات المبهمة "من طرف عدة باحثين من أبرزهم Zadeh (1965) (Théoriedes ensembles flous) والذي أدخل مفهوم دوال الانتماء (Membershipfunction)(Zadeh, 1965) من أجل صياغة رياضية لمسائل القرار في حالات عدم دقة المعطيات المتعلقة بمعاملات المسألة"فمثلا: عندما يكون على مستوى البرمجة الخطية المعيارية كل من معاملات متغيرات القرار لدالة اقتصادية ومعاملات متغيرات القرار للقيود قيم غير دقيقة (تقريبية)، ثم قدم كل من (Zadeh وBellman 1970)(Bellman & Zadeh, 1970) بعض التطبيقات المختلفة لهذه النظرية، أما (Zimmerman 1978) أعطى أول صياغة للبرمجة الرياضية الخطية المتعددة الأهداف تحت ظروف تمتاز بالإبهام، معتمدا على مفهوم دوال الانتماء (Membershipfunctions)(Zimmermann H. J., 1978):

1.3 دوال الانتماء Membershipfunctions:

لقد أستعمل مصطلح دوال الانتماء لأول مرة في نموذج برمجة الأهداف معتمدا على نظرية المجموعات المبهمة كل من (Zimmermann (1976, 1978 1983، Narasimahn(1980)، Hannan (1981)وتوسع بعد ذلك كل من Yang et al. (1991) في نمذجة هذا النموذج من أجل الحالات غير الخطية. لقد عرف الباحثون السابق ذكرهم دوال الانتماء على الشكل التالي(Zimmermann H. , 1976):

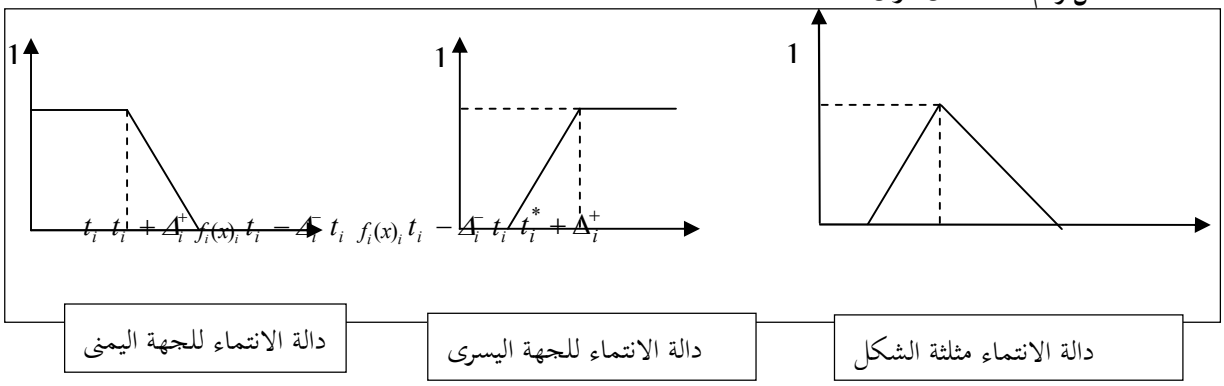
$$
\begin{array}{lllll}
\text{OPT} & f_i(x) \lesssim t_i^* \ \ or \ \ f_i(x) - p_i \le t_i^* & (p_i \le \Delta_i^+) & i = 1,..., \alpha \\
& f_i(x) \gtrsim t_i^* \ \ or \ \ f_i(x) + n_i \ge t_i^* & (n_i \le \Delta_i^-) & i = \alpha + 1,..., \beta \\
& f_i(x) \cong t_i^* \ \ or \ \ f_i(x) + n_i - p_i \equiv t_i^* & (p_i \le \Delta_i^+, n_i \le \Delta_i^-) & i = \beta + 1,..., \delta \\
& f_i(x) \in [t_{i1}^*, t_{i2}^*] \ or \ \begin{Bmatrix} f_i(x) - p_i \le t_{i2}^* \\ f_i(x) + n_i \ge t_{i1}^* \end{Bmatrix} & (p_i \le \Delta_{i2}^+, n_i \le \Delta_{i1}^-) & i = \delta + 1,..., k \\
& x \in X,
\end{array}
$$

$$\mu_i\left(f(x)\right)=\begin{cases}1 & if \quad f_i(x)\le t_i \\ 1-\dfrac{f_i(x)-t_i}{\Delta_i^+} & if \quad t_i \le f_i(x)\le t_i+\Delta_i^+ \quad i=1,...,\alpha \\ 0 & if \quad f_i(x)\ge t_i+\Delta_i^+\end{cases}$$

$$\mu_i\left(f(x)\right)=\begin{cases}1 & if \quad f_i(x)\ge t_i \\ 1-\dfrac{t_i-f_i(x)}{\Delta_i^-} & if \quad t_i-\Delta_i^- \le f_i(x)\le t_i \quad i=\alpha+1,...,\beta \\ 0 & if \quad f_i(x)\le t_i-\Delta_i^-\end{cases}$$

$$\mu_i\left(f(x)\right)=\begin{cases}0 & if \quad \le t_i-\Delta_i^- \\ 1-\dfrac{t_i-f_i(x)}{\Delta_i^-} & if \quad t_i-\Delta_i^- \le f_i(x)\le t_i \quad i=\beta+1,...,k \\ 1-\dfrac{f_i(x)-t_i}{\Delta_i^+} & if \quad t_i \le f_i(x)\le t_i+\Delta_i^+ \quad i=\beta+1,...,k \\ 0 & if \quad f_i(x)\ge t_i+\Delta_i^+\end{cases}$$

الشكل رقم 1: اشكال دوال الانتماء



المصدر:Zimmerman, 1976, p 211

بحيث:

$$f_i(x)=\sum_{j=1}^{n}a_{ij}x_j, \quad i=1,...,k$$

t_i : تمثل القيمة المستهدفة المراد الوصول إليها للهدف رقم **i** (i=1.2…k)

x : يمثل متغير القرار.

Δ_i^+ : الانحراف الموجب المتعلق بالهدف التي تعكس مقدار الزيادة في إنجاز القيمة المستهدفة.

Δ_i^- : الانحراف الموجب المتعلق بالهدف التي تعكس مقدار العجز عن إنجاز القيمة المستهدفة.

- $n_i = 0 \; or \; t_i^* - f_i(x) = \frac{1}{2}(t_i^* - f_i(x)) + \left| t_i^* - f_i(x) \right| \; f_i \; (\text{i.e. } f_i(x) \gtrsim t_i^*),$

  $p_i = 0 \; or \; f_i(x) - t_i^* = \frac{1}{2}(f_i(x) - t_i^*) + \left| f_i(x) - t_i^* \right| \; f_i \; (\text{i.e. } \quad f_i(x) \lesssim t_i^*),$

  $n_i + p_i = 0 \; or \; \left| f_i(x) - t_i^* \right| \; f_i(x) \cong t_i^*$

2.3صياغة نموذج البرمجة بالأهداف المبهم باستخدام طريقة Zimmermann (1978):

من أجل حل مشاكل تعدد الأهداف في ظل نظرية المجموعات المبهمة، أستعمل **Zimmermann** لأول مرة تقنية البرمجة المبهمة ذات الشكل **MaxMin** على الشكل التالي(**Zimmermann H. J., 1978**) **;**

$$Max = \lambda$$

$$s.t. \begin{cases} \lambda \le \mu_i \left(f(x) \right) = 1 - \frac{f_i(x) - t_i}{\Delta_i^+} & i = 1,...,\alpha \\ \lambda \le \mu_i \left(f(x) \right) = 1 - \frac{t_i - f_i(x)}{\Delta_i^-} & i = \alpha + 1,...,\beta \\ \lambda \le \mu_i \left(f(x) \right) = 1 - \frac{f_i(x) - t_i}{\Delta_i^+} & i = \beta + 1,...,k \\ \lambda \le \mu_i \left(f(x) \right) = 1 - \frac{t_i - f_i(x)}{\Delta_i^-} & i = \beta + 1,...,k \\ x \in X \\ 0 \le \lambda \le 1. \end{cases}$$

بحيث:

λ : تمثل دالة الانتماء المتعلقة بأي هدف

$$f_i(x) = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j, \quad i = 1,...,k$$

t_i : تمثل القيمة المستهدفة المراد الوصول إليها للهدف رقم**i** (i=1.2…k)

x : يمثل متغير القرار

Δ_i^+ : الانحراف الموجب المتعلق بالهدف التي تعكس مقدار الزيادة في إنجاز القيمة المستهدفة.

Δ_i^- : الانحراف الموجب المتعلق بالهدف التي تعكس مقدار العجز عن إنجاز القيمة المستهدفة.

- $n_i = 0 \; or \; t_i^* - f_i(x) = \frac{1}{2}(t_i^* - f_i(x)) + \left| t_i^* - f_i(x) \right| \; f_i \; (\text{i.e. } f_i(x) \gtrsim t_i^*),$

  $p_i = 0 \; or \; f_i(x) - t_i^* = \frac{1}{2}(f_i(x) - t_i^*) + \left| f_i(x) - t_i^* \right| \; f_i \; (\text{i.e. } \quad f_i(x) \lesssim t_i^*),$

  $n_i + p_i = 0 \; or \; \left| f_i(x) - t_i^* \right| \; f_i(x) \cong t_i^*$

3.3 صياغة نموذج البرمجة بالأهداف المبهم باستخدام طريقةNarasimhan (1980):

تعتبر صياغة البرمجة بالأهداف المبهم المقترحة من طرف Narasimhan(1980) مكافئة تقريبا لصياغة Zimmerman لكنها أقل بساطة من هذه الأخيرة لاحتوائها على عدد أقل من القيود والمسائل الجزئية، حيث تعتمد فقط على الإدماج ما بين النتيجتين المتعلقة بصياغة Zimmerman(Zimmermann H. J., 1983)، ومنه يمكن الحصول على البرنامج الرياضي الخطي التالي(Narasimhan, 1980) ;

$$Min\ Z = U \qquad (M\,2)$$

$$s.t. \quad \begin{cases} f_i(x) + n_i - p_i = t_i \\ \omega_i^- n_i + \omega_i^+ p_i \le U \\ x \in X \\ U, n_i \text{ and } p_i \ge 0. \quad (i = 1,\ldots, k) \end{cases}$$

بحيث:

$$U = n_i = 0 \text{ or } t_i - f_i(x) = \frac{1}{2}(t_i - f_i(x)) + \left|t_i - f_i(x)\right| \ f_i \text{ (i.e. } f_i(x) \ge t_i),$$

$$U = p_i = 0 \text{ or } f_i(x) - t_i = \frac{1}{2}(f_i(x) - t_i) + \left|f_i(x) - t_i\right| \ f_i \text{ (i.e. } f_i(x) \le t_i), \text{ and}$$

$$U = n_i + p_i \ f_i = t_i.$$

4.3صياغة نموذج البرمجة بالأهداف المبهم باستخدام طريقةHannan (1981):

تعتبر صياغة البرمجة بالأهداف المبهم المقترحة من طرف **Hannan**(1981) مكافئة لصياغة **Narasimhan**لكنها أقل بساطة من هذه الأخيرة لاحتوائها على دوال الانتماء ، حيث حاول**EdwardHannan** لأول مرة دراسة نماذج البرمجة بالأهداف المبهمة مستعملا مصطلح **دوال الانتماء** (**Fonctions d'appartenance**)ومعتمدا على **مفهوم الانحراف الموجب والسالب** فقد قدم أنواعا لنماذج برمجة الأهداف المبهمة مثل (**MinMax GP**)، وذات الأوزان المرجحة (**Weight GP**)، أما العبارة الرياضية لنموذجه هي كالتالي(**Hannan, 1981a**)

$$Max\ Z = \lambda \qquad (MH)$$

$$s.t. \quad \begin{cases} \dfrac{f_i(x)}{\Delta_i} + n_i - p_i = \dfrac{t_i}{\Delta_i} \quad (i = \beta + 1,\ldots, k) \\ \lambda + n_i + p_i \le 1 \\ x \in X \\ \lambda, n_i \text{ and } p_i \ge 0. \end{cases}$$

حيث:

$$U = n_i = 0 \; or \; t_i - f_i(x) = \frac{1}{2}(t_i - f_i(x)) + \left| t_i - f_i(x) \right| \; f_i \; (\text{i.e. } f_i(x) \geq t_i),$$

$$U = p_i = 0 \; or \; f_i(x) - t_i = \frac{1}{2}(f_i(x) - t_i) + \left| f_i(x) - t_i \right| \; f_i \; (\text{i.e. } f_i(x) \leq t_i), \text{ and}$$

$$U = n_i + p_i \; f_i = t_i .$$

5.3نموذج البرمجة بالأهداف المبهم باستخدام طريقة YaghoobiandTamiz(2007)

توسع كل من Yaghoobi and Tamiz في إعطاء أفكار جديدة من أجل تعميم دوال الانتماء في نموذج البرمجة بالأهداف المبهم من أجل الحالات الخطية وغير الخطية.حيث أشاروا إلى أن النموذج المقترح من طرف Kim &Whangيختلف عن نموذج Hannan وYang &Ignizio في كون أن نموذج Kim &Whang الذي يعتمد على دوال التمديد ينقصه قيود دوال الانتماء، ولقد أثبت ذلك كل من Yaghoobi andTamiz ببرهان واضح مستعملين مثالا مضادا في مقالهم الذي أخذ شهرة كبيرة عام Yaghoobi and Tamiz2007، حيث أضافوا تقنيات جديدة لأول مرة على نموذج برمجة الأهداف المبهم تكملة لنموذج Kim &Whangوأطلقوا عليه تسمية MinmaxFuzzy Goal ProgrammingGeneralized الذي يأخذ الشكل التالي(Yaghoobi & Tamiz , 2007 a):

$$Min \quad z = \sum_{i=1}^{i_0} w_i \frac{\delta_i^+}{\Delta_{iR}} + \sum_{i=i_0+1}^{j_o} w_i \frac{\delta_i^-}{\Delta_{iL}} + \sum_{i=j_o+1}^{K} w_i \left(\frac{\delta_i^-}{\Delta_{iL}} + \frac{\delta_i^+}{\Delta_{iR}} \right)$$

$$(AX)_i + \delta_i^- \geq b_i \qquad i = i_0 + 1, \ldots\ldots, j_0$$

$$\mu_i + \frac{\delta_i^-}{\Delta_{iL}} = 1 \qquad i = i_0 + 1, \ldots\ldots, j_0$$

$$(AX)_i + \delta_i^- - \delta_i^+ = b_i \qquad i = j_o + 1, \ldots\ldots, k_0$$

$$\mu_i + \frac{\delta_i^-}{\Delta_{iL}} + \frac{\delta_i^+}{\Delta_{iR}} = 1 \qquad i = j_o + 1, \ldots\ldots, K$$

$$(AX)_i + \delta_i^- - \delta_i^+ = b_i \qquad i = j_o + 1, \ldots\ldots, K$$

$$(AX)_i - \delta_i^+ \leq b_i^u \qquad i = k_0 + 1, \ldots\ldots, K$$

$$(AX)_i + \delta_i^- \geq b_i^l \qquad i = k_0 + 1, \ldots\ldots, K$$

$$\mu_i , \delta_i^- , \delta_i^+ \geq 0 \qquad i = 1, \ldots\ldots \ldots\ldots, K$$

$$X \in C_s$$

بحيث:

u_i : تمثل دالة الانتماء المتعلقة بالهدفi

$$(AX)_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j, \quad i = 1,...,k$$

t_i : تمثل القيمة المستهدفة المراد الوصول إليها للهدف رقم **i** (i=1.2…k)

x : يمثل متغير القرار

Δ_i^+ : الانحراف الموجب المتعلق بالهدف التي تعكس مقدار الزيادة في إنجاز القيمة المستهدفة.

Δ_i^- : الانحراف الموجب المتعلق بالهدف التي تعكس مقدار العجز عن إنجاز القيمة المستهدفة.

$$n_i = 0 \; or \; t_i^* - f_i(x) = \frac{1}{2}(t_i^* - f_i(x)) + \left| t_i^* - f_i(x) \right| \; f_i \; (\mathbf{i.e.} \; f_i(x) \gtrless t_i^*),$$

$$p_i = 0 \; or \; f_i(x) - t_i^* = \frac{1}{2}(f_i(x) - t_i^*) + \left| f_i(x) - t_i^* \right| \; f_i \; (\mathbf{i.e.} \; f_i(x) \lesseqgtr t_i^*),$$

4:دراسة تطبيقية:

سوف نحاول الان تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف المبهم على مؤسسة خدماتية مثل شركة للتامين فاخترنا بذلك الشركة الجزائرية للتأمينات CAAT وكالة مغنية في الفترة الممتدة من 2018/01/01 الى 2018/12/31.

1.4. تعريف الشركة الجزائرية للتأمينات:

ظهر التامين في الجزائر سنة 1861 بظهور الشركة الفرنسية التعاونية (La mutuelle) للتامين ضد الحريق، ثم توالت نشأة العديد من شركات التامين وكان عددها 270 شركة فرنسية غداة استقلال الجزائر.بعد الاستقلال تعددت شركات التامين الى 17 شركة، منها شركات عمومية، وشركات خاصة وشركات تعاونية وشركات متخصصة.

من بين هذه الشركات نجد الشركة الجزائريةللتأمينات CAAT هي شركة عمومية تم انشاؤها بموجب المرسوم الرئاسي(Decret n° 85-82, 1985) في ابريل 1985 تحت اسم الشركة الجزائرية لتأمينات النقل CAAT، وهي ذات اسهم ملك للدولة يقدر راس مالها مليار ونصف دينار جزائري، تولدت CAAT عن الشركة الجزائرية للتامين واعادة التامين la CAAR لكي تتخصص بذلك في اخطار النقل سواء تعلق ذلك بالنقل البري او البحري او الجوي. وفي اطار السياسة الاقتصادية التي انتهجتها الجزائر للتوجه نحو اقتصاد السوق، تحولت CAAT من شركة عمومية الى شركة عمومية

اقتصادية في اكتوبر 1989 حيث قررت الشركة الغاء تخصصها في تأمينات النقل لتوسع بذلك محفظتها التقنية من تامين الاخطار الصناعية، التامين على الحياة،....الخ.

لاحظنا من خلال دراستنا الميدانية في الشركة انها تعتمد بشكل كبير في معاملاتها على خدمة تامين السيارات لان الزبون يربط خدمة التامين بخدمة التامين على السيارات وهذا راجع الى ان الزبون ليس له ثقافة تأمينية كافية وهذا راجع بالدرجة الاولى الى البيئة الاجتماعية التي يتواجد بها الزبون ، لذلك سوف نركز دراستنا على هذا النوع من الخدمة. فتامين السيارات هو خدمة تقوم بها مؤسسة التامين وتكون موجهة نحو سيارات الزبائن بمختلف انواعها :عادية او شاحنات او حافلات....الخ، يكون الهدف من هذا التامين هو تعهد الشركة المؤمنة بدفع مختلف التعويضات المتفق عليها في العقد المبرم بين الطرفين اثناء وقوع حادث ما للمؤمن عليه .

تتعدد ضمانات تامين السيارات حسب انواع الضرر الذي يمكن ان يحدث للسيارة فحسب الشركة الجزائرية للتامين CAAT وكالة مغنية فهي تقدم ضمانات لتامين السيارات التالية:

تامين المسؤولية المدنية(Responsabilite Civile) وهو ضمان اجباري من طرف الدولة على كل شخص مالك لسيارة والهدف منه هو حماية المؤمن له من التبعات المالية الناتجة عن الاضرار المادية والجسمانية التي قد يسببها المؤمن له بسيارته للغير.

تامين شامل (Tous Risques) ويمثل الضمان لكافة الاضرار اللاحقة بالمركبة مهما كان سبب وقوعها في حالة اصطدامها مع مركبة اخرى او انقلابها فان شركة التامين تضمن للمؤمن له دفع كل نفقات الاضرار اللاحقة بالمركبة .

تامين اضرار التصادم (Dommage Collision) : تغطي الشركة الاضرار التي تتعرض لها السيارة والمنصوص عليها في وثيقة التامين سواء كانت تلك الاضرار نتيجة تصادم مع سيارة اخرى او الاصطدام بالأشياء الصلبة.

تامين السرقة او الحريق (Vol et Incendie) : تضمن الشركة للمؤمن له تغطية الاضرار اللاحقة بالمركبة عند الحريق او عند السرقة حسب الاتفاق المنصوص عليه في العقد.

تامين انكسار الزجاج(Bris de glaces) : تغطي الشركة في هذا التامين الاضرار اللاحقة بالزجاج الامامي والزجاج الخلفي والمرايا الجانبية لسيارة المؤمن له الناتجة عن حادث رمي الحجارة او اي جسم اخر.

2.4تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف المبهم لاختيار اقساط التامين المثلى لضمانات التامين على السيارات :

سوف نحاول في هذه الدراسة حساب قسط التامين الامثل لكل نوع من ضمانات التامين على السيارات المذكورة سابقا وذلك من اجل تحقيق اعلى ايراد ممكن وفي نفس الوقت تحقيق ادنى تكلفة تعويض ممكنة لسنة 2018:

وحسب معطيات هذه الوكالة فإنها تسعى الى تحقيق هدفين اساسين هما:

الهدف الاول : هو تحقيق ايراد قدره 20 مليون دج على الاقل مع قيمة سماح يقبلها مدير الشركة تقدر ب100 الف دج.

الهدف الثاني: هو تحقيق تكلفة تعويض قدرها10 مليون دج على الاكثر مع قيمة سماح تقدر ب 100 الف دج.

علما ان عدد المؤمنين وعدد الحوادث المتوقعة من طرف الشركة لسنة 2018 هي مدونة في الجدول التالي:

جدول رقم 1: عدد المؤمنين وعدد الحوادث لكل نوع تامين على السيارات مع المبلغ الادنى لكل ضمان

انواع ضمانات التامين على السيارات	عدد المؤمنين (a_i)	عدد الحوادث (b_i)	المبلغ الادنى المتوقع لضمان التامين دج
التامين الشامل	850	329	15000
التامين على اضرار التصادم	3782	82	1250
التامين على السرقة	454	53	400
التامين على الحريق	400	48	700
التامين على انكسار الزجاج	2273	58	1000
المجموع	$\sum_{i=1}^{5} a_i = 7759$		

مصدر المعلومات: مقابلة شخصية مع مدير وكالة CAAT **مغنية**.

اما مبلغ التامين الاجباري (للمسؤولية المدنية) فقيمة تساوي700 دج

ويبين الجدول التالي عدد العقود الواجب ابرامها على الاقل من اجل تعويض حادث واحد من كل نوع ضمان:

الجدول رقم 2: عدد عقود التامين التي تغطي حادث واحد

انواع التامينات	تامين الشامل	تامين اضرار التصادم	تامين السرقة	تامين الحريق	تامين انكسار الزجاج
عدد عقود التامين التي تغطي حادث واحد C_i	02	11	03	02	25

مصدر المعلومات: مقابلة شخصية مع مدير وكالة CAAT مغنية.

صياغة نموذج البرمجة بالأهداف المبهم(FGP) :

باستعمال نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة سوف نحاول معرفة ما هو مبلغ الضمان الامثل لكل نوع تامين للسيارات من اجل تحقيق اهداف الشركة .من اجل ذلك سنحاول تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف المبهم ل Yagoobi&Tamiz كما يلي:

اولا نحدد متغيرات القرار للنموذج :

ليكن: X_1 : مبلغ الضمان للتامين الشامل.

X_2 : مبلغ الضمان لتامين اضرار التصادم.

X_3: مبلغ الضمان لتامين الحريق.

X_4: مبلغ الضمان لتامين السرقة.

X_5 : مبلغ الضمان لتامين انكسار الزجاج.

الهدف الاول (تعظيم الربح)صيغته كما يلي :

$$\max Z = (700 \times (\sum_{i=1}^{5} a_i)) + (a_1 \times x_{1)} + (a_2 \times x_{2)} + (a_3 \times x_{3)} + (a_4 \times x_{4)+} (a_5 \times x_{5)} \geq 5000000$$

$$\mathbf{max}\, \boldsymbol{Z} = (\mathbf{700} \times \mathbf{7759}) + (\mathbf{8\ 50}\boldsymbol{x_1}) + (\mathbf{378\ 2}\boldsymbol{x_2}) + (\mathbf{454}\boldsymbol{x_3}) + (\mathbf{400}\boldsymbol{x_4}) + (\mathbf{2273}\boldsymbol{x_5}) + \boldsymbol{n_1} \geq \mathbf{20000000}$$

الهدف الثاني(تدنية التعويضات)صيغته كما يلي:

$$\min Z = [700 \times 570] + (329 \times 02 \times x_1) + (82 \times 11 \times x_2) + (53 \times 3 \times x_3) + (48 \times 2 \times x_4) + (58 \times 25 \times x_5) - p_2 \leq 10000000$$

$$\min Z = 39\ 9\ 00\theta - (658x_1) + (9\ 02x_2) + (159x_3) + (9\ 6x_4) + (1450x_5) - p_2 \leq 10000000$$

و بالتالي تكون الصيغة المعيارية لنموذج البرمجة بالأهداف المبهم كما يلي:

$$Max\ U_1 + U_2$$

$$5431300 + 850X_1 + 3782X_2 + 454X_3 + 400X_4 + 2273X_5 + n_1 \geq 20000000$$

$$399000 + 658X_1 + 902X_2 + 159X_3 + 96X_4 + 1450X_5 - p_2 \leq 10000000$$

$$U_2 = 1 - \frac{p_1}{100000}$$

St :

X1≥15000;

x2≥1250;

x3≥400;

x4≥700;

x5≥1000

نكتب النموذج الرياضي اعلاه في برنامج LINGO11.0 كما هو مبين في الملحق1:

النتائج:

لقد وجدنا قيم متغيرات القرار في الملحق 2 كما يلي:

يجب على المؤسسة بيع ضمان التامين الشامل ب 15000 دج للمؤمن له، وبيع ضمان تامين تصادم المركبات ب 2900 دج، وبمبلغ 400 دج لضمان تامين الحريق اما مبلغ ضمان تامين السرقة فيجب بيعه ب 500 دج واخيرا يجب بيع ضمان تامين انكسار الزجاج ب 1100دج ، وذلك من اجل الحصول على ايراد اجمالي يقدر ب 20 مليون دج سنوي وقيمة تعويضات مقدرة ب 10 مليون دج سنويا.

5- الخاتمة:

تهدف الإدارة الحديثة بصفة عامة الى إيجاد أساليب علمية تستعين بها في اتخاذ القرارات الرشيدة تجنبها الفشل، ومن اهم الأساليب الكمية الحديثة المستخدمة في تحليل المشكلات المتعددة المعايير والبحث عن افضل حل من بين عدة حلول ممكنة هي **البرمجة بالأهداف المبهمة.**

و نظرا لغياب تطبيق مثل هذه الأساليب الكمية على مستوى المؤسسات الخدماتية، حاولنا في هذه الورقة البحثية تسليط الضوء على**نموذج البرمجةبالأهداف المبهم FuzzyGP** المقترح من طرف

Yaghoobi&Tamiz لسنة 2007 وذلك من خلال تطبيقه في مؤسسة خدماتية مثل الشركة الجزائرية للتامين la CAAT وكالة مغنية لسنة 2018، حيث حاولنا في دراستنا هاته حساب أقساط التامين المثلى لخمسة أنواع من ضمانات التامين على السيارات والتي تحقق للمؤسسة اعلى عائداجمالي ممكن وباقل تكلفة كلية ممكنة لسنة 2018، فوجدنا ان **أسلوب البرمجة بالأهداف المبهم** السابق ذكره يعتبر احدث أسلوب رياضي في اتخاذ القرار المتعدد المعايير المبهمة بدلا من الأساليب التقليدية التي تتبعها الشركة قيد الدراسة.

التوصيات:

–الاستعانة بالأساليب الرياضية الحديثة مثل نماذج البرمجة بالأهداف من اجل اتخاذ القرارات السليمةو الرشيدة.

– مشاركة الجامعات في تنظيم ملتقيات وندوات علمية وطنية للاستفادة من الخبرات المتخصصة في ميدان بحوث العمليات والتحليل الكمي للإدارة ونظرية اتخاذ القرار بهدف تكوين إطارات سامية في هذا المجال.

– العمل على ادخال وتحيين الأجهزة الالكترونية الحديثة والبرمجيات المتطورة في المؤسسات الخدماتية.

– ضرورة وجود إدارة تتكلف بتكوين المدراء والكوادر البشرية في هذا المجال من اجل جودة إدارة الاعمال وذلك بالاستعانة بخبراء في ميدان بحوث العمليات.

– تفعيلالاتفاقية الخاصة بالتعويض المباشر للمؤمن لهم هذا من شانهتسريععمليةتعويض الزبائن، تسهيل إدارة الحوادث، وأخيرا إرضاء الزبائن، وكلهذا مرتبط ارتباطا وثيقا بثقافة التأمين.

– وضع تشريع خاص للتأمينات الاختيارية مثل التأمين على الحياة يتم من خلاله منح امتيازات للمشتركين على غرار تخفيض الاشتراكات.

1. 6. قائمة المراجع:

2. Bellman, R., & Zadeh, L. A. (1970). Decision making in a fuzzy environment. *Management Science, 17(2)*, 141-164.
3. Decret n° 85-82. (1985, AVRIL 30). Decret n° 85-82 du 30 avril1985 portant création de la compagnie Algérienne des Assurances Transports (CAAT) signé par le président de la république : CHADLI Bendjedid . Algerie, Algerie: decret.
4. H. J Zimmermann .(1983) .Using fuzzy sets in operations research . *Fuzzy Sets and Systems, 13*.216-201 ،
5. Hannan, E. L. (1981a). Linear programming with multiple fuzzy goals. *Fuzzy Sets and Systems, 6*, 235-248.
6. R Narasimhan .(1980) .Goal Programming in a Fuzzy Environment . *Decision Sciences, 11*.336-325 ،
7. Yaghoobi, M. A., & Tamiz , M. (2007 a). A note on article: A tolerance approach to the fuzzy goal programming problems with unbalanced triangular membership function. *European Journal of Operational Research, 176*, 636-640.
8. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets 8. *Information and Control*, 338-353.
9. Zimmermann, H. (1976). Description and Optimization of Fuzzy Systems. *International Journal of General Systems, 2*, 209-215.
10. Zimmermann, H. J. (1978). Fuzzy programming and linear programming with several objective functions. *Fuzzy Sets and Systems, 1*, 45–56.
11. حربي محمد عريقات، وسعيد جمعة عقل، "التأمين وادارة الخطر"، دار وائ. (2008). *التأمين وادارة الخطر*. لبنان: دار وائل.
12. حربي محمد عريقات، وسعيد جمعة عقل. (2016). *مبادئ التامين*. الاردن: دار البداية.

13.عبد الهادي السيد، ومحمد تقي الحكيم. (2003). *عقد التأمين حقيقته ومشروعيته*. لبنان: منشورات الحلبي الحقوقية.

7. الملاحق:

الملحق1: كتابة النموذج الرياضي في برنامج LINGO11.0 كما يلي:

```
max=U1+U2;
543130+850*x1+3782*x2+454*x3+400*x4+2273*x5+n1>=20000000;
U1=1-(n1/100000);
39900+658*x1+902*x2+159*x3+96*x4+1450*x5-p2<=10000000;
U2=1-(p2/100000);
X1>15000;
x2>1250;
x3>400;
x4>700;
x5>1000;
end
```

الملحق 2: نجد الحل كما يلي:

```
Global optimal solution found.
Objective value:                              2.000000
Infeasibilities:                              0.000000
Total solver iterations:                             0


Variable           Value        ReducedCost
U1         1.000000            0.000000
U2         1.000000            0.000000
X1         15000.00            0.000000
X2         2900.000            0.000000
X3         400.0000            0.000000
X4         500.0000            0.000000
X5         1100.000            0.000000
N1         0.000000           0.5000000
P2         0.000000           0.3333333
```