

التخصيص الأمثل للقوى العاملة في القطاعات الاقتصادية من أجل تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر باستخدام البرمجة بالأهداف

Optimal allocation of labor in economic sectors to achieve sustainable development in Algeria using goal-based programming

ط.د. دغباغ خيرة<sup>1</sup> ، أ.د. يحيى برويقات عبد الكريم<sup>2</sup>

<sup>1</sup> جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان (الجزائر)، kheira.doghbadj@univ-tlemcen.dz

<sup>2</sup> جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان (الجزائر)، ab\_berrouiguet@yahoo.fr

تاريخ الارسال: 2023/10/26

تاريخ القبول: 2024/01/05

تاريخ النشر: 2024/01/06

ملخص:

تهدف هذه الدراسة الى تخصيص الامثل للعمالة من اجل تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر أفاق 2030 اعتمادا على استخدام البرمجة بالاهداف و معطيات الديوان الوطني للاحصائيات فكانت النتائج من اجل تحقيق الأهداف المتعارضة للنمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية و الانبعاثات و العمالة يجب التركيز على زيادة في العمالة لكل من قطاع الفلاحة و قطاع الصناعات الاستخراجية اما بالنسبة لتخصيص الأمثل للعمال وفق لنتائج الدراسة يؤدي الى تحقيق كامل لتخصيص العمالة , و الانحراف الموجب لهدف الناتج الداخلي الخام , و الانحراف السالب لهدف استهلاك الطاقة الكهربائية , و الانحراف الموجب للانبعاثات

كلمات مفتاحية: تخصيص العمالة ، التنمية المستدامة ، البرمجة بالاهداف .

تصنيفات JEL : J00 ، Q01 ، C44

**Abstract :**

The aim of this study is the optimal allocation of labor in order to achieve sustainable development in Algeria by 2030, based on the use of goal-based programming and data from the National Bureau of Statistics. The results were that in order to achieve the conflicting goals of economic growth, electrical energy consumption, emissions, and employment, the focus must be on an increase in employment. For both the agricultural sector and the extractive industries sector, as for the optimal allocation of workers according to the results of the study, it leads to a complete achievement of labor allocation, a positive deviation of the gross domestic product target, a negative deviation of the electrical energy consumption target, and a positive deviation of emissions.

**Keywords:** sustainable development; sustainable development; goal programming.

**JEL Classification Cods :** J00 ، Q01 ، C44

المؤلف المرسل: دغباغ خيرة ، الإيميل: kheira.doghbadj@univ-tlemcen.dz

## المقدمة:

أثار موضوع التنمية المستدامة خلال السنوات السابقة ضجة كبيرة في مختلف الدول مما أدى الى انعقاد العديد من مؤتمرات و القمم العالمية حيث استخدم مفهوم التنمية المستدامة في تقرير مستقبلنا المشترك الصادر من اللجنة العالمية للتنمية و البيئة منذ سنة 1972 و قرار الامم المتحدة سنة 1987 " المنظور البيئي في سنة 2000 ثم في 1992 مؤتمر قمة الأرض الذي وضع أسسا بيئية عالمية للتعاون بين مختلف الدول لحماية البيئة و مستقبل الأرض ، ثم قمة كيوتو سنة 1997 حيث تم حث الدول الصناعية الكبرى الأكثر تلويثا على تخفيض انبعاثاتها ، تلتها قمة الأرض الثانية سنة 2002 و مؤتمر الألفية سنة 2005 بخصوص تحقيق الأهداف الإنمائية لسنة 2010 ، ثم مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة سنة 2012 حيث تم انشاء فريق عكف على وضع مجموعة من أهداف التنمية المستدامة لسنة 2030 " في سبتمبر 2015 تم وضع خطة التي تنص على توفير الحياة الافضل لاجيال الحالية دون لاحق الضرر بالاجيال القادمة بحيث تتكامل هذه الخطة مع مكونات " الاشخاص و الارض و السلام و الشراكة و الازدهار و التي تتحكم في تقدم البعدين الاقتصادي و الاجتماعي مع مراعاة حماية البيئة من اجل تحقيق 17 هدف المنصوص عليه في الخطة و التزم المجتمع الدولي ببرنامج التنمية المستدامة لآفاق 2030، حيث التزمت 192 دولة.

✓ إشكالية الدراسة: كيف يمكن تطبيق البرمجة بالاهداف من اجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة في الجزائر في آفاق

2030 ؟ .

### ✓ فرضيات الدراسة :

- حقق الجزائر بعض النتائج الجيد في تحسين مستوى المعيشي و الحد من الانبعاثات الغازية .
  - بداية الحكومة في التعمق نحو استخدام التكنولوجيا في الجهاز الاداري .
  - التحقيق الكامل لتخصيص العمالة .
- ✓ الهدف من الدراسة : تهدف هذه الدراسة الى وضع نموذج من اجل التخصيص الأمثل للعمالة في القطاعات الاقتصادية في الجزائر عن طريق استخدام أساليب الكمية في حل مشكلة تعدد و تعارض الأهداف و اتخاذ القرارات المناسبة .
- ✓ أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة في معرفة ما مدى تقدم الجزائر و الصعوبات التي تواجهها من اجل تحقيق اهداف التنمية المستدامة.

### ✓ المنهج المتبع في الدراسة : المنهج الوصفي و التحليل الكمي الرياضي للنموذج البرمجة بالأهداف

سنتطرق أولا الى مراجعة للأدبيات حول الموضوع ثم النموذج المستعمل في الدراسة ثم النتائج التي تم التوصل لها .

1- مراجعة الأدبيات :

1-1- مفهوم التنمية المستدامة :

اكتسب مصطلح التنمية المستدامة اهتماما عالميا كبيرا بعد ظهور تقرير لجنة " Brudt Land " مستقبنا مشترك ( Our Common Future ) الذي اعدته اللجنة العالمية للبيئة و التنمية في عام 1987 حيث صيغ اول تعريف لها على انها « التنمية التي تلبى الاحتياجات الحالية الراهنه دون المساومة على قدرة الاجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم ». (مهنا، 2009). اما عن مفهوم خطة التنمية المستدامة 2030 حيث تتمثل هذه الخطة لاجل الناس و كوكب الارض و الازدهار و تهدف ايضا الى تعزيز السلام العالمي في جو من الحرية و هذه الخطة مواجهة الى جميع بلدان العالم في اطار الشراكة التعاونية و تحقيق الاهداف البالغة 17 هدف و 169 غاية .

1-2- أهداف التنمية المستدامة :

- 1- القضاء على الفقر بجميع اشكاله في كل مكان
- 2- القضاء على الجوع و توفير الامن الغذائي و التغذية المحسنة و تعزيز الزراعة المستدامة
- 3- ضمان تمتع الجميع بأنماط عيش صحية و بالرفاهية في جميع الاعمار
- 4- ضمان التعليم الجيد المنصف و الشامل للجميع و تعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع
- 5- تحقيق المساواة بين الجنسين و تمكين كل النساء و الفتيات
- 6- ضمان توافر المياه و خدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتها ادارة مستدامة
- 7- ضمان الحصول للجميع بتكلفة ميسورة على الخدمات الطاقة الحديثة الموثوقة و المستدامة
- 8- تعزيز النمو الاقتصادي المطرد و الشامل للجميع و المستدام , و العمالة الكاملة و المنتجة و توفير عمل اللائق للجميع
- 9- اقامة بنية تحتية قادرة على الصمود , و تحفيز التصنيع المستدام الشامل للجميع و تشجيع الابتكار
- 10- الحد من الانعدام المساواة داخل البلدان و فيما بينها
- 11- جعل المدن و المستوطنات البشرية شاملة للجميع و امنة و قادرة على الصمود و مستدامة
- 12- ضمان وجود انماط استهلاك و انتاج مستدامة
- 13- اتخاذ اجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ و آثاره
- 14- حفظ المحيطات و البحار و الموارد البحرية و استخدامها على النحو المستدام
- 15- حماية النظم الايكولوجية البرية و ترميمها و تعزيز استخدامها على نحو المستدام و مكافحة التصحر ووقف فقدان التنوع البيولوجي
- 16- التشجيع على الاقامة مجتمعات مسالمة يهتمش فيها احد من اجل تحقيق التنمية المستدامة و اتاحة وصول الجميع الى العدالة
- 17- تعزيز وسائل التنفيذ و تنشيط الشراكة العالمية من اجل تحقيق التنمية المستدامة . ( الامم المتحدة ، سبتمبر 2015 )

### 3-1- جهود الجزائر في تحقيق التنمية المستدامة :

تواجه الجزائر العديد من التحديات في تحقيق التنمية المستدامة المعبر عنه بمعدلات ومؤشرات بما في ذلك اعتمادها على القطاع المحروقات (النفط و الغاز) و مشكلة ارتفاع نسبة البطالة و الفقر و ايضا تغيرات المناخ و البيئي الذي ينتج عنه ظاهرتين التصحر و الجفاف من اجل تحقيق التنمية المستدامة يجب معالجة بعض المعدلات اهمها :

➤ معدل النمو الاقتصادي : رغم تحسن مستوى النمو في الاقتصادي في الجزائر الا انه مرتبط بأسعار المحروقات و الظروف المناخية جعلته غير كافي لمواجهة مختلف التحديات حيث كانت نسبته في 2001 بـ 2.1% و ارتفع الى 4.1% حيث يتم تحسن معدلات النمو الاقتصادي عن طريق :

- الاستثمار في قطاع الفلاحي و السياحي

- تشجيع و تطوير القطاعات الخاصة

- زيادة الاستثمار في التعليم و الصحة

➤ معدل البطالة : تم تسجيل ارتفاع في معدلات البطالة بحيث كان 2001 بـ 11.2% و ارتفع الى 19.2% 2014 الا انه يبقى مشكلة تعاني منها الدولة و ذلك راجع الى :

- ضعف التأهل اليد العاملة و خاصة في مجال التكنولوجيا و مجالات المتطورة

- تمركز اليد العاملة في القطاعات على حساب القطاعات الاخرى مثل قطاع الادارة و الفلاحة

- شح مناصب العمل و سياسة البيروقراطية

➤ معدل الفقر :

ادت سياسات و البرامج التعديل الهيكلية المفروضة من قبل الصندوق الدولي على الجزائر ظهور فئات واسعة فقيرة بسبب تدني العملة و الاجر الفردي و تراجع القدرة الشرائية للمواطن نتيجة شبح المديونية . (صاطوري، 306) .  
بما ان الجزائر دولة تتميز ثروة مساحية و مؤهلات اقليمية و مناخية و ثروة سكانية اغليبتها شباب فانها تستطيع تحقيق التنمية المستدامة على الرغم الصعوبات التي ذكرتها سابقا من خلال وضع بعض الجهود قصد تحقيق التنمية المستدامة  
بحيث :

➤ استخدام بعض الادوات و الوسائل اهمها سن قوانين و التنظيمات تشريعية و حرص على تطبيقها مراقبتها .

➤ استهلاك موارد الطبيعة بصورة عقلانية حفاظا عليها الاجيال القادمة و اعتماد على الطاقات المتجددة .

➤ قيام حملة توعية للمجتمع عن طريق وضع هيئات و جمعيات محافظة على البيئة و ضرورة التفكير في الاجيال اللاحقة .

➤ الاهتمام بالطاقة الحية و صناعات المعرفة و تشجيع المشاريع الابحاث العلمية و الاستشراف .

➤ الاهتمام بالمناطق الريفية و اعطائها الاولوية عند اعداد برامج التنمية . (طاهر، 206)

## 2- الدراسات السابقة :

لقد تعدد الدراسات التي تم تطبيق البرمجة بالأهداف و التنمية المستدامة نتطرق إلى أهم و احدث الإسهامات المنشورة في هذا المجال :

➤ دراسة : Raja Jayaraman 2015

" Planning sustainable development through a scenario-based stochastic goal programming model"

اقترحوا نموذجاً للبرمجة بالأهداف المبهمة للتخصيص الأمثل للعمالة مع تحقيق أهداف النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة والانبعاثات و التشغيل في الامارات العربية المتحدة ، وفي دراسة أخرى اقترح (b 2015) Jayaraman et al نموذجاً لتخطيط التنمية المستدامة باستخدام نموذج البرمجة بالأهداف المرجحة ل 8 قطاعات اقتصادية في دولة الامارات العربية المتحدة . كما طوروا نموذجاً آخر للبرمجة بالأهداف العشوائية لتخطيط التنمية المستدامة في الامارات العربية المتحدة .

➤ دراسة : Francisco Guijarro 2018

"Designing a Sustainable Development Goal Index through a Goal Programming Model: The Case of EU-28 Countries "

تهدف الى تقديم نموذج البرمجة بالاهداف لحساب مؤشرات اهداف التنمية المستدامة SDG بين دول الاتحاد الاوروبي 28 دولة فكانت النتائج ويظهر أن أفضل الدول أداءً فيما يتعلق بالتنمية المستدامة هي النمسا ولوكسمبورغ، في حين تظل اليونان ورومانيا الأسوأ أداءً.

➤ دراسة : Omrani et al 2019

« Using Weighted Goal Programming Model for Planning Regional Sustainable Development to Optimal Workforce Allocation: An Application for Provinces of Iran »

اقترحوا نموذجاً للبرمجة بالأهداف المرجحة لتخطيط التنمية المستدامة في آفاق 2030 في 26 مقاطعة في ايران ، حيث سمح النموذج بتحديد الحجم الأمثل من العمال في القطاعات الاقتصادية الأربعة في كل مقاطعة هندية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة .

➤ دراسة : Mohammed Seghir GUELLIL 2022

« Algerian Strategy Planning on Workforce Allocation between Sectors at the 2030 Horizon Using Fuzzy Goal Programming Approach »

تهدف هذه الدراسة الى تخصيص الموارد الأمثل وفي الوقت نفسه تحقيق الأهداف المرتقبة في النمو الاقتصادي, على مستوى القطاعات الاقتصادية الرئيسية في الجزائر باستخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة FGP. بينت هذه الدراسات أن البرمجة بالأهداف هي أداة فعالة يمكن استخدامها في التخطيط للتنمية المستدامة ، إذ أنها تسمح بإدماج عدة أهداف متعارضة ، كما سمحت لنا تلك الدراسات بتحديد طبيعة متغيرات و معلمات النموذج الذي يمكن استعماله لتخطيط التنمية المستدامة في حالة الجزائر .

### 3- النموذج المستعمل :

في هذه الدراسة نستعمل نموذج البرمجة بالأهداف ، هذا النموذج تم تطويره أولا من طرف Charnes et al (1955) ،  
Charnes & Cooper (1952) ، تتمثل الصياغة الرياضية للنموذج فيما يلي :

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

subject to:

$$f_i(x) + \delta_i^- - \delta_i^+ = g_i \quad (\forall i \in I);$$

$$x \in E;$$

$$\delta_i^-, \delta_i^+ \geq 0 \quad (\forall i \in I).$$

$\delta^+$  و  $\delta^-$  هي الانحرافات السالبة و الموجبة عن مستويات الطموح  $g_i$  ويتسم هذا النموذج بأنه سهل الاستعمال .  
يبين الجدول المؤشرات لكل قطاع اقتصادي

الجدول(01): جدول المؤشرات القطاعية للنموذج

عدد العمال	انبعاثات CO2 للفرد	استهلاك الطاقة الكهربائية	PIB للفرد	القطاع
/	KT	GWh	مليون دج	الوحدة
2,243213296	0,001372094	0,00582205	1083000	X1 الفلاحة
27,98366013	0,027739286	0,417345548	153000	X2 الصناعات الاستخراجية
0,738319198	0,006363639	0,018126136	1297000	X3 الصناعات التحويلية
1,262857143	0,000124546	0,00450575	1890000	X4 البناء و الاشغال العمومية
1,331281902	0,001443388	0,007843926	6857000	X5 التجارة و الخدمات

المصدر: من اعداد الباحثين بناء على الإحصائيات المتوفرة من موقع الديوان الوطني للإحصائيات ONS

الجدول(02): جدول قيم الأهداف

القيم	الأهداف
27609000 مليون دج	PIB
GWH94003	استهلاك الكهرباء
171250	انبعاثات CO2
14602111	عدد العمال

يمكن صياغة النموذج كما يلي :

دالة الهدف :

$$\text{Min}Z=p1 +n1 p2+n2+p3+n3+p4+n4 ;$$

Subjectto

- $2.243213296*X1+27.98366013*X2+0.738319198*X3+1.262857143*X4+1.331281902*X5+n1-p1=27609000 ;$
- $0.001372094*X1+0.027739286*X2+0.006363639*X3+0.000124546*X4+0.001443388*X5+n2-p2=94003 ;$
- $0.00582205X1+0.417345548*X2+0.018126136*X3+0.00450575*X4+0.007843926*X5+n3-p3=171250 ;$
- $X1+X2+X3+X4+X5+n4-p4=14602111 ;$
- $X1 \geq 1083000 ;$
- $X2 \geq 153000 ;$
- $X3 \geq 1297000 ;$
- $X4 \geq 1890000 ;$
- $X5 \geq 6857000 ;$
- $X1, X2 , X3 ,X4,X5, X6 , X7 ,X8 \text{ integer}$
- $Dij \geq 0$

بحيث ان : P و n تعبر عن الانحرافات  
 $X_{(1...5)}$  ترمز الى القطاعات

3-1 النتائج و المناقشة :

باستعمال برنامج lingo تم الحصول على النتائج التالية :

الجدول(03): نتائج

المتغير	القيمة
P1	0.6640313E-02
N1	0.000000
P2	0.000000
N2	64331.73
P3	19616.26
N3	0.000000
P4	0.000000
N4	0.000000
X1	4367299
X2	190797
X3	1297001
X4	1890014
X	6857000

المصدر: من اعداد الباحثين بناء على مخرجات برنامج lingo

أظهرت النتائج الدراسة انه لتحقيق أهداف النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية و الانبعاثات و العمالة يجب التركيز اساسا على زيادة العمالة في القطاع الفلاحة بـ 3284299 عاملا و زيادة العمالة في قطاع الصناعات الاستخراجية بـ 37797 عاملا , اما بالنسبة لتحقيق الأهداف فان تخصيص العمالة وفق نتائج الدراسة يؤدي الى تحقيق الكامل لتخصيص العمالة , و انحراف الموجب لهدف الناتج الداخلي الخام بـ  $0.6640313E-02$  مليون دج , و انحراف السالب لهدف استهلاك الطاقة الكهربائية بـ 64331.73 GWh , و انحراف الموجب للانبعاثات بـ 19616.26 KT .

#### الخلاصة:

من خلال النتائج و الدراسات السابقة التي تؤكد على ضرورة التخطيط و وضع استراتيجيات من اجل النهوض بكل القطاعات الاقتصادية الوطني و الانسجام و التكامل بينهما و تحقيق الأهداف المتعارضة للنمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية و الانبعاثات و العمالة يجب التركيز على زيادة في العمالة لكل من قطاع الفلاحة و قطاع الصناعات الاستخراجية اما بالنسبة لتخصيص الأمثل للعمال وفق لنتائج الدراسة يؤدي الى تحقيق كامل لتخصيص العمالة , و الانحراف الموجب لهدف الناتج الداخلي الخام , و الانحراف السالب لهدف استهلاك الطاقة الكهربائية , و الانحراف الموجب للانبعاثات تساعد هذه النتائج على متخذي القرار على وضع التخطيط الاستراتيجي من اجل تحقيق التنمية المستدامة .

التوصيات و آفاق :

- ضرورة تنفيذ الإصلاحات و المشاريع التنموية بطريقة واقعية
- مساهمة الاستثمار السياحي في تحقيق التنمية المستدامة
- تحسين الأداء البيئي

#### المصادر والمراجع:

##### ❖ العربية :

- الامم المتحدة, التنمية المستدامة 2030, الدورة السبعون , البنودان 15,116 من جدول الاعمال , سبتمبر 2015
- ريدة ديب , سليمان مهنا , التخطيط من اجل التنمية المستدامة , مجلة جامعة دمشق العلوم الهندسية , المجلد 25 , العدد الاول , ص 488 , 2009.
- صاطوري جودي , التنمية المستدامة في الجزائر الواقع و التحديات , مجلة الباحث , عدد 26 , 2016 ص 306.
- قادري محمد طاهر , البات تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر لنيل شهادة الدكتوراه في الاقتصاد , 2006 , ص 206 / 284

##### ❖ الانجليزية :

- Charnes, A., & Cooper, W. W. (1952). Chance constraints and normal deviates. Journal of the American Statistical Association, 57, 134–148.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Ferguson, R. (1955). Optimal estimation of executive compensation by linear programming. Management Science, 1, 138–151.
- San Cristóbal, J. R. 2012. A goal programming model for environmental policy analysis: Application to Spain. ENERGO POLICY, 43, 303-307.



- Omrani,H.,Valipour, M.,&Emrouznejar,A.(2019).Using Weighted Goal Programming Model for Planning Regional Sustainable Development to Optimal Workforce Allocation: An Application for Provinces of Iran.Social Indicators Research, 141(4), 1007-1035.
- Jayaraman,R., Liuzzi,D.,Colaprinto,C&Malik,T.( 2015) .A fuzzy goal programming model to analyze energy,environmental and sustainability goalsof the United Arab Emirates. Annales of Operations Research, 251,255-270.
- Jayaraman,R.,Colaprinto,C ., La Torre.D&Malik,T.( 2015) .Multi-criteria modelforsustainabledevelopmentusinggoalprogrammingappliedtotheUnitedArabEmir ates.Energy Policy ,87,447-454.
- Jayaraman,R.,Colaprinto,C ., Liuzzi,D& La Torre.D .(2017) .Planning sustainable development through a scenario-based stochastic goal programming model. Operational Research, 17,789-805.
- UN (2022), sustainabledevelopmentgoals, available on:<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- André, F.J.,Cardenete,M.A.,Romero,C.,2009.A goalprogrammingapproachforajoint designof macroeconomicandenvironmentalpolicies:amethodologicalproposal andanapplicationtotheSpanisheconomy. Environ.Manag.43,888–898.
- Borges, A.R.,Antunes,C.H.,2003.Afuzzymultipleobjective decisionsupportmodel for energy-economyplanning.European Journal of Operational Research .145,304–316.
- Gupta S, Fügenschuh A, Ali I. A Multi-Criteria Goal Programming Model to Analyze the Sustainable Goals of India. Sustainability. 2018; 10(3):778.

❖ المواقع الالكترونية :

[www.ons.dz](http://www.ons.dz) يوم اطلاق عليه سبتمبر - أكتوبر 2023