

استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات لقياس كفاءة قطاعات الاستثمار المحلي في إطار الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب و الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار

## Using data envelopment analysis to measure the efficiency of domestic investment sector Within the framework of the National Agency for Support and Employment of Youth and the National Agency for Investment Development

ط.د فريد عتاب<sup>1</sup>، د. حمزة طيبي<sup>2</sup>

<sup>1</sup> مخبر الاستراتيجيات والسياسات الاقتصادية في الجزائر، جامعة محمد بوضياف المسيلة،

farid.atab@univ-msila.dz

<sup>2</sup> جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، hamza.taibi@univ-msila.dz

تاريخ النشر: 2021/12/31

تاريخ القبول: 2021/10/09

تاريخ الاستلام: 2021/05/23

### ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى قياس مستوى كفاءة قطاعات الاستثمار المحلي في الجزائر، وبغية الوصول لهدف الدراسة تم استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات على عينة لسبعة عشرة قطاع استثماري بمدخلة واحدة (تكلفة الاستثمار) ومخرجتين (عدد المشاريع وعدد العمال) للفترة 2016-2018.

ومن خلال نتائج أسلوب تحليل مغلف البيانات للنموذجين (CCR و BCC) بالتوجه المخرجي تبين أن قطاع استثماري واحد فقط حقق الكفاءة الفنية التامة مما يعكس مستوى أداءه الجيد الذي يجعله مرجعا لبقية القطاعات الاستثمارية.

كلمات مفتاحية: درجة الكفاءة، تحليل مغلف البيانات، قطاعات الاستثمار المحلي.

تصنيفات JEL : C61, E61, G23, L32.

### Abstract:

This study aims to measure the level of efficiency of the domestic investment sectors in Algeria, and in order to reach the goal of the study,

the data envelope analysis method was used on a sample of seventeen investment sectors with one input (investment cost) and two outputs (number of projects and number of workers) for the period 2016-2018.

Through the results of the data envelope analysis method for the two models (CCR and BCC) by the output orientation. The results show that only one investment sector has achieved sufficient technical efficiency, reflecting its good performance level, which makes it a reference for the rest of the investment sectors.

**Keywords:** Degree of efficiency; data envelope analysis; domestic investment sectors.

**Jel Classification Codes:** C61, E61, G23, L32.

## 1. مقدمة

شهدت الجزائر عدة تعديلات للنصوص التشريعية والقانونية الخاصة بالاستثمار على غرار دستوره في المادة 43 من دستور 2016 وإصدار القانون رقم 09-16 المتعلق بترقية الاستثمار، فحرصت الدولة وتدخلها في الحياة الاقتصادية والاجتماعية لبلوغ أهداف التنمية المستدامة يحتم عنها زيادة الاهتمام بالاستثمار المحلي وتحسين كفاءته، من خلال التحكم في حجم الإنفاق والرشاد في التحفيزات الجبائية المقدمة لقطاع الاستثمار، مع تحديد مستوى النجاح الذي بلغته مخرجات هذا الأخير والذي يعكس مدى استخدامه للموارد المتاحة.

تدخل دراسة قياس الكفاءة لبحثنا ضمن تقييم الأداء ويقصد به " جميع العمليات والدراسات التي تهدف إلى تحديد مستوى العلاقة التي تربط بين الموارد المتاحة وكفاءة استخدامها من قبل الوحدة الاقتصادية مع دراسة تطور العلاقة المذكورة خلال فترات زمنية متتالية أو فترة زمنية محددة عن طريق إجراء المقارنات بين المستهدف من الأهداف بالاستناد إلى مقاييس ومعايير معينة." (منصوري، 2014، صفحة 55)، لمعرفة مدى الرشد في استخدام الموارد المتاحة والكشف عن مصدر هدرها، وتقاس الكفاءة بعدة أساليب من بينها أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA).

في هذه الدراسة نطبق أسلوب تحليل البيانات المغلفة، الذي يسمح بمقارنة أداء الوحدات مع أداء مثيلاتها وتحديد درجات الكفاءة لجميع الوحدات، حتى يمكن لمتخذ القرار معرفة سبب عدم الكفاءة والعمل على تحسينها .

## 1.1 الإشكالية :

تندرج عملية قياس كفاءة قطاع الاستثمار المحلي ضمن متطلبات الرقابة على الأداء، تحدد فيها العلاقة ما بين النتائج الفعلية للبرامج والأهداف المسطرة حتى تتضح معالم الأهداف وتصحيح الأخطاء إن وجدت، مما يجعل عملية قياس الكفاءة أمرا ضروريا لتدني هدر الموارد المتاحة، وجاءت الدراسة لتوضيح فكرة الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة في ظل أسلوب تحليل مغلف البيانات.

ويمكن صياغة السؤال الرئيسي للدراسة كما يلي:

- هل استغلت قطاعات الاستثمار المحلي الموارد المتاحة لتحقيق أقصى المخرجات ؟

ويمكن إدراج أسئلة فرعية لعل أهمها :

- هل هناك تباين في تحقيق درجات الكفاءة للقطاعات الاستثمارية ؟

- هل تختلف كفاءة قطاعات الاستثمار المحلي الممولة في إطار الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل

الشباب عن مثيلاتها في الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار ؟

### 2.1. فرضيات الدراسة :

للإجابة على أسئلة الدراسة نقترح الفرضيتين التاليتين :

- هناك تباين في تحقيق قطاعات الاستثمار لدرجات الكفاءة ؛

- يختلف أداء قطاعات الاستثمار المحلي في إطار الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب عن

مثيلاتها في الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار.

### 3.1. أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى تحقيق ما يلي :

- وصف وتوضيح أهمية تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات في مجال الاستثمار المحلي؛

- اختبار درجة كفاءة قطاعات الاستثمار المحلي في الجزائر، مع تحليل وكيفية تحسين درجات

الكفاءة غير التامة .

#### 4.1. منهج الدراسة :

تبنت الدراسة المنهج الوصفي للتعريف بالكفاءة وأسلوب تحليل البيانات المغلفة، والمنهج الكمي الحديث لدراسة الكفاءة الفنية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات ل17 وحدة استثمارية خلال الفترة 2016-2018 .

#### 2. الكفاءة ونظرية تحليل مغلف البيانات :

##### 1.2 الكفاءة:

فبحسب الأطر النظرية والتطبيقية، يعتبر مفهوم الكفاءة مفهوما متعدد الأوجه من حيث مجالات وأغراض القياس والتقييم. لعل من أنسب أبعاد مفهوم الكفاءة في هذا السياق، البعد التقني للكفاءة والذي يرتبط بكيفية استخدام المدخلات مقارنة بالمرجات. (اسماعيل، 2019، صفحة 12)، ويتجسد ذلك أما بتحقيق أقصى المخرجات من مدخلات محدودة ، أو بتحقيق أدنى المدخلات لمخرجات محدودة. (ابراهيم، 2016، صفحة 17)

##### 1.1.2 تعريف الكفاءة :

تعرف الكفاءة " على أنها استعداد وطاقة المؤسسة في الاستغلال الأفضل للموارد المتاحة لها ويمكن التعبير عنها بالإنتاجية، وكذلك ترتبط بتقييم تحكم المؤسسة في العمليات من ناحية تقنية اقتصادية" (أبو دقة، 2009، صفحة 26)

وتعرف الكفاءة كذلك بأنها " إنجاز الكثير بأقل ما يمكن، أي العمل على تقليل الموارد المستخدمة، سواء كانت هذه الموارد بشرية أو مادية أو مالية، كذلك العمل على تقليل الهدر والعتل في الطاقة الإنتاجية". (قريشي، 2006، صفحة 34)

لا يختلف مفهوم الكفاءة في المؤسسة المصرفية عنه في المؤسسة الاقتصادية خاصة من حيث المبدأ أو المعنى الاقتصادي لكلمة كفاءة (Efficiency)، حيث تعني: " الاستغلال الأمثل للموارد" أو " تحقيق أقصى المخرجات من الموارد المتاحة " أو " تحقيق مخرجات معينة بأدنى مدخلات ممكنة". (بن ختوو قريشي، 2013، صفحة 140)

تستخدم الكفاءة كمعيار للأداء الاقتصادي في إدارة المنظمات فالكفاءة هي تمثيل صادق للأداء الإجرائي المتعلق بالطبيعة الاقتصادية للمنظمات، ومن ثم يمكن قياسها بمدى القدرة الإدارية على الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة سواء البشرية أو المادية .

ولما كانت أي منظمة عبارة عن شبكة ديناميكية متفاعلة الأجزاء تتكامل فيما بينها لتحقيق الأهداف الكلية لهذه المنظمة، فإن كفاءة المنظمة بشكل عام يعبر عنه بالكفاءات الثلاث وهي:

- الكفاءة المعرفية.

- الكفاءة الأدائية.

- الكفاءة الإنتاجية. (سويلم، 2016، صفحة 34)

ويمكن تعريف الكفاءة بشكل عام سواء أكان المقصود بها الفرد أو الجماعة أو منظمة أو

هيئة بأنها "القدرة على تحقيق الأهداف". (سويلم، 2016، صفحة 15)

### 2.1.2 أنواع الكفاءة :

يجب التمييز بين أربعة أنواع من الكفاءة وهي: (المحمد، جاسم، ولبس، 2018، صفحة 73)

- الكفاءة الفنية Technical Efficiency : يقصد بها تحويل مدخلات الإنتاج مثل العمل، ورأس المال، إلى مخرجات بأفضل أداء.

- الكفاءة التوزيعية Allocative Efficiency : ويقصد بها استخدام المدخلات بنسب صحيحة، عند مستوى معين من الأسعار لإنتاج مستوى معين من المخرجات.

- الكفاءة الاقتصادية Economic Efficiency : ويقصد بها إنتاج الوحدة الاقتصادية لمستوى معين من الإنتاج عند أدنى مستوى من التكاليف. والكفاءة الاقتصادية تمثل حاصل ضرب الكفاءة الفنية بالكفاءة التوزيعية.

- الكفاءة الحجمية Scale Efficiency : يقصد بها أن الوحدة الإنتاجية، تعمل عند غلة الحجم المتزايدة أو الثابتة أو المتناقصة.

### 3.1.2 طرق قياس الكفاءة:

تقاس الكفاءة بالطرق المعلمية والطرق غير المعلمية: (الدوسري، خاشقجي، العدوان،

العبيد، و عبد الصادق، 2017، صفحة 42)

- الطرق المعلمية Parametric methods:

تقوم الطرق المعلمية على رسم حدود الكفاءة عن طريق تحديد دالة للتكاليف والأرباح.

ومن بين الطرق المعلمية نذكر: تحليل الحد العشوائي (Stochastic Frontier Analysis, SFA)،

والطريقة شبه المعلمية semi-parametric method وأيضا generalized method of moments.

وترتكز طريقة تحليل الحد العشوائي على تقدير الكفاءة الاقتصادية للمنشأة عن طريق التحليل الحدودي العشوائي. ويتم ذلك إما عن طريق تحديد ما يسمى بدالة الإنتاج الحدودية العشوائية (Stochastic frontier production function) أو عن طريق تحديد دالة التكاليف الحدودية العشوائية (Stochastic frontier cost function). ويتطلب تقدير دالة الإنتاج معرفة كمية المدخلات وكمية المخرجات. وترتكز هذه الطريقة على فرضية أساسية مفادها أن منحنى الكفاءة الحدودي للمنشأة لا يتطابق عادة مع منحنى الكفاءة الحدودي الأمثل وذلك نتيجة لنقص الكفاءة (إضافة إلى الخطأ العشوائي). ومن عيوب هذه الطريقة أنها تستوجب تحديدا مسبقا لشكل الدالة، كما أنها لا تفصل بين الكفاءة الفنية والكفاءة التخصيصية.

- الطرق غير المعلمية non – parametric methods :

تعتمد الطرق غير المعلمية على أسلوب البرمجة الخطية لقياس الأداء والكفاءة النسبية للوحدات الإنتاجية اعتمادا على مدخلات ومخرجات متعددة وهي لا تحتاج إلى تحديد مسبق لدوال الإنتاج. ومن بين الطرق غير المعلمية نذكر طريقة المؤشرات وكذلك طريقة مغلف البيانات.

## 2.2 تحليل مغلف البيانات DEA:

### 1.2.2 مفهوم أسلوب تحليل مغلف البيانات :

يعتبر فاريل Farrell هو أول من استخدم أسلوب تحليل مغلف البيانات لقياس الكفاءة حيث: (الرشيدي، 2018، صفحة 6)

- كانت بداية أسلوب تحليل مغلف البيانات عام 1957، حيث اقترح Farrell مدخلا لقياس الكفاءة بالاعتماد على فكرة «منحنيات الكفاءة»؛
- عام 1978، قدم كل من: Charnes, Cooper and Rhodes لأول مرة مفهوم تحليل مغلف البيانات عن طريق نموذج أولي يركز على محاولة تقدير التحسينات الممكنة في المدخلات (الاقتصاد في المدخلات) مع تحقيق نفس المستوى الحالي من المخرجات، مع افتراض ما يعرف في علم الاقتصاد بـ «ثبات العائد على الإنتاج»؛
- عام 1984، قدم كل من: Banker, Charnes and Cooper نموذجا آخر لتحليل مغلف البيانات يأخذ في الاعتبار افتراض «تغير العائد على الإنتاج».

ويمكن تعريف أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) Data Envelopment Analysis بأنه أداة تستخدم البرمجة الخطية لتحديد المزيج الأمثل لمجموعة مدخلات ومجموعة مخرجات لوحدة إدارية متماثلة الأهداف وذلك بناء على الأداء الفعلي لهذه الوحدات. (باهرمز، 1996، صفحة 318)

ويعرف أيضا أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) على أنه أحد أساليب البرمجة الخطية يقيس الكفاءة النسبية لمجموعة وحدات صنع القرار (DMUs) التي تكون لها أهداف متماثلة في عينة ما. ويتم تقييم كفاءة هذه الوحدات بنسبة مجموع المخرجات إلى مجموع المدخلات. وتقاس الكفاءة بمقياس يتراوح بين (100.0%) حيث تعبر النسبة 100 % عن الكفاءة التامة. (علي، 2017، صفحة 523)

وان من أهم مميزاته هو استخدامه كأداة مهمة لتقييم كفاءة المنظمات وتوفير المعلومات التي تجعل المنظمات غير كفؤة كمثيلائها وكذلك يساعد على تقليل الهدر في الموارد ومساعدة المختصين في اتخاذ القرارات المناسبة. (بتال، خليفة، و منصور، 2017، صفحة 24)

ويتميز الأسلوب بأنه أسلوب تطبيقي يقلل من الحاجة إلى الفروض والقيود على أساليب التحليل التقليدي لقياسات الكفاءة. وقد تم استخدام الأسلوب أساسا لقياس الكفاءة للوحدات التي لا تهدف إلى الربح والوحدات الحكومية، غير أنه منذ إدخال الأسلوب تم تطويره وتوسيع استخدامه ليشمل الكثير من الوحدات التي تهدف إلى الربح والتي لا تهدف إليه (السقا، 2008، صفحة 41)

## 2.2.2 مزايا تحليل مغلف البيانات :

يتميز أسلوب تحليل مغلف البيانات بالعديد من المزايا نوجزها فيما يلي: (السقا، 2008، الصفحات 42-43)

- إنه يمكن من تلخيص أداء كل وحدة في صورة مؤشر أداء واحد للكفاءة؛
- إنه يمكن من إدخال المدخلات والمخرجات المتعددة ومن ثم حساب الكفاءة الفنية على أساس بيانات كمية المدخلات والمخرجات فقط وليس قيمتها، ومن ثم يتسم بالقدرة على التعامل مع العديد من المدخلات المعبر عنها بوحدات قياس مختلفة، الأمر الذي يجعل هذا النوع من التحليل مناسبا لتحليل كفاءة الوحدات التي تقدم خدمات يصعب تقييمها، على سبيل المثال وحدات الخدمات الحكومية أو الوحدات التي تقدم مخرجات يستحيل تحديد أسعارها؛

- إنه يساعد على تحديد سبل تحسين الكفاءة لكل وحدة من الوحدات من خلال تحديد وضع الوحدات غير الكفؤة على منحنى الكفاءة؛

- إنه يركز على منحنى أفضل أداء (Best practice) بدلا من مجتمع يقوم على أساس النزعات المركزية مثل التحليل التقليدي، حيث يتم مقارنة كل وحدة إنتاج بأكفا وحدة أو توليفة من الوحدات الكفءة. وتؤدي المقارنة إلى التعرف على مصادر عدم الكفاءة للوحدات التي تقع على منحنى الكفاءة؛

- لا يتطلب صياغة محددة للعلاقة الدالية لدالة الإنتاج أو التكاليف، حيث لا توجد قيود حول الشكل الدالي (Functionalform) الذي يربط المدخلات بالمخرجات، حيث يتم تقييم أكثر من دالة ومن ثم فإن التحليل التطويقي يتسم بأنه أكثر مرونة في إبراز الفروق في دالة الإنتاج بين وحدات صناعة القرار؛

- إنه يوفر وحدات مناظرة (Peer units) والتي يمكن للوحدات الأخرى النظر إليها لتحسين عملياتها، وهو ما يجعل تحليل تطويق البيانات أداة مفيدة للتقييم وتعديل برامج التنفيذ. ويزيد من أهمية هذا الدور قدرة تحليل تطويق البيانات على إدخال الفروق في المناخ التشغيلي التي لا تقع تحت سيطرة المنشأة في الاعتبار، مما يمكن من جعل الوحدات متماثلة عند إجراء عمليات المقارنة، ومن ثم يسهل من عملية الاستنتاج حول الصورة العامة لكل وحدة من الوحدات.

### 3.2.2 نماذج أسلوب تحليل مغلف البيانات :

يعتبر نموذج تحليل مغلف البيانات ("DEA" Data Envelopment Analysis) نموذج غير معلمي (Non Parametric) ويستخدم البرمجة الخطية لإيجاد نقاط التجزئة لمنحنى الحدود القصوى للأداء ومن ثم يقيس درجة الكفاءة مقارنة بهذا المنحنى. وهناك نوعان من نماذج ال DEA هما اقتصاديات الحجم الثابتة (CRS) واقتصاديات الحجم المتغيرة (VRS) ولأي من النوعين يمكن حساب مؤشرات الكفاءة إما باستخدام خريطة المدخلات أو خريطة المخرجات. (بابكر، 2002، صفحة 20)

ويمكن تصنيف نماذج تحليل مغلف البيانات إلى أربعة نماذج أساسية:

- نموذج (CCR): هو النموذج الأساسي الذي قام بوضعه كل من Charnes، Cooper and Rhodes وهو يعطي تقويما للكفاءة كما يحدد مصدر ومقدار عدم الكفاءة.



- نموذج (BCC) وينسب هذا النموذج إلى كل من (Banker - Charnes - Cooper)، ويتميز على نموذج (CCR) بأنه يعطي تقديرا للكفاءة الفنية بموجب حجم العمليات scale of operations في الوحدة.

بعد التطرق بالحديث بشيء من الإيجاز عن النموذجين الرئيسيين اللذين يحتويهما أسلوب تحليل مغلف البيانات، يوجد نوعين آخرين يقعان ضمن نموذج (BCC) و (CCR) وذلك بناء على توجه الوحدات الإدارية المراد المقارنة بين كفاءتها الإنتاجية. فإذا كانت هذه الوحدات ذو توجه مدخلي Input-Oriented أي هدفها هو استخدام أقل كمية من المدخلات لتقديم كمية محددة من الخدمات فإنه يستخدم نموذج (CCR-I) أو (BCC-I). أما إذا كانت هذه الوحدات ذو توجه مخرجي Output-Oriented هدفها هو تقديم أكبر كمية من الخدمات باستخدام الكمية المتاحة من المدخلات فإنه يجب استخدام (BCC-O) أو (CCR-O) للحصول على كفاءة الوحدات. (علي، 2017، صفحة 527)

#### الجدول 1: نموذج اقتصاديات الحجم الثابتة

نموذج CCR حسب التوجه المدخلي (CCR-I)	نموذج CCR حسب التوجه المخرجي (CCR-O)
$\max z \sum_{r=1}^s u_r y_{r0}$ <p>subject to</p> $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$ $\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$ $u_r, v_i \geq 0$	$\min q \sum_{i=1}^m v_i x_{i0}$ <p>subject to</p> $\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \geq 0$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} = 1$ $u_r, v_i \geq \varepsilon, \forall r, i$

المصدر: (Cooper, Lawrence, & Zhu, 2011, pp. 8-11)

الجدول 2: نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة

نموذج BCC حسب التوجه المدخلي (BCC-I)	نموذج BCC حسب التوجه المخرجي (BCC-O)
$\min \theta$ <p>s. t.</p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{ik}$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{rk}$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ $\lambda \geq 0$ <p><math>i = 1, 2, \dots, m; r = 1, 2, \dots, q; j = 1, 2, \dots, n</math></p>	$\max \phi$ <p>s. t.</p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_{ik}$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq \phi y_{rk}$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ $\lambda \geq 0$ <p><math>i = 1, 2, \dots, m; r = 1, 2, \dots, q; j = 1, 2, \dots, n</math></p>

المصدر: (Cheng, 2014, pp. 32-33)

3. تحليل نتائج قياس كفاءة قطاعات الاستثمار المحلي في الجزائر باستخدام أسلوب DEA: في هذه الدراسة نطبق أسلوب تحليل مغلف البيانات لقياس درجة كفاءة قطاعات الاستثمار المحلي للوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار ANDI والوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب ANSEI وتضم الوكالتين لـ 17 قطاع استثماري يمثل وحدات اتخاذ القرار DMUs، ونعتمد في عملية القياس على مجموعة من مدخلات ومخرجات للفترة 2016-2018.

### 1.3 عينة وأدوات ومتغيرات الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بناء على المعطيات المتوفرة في نشرات وزارة الصناعة والمناجم، ويمكن تصنيف هذه العينة إلى مجموعتين :

- مجموعة الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار ANDI: النقل، البناء والأشغال العمومية  
والري، الصناعة، الخدمات، السياحة، الصحة، والفلاحة؛

- مجموعة الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب ANSEJ: الفلاحة، الحرف، البناء  
والأشغال العمومية، الري، الصناعة، الصيانة، الصيد، المهن الحرة، الخدمات،  
والنقل.

أما عن أداة البحث تم استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات بنموذجيه الرئيسيين وهما:

- نموذج CCR الذي يستند إلى فرضية ثبات غلة الحجم؛

- نموذج BCC الذي يستند إلى فرضية تغير غلة الحجم.

وتم اختيار الاتجاه الإخراجي (CCR-O) و (BCC-O)، لأن الاحتفاظ بالمدخلات الحالية  
وزيادة المخرجات أي تعظيم وحدات المخرجات إلى أقصى ما يمكن مع الاحتفاظ بالمستوى  
الحالي للمدخلات يتوافق مع هدف الدراسة لقطاعات الاستثمار المحلي في الجزائر، وسيتم دمج  
المخرجات التطبيقية للنموذجين بما يتناسب وهدف الدراسة، كما أن نتائج الدراسة المحصلة  
باستعانة برنامج (OSDEA) المتخصص في حل نماذج تحليل مغلف البيانات.

وتمثلت متغيرات الدراسة المستخدمة في نماذج أسلوب تحليل مغلف البيانات لمعرفة

مدى درجة كفاءة قطاعات الاستثمار المحلي في الجزائر:

- المدخلات : المتمثلة في متغير واحد هو تكلفة الاستثمار؛

- المخرجات : تشمل متغير عدد العمال ومتغير عدد المشاريع.

الجدول 3: عينة ومدخلات ومخرجات الدراسة (وحدة تكلفة الاستثمار: دج)

الوكالة	الوحدة	القطاع	المدخلات		المخرجات	
			تكلفة الاستثمار		عدد المشاريع	عدد العمال
الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار	الوحدة 1	النقل	86 347 333 333	860	6 526	
	الوحدة 2	البناء والاشغال العمومية	104 158 000 000	881	13 368	

فريد عتاب، حمزة طيبي

				والري	ANDI
96 488	2 455	1 085 204 666 667	الصناعة	الوحدة 3	
13 383	579	136 254 000 000	الخدمات	الوحدة 4	
18 094	321	273 750 333 333	السياحة	الوحدة 5	
4 598	149	53 049 333 333	الصحة	الوحدة 6	
5 903	211	67 301 000 000	الفلاحة	الوحدة 7	
4 375	2 061	10 305 392 426	الفلاحة	الوحدة 8	
353	187	541 556 350	الحرف	الوحدة 9	
2 359	1 027	5 029 196 744	البناء والأشغال العمومية	الوحدة 10	
12	5	39 935 847	الري	الوحدة 11	
2 930	1 238	7 111 575 463	الصناعة	الوحدة 12	
918	462	1 816 305 993	الصيانة	الوحدة 13	
45	12	96 075 204	الصيد البحري	الوحدة 14	
1 466	687	2 839 783 384	المهن الحرّة	الوحدة 15	
3 015	1 387	6 664 016 208	الخدمات	الوحدة 16	
1	1	8 454 683	النقل	الوحدة *17	

المصدر: إحصائيات وزارة الصناعة والمناجم.

ملاحظة: عدم إدراج الوحدة 17 (النقل) للفترة 2016-2018 في الدراسة بسبب تجميد هذا النشاط من طرف الحكومة خلال هذه الفترة.

2.3 مناقشة نتائج الدراسة :

إن تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات بنموذج التوجيه الإخراجي وبشقيه (CCR-O) و(BCC-O) يتيح مجموعة من النتائج نوضحها كما يلي:

### 1.2.3 درجات الكفاءة و غلة الحجم والوحدات المرجعية :

يمكن تلخيص نتائج النموذجين (CCR-O) و(BCC-O) باستخدام برنامج OSDEA لدرجات الكفاءة الفنية التامة ودرجات الكفاءة الفنية الصافية والكفاءة الحجمية والوحدات المرجعية للوحدات غير الكفاء و غلة الحجم.

حيث ( درجة الكفاءة الفنية الصافية x درجة الكفاءة الحجمية) وفق BCC-O = درجة الكفاءة الفنية التامة وفق CCR-O للفترة المبينة في الجدول التالي:

الجدول 4: درجات الكفاءة و غلة الحجم والمرجعيات الكفاء

الوحدة المرجعية	مصدر عدم الكفاءة	غلة الحجم	BCC-O		CCR-O	الوحدة	الوكالة
			درجة الكفاءة الفنية الصافية	درجة الكفاءة الحجمية	درجة الكفاءة الفنية التامة		
2,3,8	حجمي وفني	متناقصة	0.575	0.202	0.116	الوحدة 1	الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار ANDI
2	حجمي	متناقصة	1.000	0.197	0.197	الوحدة 2	
3	حجمي	متناقصة	1.000	0.136	0.136	الوحدة 3	
2,3	حجمي وفني	متناقصة	0.832	0.181	0.151	الوحدة 4	
2,3	حجمي وفني	متناقصة	0.652	0.155	0.101	الوحدة 5	
2,8	حجمي وفني	متناقصة	0.543	0.245	0.133	الوحدة 6	

فريد عطاب، حمزة طيبي

2,8	حجمي وفني	متناقصة	0.600	0.224	0.135	الوحدة 7	الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب ANSEJ
8	حجمي	متناقصة	1.000	0.651	0.651	الوحدة 8	
9,11	لا يوجد	ثابتة	1.000	1.000	1.000	الوحدة 9	
10	حجمي	متناقصة	1.000	0.720	0.720	الوحدة 10	
11	حجمي	متزايدة	1.000	0.461	0.461	الوحدة 11	
8,16	حجمي وفني	متناقصة	0.921	0.686	0.632	الوحدة 12	
9,15	حجمي وفني	متناقصة	0.995	0.779	0.775	الوحدة 13	
9,11	حجمي وفني	متزايدة	0.897	0.801	0.719	الوحدة 14	
15	حجمي	متناقصة	1.000	0.792	0.792	الوحدة 15	
16	حجمي	متناقصة	1.000	0.694	0.694	الوحدة 16	

المصدر: مخرجات برنامج OS DEA

عند قراءة نتائج نموذج اقتصاديات الحجم الثابتة ذو التوجه المخرجي CCR-O المبنية في الجدول أعلاه، نلاحظ أن الوحدة (9) فقط من أصل 16 وحدة حققت درجة الكفاءة الفنية التامة (الدرجة 1) فهي تشكل الحدود الكفاء لعينة الدراسة وقيمها الراكدة تساوي صفر، أما باقي الوحدات حققت درجة كفاءة أقل من الواحد وتقع دون الحدود الكفاء حسب درجة كل وحدة.

أما النتائج حسب نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة ذو التوجه المخرجي BCC-O نميز مؤشرين للكفاءة هما: مؤشر الكفاءة الفنية الصافية ومؤشر الكفاءة الحجمية .

نلاحظ أن الوحدة (9) هي أيضا كفاء فنيا وحجميا لأن درجة كفاءتها تساوي ل1 في كلا المؤشرين الفني والحجمي للكفاءة وحققت شرط القيم الراكدة تساوي الصفر، مما يعني أن الوحدة وفقت في استغلال الموارد المتاحة بشكل أمثل وتشتغل في المنطقة الكفاء.

أما الوحدات (2، 3، 8، 9، 10، 11، 15، 16) حققت درجة كفاءة فنية صافية تساوي 1 وقيمها الراكدة تساوي الصفر فهي تقع على الحدود الكفاء لنموذج BCC-O، والذي يعبر عن هذه الوحدات بأنها وفقت فقط في الاستغلال الأمثل لمواردها.

والوحدات التي حققت درجات كفاءة أقل من الواحد وقيمها الراكدة لا تساوي الصفر هي (1، 4، 5، 6، 7، 12، 13، 14) ، مما يدل بأن هذه الوحدات غير كفاء في كل من مؤشر الكفاءة الفنية الصافية ومؤشر الكفاءة الحجمية ولم توفق في استغلال مواردها ولا تشتغل في المنطقة الكفاء.

وحسب نوع غلة الحجم نلاحظ الوحدة (9) تميزت بغلة حجم ثابتة وحققت الحجم الأمثل أو الكفاء بالتوليفة الحالية للمدخلات والمخرجات ولديها وفورات حجم معدومة، والوحدات الممثلة في الوحدة (1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 10، 12، 13، 15، 16) حققت غلة حجم متناقصة فهي تحقق وفورات حجم سالبة مما يعني الزيادة في المخرجات تتطلب زيادة أكبر في المدخلات، أما الوحدات (11، 14) تميزت بغلة حجم متزايدة فهي تحقق وفورات حجم موجبة مما يدل الزيادة في المخرجات تتطلب زيادة أقل في المدخلات.

وأما الوحدات المرجعية (2، 3، 8، 9، 10، 11، 15، 16) فهي مرجعية كفاء لذاتها ولغيرها.

والملاحظ للجدول أعلاه فإن مختلف مؤشرات الكفاءة للوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار ANDI جاءت ضعيفة مقارنة بمؤشرات الكفاءة للوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب [ANSE].

ومن خلال نتائج الدراسة فإن وحدات الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار حققت درجات الكفاءة الفنية الصافية تتراوح بين (0.543، 1.000) وحققت كل من الوحدتين (2،3) درجة الكفاءة (1)، وتراوحت درجة الكفاءة الحجمية بين (0.136، 0.245)، وجاءت درجات الكفاءة الفنية التامة للوحدات ضعيفة وأخذت القيم بين (0.101، 0.197).

أما بالنسبة لوحدات الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب أخذت قيم جيدة على مستوى درجة الكفاءة الفنية الصافية حيث تراوحت بين (0.897، 1.000) وحققت ستة وحدات درجة الكفاءة (1) وهي الوحدة (8، 9، 10، 11، 15، 16)، وكانت قيم درجات الكفاءة الحجمية ودرجات الكفاءة التامة متوسطة وتراوحت بين (0.461، 1.000) وحققت فيهما الوحدة (9) الكفاءة (1).

### 2.2.3 التحسينات المطلوبة للوحدات غير الكفاء :

في هذه الدراسة تم استخدام نموذجي اقتصاديات الحجم الثابتة والمتغيرة ذو التوجه المخرجي الذي يهدف إلى تعظيم المخرجات لمستوى المدخلات الموجود، ومنه تكون القيم المستهدفة (المقترحة) تخص المخرجات فقط، وسنوضح من خلال الجدول أدناه التحسين المطلوب في مخرجات الوحدات غير الكفاء لنموذج BCC-O.

#### الجدول 5: مستويات التحسين المطلوبة من القطاعات غير الكفاء (وحدة المدخلات: دج)

الوكالة	القطاع	المدخلات والمخرجات	القيم الفعلية	القيم المقترحة	التحسين المطلوب	نسبة التحسين	
الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار ANDI	النقل	المدخلات	86 347 333 333	86 347 333 333	0	0.00%	
		المخرجات	Y1	860	1 496	636	42.53%
			Y2	6 526	11 355	4829	42.53%
	الخدمات	المدخلات	136 254 000 000	136 254 000 000	0	0.00%	
		المخرجات	Y1	579	932	353	37.91%
			Y2	13 383	16 087	2704	16.81%
السياحة	المدخلات	المدخلات	273 750 333 333	273 750 333 333	0	0.00%	
		المخرجات	Y1	321	1 153	832	72.16%
			Y2	18 094	27 737	9643	34.77%



0.00%	0	53 049 333 333	53 049 333 333	X	المدخلات	الصحة
90.22%	1375	1 524	149	Y1	المخرجات	
45.72%	3873	8 471	4 598	Y2		
0.00%	0	67 301 000 000	67 301 000 000	X	المدخلات	الفلاحة
84.31%	1133	1 344	211	Y1	المخرجات	
39.99%	3933	9 836	5 903	Y2		
0.00%	0	7 111 575 463	7 111 575 463	X	المدخلات	الصناعة
15.77%	232	1 470	1 238	Y1	المخرجات	
7.92%	252	3 182	2 930	Y2		
0.00%	0	1 816 305 993	1 816 305 993	X	المدخلات	الصيانة
0.50%	2	464	462	Y1	المخرجات	
5.39%	52	970	918	Y2		
0.00%	0	96 075 204	96 075 204	X	المدخلات	الصيد البحري
52%	13	25	12	Y1	المخرجات	
10%	5	50	45	Y2		

#### المصدر: مخرجات برنامج DEAO

من خلال نتائج الجدول أعلاه نلاحظ هناك هدر كبير للموارد المتاحة، وجاءت نسب تحسين قطاعات الاستثمار للوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار عالية وهي أكثر القطاعات التي مسها التحسين مقارنة بقطاعات الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب، وباستطاعة قطاعات الاستثمار غير الكفاء زيادة مخرجاتها بقيم كبيرة مع الحفاظ على نفس مستوى المدخلات، على سبيل المثال قطاع الصحة يمكن تحقيق الكفاءة التامة للوحدات المرجعية له (الوحدة 2.8) بزيادة مخرجاته عدد المشاريع (Y1) بنسبة 90.22% وعدد العمال (Y2) بنسبة 45.72% وبالتالي تحقيق أقصى ما يمكن للمخرجتين (Y1 و Y2) المحدد بالقيم المقترحة على الترتيب 1 524، 8 471. قطاع الصيانة يستطيع تحقيق الكفاءة التامة للوحدات المرجعية له (الوحدة 9، 15) خاصة أنه حقق درجة كفاءة حجمية قريبة جدا من الواحد (0.995) ودرجة كفاءة فنية تساوي (0.779)، وعليه نسبة التحسين المطلوبة جاءت منخفضة بزيادة مخرجاته عدد المشاريع (Y1) بنسبة 0.50% وعدد العمال (Y2) بنسبة 5.39% وبالتالي تحقيق أقصى ما يمكن للمخرجتين (Y1 و Y2) المحدد بالقيم المقترحة على الترتيب 970، 464 ونفس الشيء لباقي

القطاعات، ويرجع مصدر عدم الكفاءة حسب نموذج BCC-O لعدم تشغيل قطاعات الاستثمار المحلي في المنطقة الكفاء وليس لاستغلال الموارد المتاحة، كما يعود سبب عدم الكفاءة لأحد أسباب فشل السياسة الاستثمارية أو البرامج الاستثمارية المتمثلة في:

- تظاهرة الوكالة الداعمة للاستثمار في مساهمتها لتنفيذ البرامج الاستثمارية بينما هي لا تقدم إلا القليل من المطلوب منها؛
- الاختلاف في قوانين وإجراءات الاستثمار بين الوكالتين؛
- الفساد الإداري.

ومن خلال نتائج تقييم الأداء لقطاعات الاستثمار المحلي للجزائر في إطار الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب ANSEJ والوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار ANDI المتحصل عليهما من أسلوب تحليل مغلف البيانات تبين أنه يمكن قياس درجة كفاءة الوحدات وتحديد درجة الكفاءة التامة والمنخفضة والوحدات المرجعية للوحدات غير الكفاء، وهو ما يثبت صحة الفرضيتين:

- هناك تباين في تحقيق قطاعات الاستثمار لدرجات الكفاءة ؛
- يختلف أداء قطاعات الاستثمار المحلي في إطار الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب عن مثيلاتها في الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار.

#### 4. خاتمة:

يعتبر أسلوب تحليل مغلف البيانات أحد أساليب تقييم الأداء وأداة للحكم على مدى تحقيق الأهداف، مما تكتسي عملية تقييم أداء قطاعات الاستثمار أهمية كبيرة في نجاح السياسة والبرامج التنفيذية للاستثمار، وتعد الكفاءة الفنية مؤشرا رئيسيا في تقييم الأداء الذي كان محل هذه الدراسة .

وتم تطبيق هذا الأسلوب بشقه الإخراجي CCR-O و BCC-O على عينة من سبعة عشرة قطاع استثماري، واستخدام تكلفة الاستثمار كمدخلات وعدد المشاريع وعدد العمال كمخرجات وباستعانة برنامج DEAOS.

#### 1.4. نتائج الدراسة

- يمكن قياس الكفاءة الفنية لقطاعات الاستثمار المحلي باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات؛

- يلاحظ على نتائج الدراسة أن قطاع الحرف حقق الكفاءة الفنية التامة، وقطاع البناء والأشغال العمومية والري، قطاع الصناعة، قطاع الفلاحة، قطاع البناء والأشغال العمومية، قطاع الري، قطاع المهن الحرة وقطاع الخدمات حققت درجة الكفاءة الفنية الصافية حسب نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة مما يدل أنها وفقت في استغلال الموارد المتاحة بشكل أمثل وحتى تصل للكفاءة المطلوبة يتوجب عليهما أن تشتغل في المنطقة الكفاء، أما بقية القطاعات تميزت بمستويات أداء بين الضعيفة والمتوسطة في الكفاءة الفنية الصافية أو الكفاءة الحجمية؛

- يتحسن أداء القطاعات الاستثمارية غير الكفاء بمحاكاة والإقتداء بالقطاعات الاستثمارية الكفاء والمرجعية لها؛

- مقدار التحسين المطلوب الذي تبينه نتائج الدراسة هو المقدار المطلوب من القطاعات الاستثمارية غير الكفاء حتى تصل إلى مستوى الأداء الأمثل؛

- تقييم أداء قطاعات الاستثمار المحلي عملية ضرورية لنجاح السياسة المنتهجة في إطار الاستثمار فهي تساعد صانع القرار على ترشيد النفقات وتحقيق أفضل النتائج.

## 2.4. الاقتراحات

- العمل بمؤشر الكفاءة يساعد على تحديد أسباب فشل السياسة أو البرامج الاستثمارية؛
- استخدام مؤشر الكفاءة يزيد من فعالية الرقابة على الأداء الحكومي؛
- على الحكومة تبني الأساليب الكمية في تقييم أداء أجهزتها التنفيذية.

## 5. قائمة المراجع:

### 1.1. المراجع باللغة العربية

- محمد نسيم علي سويلم. (2016). *التوأم الكفاءة والفعالية Efficiency&The Effectiveness*. القاهرة: دار جوانا للنشر والتوزيع.
- احمد بتال، مهند خليفة، وعادل منصور. (2017). *تحليل مغلف البيانات: النظرية والتطبيقات*. نور للنشر.
- عبد الكريم منصور. (2014). *قياس الكفاءة النسبية ومحدداتها للأنظمة الصحية باستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) للبلدان المتوسطة والمرتفعة الدخل- نمذجة قياسية- أطروحة*

دكتوراه. تلمسان. الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة أبي بكر بلقايد-تلمسان-.

- محمد الجموعي قريشي. (2006). قياس الكفاءة الاقتصادية في المؤسسات المصرفية دراسة نظرية وميدانية للبنوك الجزائرية خلال الفترة 2003-1994، أطروحة دكتوراه. الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر.
- مراد عليان عوض أبو دقة. (2009). مدى كفاءة استخدام الأموال وتأثيرها على عملية جليها للمؤسسات الأهلية التي لا تهدف إلى تحقيق الأرباح "دراسة ميدانية على المؤسسات الأهلية في قطاع غزة -فلسطين، رسالة ماجستير. فلسطين: كلية التجارة، الجامعة الإسلامية-غزة.
- ولاءيس الحاج محمد ابراهيم. (2016). نموذج إحصائي لقياس الأداء لقطاع صناعة السكر باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (دراسة حالة: قياس أداء كافة مصانع السكر العاملة بالسودان) 2014-2005، أطروحة دكتوراه. السودان: كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- أسماء بنت محمد باهرمز. (أوت، 1996). تحليل مغلف البيانات : استخدام البرمجة الخطية في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية. *مجلة الإدارة العامة*، 36 (2).
- سلوى المحمد، ابتسام جاسم، و مي لیس. (2018). الكفاءة الفنية لإنتاج محصول القطن لمزارعي المدارس الحقلية في محافظة إدلب. *المحمد وآخرون -المجلة السورية للبحوث الزراعية*، 5 (2).
- فريد بن ختو، و محمد الجموعي قريشي. (2013). قياس كفاءة البنوك الجزائرية باستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA). *مجلة الباحث* (12).
- محمد إبراهيم السقا. (2008). هل تتحول الكويت لمركز مالي إقليمي: تحليل الكفاءة الفنية وكفاءة الربحية للبنوك التجارية بدولة الكويت مقارنة ببنوك دول مجلس التعاون الخليجي. *مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والإدارة*، 22 (2).
- مصطفى بابكر. (أوت، 2002). مؤشرات الأرقام القياسية. *جسر التنمية* (8).
- مها محمد زكي علي. (يوليو، 2017). قياس كفاءة الأداء في شركات التأمين التكافلي. *المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة-جامعة الأزهر (العدد الثامن عشر)*.
- طارق اسماعيل. (05 22، 2019). [www.amf.org.ar](http://www.amf.org.ar). تاريخ الاسترداد 02 18، 2020، من صندوق النقد العربي.
- عادل بن شاهين الدوسري، هاني بن يوسف خاشقجي، عبد العزيز بن علي العدوان، العبد الحسين العبيد، و عبد الحفيظ محمد عبد الصادق. (2017). [www.riyadhef.com/course](http://www.riyadhef.com/course). تاريخ الاسترداد 09 19، 2018، من منتدى الرياض الاقتصادي.

- ملفي الرشيدى. (11 12، 2018). *الأساليب الكمية في الإدارة-المحاضرة التاسعة* - PDF. تاريخ الاسترداد 09 18 2020، [www.shms.sa](http://www.shms.sa)
- الامانة العامة للحكومة. (06 03، 2016). دستور الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية لسنة 2016. الجزائر: الجريدة الرسمية.

## 2.5. المراجع باللغة الأجنبية

- Ministère de l'industrie et des mines, B. d. (2016). *http://www.mdipi.gov.dz/?Bulletin-de-veille-statistique*. Consulté le 02 08, 2020, sur Ministère de l'industrie et des mines.
- Ministère de l'industrie et des mines, B. d. (2017). *http://www.mdipi.gov.dz/?Bulletin-de-veille-statistique*. Consulté le 02 08, 2020, sur Ministère de l'industrie et des mines.
- Ministère de l'industrie et des mines, B. d. (2018). *http://www.mdipi.gov.dz/?Bulletin-de-veille-statistique*. Consulté le 02 08, 2020, sur Ministère de l'industrie et des mines.
- Ministère de l'industrie et des mines, B. d. (2019). *http://www.mdipi.gov.dz/?Bulletin-de-veille-statistique*. Consulté le 03 19, 2020, sur Ministère de l'industrie et des mines.
- Cheng, G. (2014). *Data Envelopment Analysis: Methods and MaxDEA Software*. Beijing: Intellectual Property Publishing House Co.Ltd.
- Cooper, W. W., Lawrence, S. M., & Zhu, J. (2011). *Handbook on Data Envelopment Analysis (Vol. 2eme Edition)*. USA: Springer, Boston, MA.