تقييم كفاءة الأداء المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية باستخدام تحليل مغلف البيانات(DEA)
- دراسة حالة عينة من المؤسسات البترولية الجزائرية خلال الفترة (2010-2016) -

Evaluating the Efficiency of the Financial Performance of Algerian Economic Institutions Using Data Envelope Analysis (DEA) - A Case Study of a Sample of Algeria Petroleum Institutions during the period (2010-2016) -

إيمان شايب [1,*]، صفاء نيلي [2]، محمد زرقون [3]

[1] كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة (الجزائر) (Chaibimane1212@gmail.com)
[2] كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة (الجزائر) (Safaa.nili14@gmail.com)
[3] كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة (الجزائر) (Zergounemed@gmail.com)

تاريخ الاستلام : 2020/12/27؛ **تاريخ القبول** : 2021/01/04؛ **تاريخ النشر** : 2021/07/10

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى تقييم كفاءة الأداء المالي للمؤسسات البترولية الجزائرية، من خلال قياس الكفاءة النسبية لعينة مكونة من 8 مؤسسات بترولية في الجزائر خلال فترة الدراسة (2010-2016)، حيث طبقنا أسلوب تحليل مغلف البيانات(DEA) بنموذجيه عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة بالتوجه الادخالي(CCR-I)، وتمثلت متغيرات الدراسة في: 6 مدخلات (الأصول، القيمة المضافة، الإنتاج، رأس مال المستثمر، مصاريف المستخدمين، التكاليف التشغيلية) و6 مخرجات تعكس بعض من مؤشرات الأداء المالي التقليدية والحديثة (معدل العائد على الأصول، معدل العائد على حقوق الملكية، معدل العائد على المبيعات، القيمة السوقية المضافة، القيمة الاقتصادية المضافة، عائد التدفق النقدي على الاستثمار)، وللوصول إلى نتائج الدراسة اعتمدنا في دراستنا على برنامج SIADV.3.0 و SPSS25، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن مؤسسة بترولية واحدة حققت كفاءة تامة، و7مؤسسات بترولية لم تحقق كفاءة لوجود موارد معطلة أي طاقات غير مستغلة لذا يجب إدخال التحسينات المطلوبة من تخفيض المدخلات وزيادة المخرجات للمؤسسات غير الكفؤة.

الكلمات المفتاحية: كفاءة، أسلوب تحليل مغلف البيانات، مؤسسات بترولية، مدخلات، مخرجات.

تصنيف JEL : **M41**.

Abstract: The objective of this study is to attempt to assess the efficiency of the financial performance of Algerian oil companies by measuring the relative efficiency for a sample composed of 8 oil institutions in Algeria during the study period (2010-2016) where we applied the Data Development Analysis (DEA) method with its two models :constant returns and variable returns with input orientation (CCR-I), and the study variables were :6 inputs (assets, value added, production, investor capital, employee expenses, operating costs) and 6 outputs reflect some of the traditional and modern financial performance indicators (rate of return on assets, rate of return on equity, sales rate of return, market value added, economic value added, investments returns), in order to achieve the results of the study, we relied in our research on the SIADV.3.0 and 25SPSS programs, and the results of the study showed that one oil company achieved full efficiency and 7 oil institutions did not achieve efficiency due to the existence of unused resources (defects), that is, untapped capacities.Therefore, the improvements needed to reduce inputs and increase outputs of inefficient institutions must be introduced.

Keywords :efficiency, Data Development Analysis, oil companies, Inputs, outputs.

Jel Classification Codes : M41.

* المؤلف المرسل.

I- تمهيد :

يعتبر تقييم الأداء المالي أهم الأدوات التي تعتمد عليها الهياكل الاقتصادية من أجل تحقيق أهدافا والذي ازدادت أهميته في ظل تعقد وتوسع أنشطة المؤسسات الاقتصادية، حيث يعد الاداء المالي أداة لتحفيز الادارة والعاملين لبذل مزيد من الجهد بهدف خلق قيمة مضافة جديدة وتحقيق نتائج أفضل لذلك فقد اهتم الكثير من المفكرين والباحثين بعملية تقييم الأداء في مختلف الاتجاهات الفكرية من أجل تحسين الأداء من جهة ومن أجل تطوير أدوات للقياس تتناسب مع واقع بيئة الأعمال في الوقت الحاضر من جهة أخرى ولتقييم الأداء المالي في المؤسسة الاقتصادية يجب استعمال تقنيات التسيير المتمثلة في مؤشرات التحليل المالي التقليدي والحديثة، فنجاح التقييم يعتمد أساسا على قدرة المسيرين في اختيار أفضل وأحسن المعايير والمؤشرات التي تعكس الأداء المراد قياسه، فالأداء الجيد للمؤسسة يعكس قدرتها على تحقيق النتائج التي تتطابق مع الخطط والأهداف المرسومة بالاستغلال الأمثل للموارد الموضوعة تحت تصرفها، وبالتالي الأداء الجيد يتحقق بوجود الكفاءة والفعالية معا.

تحظى الكفاءة بأهمية بالغة لدى الاقتصاديين، نظراً لكونها تعبيرا عن مؤشر نجاح المؤسسات أو فشلها، حيث أنها تعتبر من أهم المعايير المستخدمة في قياس أداء المؤسسات بمختلف أبعاده الاقتصادية والإدارية والمالية والمحاسبية ولتحقيق المؤسسات الاستغلال الأمثل لمواردها ومحاولة تحقيق أهدافها بالكفاءة المطلوبة يتم ذلك باستخدام الأساليب الكمية التي تمكن من التعرف على جوانب الهدر في الطاقات والإمكانيات المختلفة للتخلص منها، وتحسين توزيع هذه الموارد داخل مختلف مصالح هذه المؤسسات، بما يضمن تحقيق كفاءة عالية في الأداء.

ومن هذه الأساليب الكمية المتبعة نجد أسلوب تحليل مغلف البيانات، الذي يساهم في تحسين العلاقة بين مدخلات ومخرجات هذه المؤسسات، وهما العاملان الأساسيان في تحديد درجة كفاءة المؤسسات.

سيتم في هذه الدراسة تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات(DEA) على المؤسسات البترولية الجزائرية التي تعتبر أهم شركة اقتصادية بالبلاد وتمثل أكبر مورد مالي لخزينة الجزائر من النفط والغاز، سوف نقوم بقياس كفاءة الأداء المالي باستخدام المؤشرات المالية، لنصل إلى المقارنة بين مستويات الكفاءة النسبية، وتحديد مستوى استغلال الموارد المتاحة، ومعدلات التحسين المطلوبة في كل مؤسسة من أجل بلوغ مستوى الكفاءة التامة.

I.1. إشكالية الدراسة:

ومن خلال كل ما سبق يمكن طرح الاشكالية الرئيسية التالية:

ما مدى قدرة استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات في قياس كفاءة الأداء المالي للمؤسسات البترولية الجزائرية خلال فترة الدراسة (2010-2016) ؟

تندرج تحت هذه الإشكالية الرئيسية الأسئلة الفرعية التالية:

1. هل حققت المؤسسات البترولية الجزائرية كفاءة تامة وفق نموج عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة؟
2. هل يوجد مؤسسات بترولية جزائرية لم تحقق كفاءة وفق نموج عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة؟
3. كيف يتم تصنيفات كفاءة المؤسسات البترولية مجال الدراسة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)؟
4. ماهي التحسينات المطلوب للمؤسسات البترولية الجزائرية غير كفؤة في مجال الدراسة ؟

I.2. فرضيات الدراسة:

وللإجابة على هذه الأسئلة المطروحة نقترح الفرضيات المبدئية والتي سأثبت صحتها من عدمها خلال هذه الدراسة وهي كالتالي:

1. حققت معظم المؤسسات البترولية الجزائرية كفاءة تامة وفق نموج عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة؛
2. يوجد مؤسسات بترولية جزائرية لم تحقق كفاءة وفق نموج عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة؛
3. يتم تصنيف المؤسسات البترولية إلى ثلاث (03) مجموعات: المجموعة التي تحقق الكفاءة الفنية والحجمية معا؛ والمجموعة التي تحقق الكفاءة الفنية فقط؛ والمجموعة التي لا تحقق أي نوع من الكفاءة الفنية أو الحجمية؛
4. لتحسين وضعية المؤسسات البترولية الجزائرية الغير كفؤة في مجال الدراسة يتم من خلال تخفيض المدخلات وزيادة المخرجات.

I.3. الدراسات السابقة:

1- **دراسة (مراد حجاج ، 2019)** [1]

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة قدرة المؤشرات المالية على تفسير الكفاءة النسبية للأداء المـــالي المؤسسات الصناعي الإسمنت الجزائر (GICA)حيث طبقت الدراسة على عينة تتكون من (12) مؤسسةإسمنت تابعة للمجمع، قامت هده الدراسة بإستخدام نماذج البيانات

الطولية(Panal Data) لمعرفة تأثير المتغيرات التفسيرية المعبرة عنها بالخصائص المؤسسية لشركات الإسمنت محل الدراسة والمتمثلة أساسا في مؤشرات السيولة، مؤشرات المديونية، مؤشرات حسابات التسيير ومؤشرات هيكل رأسمال على مؤشرات الأداء المالي التقليدية والحديثة، وإستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) ذو التوجه الإخراجي(CCR-O) وفق نموذج عوائد الحجم الثابتة (CRS) أو عوائد الحجم المتغيرة (VRS) ، لمعرفة مؤسسات الإسمنت الجزائرية الكفؤة، حيث أظهرت نتائج إختبار نماذج البيانات الطولية(Panal Data) على أن المعالم تختلف عن الصفر، وهذا يؤكد الإختبارات السابقة ومنه النموذج الملائم هو نموذج التأثيرات الفردية الثابتة، وقد أظهرت نتائج إستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)على أن معظم مؤسسات مجال الدراسة ذات كفاءة متوسطة نسبيا مع وجود مؤسسة واحدة ذات كفاءة عالية، كما أن هناك إمكانية كبيرة لتخفيض بعض المدخلات، وزيادة بعض المخرجات وتناسبها مع الكفاءة الفنية المحققة.

2- دراسة (مفيدة بن عثمان ، 2015) [2]

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم كفاءة وكالات بنك جزائري، لتحقيق هذا الهدف تم تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات مستخدمين الودائع، تكاليف الاستغلال وتكاليف خارج الاستغلال كمدخلات، القروض وإيرادات الاستغلال كمخرجات، أظهرت نتائج الدراسة أن هناك تباين في درجات الكفاءة بين الوكالات، وأنه يمكن للوكالات غير الكفؤة أن تصبح كفؤة بالإقتداء بوكالاتها المرجعية عند دراسة اثر بعض العوامل الداخلية والخارجية على درجات الكفاءة، تبين أن هناك اثر سلبي لعدد الإطارات العاملة في الوكالة واثر ايجابي لتصنيف الوكالة على درجة كفاءتها، كما بينت النتائج عدم وجود اثر ذي دلالة إحصائية معنوية لكل من المنطقة الاقتصادية، متوسط خبرة العمال ،وخبرة المسيرعلى درجات الكفاءة.

3- دراسة (AVINASH V. RAIKAR ,2018) [3]

تهدف هذه الدراسة الى بلوغ مجموعة من الاهداف، من اهمها دراسة تغير الدالة الحدية للانتاج لمجموعة من شركات الاسمنت في الهند خلال الفترة (2012-2013) الى (2016-2017)، حيث طبقت الدراسة على عينة تتكون من 22 شركة اسمنت تقنية مغلف البيانات استخدمت لتحليل النتائج، وتوصلت الدراسة الى ان الشركات الكبيرة تتمتع بدالة انتاجية عالية مقارنة بالشركات الصغيرة . كما اشارت الدراسة الى ان كل عوامل دالة الانتاج ذات قيمة تراجعية الا كل من المدراء والكفاءة المحلية.

I.4. الإطار النظري للكفاءة والأداء المالي وأسلوب تحليل البيانات المغلفة(DEA)

I.4.1. مفاهيم أساسية حول الكفاءة والأداء المالي

أولا: مفهوم الكفاءة

لقد وردت تعاريف عديدة لمفهوم الكفاءة، وكبقية المصطلحات الإقتصادية عرفت الكفاءة إختلافا في تحديد ماهيتها بين الباحثين، حيث تعرف الكفاءة اصطلاحا على أنها "الاستخدام الأمثل للموارد المؤسساتية بأقل تكلفة ممكنة دون حصول أي هدر يذكر" [4]

تتمثل الكفاءة بالنسبة لفيليب لورينو (Philippe Lorino) "بأنها كل من يساهم في تعظيم القيمة وتخفيض التكاليف، حيث لن يكون كفؤا من يساهم في تخفيض التكاليف فقط أو في رفع القيمة فقط ولكن الكفؤ من يساهم في تحقيق الهدفين معا[5]

كما إرتبط مفهوم الكفاءة بالعلاقة بين المدخلات والمخرجات فالنظم أكثر كفاءة هي التي تحقق أكبر قدر من المخرجات باستخدام أدنى قدر من مدخلات النظام على نحو يحقق مخرجات أفضل دون تغيير أو زيادة في الكلفة.[6]

- **الكفاءة النسبية:** تتوفر الكفاءة النسبية لمؤسسة ما إذا كان أداؤها مقارنة بنظرائها يبين أنه لا يمكن تحسين أي من مدخلاتها أو مخرجاتها دون أن يؤثر سلبا على مدخلاتها أو مخرجاتها الأخرى، وبتحديد أفضل الوحدات أداءً يمكن قياس الكفاءة النسبية لباقي الوحدات من خلال قسمة الأداء الفعلي للوحدات محل التقييم على أفضل أداء ممكن.[7]
- **مداخل تحسين الكفاءة:** ويمكن تحسين الكفاءة بخمسة طرق:[8]

➢ **ثبات المخرجات مع تقليل المدخلات:** ويعني الحفاظ على نفس مستوى المخرجات والعمل على تخفيض المدخلات من خلال التخلص من عناصر المدخلات الزائدة وغير المستغلة والتي لا يترتب التخلي عنها التأثير في كم المخرجات المحققة.

➢ **زيادة المخرجات مع ثبات المدخلات** :ويعني ذلك زيادة كمية المخرجات باستعمال نفس المستوى من المدخلات.

➢ **زيادة المخرجات وزيادة المدخلات:** بشرط أن تكون نسبة الزيادة في المخرجات أعلى من نسبة الزيادة في المدخلات، ويعتمد هذا المدخل على التوسع والإنفاق بشرط أن يكون هناك مقابل أكبر للإنفاق.

➢ **تخفيض المخرجات وتخفيض المدخلات:** بشرط أن يكون تخفيض المدخلات بنسبة أكبر من تخفيض المخرجات.

- **زيادة المخرجات مع تخفيض المدخلات** : ويعتبر هذا أفضل المداخل وهو الحالة المثالية حيث يتم عن طريقه تحقيق مخرجات أكبر بتخفيض المدخلات.

ثانيا: مفهوم الأداء

إن أصل كلمة أداء ينحدر من اللغة اللاتينية أين توجد كلمة (Performare) التي تعني إعطاء وذلك بأسلوب كلي، الشكل لشيء ما، وبعدها اشتقت اللغة الأنجليزية منها لفظة (performance) وأعطاتها معناها.[9]

ويتمثل الأداء بالنسبة **لفيليب لورينو** (Philippe Lorino) " بأنه كل من يساهم في تعظيم القيمة وتخفيض التكاليف، حيث لا يكون ذ ا أداء من يساهم في تخفيض التكاليف فقط أو في رفع القيمة فقط، ولكن يكون ذا أداء من يساهم في تحقيق الهدفين معا "[10]

- **العلاقة مابين الكفاءة والأداء**

نظرا الارتباط الأداء بمدى نجاح المؤسسة في تحقيق الأهداف المحددة فإن تحقيقها يرتبط بمفهوم فعالية وكفاءة المؤسسة وتختلف الكفاءة والفعالية بمدى النجاح في تحقيق تلك الأهداف.

يتضح مما سبق أن استمرارية المؤسسة ترتبط بمستوى أدائها أي بمدى تحقيقها لدرجات مقبولة من الكفاءة والفعالية في وقت واحد، فالوصول إلى الأهداف المسطرة يعني تحقيق الفعالية، كما يجب أن يتم الوصول إلى هذه الأهداف بتكاليف منخفضة مما يعني تحقيق الكفاءة وبذلك تكون كل من الكفاءة والفعالية مترابطين وبالتالي في هذه الحالة تحقق المؤسسة مستوى الأداء الجيد أي (الأداء= الكفاءة +الفعالية)، حيث يمكن شرح الأداء وعلاقته بالفعالية والكفاءة من خلال الشكل رقم (**01**).

ثالثا: مفهوم الأداء المالي

يعرف الأداء المالي على أنه تشخيص الصحة المالية للمؤسسة لمعرفة مدى قدرتها على إنشاء قيمة ومجابهة المستقبل، ويعبر الأداء المالي عن مدى قدرة المؤسسة على الاستغلال الأمثل لمواردها في الاستخدامات ذات الأجل الطويل والقصير من أجل تشكيل ثروة.

ويعرف أيضا بأنه: مدى مساهمة الأنشطة في خلق القيمة أو الفعالية في استخدام الموارد المالية المتاحة، من خلال بلوغ الأهداف المالية بأقل التكاليف المالية.[11]

- **العوامل المؤثرة على الأداء المالي**

1. **العوامل الداخلية المؤثرة على الأداء المالي**: تتلخص أهم العوامل الداخلية المؤثرة في الأداء المالي في:[12]

- **الهيكل التنظيمي**: يؤثر الهيكل التنظيمي على الأداء المالي من خلال تقسيم المهام والمسؤوليات المتعلقة بالوظيفة المالية ومن ثم تحديد الأنشطة وتخصيص الموارد اللازمة لها؛
- **المناخ التنظيمي**: ويقصد به مدى وضوح التنظيم في المؤسسة، وإدارك العاملين علاقة أهداف المؤسسة وعملياتها وأنشطتها بالأداء المالي؛
- **التكنولوجيا**: يقصدها تلك الأساليب والمهارات الحديثة التي تخدم الأهداف المرجوة، كتكنولوجيا الإنتاج حسب الطلب، وتكنولوجيا التحسين المستمر...الخ ؛
- **حجم المؤسسة**: قد يؤثر حجم المؤسسة وتصنيفها على الأداء المالي بشكل سلبي، فكبر حجم المؤسسة يشكل عائقا للأداء المالي، وقد يؤثر إيجابا من ناحية أن كبر حجم المؤسسة يتطلب عدد كبير من المحللين الماليين مما يساهم في رفع جودة الأداء المالي .

2. **العوامل الخارجية المؤثرة على الأداء المالي**: تتمثل أهم العوامل الخارجية المؤثرة في الأداء المالي في:[13]

- **السوق**: يؤثر السوق في الأداء المالي من ناحية قانوني العرض والطلب فإن تميز السوق بالانتعاش وكثرة الطلب فان ذلك سيؤثر بايجابية على الأداء المالي، أما في الحالة العكسية فسنلاحظ تراجع في الأداء المالي؛
- **المنافسة**: تعتبر المنافسة سلاح ذو حدين بالنسبة للأداء المالي في المؤسسة الاقتصادية، فقد تعتبر المحفز لتعزيزه عندما تواجه المؤسسة تداعيات المنافسة فتحاول جاهدة لتحسين صورتها ووضعها المالي عن طريق أداءها المالي لتواكب هذه التداعيات، أما من جهة أخرى فان لم تكن المؤسسة أهلا لهذه التداعيات ولا تستطيع مواجهة المنافسة فان وضعها المالي يتدهور وبالتالي الأداء المالي يسوء؛
- **الأوضاع الاقتصادية**: إن الأوضاع الاقتصادية العامة قد تؤثر على الأداء المالي سواء بطريقة سلبية أو على العكس، فنجدها مثلا في الأزمات الاقتصادية، أو حالات التضخم تؤثر بالسلب على الأداء المالي، أما في حالة ارتفاع الطلب الكلي أو دعم الدولة لإنتاج ما قد يؤثر بايجابية على الأداء المالي؛

I.2.4. أسلوب تحليل البيانات المغلفة(DEA)

هو أداة كمية من أدوات بحوث العمليات تستخدم لقياس الكفاءة الإنتاجية من خلال تحديد المزيج الأمثل لمجموعة مدخلات ومخرجات وحدات إدارية متماثلة الأهداف والأنشطة بغية قياس مستوى الكفاءة النسبية لكل وحدة إلى مجموعة الوحدات الأخرى وهو ما يطلق عليه الكفاءة النسبية.[14]

تبعا لفاريل لأسلوب تحليل مغلف البيانات نموذجين أساسين: [15]

- **نموذج عوائد الحجم الثابتة (CCR*)**: نسبة إلى الدراسة التي برز على إثرها نموذج مغلف البيانات، والذي يعتبر أن الوحدة تنشط ضمن عوائد أو غلة الحجم الثابتة، أي تنشط ضمن الحجم الأمثل؛ وأن هدا النموذج لا يميز بين أنواع الكفاءة المختلفة، فقط الكفاءة الفنية.
- **نموذج عوائد الحجم المتغيرة (BCC**)**: وهو امتداد لنموذج **CCR** وباعتبار أن نشاط الوحدات ضمن الحجم الأمثل ليس محققا دائما كوجود منافسة غير تامة أو عوامل خارجية أخرى، وعليه تم إدراج فرضية نشاط الوحدات ضمن غلة الحجم المتغيرة (وتكون إما متناقصة، ثابتة أو متزايدة) .

وأن هذا النموذج يميز بين نوعي الكفاءة الفنية والحجمية معا، وهما: [16]

- **الكفاءة الفنية:** هي مقياس لقدرة وحدة الإنتاج على تحقيق أقصى إنتاج ممكن تقني بالنظر إلى مجموعة عوامل الإنتاج. يمكن وصف مؤسسة تقنيا فعالة و كفؤة إذا كان يمكنها إنتاج الحد الأقصى من المخرجات لمستوى معين من المدخلات وإذا كان يمكنها استخدام الحد الأدنى من المدخلات لمستوى معين من المخرجات.
- **الكفاءة الحجمية:** تتميز كل الوحدة انتاجية بكفاءة حسب الحجم إذا كانت تعمل بحجم الإنتاج الامثل حسب السوق الذي تعمل فيه. يحدث عدم كفاءة حسب الحجم عندما تفشل الشركة في تحقيق أقصى قدر من الأرباح، وبالتالي فإن تكلفتها الحدية ستكون مختلفة عن سعر السوق. لاتسعى الشركات دائما إلى تحقيق هذه الكفاءة، على سبيل المثال أن الشركات المملوكة للدولة تسعى بالضرورة إلى زيادة أرباحها إلى الحد الأقصى.

II – الطريقة والأدوات :

أولا: مجتمع ومتغيرات الدراسة

1. مجتمع وعينة الدراسة: شملت الدراسة التطبيقية مؤسسات البترولية البالغ عددها (8) مؤسسات، كبيانات (N=8)، خلال الفترة الزمنية الممتدة بين (2010-2016) (T=07) وبحجم عينة (56) مشاهدة (N*T)، هذه المؤسسات مرتبة حسب المعالجة والتحليل ويمكن توضيح عينة الدراسة المتمثلة في مؤسسات البترولية كما يلي: (ENAC) ؛ (ENAFOR) ؛ (ENAGEO)؛ (ENSP) ؛ (ENTP)؛ (ENGTP) ؛ (HYPROC)؛ (NAFTAL) وهي **موضحة في الجدول رقم (01)**.

وحسب قانون العينة الخاص بتحليل مغلف البيانات (DEA) والذي يحدد الحد الأدنى لحجم العينة كما في العلاقة التالية:

$$\mathbf{MAX\ [m\ x\ s,\ 3(m + s)] \leq N}$$

حيث أن:

N: الحد الأدنى لحجم العينة من المؤسسات؛ m: يمثل عدد المدخلات؛ s: يمثل عدد المخرجات.

$$\mathbf{[6\ x\ 6,\ 3(6+6)] \leq 56}$$

وبهذا يكون الشرط محقق في حجم العينة المدروسة.

من الجوانب المهمة التي ينبغي مراعاتها أيضا عند تطبيق تحليل مغلف البيانات (DEA) هو عملية التوازن بين العدد الإجمالي للمدخلات والمخرجات من جانب وعدد المؤسسات الداخلة في التقييم من جانب آخر. وهناك من يرى بأن هذا التوازن يتطلب أن يكون عدد المؤسسات الداخلة في التقييم ثلاثة أضعاف العدد الإجمالي للمدخلات والمخرجات، كما أن هناك من يرى بأنه ليس من الضروري.

2. متغيرات الدراسة: وتشمل على المدخلات والمخرجات وتتمثل في:

- **مدخلات الدراسة (Input)**: الأصول (ACTIF)؛ القيمة المضافة (VA)؛ القيمة المضافة (VA) الإنتاج(Production)؛ رأس المال المستثمر (CI)؛ مصاريف المستخدمين (Charges P)؛ التكاليف التشغيلية (COUTS O)، التي تم استخراجها من الميزانية وجدول حسابات النتائج للمؤسسات البترولية مجال الدراسة.

➢ **مخرجات الدراسة (Output)**: معدل العائد على حق الملكية (ROE)؛ معدل العائد على الأصول (ROA)؛ معدل العائد على المبيعات (ROS)؛ القيمة السوقية المضافة (MVA)؛ القيمة الاقتصادية المضافة (EVA)؛ عائد التدفق النقدي على الاستثمار (CFROI)، يتم حساب هذه المؤشرات كما هي موضحة في **الجدول رقم (02)**.

يتم قياس الكفاءة بأسلوب تحليل مغلف البيانات بالاعتماد على نموذجين حسب نوعية التوجيه، أحدهما إدخالي وآخر إخراجي، فبالنسبة للنموذج ذ ي التوجيه الإخراجي، تكون كل وحدة اتخاذ قرار كفؤة تقنيا إذا كانت الزيادة في إنتاج مخرج ما تتسبب في تخفيض إنتاج مخرج آخر على الأقل أو الزيادة على الأقل في استخدام مدخل من المدخلات، أما بالنسبة للنموذج ذي التوجيه الإدخالي، تكون كل وحدة اتخاذ قرار كفؤة تقنيا إذا كان التخفيض في إحدى المدخلات المستخدمة ينتج عنه التخفيض على الأقل في إنتاج مخرج من المخرجات أو الزيادة في مستوى إحدى المدخلات على الأقل.[17]

لقد تم استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) ذو التوجه الإدخالي(CCR-I) وفق النموذجين: نموذج (CRS) الذي يستند إلى فرضية ثبات غلة الحجم ونموذج (VRS) الذي يستند إلى فرضية تغير غلة الحجم لقياس كفاءة الأداء المالي لمؤسسات البترولية الجزائرية، وتم التركيز على هذا التوجه في تحليل وتفسير النتائج لأنه يتناسب وأهداف وحدات إتخاذ القرار (مؤسسات البترول)، ويعتبر هذا التوجه أكثر ملائمة لقياس كفاءة الأداء المالي للمؤسسات البترولية الجزائرية.

وقد تم إستعمال برنامج SIAD باللغة البرتغالية (Sistema Integrado de Apoio à Decis□o) أو ما يسمى ISYDS باللغة الإنجليزية (Integrated System for Decision Support)، النسخة الثالثة (V.3.0) والمتخصص في حل مسائل البرمجة المتعددة المعايير، ومسائل أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) والذي لديه القدرة على التعامل مع 150 وحدة اتخاذ قرار (DMUs)، وكذا 20 متغيراً (مدخلات أو مخرجات)، بالإضافة إلى التعامل مع ستة 06 أرقام عشرية (Decimals).ولقد تم الاعتماد على هذا البرنامج (SIAD) رغم صعوبة التعامل معه كونه باللغة البرتغالية وذلك لعدة أسباب أهمها مجانية البرنامج كونه متاح عبر الخط (http://www.uff.br/decisao) وكذا سهولة استخدامه رغم تعدد الأدوات والبرامج المستخدمة في مسائل أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA).[18]

بينما الأدوات المستخدمة والمساعدة في الوصول إلى النتائج تمثلت في برنامج Excel2010 لغرض التحليل المالي لنتائج الدراسة من خلال الجداول والأشكال البيانية، كذلك قمنا باستخدام البرامج SPSS 25 وSIADV.3.0 ، لمعرفة المؤسسات البترولية الجزائرية الكفؤة وتحليل كميات ونسب التحسين للمؤسسات البترولية غير الكفؤة.

III- النتائج ومناقشتها :

أولا: توصيف مدخلات ومخرجات الكفاءة في المؤسسات

في هذا الجانب سوف نستعرض قيم المتوسط، والانحراف المعياري إضافة إلى أعلى قيمة وأدنى قيمة في العينة لكل مدخلات ومخرجات الكفاءة في المؤسسات مجال الدراسة، وفق ما يوضحه **الجدول رقم (03)** نلاحظ وجود العديد من القيم السالبة في متغيرات الدراسة سواء بالنسبة للمدخلات (Input) أو المخرجات (Output) ولتفادي مشكلة القيم غير الموجبة والتأقلم مع بيانات أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) الذي لا يقبل القيم السالبة، وجعله قادرا على تحليل البيانات تم اللجوء إلى الطرق المستخدمة لتفادي عدم إيجابية البيانات ومن بينها طريقة تصغير البيانات غير الموجبة؛ وهي من الحلول المقترحة التي تجعل القيم السلبية أو الصفرية قيم صغيرة جدا بإستخدام قيمة (0.00000033) مكان القيم السالبة أو الصفرية، بمقارنتها ببقية القيم تبدو قيم مجهرية، فالأساس هو ألا تنعدم أو ألا تكون سلبية مع الإبقاء على الموجبة على حالها.

ثانيا: تحليل درجة الكفاءة حسب المؤسسات

تحليل درجة الكفاءة لكل مؤسسة من المؤسسات مجال الدراسة خلال الفترة (2010-2016)، ذات التوجه الإدخالي(CCR-I)، في النموذجين (عوائد الحجم الثابتة CRS، عوائد الحجم المتغيرة VRS)، إضافة إلى الكفاءة الحجمية وكذألك تكرار تحقيق الكفاءة التامة حسب المؤسسات ، والذي يوضحه نتائج **الجدول رقم (04)**.

1- باستخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة: المؤسسة1 حققت كفاءة تامة 100% خلال فترة الدراسة، **المؤسسة 2** حققت وحدتين كفاءة 100% في سنتي (2010، 2015)، وبقيت السنوات حققت كفاءة بين (25%و97.29%)، **المؤسسة 3** حققت كفاءة 100% في 03سنوات (2010،2014، 2016)، وبقيت السنوات حققت كفاءة بين (49%و80.49%)، **المؤسسة 4** حققت كفاءة 100% في

06سنوات (2015،2014،2013،2012،2010، 2016)، ماعدا سنة 2011 حققت كفاءة تقدر(47.88%)، **المؤسسة 5**حققت كفاءة 100% في سنة(2014)، وبقيت السنوات حققت كفاءة بين (41%و82.29%)، **المؤسسة 6** حققت كفاءة 100% في 03سنوات (2014،2013، 2015)، وبقيت السنوات حققت كفاءة بين (30%و76.63.49%)، **المؤسسة 7** حققت كفاءة 100% في 05سنوات (2015،2013،2011،2010 2016)، ماعدا سنتين حققت فيهم كفاءة (36.62%و47.83%) على التوالي لسنتي (2012، 2014)، **المؤسسة 8** حققت كفاءة 100% في 04سنوات (2012،2011،2010، 2013)، وبقيت السنوات حققت كفاءة بين (25%و61.76%)،

2- باستخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة: المؤسسة1 حققت كفاءة 100% خلال فترة الدراسة ؛ **المؤسسة2** نجد 06 سنوات (2010، 2011، 2012، 2013،2014، 2015) حققت كفاءة تامة100%، ماعدا سنة 2016 حققت كفاءة تقدر(33.67%)، **المؤسسة3** نجد 04سنوات (2010، 2016،2014،2011)حققت كفاءة تامة 100%، وبقية السنوات حققت كفاءة بين (53.85% و88.31%)، **المؤسسة4** نجد06سنوات (2015،2014،2013،2012،2010، 2016)حققت كفاءة تامة 100%، ماعدا سنة 2011 حققت كفاءة تقدر(69.29%)، **المؤسسة5** وباستخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة نجد أنها حققت كفاءة تامة 100% خلال فترة الدراسة، **المؤسسة 6**: نجد 04سنوات (2013، 2016،2015،2014)حققت كفاءة تامة 100%، وبقية السنوات حققت كفاءة بين (54.18% و73.33%)، **وحدة7**نجد 06سنوات (2016،2015،2014،2013،2011،2010) حققت كفاءة تامة 100% ماعدا سنة 2012 حققت كفاءة تقدر(91.55%)؛ **المؤسسة8** نجد 05سنوات (2010، 2014،2013،2012،2011)حققت كفاءة تامة 100%، ماعدا سنتي (2016،2015) حققت كفاءة تقدر(25.71%، 29.70%) على الترتيب.

وفقا لأسلوب تحليل مغلف البيانات تعتبر المؤسسة كفؤة إذا تحصلت على درجة كفاءة تامة تساوي الواحد أي 100% ، وهو ما يعني أنه لا توجد طاقات معطلة (غير مستغلة)، أي أن هناك استغلال أمثل لمختلف المدخلات المعتمدة في هذه الدراسة، في تحقيق أحسن مستوى من المخرجات، أما إذا كانت الدرجة أقل من الواحد فتعتبر المؤسسة غير كفؤة، وتشير إلى وجود طاقات غير مستغلة.

من خلال **الجدول رقم (05) ورقم (06)** ، يمكن تصنيف كفاءة مؤسسات مجال الدراسة حسب ثلاثة (03) مجموعات حسب ما يلي:

- **المجموعة التي تحقق الكفاءة الفنية والحجمية معا؛**
- **المجموعة التي تحقق الكفاءة الفنية؛**
- **المجموعة التي لا تحقق أي نوع من الكفاءة الفنية أو الحجمية.**

ولقد تم ترتيب متوسط الكفاءة لكل مؤسسة من المؤسسات البترولية الجزائرية خلال الفترة (2010-2016) حسب المجموعات الثلاثة لتصنيف كفاءة المؤسسات كما يلي:

1- المؤسسة الوطنية للقنوات (ENAC) حققت مستوى كفاءة تامة في النموذجين، وكفاءة حجمية تامة (100%)؛
2- المؤسسة الوطنية لخدمات الآبار (ENSP) حققت مستوى كفاءة (94.08%) في النموذجين، وكفاءة حجمية (90.45%)؛
3- المؤسسة الوطنية للشحن (HYPROC) حققت مستوى كفاءة (91.14%) في النموذجين، وكفاءة حجمية (83.05%)؛
4- المؤسسة الوطنية للتنقيب (ENAFOR) حققت مستوى كفاءة (85.65%) في النموذجين، وكفاءة حجمية (78.40%)؛
5- المؤسسة الوطنية للجيوفيزياء (ENAGEO) حققت مستوى كفاءة (85.76%) في النموذجين، وكفاءة حجمية (75.93%)؛
6- المؤسسة الوطنية لتسويق وتوزيع المنتجات البترولية (NAFTAL)حققت مستوى كفاءة (76.36%) في النموذجين، وكفاءة حجمية (68.02%)؛
7- المؤسسة الوطنية للأشغال البترولية الكبرى (ENGTP) حققت مستوى كفاءة (77.58%) في النموذجين، وكفاءة حجمية (64.95%)؛ خاصة في سنة 2012 حيث بلغت درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل 30.80 %؛
8- المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار (ENTP)حققت أقل مستوى كفاءة مقارنة بالمؤسسات محل الدراسة بـــ (82.34%) في النموذجين، وكفاءة حجمية (64.69%)؛

ثالثا: تحسين الوضعية على مستوى الكفاءة الفنية للمدخلات والمخرجات للمؤسسات البترولية

سنقوم بحساب كميات ونسب التحسين الإجمالي لكل من المدخلات والمخرجات للمؤسسات البترولية الجزائرية مجال الدراسة كما يلي:

1- تحليل وتحديد مقدار التخفيضات من المدخلات للمؤسسات مجال الدراسة: سوف نذكر أقل نسب التحسينات (إمكانية التخفيض) حسب مدخلات الدراسة، وفق ما يوضحه **الجدول رقم (07)**كما يلي:

- مؤشر الأصول (ACTIF): نشير هنا إلى أن المؤسسة الوطنية للقنوات (ENAC) حققت استغلال امثل في هذا المؤشر (نسبة تحسين 00%)، نجد أن المؤسسة الوطنية لخدمات الآبار (ENSP) بلغت ثاني أقل نسبة التحسين الإجمالي المطلوب (5.55%)، سنة 2011 وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل 47.88%؛

- مؤشر القيمة المضافة (VA): نلاحظ أن المؤسسة الوطنية للقنوات (ENAC) حققة استغلال امثل في هذا المؤشر (نسبة تحسين 00%)، بلغت ثاني أقل نسبة التحسين الإجمالي المطلوب (4.93%)على مستوى المؤسسة الوطنية لخدمات الآبار (ENSP) سنة 2011 وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل 47.88%؛

- مؤشر رأس المال المستثمر (CI): نشير هنا إلى أن المؤسسة الوطنية للقنوات (ENAC) حققة استغلال امثل في هذا المؤشر (نسبة تحسين 00%) بلغت أقل ثاني نسبة للتحسين الإجمالي المطلوب (6.20%)على مستوى المؤسسة الوطنية لخدمات الآبار (ENSP) سنة 2011 وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل 47.88%؛

- مؤشر التكاليف التشغيلية (COUTS O): نلاحظ أن المؤسسة الوطنية للقنوات (ENAC) حققة استغلال امثل في هذا المؤشر (نسبة تحسين 00%)،و بلغت ثاني أقل نسبة التحسين الإجمالي المطلوب (7.40%)على مستوى المؤسسة الوطنية لخدمات الآبار(ENSP) سنة 2011 وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل 47.88%؛

- مؤشر الإنتاج (Production): نلاحظ أن المؤسسة الوطنية للقنوات (ENAC) حققة استغلال امثل في هذا المؤشر (نسبة تحسين 00%)، بلغت أقل ثاني نسبة للتحسين الإجمالي المطلوب (5.16%)على مستوى المؤسسة الوطنية لخدمات الآبار (ENSP) سنة 2011 وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل 47.88%؛

- مؤشر مصاريف المستخدمين (Charges P): نشير هنا إلى أن المؤسسة الوطنية للقنوات (ENAC) حققة استغلال امثل في هذا المؤشر (نسبة تحسين 00%)، بلغت ثاني أقل نسبة التحسين الإجمالي المطلوب (7.34%)على مستوى المؤسسة الوطنية لخدمات الآبار (ENSP) سنة 2011 وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل 47.88%؛

2- تحليل وتحديد مقدار الزيادة من المخرجات للمؤسسات مجال الدراسة: يمكن ذكر أكبر نسب التحسينات (إمكانية الزيادة) حسب مخرجات الدراسة، وفق ما يوضحه **الجدول رقم (08)**كما يلي:

- مؤشر العائد على حق الملكية (ROE): بلغت أكبر نسبة التحسين الإجمالي المطلوب (7250.65%)على مستوى المؤسسة الوطنية لتسويق وتوزيع المنتجات البترولية(NAFTAL)، خلال سنة2014، وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل (61.76%)؛

- مؤشر العائد على الأصول(ROA): بلغت أكبر نسبة التحسين الإجمالي المطلوب (180013.42%) على مستوى المؤسسة الوطنية لتسويق و توزيع المنتجات البترولية(NAFTAL)، حيث وصلت معدل (1420105.83%)خلال سنة 2014، وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل (61.76%)؛

- مؤشر العائد على المبيعات(ROS): بلغت أكبر نسبة التحسين الإجمالي المطلوب (267.74%)على مستوى المؤسسة الوطنية للأشغال البترولية الكبرى(ENGTP)، خاصة خلال سنة 2010، وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل (49.80%)؛

- مؤشر القيمة السوقية المضافة (MVA): بلغت أكبر نسبة التحسين الإجمالي المطلوب (5397.44%) على مستوى المؤسسة الوطنية للأشغال البترولية الكبرى (ENGTP)، حيث انها سجلت رقم قياسي في سنة 2010 ،وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل (49.80%)؛

- القيمة الاقتصادية المضافة (EVA): بلغت أكبر نسبة التحسين الإجمالي المطلوب (10041.38%)على مستوى المؤسسة الوطنية للأشغال البترولية الكبرى(ENGTP)، حيث انها سجلت رقم قياسي في سنة 2010، وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل (49.80%)؛

- عائد التدفق النقدي على الاستثمار (CFROI): بلغت أكبر نسبة التحسين الإجمالي المطلوب (21.72%)على مستوى المؤسسة الوطنية للجيوفيزياء (ENAGEO)، خاصة خلال سنة 2015، وهو ما يتوافق مع درجة الكفاءة الفنية التي حققتها المؤسسة حيث بلغت معدل (69.87%)؛

رابعا: نتائج إختبار الفرضيات

من خلال نتائج دراسة أسلوب تحليل مغلف البيانات(DEA)، يمكن إثبات أو نفي الفرضيات التي اقترحها الباحثين كما يلي:

- **الفرضية (1)** أظهرت النتائج وجود مؤسسة واحدة ذات كفاءة تامة، وذات مرجعية لكل المؤسسات التي شملتها الدراسة وهي "المؤسسة الوطنية للقنوات (ENAC)"، لأنه لا توجد أي إمكانية لتخفيض المدخلات، مما يدل على أنه لا توجد موارد معطلة على مستوى المؤسسة وانطلاقا من النتيجة المتوصل إليها حققت معظم المؤسسات البترولية الجزائرية كفاءة تامة وفق نموج عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة، **يتوجب نفي الفرضية الأولى؛**
- **الفرضية (2)** يوجد 7مؤسسات بترولية جزائرية لم تحقق كفاءة وهي:" المؤسسة الوطنية للتنقيب (ENAFOR)، المؤسسة الوطنية للجيوفيزياء (ENAGEO)، المؤسسة الوطنية لخدمات الآبار (ENSP)، المؤسسة الوطنية للأشغال البترولية الكبرى (ENGTP) المؤسسة الوطنية للشحن (HYPROC)، المؤسسة الوطنية لتسويق وتوزيع المنتجات البترولية(NAFTAL) ، المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار (ENTP)" وانطلاقا من النتيجة المتوصل إليها يوجد مؤسسات بترولية جزائرية لم تحقق كفاءة وفق نموج عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة، **يمكن إثبات الفرضية الثانية؛**
- **الفرضية (3)** تصنف المؤسسات البترولية الجزائرية إلى ثلاث (03) مجموعات: المجموعة الأولى حققت الكفاءة الفنية والحجمية معا مؤسسة واحدة فقط(ENAC)، أما المجموعة الثانية حققت الكفاءة الفنية فقط فمؤسسة واحدة (ENTP) والمجموعة الثالثة لا تحقق أي نوع من الكفاءة الفنية أو الحجمية: فهي 6 مؤسسات الباقية، وانطلاقا من النتيجة المتوصل إليها يتم تصنيف المؤسسات البترولية إلى ثلاث (03) مجموعات: المجموعة التي تحقق الكفاءة الفنية والحجمية معا؛ والمجموعة التي تحقق الكفاءة الفنية فقط؛ والمجموعة التي لا تحقق أي نوع من الكفاءة الفنية أو الحجمية. **يمكن إثبات الفرضية الثالثة؛**
- **الفرضية (4)** لتحسين وضعية المؤسسات البترولية الجزائرية غير الكفؤة يكون بتخفيض المدخلات وزيادة المخرجات، لوجود موارد معطلة على مستوى المؤسسات أي وجود طاقات غير مستغلة، وانطلاقا من النتيجة المتوصل إليها لتحسين وضعية للمؤسسات البترولية الجزائرية غير الكفؤة في مجال الدراسة يتم من خلال تخفيض مدخلات وزيادة المخرجات، **يمكن إثبات الفرضية الرابعة.**

IV- الخلاصة :

من خلال النتائج المتحصل عليها باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)، نستنتج وجود مؤسسة واحدة ذات كفاءة تامة، وذات مرجعية لكل المؤسسات التي شملت الدراسة وهي **"ENAC"** حققت كفاءة تامة (100%)، وذلك لأنها حققت الكفاءة الفنية والحجمية معا طوال فترة الدراسة (2010-2016) وأنه لا توجد أي إمكانية لتخفيض المدخلات، مما يدل على أنه لا توجد موارد معطلة على مستوى المؤسسة وباقي المؤسسات لم تحقق كفاءة أي وجود طاقات غير مستغلة وبالتالي إمكانية كبيرة لتخفيض المدخلات وزيادة المخرجات.

وإجمالا يمكن تصنيف المؤسسات حسب درجة الكفاءة خلال فترة الدراسة (2010-2016) وفق ما يلي:

- ✓ **المجموعة التي تحقق الكفاءة الفنية والحجمية معا:** مؤسسة واحد المؤسسة الوطنية للقنوات (ENAC)؛
- ✓ **المجموعة التي تحقق الكفاءة الفنية:** مؤسسة واحد المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار (ENTP)؛
- ✓ **المجموعة التي لا تحقق أي نوع من الكفاءة الفنية أو الحجمية:** 6 مؤسسات والمتمثلة في المؤسسة الوطنية للتنقيب (ENAFOR)، المؤسسة الوطنية للجيوفيزياء (ENAGEO)، المؤسسة الوطنية لخدمات الآبار (ENSP)، المؤسسة الوطنية للأشغال البترولية الكبرى (ENGTP) المؤسسة الوطنية للشحن (HYPROC)، المؤسسة الوطنية لتسويق و توزيع المنتجات البترولية (NAFTAL).

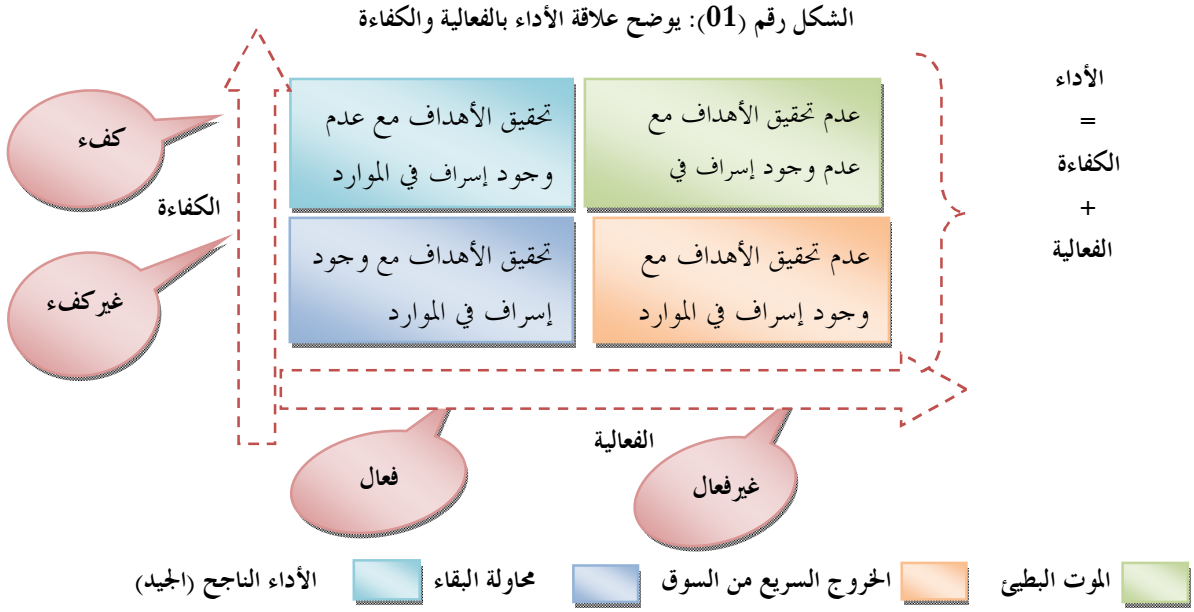
على ضوء ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج يمكن إعطاء بعض التوصيات التي نرى ضرورة العمل بها مستقبلا من أجل رفع كفاءة الأداء المالي لمؤسسات البترول بالجزائر، يقدم الباحثين التوصيات التالية:

- من أجل قياس أفضل لدرجات الكفاءة للمؤسسات البترولية الجزائرية نقترح استخدام مدخلات ومخرجات أكثر تعكس واقع تلك المؤسسات وتعبر عن الوضعية المالية الحالية والمستقبلية؛
- يتوجب على المؤسسات التي لم تحقق مستويات جيدة من الكفاءة الاقتداء بالمؤسسات الكفؤة، والعمل على تحسين كفاءتها من خلال إعادة النظر في استخدام مواردها؛

- تحفيز المؤسسات الكفؤة من خلال المنح والمكافئات وعلوات التسيير بما يضمن النجاح والاستمرارية في تحقيق التميز لهاته المؤسسات؛
- محاولة قياس كفاءة الأداء المالي بأساليب قياس الكفاءة الأخرى ومقارنتها بنتائج أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) .

– ملاحق :

الشكل رقم (01): يوضح علاقة الأداء بالفعالية والكفاءة



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على عدة مراجع متنوع.

الجدول رقم (01): المؤسسات البترولية التابعة لشركة سونطراك في الجزائر "Sonatrach"

الرقم	المؤسسات البترولية الجزائرية مجال الدراسة	رأس المال (دج)	طبيعة العمل
01	المؤسسة الوطنية للقنوات(ENAC)	3.19 مليار	منتجة
02	المؤسسة الوطنية لتنقيب(ENAFOR)	4 مليار	منتجة
03	المؤسسة الوطنية للجيوفيزياء(ENAGEO)	7 مليار	مقدم خدمة
04	المؤسسة الوطنية لخدمة الابار(ENSP)	8 مليار	منتجة
05	المؤسسة الوطنية لأشغال في الابار(ENTP)	14.80 مليار	منتجة
06	المؤسسة الوطنية لأشغال البترولية الكبرى(ENGTP)	6.39 مليار	منتج
07	المؤسسة الوطنية للشحن(HYPROC)	22 مليار	مقدم الخدمة
08	المؤسسة الوطنية لتسويق وتوزيع المنتجات البترولية(NAFTAL)	15.65 مليار	موزع

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على الموقع الإلكتروني http://elmouchir.caci.dz

الجدول رقم (02): مؤشرات الأداء المالي التقليدية والحديثة المقترحة للمخرجات

	الرقم	المؤشرات	طريقة حسابها
المؤشرات التقليدية	ROE	معدل العائد على حقوق الملكية	صافي الربح بعد الفائدة والضريبة / حقوق الملكية
	ROA	معدل العائد على الأصول	النتيجة الصافية / مجموع الأصول
	ROS	معدل العائد على المبيعات	صافي المبيعات / صافي الربح
المؤشرات الحديثة	MVA	القيمة السوقية المضافة	القيمة السوقية للأسهم – القيمة الدفترية للأسهم
	EVA	القيمة الاقتصادية المضافة	(معدل العائد على رأس المال المستثمر– معدل تكلفة رأس المال) ×رأس المال المستثمر
	CFROI	عائد التدفق النقدي على الاستثمار	فائض خزينة الاستغلال بعد الضريبة / الأصل الإجمالي

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على دراسة مراد حجاج، **دراسة قدرة المؤشرات المالية على تفسير الكفاءة النسبية للأداء المالي لمؤسسات الإسمنت الجزائرية – دراسة تطبيقية لمؤسسات المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر خلال الفترة (2011 – 2016)**، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، تخصص دراسات مالية، جامعة غرداية ،2019، غير منشورة. بالتصرف.

الجدول رقم (03): الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات الكفاءة لإجمالي المؤسسات مجال الدراسة الوحدة: دج

	البيان	حجم العينة (N)	المتوسط (Moyenne)	أدنى قيمة (Minimum)	أعلى قيمة (Maximum)	الانحراف المعياري (Ecart type)
المدخلات (Input)	الأصول (ACTIF)	56	66 885 479 622.41	28 435 470.26	278 477 112 347.35	67 640 122 859.88
	القيمة المضافة (VA)	56	20 264 139 592.29	4 304 864105.00	60 996 643 695.87	15 636 355 530.18
	الإنتاج (Production)	56	58 217 538 103.53	5 796 233 720.00	3 36 421 869 139.08	97 257 941 655.09
	رأس المال المستثمر (CI)	56	50 180 642 055.07	-1 400 490 167.00	1 184129 667433.00	155 234 626 905.29
	مصاريف المستخدمين (Charges P)	56	11 259 903 744.28	2 308 803 256.00	36 008 860 072.00	9 126 632 216.33
	التكاليف التشغيلية (COUTS O)	56	56 086 408 412.05	4 544 161 570.00	337 518 853194.96	96 558 476 544.00
المخرجات (Output)	معدل العائد على الأصول (ROA)	56	47.59%	-5.00%	1537.00%	230.11%
	معدل العائد على حق الملكية (ROE)	56	1959.16%	-18.00%	109208.00%	14592.31%
	معدل العائد على المبيعات (ROS)	56	10.75%	1.00%	26.00%	7.13%
	القيمة السوقية المضافة (MVA)	56	-105 814 698 368.88	-2 208 312 755 171.00	9 476 935 526.00	453 047 385 753.96
	القيمة الاقتصادية المضافة (EVA)	56	-187 835 870 957.59	-2 634 239 426 113.00	9 980 467962.00	680 591 360 541.69
	عائد التدفق النقدي على الاستثمار (CFROI)	56	-1264.05%	-72296.00%	155.00%	9664.70%

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج (SPSS 25)

الجدول رقم (04): معدل الكفاءة للمؤسسات البترولية الجزائرية مجال الدراسة خلال الفترة (2010-2016)

البيان	(ENAC)		(ENAFOR)		(ENAGEO)		(ENSP)		(ENTP)		(ENGTP)		(HYPROC)		(NAFTAL)	
	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS
2010	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	41,62 %	100,0 %0	49,80 %	54,70 %	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0
2011	100,00 %	100,00 %	%84,28	100,0 %0	80,50 %	100,0 %0	47,88 %	69,30 %	72,09 %	100,0 %0	46,39 %	73,55 %	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0
2012	100,00 %	100,00 %	%68,32	100,0 %0	49,85 %	53,86 %	100,0 %0	100,0 %0	53,08 %	100,0 %0	30,80 %	54,19 %	91,56 %	36,62 %	100,0 %0	100,0 %0
2013	100,00 %	100,00 %	%97,29	100,0 %0	75,41 %	82,84 %	100,0 %0	100,0 %0	82,29 %	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0
2014	100,00 %	100,00 %	%90,50	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	100,0 %0	47,84 %	61,76 %	100,0 %0
2015	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,0 %0	88,31 %	100,0 %0	100,0 0%	100,0 %0	48,24 %	100,0 0%	100,0 %0	100,0 0%	100,0 %0	100,0 %0	25,48 %	25,72 %
2016	100,00 %	100,00 %	25.01%	33.67 %	100,0 0%	100,0 0%	55.51 %	100,0 0%	100,0 0%	100,0 0%	76.63 %	100,0 0%	100,0 0%	100,0 0%	26.41 %	29,71 %

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج (SIADV.3.0)

الجدول رقم (05): متوسط الكفاءة وترتيب كفاءة للمؤسسات البترولية الجزائرية مجال الدراسة خلال الفترة (2010-2016)

البيان	(ENAC)		(ENAFOR)		(ENAGEO)		(ENSP)		(ENTP)		(ENGTP)		(HYPROC)		(NAFTAL)	
	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS
متوسط الكفاءة	100,00 %	100,00 %	%80,77	90,52 %	82,23 %	89,29 %	92,55 %	95,61 %	64,69 %	100,0 %0	71,95 %	83,21 %	83,49 %	98,79 %	73,38 %	79,35 %
الكفاءة الحجمية	%100,00		%78,40		%75,93		%90,45		%64,69		%64,95		%83,05		%68,02	
الكفاءة في النموذجين	%100,00		%85,65		%85,76		%94,08		%82,34		%77,58		%91,14		%76,36	
عدد المرات التي تحقق فيها الكفاءة	7	7	2	6	3	4	6	6	1	7	3	4	5	6	4	5
ترتيب كفاءة المؤسسات	1		4		5		2		8		7		3		6	

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج (SIADV.3.0)

الجدول رقم (06): درجة الكفاءة حسب المجموعات للمؤسسات البترولية الجزائرية مجال الدراسة خلال الفترة (2010-2016)

البيان	إجمالي الفترة	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
المجموعة التي تحقق الكفاءة الفنية والحجمية معا	1	6	3	3	5	5	5	4
المجموعة التي تحقق الكفاءة الفنية	1	1	3	2	2	3	1	2
المجموعة التي لا تحقق أي نوع من الكفاءة الفنية أوالحجمية	6	1	2	3	1	0	2	2

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج (SIADV.3.0)

الجدول رقم (07): إجمالي التحسينات المطلوبة لمدخلات المؤسسات البترولية الجزائرية خلال الفترة(2010-2016) الوحدة: دج

	البيان	الأصول (ACTIF)	القيمة المضافة (VA)	الإنتاج (Production)	رأس المال المستثمر (CI)	مصاريف المستخدمين (Charges P)	التكاليف التشغيلية (COUTS O)
ENAC	إجمالي التحسينات المقترحة	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	نسبة التحسينات المقترحة	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
ENAFOR	إجمالي التحسينات المقترحة	-117 006 245 353	-46 916 382 130	-58 091 058 183	-100 001 857 508	-14 740 820 630	-61 211 270 713
	نسبة التحسينات المقترحة	-26.40%	-29.92%	-27.23%	-33.60%	-21.20%	-30.86%
ENAGEO	إجمالي التحسينات المقترحة	-75 036 921 364	-19 052 817 340	-23 682 175 665	-75 201 872 786	-11 353 879 394	-27 728 446 252
	نسبة التحسينات المقترحة	-24.77%	-20.71%	-18.36%	-33.95%	-23.24%	-22.58%
ENSP	إجمالي التحسينات المقترحة	-1 247 9579 091	-4 039 299 265	-5 706 811 985	-9 009 959 758	-3 585 479 102	-7 165 528 056
	نسبة التحسينات المقترحة	-5.55%	-4.93%	-5.16%	-6.20%	-7.34%	-7.40%
ENTP	إجمالي التحسينات المقترحة	-149 001 415 925	-87 652 837 400	-124 329 008 991	-134 836 521 886	-34 856 954 148	-115 731 201 221
	نسبة التحسينات المقترحة	-27.51%	-39.90%	-39.21%	-39.26%	-32.83%	-42.08%
GTP	إجمالي التحسينات المقترحة	-56 806 134 264	-38 435 233 189	-50 909 565 577	-46 733 380 468	-32 388 774 034	-55 490 303 816
	نسبة التحسينات المقترحة	-39.38%	-37.16%	-35.45%	-45.63%	-43.98%	-39.15%
HYPROC	إجمالي التحسينات المقترحة	-77 616 498 351	-8 018 490 134	-20 368 553 714	-48 098 738 520	-6 203 528 280	-22 542 564 345
	نسبة التحسينات المقترحة	-21.78%	-14.83%	-18.89%	-24.68%	-19.09%	-21.52%
NAFTAL	إجمالي التحسينات المقترحة	-700 341 355 615	-116 738 840 719	-917 361 258 488	-116 728 233 407	-71 567 329 619	-921 784 831 591
	نسبة التحسينات المقترحة	-43.54%	-30.53%	-42.27%	-43.05%	-31.21%	-42.98%

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج (SIADV.3.0)

الجدول رقم (08): إجمالي التحسينات المطلوبة لمخرجات المؤسسات البترولية الجزائرية خلال الفترة (2010-2016) الوحدة: دج

	البيان	معدل العائد على الأصول (ROA)	معدل العائد على حق الملكية (ROE)	معدل العائد على المبيعات (ROS)	القيمة السوقية المضافة (MVA)	القيمة الاقتصادية المضافة (EVA)	عائد التدفق النقدي على الاستثمار (CFROI)
ENAC	إجمالي التحسينات المقترحة	0	0	0	0	0	0
	نسبة التحسينات المقترحة	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
ENAFOR	إجمالي التحسينات المقترحة	74.36%	4867.45%	65.94%	2 215 034 613.00	3 410 090 101.00	0.00
	نسبة التحسينات المقترحة	185.90%	7488.38%	83.47%	125.42%	95.52%	0.00%
ENAGEO	إجمالي التحسينات المقترحة	36.95%	72.93%	54.82%	0.00	1 492 470 627.00	33.22%
	نسبة التحسينات المقترحة	147.82%	235.27%	96.17%	0.00%	25.58%	21.72%
ENSP	إجمالي التحسينات المقترحة	2.19%	4.83%	1.44%	289 221 553.00	430 537 049.00	0.00
	نسبة التحسينات المقترحة	3.92%	6.61%	1.23%	232.34%	164.76%	0.00%
ENTP	إجمالي التحسينات المقترحة	211.18%	142.09%	128.38%	1 445 865 867.00	2 773 477 515.00	9.06%

	نسبة التحسينات المقترحة	335.21%	157.87%	118.87%	23.94%	24.53%	3.58%
GTP	إجمالي التحسينات المقترحة	34.60%	49.81%	48.19%	1 168 695 908.00	1 911 358 940.00	0.00
	نسبة التحسينات المقترحة	1.46%	0.05%	267.74%	5397.44%	10041.38%	0.00%
HYPROC	إجمالي التحسينات المقترحة	2.04%	5.26%	0.00%	338 740 155.00	678 910 428.00	8.16%
	نسبة التحسينات المقترحة	8.17%	14.23%	0.00%	14.89%	24.43%	4.89%
NAFTA L	إجمالي التحسينات المقترحة	1885.17%	127809.52%	29.12%	221 066 279.00	856 354 698.00	0.00%
	نسبة التحسينات المقترحة	7250.65%	180013.42%	145.61%	3.98%	8.70%	0.00%

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج (SIADV.3.0)

- الإحالات والمراجع :

[1] مراد حجاج (2019)، **دراسة قدرة المؤشرات المالية على تفسير الكفاءة النسبية للأداء المالي لمؤسسات الإسمنت الجزائرية – دراسة تطبيقية لمؤسسات المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر خلال الفترة (2011 – 2016)**، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، تخصص دراسات مالية، جامعة غرداية، غير منشورة.

[2] مفيدة بن عثمان (2015)، **تقييم كفاءة الوكالات البنكية باستخدام تحليل مغلف البيانات :دراسة حالة وكالات بنك الجزائر الخارجي**، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد8، الجزائر.

[3]Raikar Avinash V (2018), **Performance Analysis of Selected Cement Companies in India Using DEA Malmquist Productivity Approach.** ZENITH International Journal of Multidisciplinary Research , Vol.(08), no(07), P.343-353.

[4] الشيخ الداوي (2010)، **تحليل الأسس النظرية لمفهوم الأداء**، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، العدد 7، ص 220.

[5]Philippe Lorino (1998), **Méthodes et pratiques de la performance**, Edition d'organisation, Paris, pp: 18-20.

[6] محمد شامل بهاء الدين، مصطفى فهمي (2009)، **قياس الكفاءة النسبية للجامعات الحكومية بالمملكة العربية السعودية**، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، المجلد1، العدد1، السعودية، ص251.

[7]محمد الجموعي قريشي(2006)، **قياس الكفاءة الاقتصادية في المؤسسات المصرفية –دراسة نظرية وميدانية للبنوك الجزائرية خلال الفترة (1994 ,2003)**، أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، تخصص نقود ومالية، جامعة الجزائر، غير منشورة، ص20.

[8] محمد توفيق ماضي (1999)، **إدارة الإنتاج والعمليات**، الدار الجامعية، الإسكندرية، ص ص 81-83.

[9] سالم يسلم محفوظ (2005)، **استخدام أساليب التحليل المالي في تقييم الأداء المنظمات**، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الملكة أروى، اليمن، ص 132.

[10] Philippe Lorino (2003), **Méthodes et pratiques de la performance,** édition d'organisation, 3eme édition, p:43.

[11] عبد النور شنين، محمد زرقون (2015)، **دراسة قدرة المؤشرات التقليدية والحديثة على تفسير الأداء المالي للمؤسسات الاقتصادية المسعرة في البورصة – دراسة حالة بورصة الجزائر للفترة (2010–2016)**، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، العدد1، ص243.

[12] محمد محمود أحمد الخطيب (2002)، **أثر الأداء المالي على عوائد أسهم الشركات الصناعية المساهمة في بورصة عمان**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، كلية إدارة المال والأعمال، عمان، الأردن، غير منشورة، ص40.

[13] نجلاء نوبلي (2015)، **إستخدام أدوات المحاسبة الإدارية في تحسين الأداء المالي للمؤسسة الإقتصادية**، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية تخصص : محاسبة، جامعة بسكرة، ص ص 152-153.

[14] طلال بن عايد الأحمدي (2009)، **تقييم كفاءة أداء الخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية**، المؤتمر الدولي للتنمية الإدارية، معهد الإدارة العامة، ص10.

[15] محمد الجموعي قريشي، الحاج عرابة (2012)، **قياس كفاءة الخدمات الصحية في المستشفيات الجزائرية (DEA) باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات – دراسة تطبيقية لعينة من المستشفيات لسنة 2011**، مجلة الباحث، العدد11، ص.14.

[16] نزار بنعبد الله، عمر علي بابكر الطاهر (2020)، **" قياس كفاءة أداء المصارف التجارية السودانية اعتمادا على نظرية البيانات التطويقية" DEA (Data Envelopment Analysis) (2012–2018)** ، المجلة العربية للنشر العلمي، العدد15، ص ص 246-247.

[17] مفيدة بن عثمان، **مرجع سبق ذكره**، ص.16.

[18] مراد حجاج، **مرجع سبق ذكره**، ص102.

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA:

إيمان شايب، صفاء نيلي، محمد زرقون (2021)، تقييم كفاءة الأداء المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية باستخدام تحليل مغلف البيانات(DEA) - دراسة حالة عينة من المؤسسات البترولية الجزائرية خلال الفترة (2010-2016) -، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، المجلد 07 (العدد 01)، الجزائر: جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ص.ص.349-362.

يتم الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر لجميع الأوراق المنشورة في هذه المجلة من قبل المؤلفين المعنيين وفقا لـــ **رخصة المشاع الإبداعي نَسب المُصنَّف – غير تجاري – منع الاشتقاق 4.0 دولي** (CC BY-NC 4.0).

مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية مرخصة بموجب **رخصة المشاع الإبداعي نَسب المُصنَّف – غير تجاري – منع الاشتقاق 4.0 دولي** (CC BY-NC 4.0).

The copyrights of all papers published in this journal are retained by the respective authors as per the **Creative Commons Attribution License**.
Journal Of Quantitative Economics Stadies **is licensed under a** Creative Commons Attribution-Non Commercial license **(CC BY-NC 4.0).**