إعداد الميزانية الأولية للولاية باستعمال البرمجة الخطية: دراسة حالة ولاية عين الدفلى للسنة 2025

Preparing the initial state budget using linear programming: A case Wilaya of Ain Defla Wilaya for the year 2025

عبد القادر خدَّاوي مصطفى[1]
جامعة الجيلالي بونعامة بالخميس–الجزائر
aek-kheddaoui@univ-dbkm.dz

محمد ابراهيم مادي
جامعة الجيلالي بونعامة بالخميس–الجزائر
mb.madi@univ-dbkm.dz

تاريخ الارسال: 11 /2024/12 *تاريخ القبول: 10 /2025/02* *تاريخ النشر: 11 /2025/06*

ملخص:

يستهدف البحث معرفة مدى التحكم في تخصيص الأموال العمومية في إطار الميزانية الأولية لولاية عين الدفلى للسنة 2025، بإجراء دراسة تمهيدية لتحديد حجم الأموال المخصصة لهذه الخدمات أو المشاريع المدرجة وفق أبواب هذه الميزانية، بغية الحصول على أقصى قدر من الفعالية من إجمالي هذه التخصيصات.. تم التطرق إلى كيفية استخدام هيكلة نظام تبويب "موادها" ومعاملات كفائتها استنادا إلى الأرقام المسجلة بالميزانيات الأولية للفترة 2020-2024، وهي تتناول مختلف الاشتراطات والعمليات التي تعين في استخدام تقنية البرمجة الخطية بغية ترشيد نفقات قسم التسيير من هذه الميزانية. ابتدأت الخطة برصيد أولي لضبط نفقات 12 "مادة" في نفقات الميزانية بمنهجية البرمجة الخطية بغية الحصول على الحل الأمثلي وأقصى قدر من الفعالية.

الكلمات المفتاحية: ميزانية الولاية، النفقات والإيرادات، الترشيد، البرمجة الخطية.

Abstract:

The The intervention aims to know the extent of control over the allocation of public funds within the framework of the primary budget of the Wilaya of Ain Defla for the year 2025, by conducting a preliminary study to determine the amount of funds allocated to these services or projects included in accordance with the sections of this budget, in order to obtain the maximum effectiveness from these total allocations.. Addressing how to use the structure of the "Materials" tabulation system and their efficiency coefficients based on the numbers recorded in the initial budgets for the period 2020-2024, it deals with the various requirements and processes that help in using the linear programming technique in order to rationalize the expenses of the management department from this budget. The plan began with an initial balance to control the expenditures of 12 "items" in the budget expenditures using a linear programming methodology in order to obtain the optimal solution and maximum effectiveness, and this was done.

Key words: Wilaya budget, expenditures and revenues, rationalization, linear programming.

1 _ **المؤلف المرسل:** عبد القادر خدَّاوي مصطفى ، الإيميل: aek-kheddaoui@univ-dbkm.dz

مقدمة:

تعد الدراسة محاولة استشرافية لإعداد الميزانية الأولية لولاية عين الدفلى للسنة 2025 بأسلوب البرمجة الخطية بهدف ترشيد نفقاتها، وكذلك تقييم فعالية هذه النفقات وموازنة "المواد" في إعداد هذه الموازنة وتحديد معايير تقدير نفقاتها..

تختلف طريقة التقدير الاحتياجات من الإنفاق على" المواد" و"المصالح" الواردة في الميزانية باختلاف أنواع النفقات من حيث طبيعتها وأهدافها ونوع البيانات المتاحة لها وعلى أساس العمل الواجب أداؤه أو الخدمة الواجب تقديمها. لغرض تحقيق الأهداف المسطرة من قبل أجهزة الجماعات المحلية خلال السنة المقبلة حيث تصبح مهام هذه الجماعات معبر عنها في هذه المواد والمصالح تبعا للبرامج والأنشطة.

مشكلة البحث

تعني الرشادة المالية حسن سير نظام الميزانية سواء في جانب الإيرادات أو النفقات بشكل يضمن تقديم أحسن الخدمات بفعالية وتحقيق الكفاءة والنجاعة عن مجمل نفقاتها. وتكمن فعالية النفقة العامة في مدى قدرة هذه النفقة على تحقيق الأهداف المسطرة، طبقا لمعايير يتم تحديدها سلفا، حيث تقاس كفاءة النفقة بمقارنة الناتج المتحصل عليه بالهدف المراد تحقيقه. ولقياس فعالية هذا المسعى، تمت صاغة "معاملات كفاءة" لكافة نفقات "المواد" و"المصالح" المستهدفة في الميزانية محل دراستنا بشكل تجريبي.

تتمحور إشكالية البحث في التساؤل الآتي:

كيف يتم استخدام البرمجة الخطية لإعداد الميزانية الأولية لولاية عين الدفلى للسنة 2025 لترشيد نفقاتها وتحسين فعاليتها ؟

وتتفرع عن هذه الإشكالية عدة تساؤلات يمكن صياغة بعضها كالآتي:

- كيف يتم تتحدد معاملات الكفاءة لمختلف المواد والمصالح الواردة في الميزانية الأولية ؟
- هل يتم إعداد الميزانية الأولية للولاية برشد استنادا إلى مبادئ الحوكمة الرشيدة ؟

الفرضيات:

- تصاغ معاملات كفاءة المواد والمصالح تبعا للأهمية والأولوية، وتستسيغها دالة الهدف في البرنامج الخطي المستهدف،
- يساعد استخدام البرمجة الخطية في إعداد الميزانية الأولية وفي ترشيد نفقاتها ويساعد أيضا في قياس فعالية النفقات.

أهداف الدراسة:

- استعراض واقع تسيير الميزانية الأولية وتحضيرها ومدى الالتزام باللوائح والقوانين المنظمة لها،
- تتبع كيفية بناء البرنامج الخطي الخاص بإعداد الميزانية الأولية للولاية للسنة 2025.

المنهج المستخدم:

استخدم المنهج الوصفي عند استعراض الخلفية النظرية لإعداد الميزانية الأولية، واستخدم المنهج التحليلي عند عند فحص حسابات النفقات والإيرادات في الميزانيات الأولية للفترة (2020-2024) وكذا استعراض الصعوبات التي تواجهها الجماعات المحمية في تقدير إيراداتها ونفقاتها على حد سواء، لتحقيق فعالية النفقات وتحليلها وتقييمها، وثم التطرق في الجانب العملي إلى منهج النمذجة الخطية في إعداد الميزانية الأولية للسنة 2025 التي تحقق فعالية الانفاق العام وتقييمها كميا.

التقسيم العام للدراسة:

تم تقسيم البحث إلى قسمين رئيسيين، يتناول القسم الأول الخلفيات الدراسية الخاصة بمالية الولاية من حيث تحضيرها وحصر عملياتها ومتابعتها لغرض التحكم في المشاريع والخدمات وضمان حسن سير المصالح العمومية، مع التركيز على الميزانية الأولية وإعدادها وترشيدها. كما تم فحص الحسابات المنجزة في الميزانيات الأولية للفترة 2020-2024. أما القسم الثاني، فهو دراسة استشرافية لميزانية الأولية للولاية للسنو 2025 ، استخدمت منهجية النمذجة الخطية في توزيع نفقاتها، والخطة المقترحة تتناول الإجراءات التي يتعين الأخذ بها لإعداد جدول نفقات هذه الميزانية وفق رصيد أولي يتم تغيير قيمنه ضمن مجال نحدد سلفا.

المحور الأول: إعداد الميزانية وترشيد نفقات ولاية عين الدفلى:

يشمل هذا المحور مفاهيم تعين في بناء خطة توزيع اعتمادات الميزانية على نفقاتها، ويأتي في مقدمة هذه المفاهيم الرشادة المالية التي تعني حسن سير نظام الميزانية بشكل يضمن تقديم أحسن الخدمات بفعالية وتحقيق الكفاءة والنجاعة عن مجمل نفقاتها.

أولا: مشروع الميزانية الأولية للولاية:

يهدف نظام ميزانية الولاية إلى تسهيل عملية تخطيط الميزانية وتسجيل المعلومات المالية، لتحقيق الانضباط وتخصيص الموارد بحسب الأهمية والأولوية (عصفور، 2008، صفحة 399). وهذه الميزانية تضم تنبؤات عن مجمل تقديرات أنشطتها المستقبلية للسنة المقبلة (Meyer, 1988, p. 11) ، توضع في جداول تخص إيراداتها ونفقاتها، تحكمها في ذلك مجموعة من الظواهر والقواعد المتعلقة بالإيرادات والنفقات (عباس، 2012، صفحة 23). وهي عقد ترخيص وإدارة يسمح بسير مصالح الولاية وتنفيذ برنامجها للتجهيز والتنظيم (شباب، 2011-2012، صفحة 97)، بصورة تحقق أكبر معدلات نمو عبر الزمن (داودي، 2018، صفحة 498).

وتستأثر إدارة ميزانية الولاية، بقياس التوقعات التي تتبع الأنشطة المسنقبلية، لاكتشاف الفجوات بين ما تم التخطيط له وما تم تحقيقه، واتخاذ الإجراءات التصحيحية، وهي تخلق وضعا مناسبا للمسيرين لاستغلال الفرص والمعطيات (Guedeche & Mokhtar, 2016). لغرض تحسن سير نظام الميزانية بشكل يضمن تقديم أحسن الخدمات بفعالية كما وكيفا.

تمثل الميزانية الأولية للولاية البيان المفصل لكافة النفقات والإيرادات التي تعتزم الولاية القيام بها خلال مدة سنة، وهي توضع قبل بدأ السنة المالية (المادة 152 من قانون 08/90)، و يصوت عليها قبل بدأ السنة المالية (31 أكتوبر من السنة المالية التي تسبق سنة تنفيذها). ويتم تحضيرها وإعدادها استنادا إلى:

- القانون رقم 07/12 المؤرخ في 21 فبراير 2012 المتضمن قانون الولاية،
- تعليمة وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية رقم 744 المؤرخة في 2018/05/20.

وتضطلع السلطات الولائية عن طريق مصلحة التقنيين والشؤون العامة والإدارة المحلية بالولاية، لجنة الاقتصاد والمالية والنائب المشرف والاطارات المكلفة بأعداد هذه الوثيقة حيث تتكاثف جهودهم في تحضير مشروع الميزانية الأولية بمراعاة الموارد المتوافرة، ملتزمة في ذلك بمعايير الملائمة والفعالية والكفاءة والترشيد، لغرض بلوغ الأهداف المسطرة في التكفل بالشؤون المحلية وتلبية الحاجيات الاساسية لسكان الولاية. وحتى يتوافق مستوى الإنفاق في الميزانية مع الأهداف المسطرة يجب التحكم في النفقات على أساس الغرض المحدد لها وبما يتوافق مع التفويضات، وكذلك تحديد مبالغ هذه النفقات مسبقا وتنظيمها في حدود الإيرادات (Alazard & Separi, 2010, p. 6)، ومتى

نضج مشروع الميزانية الأولية وتم إثراؤه وقبوله من قبل الإدارة العامة يتم عرضه في المجلس الشعبي الولائي لدراسته والموافقة عليه (Hélène, et al., 2008, pp. 5-6).

ثانيا: تقدير النفقات والإيرادات:

تقتضي معرفة طبيعة النفقات المحلية وواقعها في الولاية وكذا طرق تسييرها وتحليل مقاصدها ومدى انعكاس هذه المقاصد على المردودية المحلية. ومن حيث هيكلة النفقات تسيطر نفقات التسيير على مجمل نفقات الجماعات المحلية.

بناء على حجم الايرادات المتوقعة تقوم الهيئات المحلية بإنفاق مواردها النقدية بقصد إشباع الحاجات المحلية، وتسيير مصالح وخدمات مجموع الأفراد المحليين. وهي تنقسم إلى نفقات التسيير ونفقات التجهيز والاستثمار. وينقسم كل منها إلى نفقات وإيرادات تتوازن وجوبا.

يعد ترشيد نفقات الميزانيات امتداد لبحوث تقييم أداء الجماعات المحلية وتحسين عملها. وتنبع أهميتها أيضا من كونه يتعرض إلى ترشيد نفقات الميزانية بوسائل فعالة، مما يعني الحرص على ضبط النفقات وزيادة كفاءتها (عصفور، 2008، صفحة 390). حيث تتمثل الكفاءة في العلاقة بين استغلال الموارد المتاحة والنتائج المحققة من خلال تعظيم المخرجات على أساس قدر معين من المدخلات، أو تخفيض الكمية المستخدمة من المدخلات للوصول إلى حجم معين من المخرجات (Malo & Maths, 2000, p. 106). وعادة ما ينظر إلى الفعالية من زاوية النتائج، حيث يمكن النظر إليها (الفعالية) أيضا، باعتبارها متغيرا تابعا تتحدد بفعل عدد من المتغيرات المستقلة. ويبقى الأهم في تجسيد آليات الكفاءة هو تطوير التسيير المحلي وإدخال التقنيات التي تساعد في المحافظة على الموارد وتساعد أيضا في ترشيد إنفاقها (صاري و شيباني، 2018، صفحة 199).

ثالثا: نفقات قسم التسيير بميزانية ولاية عين الدفلى:

يضم قسم التسيير مجموع النفقات والإيرادات السنوية التي تسمح بالتسيير الحسن لمصالح الولاية والمحافظة على أملاكها، مما يتضمن تغطية الأعباء الضرورية لتسيير المصالح المسجلة في الميزانية (قانون21/90، 1990). هذه المصالح هي المصالح غير المباشرة والمصالح الإدارية والمصالح الاجتماعية والمصالح الاقتصادية والمصالح الجبائية (المرسوم التنفيذي 12-315، 2012) كل مصلحة تتفرع إلى أبواب.

وهذه النفقات تنقسم إلى نفقات إجبارية وضرورية واختيارية: فالإجبارية تمثل أجور وأعباء المستخدمين، والاقتطاع من إيرادات التسيير الموجهة لقسم التجهيز والاستثمار، ومخصصات الصندوق المشترك للجماعات المحلية، والمساهمات صندوق ضمان الضرائب المباشرة والرسوم المخصصة لدعم النشاطات الرياضية، أما النفقات الضرورية فتخص صيانة الممتلكات المنقولة وغير المنقولة، الوقود واللوازم الضرورية، والنفقات الاختيارية تشمل مختلف الإعانات والنفقات ذات الطابع الكمالي.

رابعا: نفقات قسم التجهيز والاستثمار بميزانية ولاية عين الدفلى:

يشمل قسم التجهيز والاستثمار على برامج وعمليات: برامج البلدية وبرامج لحساب الغير وبرامج التعاون المشترك ما بين البلديات، والعمليات الخارجة عن البرنامج. وتشمل نفقات هذا القسم النفقات التي تؤدي إلى زيادة أملاك الجماعات المحلية والنفقات الخاصة ببرامج التجهيز التي ستؤول إلى الجماعات المحلية، ويتم تسجيل عمليات جديدة استنادا إلى دراسات جدوى موثوقة وإلى مدى ملاءمتها، وتطهير مدونة برامج التجهيز مع اعادة برمجة او الغاء البرامج التي لم تنطلق.

خامسا: تقديرات الميزانية الأولية للولاية للفترة (2020- 2024):

شهدت الفترة (2020-2024) تناقصا حادا في الإيرادات والنفقات على حد سواء، وهذا بسبب شح الموارد المحلية وضعف الخدمات، وتقهقر النفقات، جعل من الولاية تعتمد بدرجة كبيرة على ما تقدمه الدولة. واكتفت بتوجيه الموارد الذاتية لتغطية النفقات الأساسية، حيث تحتل الأجور حيزا هاما منها وتأتي من بعدها المستحقات الضرورية، وما تبقى وهي قليلة توجه للاستثمار والتجهيز. كما تبين هذه الميزانيات قلة الاستثمارات في الولاية وإنفاق معظم الإيرادات على الجانب التسييري حيث ظلت نفقاتها التسيير تتقهقر من سنة لأخرى نظرا لزيادة استهلاك الاعتمادات المفتوحة مثل مصاريف المستخدمين ومصاريف الصيانة.

عند تحليل النفقات واستكشاف العلاقات التي تربط بين فعالية النفقات ومختلف العوامل المؤثرة في الميزانية الأولية لولاية عين الدفلى للفترة (2020-2024)، نشير إلى أن الكثير من مواد النفقات للسنة 2025 تم تقديرها على أسس موضوعية بمراعاة الأرقام المسجلة في نفقات الميزانية الأولية لهذه الفترة. والجدول رقم 1 يوضح تقديرات إيرادات ونفقات الميزانية الأولية من 2020 إلى غاية 2024:

جدول رقم: 1

تقديرات الميزانية الأولية من 2020 إلى غاية 2024 الوحدة: دج

السنة	الإيرادات	النفقات			
	دج	التسيير (دج)	النسبة %	التجهيز (دج)	النسبة %
2020	946 869 127	1 005 129 533	74.64	341 507 022	24.46
2021	1 346 636 555	946 869 127	79.99	236 850 000	19.01
2022	1 114 782 566	902 047 737	80.91	212 734 820	19.19
2023	911 808 468	721 060 597	79.08	190 747 871	20.92
2024	793 478 804	661 478 803	83.36	132 000 000	16.64

***المصدر** : دفاتر الميزانية الأولية من 2020 إلى غاية 2024*

يتضح من الجدول رقم 1 بأن الإيرادات خلال السنة 2020 كانت ضعيفة نتيجة تداعيات جائحة كوفيد 19، ويعزو ارتفاع الإيرادات في السنتين 2021 و2022 إلى كون ميزانية الولاية ترتكز على الجباية المحلية كعنصر أساسي لتمويل المالي، وهذا راجع إلى كثرة النشاطات الاقتصادية والتجارية والصناعية. أما فيما يخص السمتين الأخيرتين 2023 و2024 فهما سنتين عجاف على ميزانية الولاية حيث نلاحظ انخفاض الإيرادات بنسب كبيرة، وهذا راجع إلى عجز الخزينة (الولائية) عن تغطية الكثير من مجالات التنمية بالولاية.

ومن الجدول رقم 1 يتضح أيضا تناقص النفقات خلال الفترة (2020-2024). وعلى مر سنوات هذه الفترة كانت نفقات التسيير أكبر من نفقات قسم التجهيز والاستثمار بخمسة مرات تقريبا ويعود ذلك إلى الزيادة في الأجور ومصاريف الصيانة، ومصاريف التسيير العام والأشغال والخدمات الخارجية الأخرى، وهذه المصاريف من المفترض أن تتزايد. ومع ذلك حافظت هذه الميزانية على الحد الأدنى في تأديتها لنفقات التسيير الضرورية مرتكزة بالأساس في زيادة كتلة أجور وأعباء المستخدمين والمساعدات المقدمة من طرف الولاية، وصيانة المرافق العامة.

ويمكن أن يشتد هذا التناقص حسب المصاريف الطارئة، ذلك أن الولاية تعتمد في تمويل هذا الأخير على الاقتطاع من إيرادات التسيير بنسبة لا تقل عن نسبة 10 بالمئة. حيث لا تقاس نسبة الارتفاع في نفقات التجهيز والاستثمار بعدد المشاريع المقرر إنجازها، وإنما بالمبلغ المقتطع لها حسب تكاليف هذه المشاريع وحجمها.

المحور الثاني: ترشيد نفقات ميزانية ولاية عين الدفلى للسنة 2025:

يتناول هذا المحور بناء خطة أمثلية لتوزيع نفقات ميزانية التسيير لولاية عين الدفلى للسنة 2025، بهدف ضبط اعتماداتها وتحديد حجم الأموال المخصصة للمواد والمصالح المدرجة بميزانيتها وفق أبواب ميزانيات الفترة 2020-2024.

أولا: استخدام البرمجة الخطية في توزيع النفقات ميزانية الولاية:

بهدف التحكم في نفقات ميزانية الولاية، نجري دراسة تمهيدية، لغرض ضبط اعتماداتها من رصيد أولي سعيا لتحديد حجم الأموال المخصصة لهذه المواد والمصالح المدرجة وفق أبواب الميزانية الأولية ولاية عين الدفلى للسنة 2025، بغية الحصول على أقصى قدر من الفعالية من إجمالي هذه التخصيصات.

تشمل تطبيقات البرمجة الخطية مجالات ومستويات عديدة (راتول، 2006، صفحة 6)، ومنها تقدير الاعتمادات المالية في الميزانيات. وهنا نحاول استخدامها في إعداد التخصيصات الأمثلية لنفقات الميزانية الأولية لولاية عين الدفلى للسنة 2025. هذه البرمجة مبنية على فكرة تعظيم دالة خطية خاضعة لقيود خطية في شكل متراجحات (Dantzig & Thapa, 1997, p. 01).

في إطار التحضير للميزانية الأولية لولاية عين الدفلى للسنة 2025، واستناد إلى الميزانيات الولائية الأولية للفترة (2020-2024)، وقع الاختيار على مبلغ 770 مليون دج كرصيد أولي تجريبي، للبدء به بصياغة خطة تخصيص أمثلية لضبط المبالغ المخصصة لـ 12 نفقة وردت وفق أبواب جدول نفقات هذه الميزانية، حيث تم تشكيل تجميعين بثلاثة "مواد" وتجميعين بـ"مادتين" (الجدول رقم 2).

ترتسم خطة إقرار البرنامج الأولي بناء على تعريف المسألة ومتغيراتها وهدفها كمعيار لترشيد تخصيص التفقات، استنادا إلى فرضيات واشتراطات محددة (Dantzig & Thapa, 1964, pp. 7-10). ومن بعد ذلك يتجه العمل نحو تعديل هذا البرنامج لغرض الوقوف عند تطورات فعالية ترشيد النفقات.

تمت صياغة معاملات كفاءة نفقات المواد الإثني عشر الواردة في الميزانية بشكل تجريبي، لغرض الحصول على النفقات الملائمة لهذه المواد الإثني عشر تبعا للتجربة والأولوية والحاجات. هذه المعاملات تكون في شكل مقادير عددية تتناسب مع هذه التخصيصات، حيث عندما يضرب المعامل المرفق بإجمالي النفقات المقدرة لها نحصل على عدد محصور بين 0 و100، هذا العدد يمكن اعتباره كنسبة (مئوية) تصب في كفاءة ترشيد إعداد الميزانية الأولية بالرصيد الأولي المعتمد. وعندما يتم تدعيم الميزانية الكلية بأرصدة إضافية تزداد فعالية الترشيد وفق هذه الخطة. حيث يتناسب حجم تأثير التخصيصات ما بين حد أدنى أقل تأثير أو معدوما، وحد أقصى أكثر تأثيرا. ويكون ذلك في كل هذه المواد والتجميعات التي تبقى عند عتبة "منطقة التناسب" حيث تنضاف النواتج المترافقة إلى بعضها.

بهذا القدر من المعلومات، يمكن الاستعانة ببرنامج خطي بهدف بلوغ أقصى حد من الفعالية للإنفاق على هذه المواد، وفي ذلك تكون دالة الهدف كمجاميع ضرب كل معامل في المبالغ المخصصة للمادة المرفقة معبر عنها بملايين الدينارات. أما القيود فتتمثل في الاشتراطات

المستمدة من ميزانيات الفترة (2020–2024) وهي تضبط خيارات توزيع الرصيد التجريبي للميزانية الأولية بين مختلف الأبواب وترتيباتها وعتباتها.

ثانيا: تجهيز خطة توزيع نفقات الميزانية الأولية لولاية عين الدفلى:

ترتبط الخطة المقترحة بتوزيع أمثلي للمبلغ المقدر في الميزانية الأولية (770 مليون دج) على 12 نفقة: هذه النفقات تخص المادة "المصالح المالية" (A)، والتجميع (B): يتفرع إلى "وسائل ومصالح الادارة العامة" (B_1) و"جموع العقارات والمنقولات" (B_2) و"طرق الولاية" (B_3). والتجميع (C): يتفرع إلى "المساهمة في اعباء التعليم" (C_1)، و"المصالح الاجتماعية المدرسية" (C_2) و"الشباب والرياضة والثقافة" (C_3)، و"اجور واعباء المستخدمين الدائمين" (D)، والتجميع (E): يشمل "المصالح الاجتماعية" (E_1)، و"المصالح الجبائية" (E_2). وأخيرا، التجميع (F): الذي يشمل "المصالح الادارية" (E_1) و"الامن والحماية المدنية" (E_2).

ولقياس فعالية هذا المسعى للسنة 2025، تمت صياغة "معاملات الكفاءة" استنادا إلى تحليل ميزانيات (2020–2024) بغرض الحصول على النفقات الملائمة لهذه البنود تبعا لتخصيصات الميزانية في الأعوام الخمسة الماضية، وقد تحددت هذه المعاملات في ستة: معامل واحد لكل نوع من المواد أو التجميعات المستهدفة. الجدول رقم 2.

جدول رقم: 2

معاملات الكفاءة بحسب نوع المصالح والمواد وعتباتها

نمط النفقات والأبواب المرفقة بها بالميزانية	معامل الكفاءة	العتبة الدنيا بآلاف دج	العتبة العليا بآلاف دج
A: المصالح المالية. المادة 900	0.0002	185000	240000
B_1: وسائل ومصالح الادارة العامة. المادة 902	0.00008	135000	170000
B_2: مجموعة العقارات والمنقولات. المادة 903			
B_3: طرق الولاية. المادة 904			
C_1: المساهمة في أعباء التعليم. المادة 912	0.00007	85000	120000
C_2: المصالح الاجتماعية المدرسية. المادة 913			
C_3: الشباب والرياضة والثقافة. المادة 914			
D: اجور واعباء المستخدمين الدائمين. المادة 901	0.0001	135000	160000
E_1: المصالح الاجتماعية 92	0.00006	21000	30000
E_2: المصالح الجبائية 94			
F_1: المصالح الادارية. المادة 910	0.00005	58000	80000
F_2: الامن والحماية المدنية. المادة 911			

***المصدر** : حسب الميزانيات السابقة وبالاستناد إلى اقتراحات بعض المكلفين بالميزانية لولاية عين الدفلى*

ثالثا: تجهيز البرنامج الخطي المُقترح:

- **تعريف المتغيرات القرارية الإثناء عشر للنموذج:**

a: الحصة من الميزانية المخصصة المصالح المالية: A (بملايين دج)

b: تجميع b_1، b_2، b_3: المساهمات المخصصة لمصالح الادارة العامة & العقارات والمنقولات & طرق الولاية: B_1، B_2، B_3 (بملايين دج)

c: تجميع c_1، c_2، c_3: المساهمات في اعباء التعليم & المصالح الاجتماعية المدرسية & الشباب والرياضة والثقاف: C_1، C_2، C_3 (بملايين دج)

d: اجور واعباء المستخدمين الدائمين: D (بملايين دج)

e: تجميع e_1، e_2: المساهمة في المصالح الإدارية وفي المصالح الجبائية: E_1، E_2 (بملايين دج)

f: تجميع f_1، f_2: المساهمة في المصالح الاجتماعية وفي الامن والحماية: F_1، F_2 (بملايين دج)

- **دالة الهدف**

بهدف الحصول على أقصى قدر من الفعالية الكلية لهذه التخصيصات نحاول تعظم دالة الهدف الآتية:

$$Z = \frac{2}{10000}(a)+\frac{8}{100000}(b_1+b_2+b_3)+\frac{7}{100000}(c_1+c_2+c_3)+\frac{1}{10000}(d)+\frac{6}{100000}(e_1+e_2)+\frac{5}{100000}(f_1+f_2)$$

حيث تمثل Z نسبة (مئوية) فعالية ترشيد النفقات بالرصيد التجريبي المخصص لهذه التجميعات والمواد.

- **القيود:**

يمكن إجمال القيود والقواعد التي تحد من خيار تخصيص هذا الرصيد الابتدائي لهذه المواد كما يلي:

محدودية الميزانية (بملايين دج): $a+b_1+b_2+b_3+c_1+c_2+c_3+d+e_1+e_2+f_1+f_2 \le 770000$

اعتبار العتبتين (الحد الأدنى والحد الأعلى) (بآلاف الدينارات):

$$\begin{cases} 185000 \le a \le 240000 \\ 135000 \le b_1+b_2+b_3 \le 170000 \\ 85000 \le c_1+c_2+c_3 \le 120000 \\ 135000 \le d \le 160000 \\ 21000 \le e_1+e_2 \le 30000 \\ 55000 \le f_1+f_2 \le 80000 \end{cases}$$

عدم سلبية المتغيرات: $a, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d, e_1, e_2, f_1, f_2 \ge 0$

- **القيود المرفقة بالاشتراطات (مستخلصة من ميزانيات الفترة 2020–2024):**

1. المبالغ المخصص لـ A لا يقل عن ثلاثة أضعاف المبلغ المخصص لـ B_2.
2. المبلغ المخصص لـ D لا يقل عن ضعف المبلغ المخصص لـ B_1.
3. المبالغ المخصصة لـ B_1 و B_2 وB_3 أكبر من المبلغ المخصص لـ D.

4. المبلغ المخصص لـ C_3 أكبر من المبلغ المخصص لـ C_2 وC_1.
5. المبلغ المخصص لـ C_2 لا يكون أكثر من المبلغ المخصص لـ E_2.
6. المبلغ المخصص لـ E_2 لا يقل عن خمسة, أضعاف المبلغ المخصص لـ E_1.
7. المبلغ المخصص لـ C_3 لا يكون أكبر عن خمسة, أضعاف المبلغ المخصص لـ C_2.
8. المبلغ المخصص لـ F_2 لا يكون أكبر عن ثلاثة, أضعاف المبلغ المخصص لـ F_1.
9. المبلغ المخصص لـ B_2 لا يكون أكبر عن ضعف المبلغ المخصص لـ B_2.
10. المبلغ المخصص لـ F_1 لا يقل عن أربعة, أضعاف المبلغ المخصص لـ E_1.

يمكن التعبير عن هذه الشروط بالمتراجحات:

$$a \geq 3b_2,\ d \geq 2b_1,\ b_1+b_2+b_3 \geq d,\ c_3 \geq c_1+c_2,\ e_2 \geq c_2,\ e_2 \geq 5e_1,\ 5c_2 \geq c_3,\ 3f_1 \geq f_2,\ 2b_3 \geq b_2,\ 4e_1 \geq f_1$$

رابعا: تعيين الحل الأمثلي:

توجد العديد من الحلول الأمثلية التي يمكن تحقيقها من خلال تغيير توزيع الميزانية بين عتبتي نفس المبلغ الابتدائي المخصص لنفس التجميع أو المادة (الجدول رقم 2)، مع وجوب تحقق القيود التجريبية.

باستخدام وظيفة Solveur في Microsoft Excel 2010 نحصل على الحل الأمثلي (بآلاف دج) الآتي:

$$a=240000,\ b_1=50000,\ b_2=80000,\ b_3=40000,\ c_1=5000, c_2=18750,$$
$$c_3=93750,\ d=16000,\ e_1=3750, e_2=18750,\ f_1=15000, f_2=45000$$

وعن البرنامج، فإن أي تعديل يمس عتبة نفس التجميع، لن يحدث أي تغيير في قيمة دالة الهدف. على سبيل المثال، فيما يخص التجميع (B)، فإن مبلغ 170000 ألف دج الذي تم الحصول عليه، يمكن أن يتوزع (بآلاف دج) بالشكل:

$b_1=50000$, $b_2=80000$, $b_3=40000$ أو بالشكل: $b_1=53000$, $b_2=75000$, $b_3=42000$

وكذلك فيما يخص التجميع (C)، فإن مبلغ 117500 ألف دج الذي تم الحصول عليه، يمكن أن يتوزع (بآلاف دج) بالشكل:

$c_1=5000$, $c_2=18750$, $c_3=93750$ أو بالشكل: $c_1=6500$, $c_2=19500$, $c_3=96000$

وفيما يخص التجميع (E)، فإن المبلغ 22500 ألف دج الذي تم الحصول عليه، يمكن أن يتوزع (بآلاف الدينارات) على النحو التالي:

$e_1=3750, e_2=18750$ أو بالشكل $e_1=3000, e_2=19500$

وكذلك فيما يخص التجميع (F)، فإن المبلغ 60000 ألف دج الذي تم الحصول عليه، يمكن أن يتوزع (بآلاف الدينارات) على النحو التالي: $f_1=15000, f_2=45000$ أو بالشكل $f_1=12000, f_2=48000$

ومن المحقق من خلال دراسة هذا الحل (الأمثلي) أن المبالغ المخصصة لأي تجميع أو مادة من التخصيصات الإثنتي عشر، تتحدد في المقام الأول بدلالة معاملات الكفاءة تحت شرطي العتبتين.

خامسا: زيادة طفيفة في الميزانية وتعيين أفضل حل ممكن:

في حالة زيادة الرصيد الابتدائي للميزانية الأولية، وإذا ما تحققت العتبات الدنيا (وهي كذلك في حالتنا) نتجه في الإنفاق في المقام الأول نحو المادة أو التجميع الذي معامل كفاءته تكون أعلى حتى تصل إلى حده الأقصى. ويتم العمل على هذا المنوال حتى تستنفذ هذه الزيادة. مثلا بزيادة تقارب 0.32 % على الرصيد الابتدائي الموصل للحل الأمثلي، يمكن إيجاد حل مقبول بأحسن ما يمكن. أي في الحالة التي يرتفع فيه الرصيد الأولي للميزانية الأولية إلى 772500 ألف دج، ووفق المعقولية الآنفة الذكر، فسيكون توزيع النفقات الجديد، على النحو الآتي:

التخصيص الأكثر أهمية يكون للمصالح المالية A (معامله 0.0002)، وقد استوفى حده الأقصى 24000، ولذلك لا دعي لدعمه بأي مبلغ من الزيادة التي تقررت. ويليه في المرتبة الثانية من حيث الأهمية، مخصصات الأجور D (معامله 0.0001)، وقد استوفى حده الأقصى 160000، ولذلك لا دعي أيضا لدعمه بأي مبلغ من الزيادة التي تقررت. وكذلك الأمر بالنسبة للتجميعات B وE وF .

بينما التجميع C، وهو في المرتبة الرابعة من حيث الأهمية (معامله 0.00007)، نجده يستخدم ما مقداره 117500 ألف دج، في حين أن حده الأقصى هو 120000 ألف دج. لذلك يجب تدعيمه بمبلغ الزيادة وهو 2500 ألف دج. نلاحظ في سطر التجميع C الكلي للجدول الثاني لتحليل الحساسية (الملحق)، بأن التكاليف الحدية المرتبطة بهذا القيد تكون بالضبط صفر من أجل أية زيادة مقبولة كبيرة، لتبلغ في الأخير هذه النفقة 120000 ألف دج.

يمكن أن يأخذ هذا التجميع بعد الزيادة الشكل: $c_3 = 95250$, $c_2 = 19450$, $c_1 = 5300$.

وعليه يتوزع الرصيد 772500 (بآلاف دج) بالشكل:

$$a=240000,\ b_1=50000,\ b_2=80000,\ b_3=40000,\ c_1=5300, c_2=19450,$$
$$c_3=95350,\ d=16000,\ e_1=3750, e_2=18750,\ f_1=15000, f_2=45000$$

سابعا: التمثيل الاقتصادي وقيم التكاليف الحدية:

- من أجل **الميزانية الكلية**، تبلغ التكلفة الحدية في الميزانية الكلية 0.00007 فأية زيادة بـ 1 × 1000 ألف دج على مستوى هذه الميزانية من شأنه أن يزيد 0.00007 في قيمة دالة هدف، وذلك في حدود 2500 ألف دج. وأي تخفيض بـ 1 × 1000 ألف دج على مستوى الميزانية من شأنه أن يؤدي إلى انخفاض بمقدار 0.00007 في قيمة دالة الهدف، وذلك في حدود 5000 ألف دج.
- ومن أجل **العتبة العليا الخاصة بالمصالح المالية** A، تبلغ التكلفة **بالمصالح المالية** A: 0,00013 فأية زيادة للحد الأعلى في حصتها بـ 5000 ألف دج من شأنه أن يؤدي إلى زيادة 0,00013 من قيمة دالة الهدف، وذلك في حدود 5000 ألف دج. وبالعكس، أي انخفاض يمس الحد الأعلى لـ A بمليون دج من شأنه أن يؤدي إلى نقصان قدره 0,00013 من قيمة دالة الهدف، وذلك ضمن حدود 2500 ألف دج.
- ومن أجل **العتبة العليا الخاصة بالأجور** D، تبلغ التكلفة الحدية لـ D 0,00003 فأية زيادة للحد الأعلى بمليون دج من شأنه أن يؤدي إلى زيادة 0,00003 من قيمة دالة الهدف، وذلك في حدود 5000 ألف دج. وأي انخفاض يمس الحد الأعلى لـ D بمليون دج من شأنه أن يؤدي إلى نقصان قدره 0,00003 من قيمة دالة الهدف، وذلك ضمن حدود 2500 ألف دج.

- من أجل **قيد الميزانية الكلية**، لو كان لدينا 1 × 1000 ألف دج إضافية ولو لم تبلغ نفقة **المصالح المالية** A حدها الأقصى، لأمكن تدعيمها ويكون ذلك من أجل 5000 × 1000 دج. وإذا ما تم تخفيض الميزانية وأُنقصت بـ 1× 1000 ألف دج فإنه يجب سحب 2500 × 1000 دج من التجميع أو المادة الأقل أهمية من الناحية الاقتصادية، مع ضرورة توافر شرط حدود العتبات العليا. لذلك، سنضطر إلى سحب هذا المبلغ من اعتمادات التجميع F.

سابعا: أثر معيار الأرصدة الأولية على فعالية البرنامج الخطي:

يتمثل هدفنا الآن في دراسة أثر إحداث تعديل في قيد الرصيد الأولي في النموذج وتتبع أثره على الحل الأمثلي (فعالية الترشيد). لا يتأثر الحل الأمثلي عند استخدام أي رصيد أولي محصور منا بين 66000 ألف دج و800000 ألف دج، كما أن هذا الرصيد المقترح للميزانية الاولية عند تغييره من 660000 إلى 800000 ألف دج، يتم توزيعه بالكامل ولا يمكن تجاوزه أثناء تخصيص النفقات.

إذن يمكن اعتماد سياسة زيادة الرصيد الأولي في البرنامج، وملاحظة أثره على نسبة فاعلية الترشيد (قيمة دالة الهدف). وبصورة عامة، قيمة دالة الهدف التي تمثل نسبة فعالية الترشيد ستتزايد عند زيادة الرصيد الأولي في المجال [800000 ; 660000].

نقوم إذن بتغيير الرصيد الأولي P وسيطيا من 660000 ألف دج إلى 800000 ألف دج، بزيادة 10000 ألف دج في كل مرة، بدء من 660000 ألف دج. لحصل على النتائج المبينة في الجدول رقم 3:

جدول رقم: 3

معاملات الكفاءة بحسب نوع المصالح والمواد وعتباتها

الرصيد الأول (ألف دج)	المادة A (ألف دج)	التجميع B (ألف دج)	التجميع C (ألف دج)	المادة D (ألف دج)	التجميع E (ألف دج)	التجميع F (ألف دج)	نسبة الفاعلية (%)
650000	197500	140000	90000	140000	22500	60000	75,35
660000	207500	140000	90000	140000	22500	60000	77,35
670000	217500	140000	90000	140000	22500	60000	79,35
680000	227500	140000	90000	140000	22500	60000	81,35
690000	237500	140000	90000	140000	22500	60000	83,35
700000	240000	143750	90000	143750	22500	60000	84,525
710000	240000	148750	90000	148750	22500	60000	85,425
720000	240000	153750	90000	153750	22500	60000	86,325
730000	240000	158750	90000	158750	22500	60000	87,252
740000	240000	167500	90000	160000	22500	60000	88,05
750000	240000	170000	97500	160000	22500	60000	88,775
760000	240000	170000	107500	160000	22500	60000	89,475
770000	240000	170000	117500	160000	22500	60000	90,175
780000	240000	170000	120000	160000	30000	60000	90,8
790000	240000	170000	120000	160000	30000	70000	91,3
800000	240000	170000	120000	160000	30000	80000	91,8

***المصدر** : بناء على نتائج حسابات البرنامج الخطي*

من الجدول رقم 3، وعلى سبيل المثل، نتحقق من أن السياسة الهادفة إلى استخدام رصيد أولي بـ $P = 770000$ ألف دج تتطلب نسبة فاعلية مقدارها 90.175 %. وتقبل الحل:

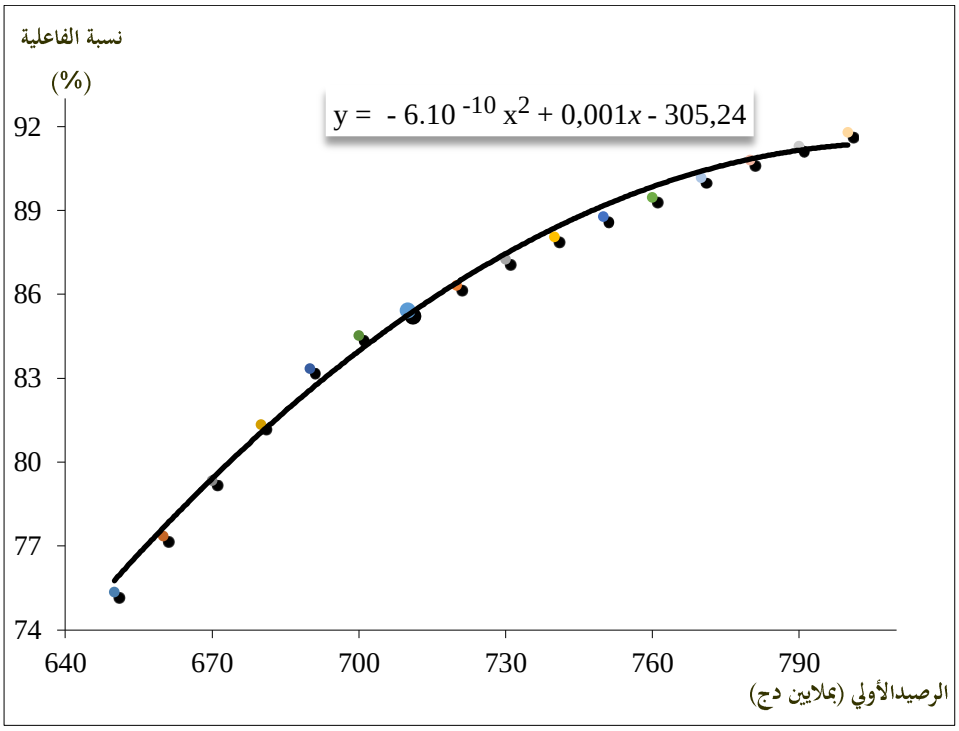
$$a=240000,\ b=170000,\ c=117500,\ d=160000,\ e=22500,\ f=60000$$

في سياق دراسة أثر هذا المعيار على نسبة فاعلية الترشيد، أتاح النموذج الخطي المقترح الحصول على تمثيل بياني لنسب تزايد فاعلية الترشيد (قيم الدالة الاقتصادية). بجعل التغير التدريجي **في الحد الأعلى للرصيد الأولي** يقدر بـ 10000 آلاف دج على طول المجال [660000 ; 800000] ألف دج، ستتزايد نسبة فاعلية الترشيد وفق قطع مكافئ (الشكل رقم 1) معادلته:

$$y = -6\times10^{-10}x^2 + 0.001x - 305.24$$

شكل رقم: 1

تقريب نسبة فاعلية البرنامج الخطي وفق مبالغ الرصيد الأولي



***المصدر** : بناء على نتائج حسابات البرنامج الخطي*

خاتمة:

توفر البرمجة الخطية للقائمين بشؤون الميزانية نهجا رشيدا يمكن الوثوق به، في ظل مناقشات مستفيضة حول النفقات المرجعية وتأثير تمويلها على المخاطر التي يتم تخفيضها كما يتطلب التحسين الرياضي من المحللين فهم النظام الذي يقومون بنمذجته وآليات تنفيذه، كما يتطلب تحليل مخرجات النموذج حنكة متميزة.

يمكن القول ان ميزانيات الفترة 2020-2024 تعتبر استثنائية بسبب تدني الايرادات، وعليه لا يمكن بأية حال تلبية كافة احتياجات السكان، مما يستوجب المطالبة بتسجيل المزيد من العمليات في البرامج الممونة مركزيا.. كما ينبغي أن تغطي نفقات الميزانية مستقبلا المواد

التي غُيبت، وأن تكون محل تعاون كافة الشركاء قصد إشباع الحاجات، وتحسين تسيير مصالح مجموع الأفراد المحليين. وبذلك تتحقق الأهداف المسطرة في الميزانية بمراعاة القواعد المحاسبية والقوانين المنظمة لها.

النتائج الخاصة بالدراسة العملية:

لقد تمت صياغة خطة بالبرمجة الخطية في توزيع النفقات من ميزانية الولاية الأولية على بعض المواد والتجميعات للسنة 2025، وتحققت بذلك فرضية استخدام البرمجة الخطية في تحقيق فعالية وترشيد نفقات ميزانية الولاية. وتم عرض النتائج المستخلصة وتحليلها حيث أثبتت هذه النتائج أن خطة البرمجة الخطية المستعملة في توزيع النفقات 2025 جديرة بالاسترشاد، ويمكن تعميمها لتستوعب نفقات "المواد" التي غُيبت في ميزانيات الفترة 2020-2024. كما تمت الإشارة إلى قيم التكاليف الحدية ومجال القبول من أجل الميزانية الكلية والعتبات العليا لبعض التجميعات والمواد.

عند تدعيم الرصيد الأولي 770000 ألف دج بزيادة طفيفة (0.32 %) أمكن بسهولة الحصول على حل ممكن، من غير أية زيادة تذكر في الفعالية. وفي سياق دراسة أثر زيادة الرصيد الأولي بمقدار 10000 آلاف دج في كل خطوة في المجال [800000 ; 660000] على نسبة فاعلية الترشيد، أتاح النموذج الخطي المقترح الحصول على تمثيل بياني لتزايد فاعلية الترشيد (وفق قطع مكافئ).

التوصيات:

يمكن اقتراح بعض الآليات والأنظمة لحساب النفقات وتوزيعها يتميز بالفعالية والنجاعة، من خلال:

- تليين التنظيم الهيكلي وجعله يتأقلم مع نظام النفقات، وكذلك تطوير تقسيمات الميزانية،
- تحديد صلاحيات المجالس المحلية بدقة في مجال إدارتها، وتخفيف العبء عليها في بعض المهام،
- البحث عن مصادر بديلة لتمويل النفقات بتحديد مصادر مواردها وإقامة آليات لجبايتها،
- تحليل مختلف النتائج المحصل عليها ومعرفة سبب تناقص النفقات ومحاولة التحكم فيها ومقارنها.

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

1. أحمد داودي. (2018). التمويل المحلي للتنمية المحلية: تجارب تنموية (الهند، مصر، الجزائر). مجلة العلوم الاجتماعية-المركز الديموقراطي العربي، العدد 07، الصفحات 495-500.
2. اسماعيل صاري، و رشيد شيباني. (2018). الحوكمة المحلية الرشيدة كمدخل لرفع أداء الإدارة المحلية-دراسة حالة بلدية دبي. مجلة البحوث والدراسات التجارية(4).
3. سيهام شباب. (2011-2012). إشكالية تسيير الموارد المالية للبلديات الجزائرية. رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية. تلمسان، جامعة تلمسان، تلمسان: معهد العلوم الاقتصادية.
4. عبد الحفيظ عباس. (2012). تقيم فعالية النفقات العامة في ميزانية الجماعات المحلية-دراسة حالة ولاية تلمسان وبلدية المنصورة. مذكرة ماجيستير. تلمسان، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، الجزائر.
5. محمد شاكر عصفور. (2008). أصول الموازنة العامة. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
6. محمد راتول. (2006). بحوث العمليات. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
7. المرسوم التنفيذي 12-315. (12 08, 2012). المادة 8 من المرسوم التنفيذي 12-315. الجريدة الرسمية. الجزائر.
8. قانون الولاية 07/12. (21 02, 2012). المادة 02 من قانون الولاية. الجريدة الرسمية. الجزائر.
9. قانون21/90. (15 08, 1990). المادة 05 من القانون المتعلق بالمحاسبة العمومية. الجريدة الرسمية. الجزائر.

المراجع باللغة الأجنبية:

10. *Dantzig, G., & Thapa, M. (1964). LA PROGRAMMATION LINÉAIRE ET LA THÉORIE DE L'ENTREPRISE. (D. Tra.: J.-L. Andreu, Éd.) Pris: DUNOD.*
11. *Alazard, C., & Sépari, S. (2010). Le contrôle de gestion, manuel et applications. (2. édition, Éd.) Paris: DUNOD.*
12. *Dantzig, G., & Thapa, M. (1997). Linear Programming 1 Introduction. NewYork,LLC: Springer-Verlag.*
13. *fgnhgfn, d. (s.d.). LE CONTROLE DE GESTION: organisation, outils et pratiques.*
14. *Guedeche, K., & MOKHTAR, B. (2016, Décembre). Le contrôleur de gestion et le processus budgétaire. Revue Chercheur Economique(6), pp. 38-49.*
15. *Hélène, L., Véronique, M., Jérôme, M., Yvon, P., Ève, C., Daniel , M., et al. (2008). LE CONTROLE DE GESTION: organisation, outils et pratiques (éd. 3e édition). Paris: DUNOD.*
16. *Malo, J.-L., & Maths, J.-C. (2000). L'essentiel du contrôle de gestion, Edition d'Organisation. Paris, 2ème édition: gestion, Edition d'Organisation.*
17. *Meyer, J. (1988). Gestion budgétaire d'Organisation (éd. 9e édition). Paris: DUNOD.*

الملاحق:

ملحق 1:

Report Created: 15/07/2024 22:36:58 **(**icrosoft Excel 14.0**) تقرير الحساسية**

Cellules variables

Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
C2	Valeurs x1	240000	0	0,0002	1E+30	0,00013
D2	Valeurs x2	50000	0	0,00008	0	8,13152E-20
E2	Valeurs x3	80000	0	0,00008	1E+30	0
F2	Valeurs x4	40000	0	0,00008	8,13152E-20	0
G2	Valeurs x5	5000	0	0,00007	0	1,42857E-06
H2	Valeurs x6	18750	0	0,00007	1E-05	0
I2	Valeurs x7	93750	0	0,00007	2E-06	0
J2	Valeurs x8	160000	0	0,0001	1E+30	3E-05
K2	Valeurs x9	3750	0	0,00006	6E-05	1E+30
L2	Valeurs x10	18750	0	0,00006	1E-05	1E+30
M2	Valeurs x11	15000	0	0,00005	1,5E-05	1E+30
N2	Valeurs x12	45000	0	0,00005	3,16667E-05	1,5E-05

microsoft Excel 14.0 Answer Report .المصدر

Contraintes

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease	
O7	contraintes	770000	0,00007	770000	2500	5000	**الرصيد الأولي**
O8	contraintes	240000	0,00013	240000	5000	2500	A
O9	contraintes	170000	0,00001	170000	5000	2500	$B=B_1+B_2+B_3$
O10	contraintes	117500	0	120000	1E+30	2500	$C=C_1+C_2+C_3$
O11	contraintes	160000	0,00003	160000	5000	2500	D
O12	contraintes	22500	0	30000	1E+30	7500	$E=E_1+E_2$
O13	contraintes	60000	0	80000	1E+30	20000	$F=F_1+E_F$

microsoft Excel 14.0 Answer Report .المصدر