تقدير كفاءة المراكز الاستشفائية الجامعية الجزائرية باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات

يوسف صوار
أستاذ محاضر بكلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية
جامعة سعيدة

عبد الكريم منصوري
أستاذ محاضر بكلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية
جامعة سعيدة

ملخص:

الهدف من هذه الورقة البحثية هو قياس الكفاءة النسبية لـ 13 مركز استشفائي جامعي جزائري، باستخدام بأسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA)، و الذي مؤشراته محصورة بين 0 و 1، و يعتبر أسلوب DEA من أساليب البرمجة الرياضية التحديدية، و خرجت النتائج بأن متوسط مؤشرات الكفاءة المحصل عليها بلغ 79.15%، وظهور 5 مستشفيات بمؤشرات كفاءة كاملة، كما يمكن أن تستقبل المراكز الاستشفائية الجامعية 282383 مريض إضافي سنويا بعد القيام بالتحسينات في كفاءتها، كما بينت النتائج أن حجم المستشفى غير مؤثر على كفاءتها.

الكلمات المفتاحية: المستشفيات الجامعية، الكفاءة، التحليل التطويقي للبيانات.

Abstract:

The Purpose Of This Research Is To Evaluates The Efficiency Of University Hospitals, In This Work, Non-Parametric, Deterministic Data Envelopment Analysis (DEA) Is Used To Measure The Relative Efficiency Of 13 Algerian University Hospitals, The (DEA) Model Is An Application Of Mathematical Programming That Apply To Evaluate The Efficiency Of A Decision Making Units, The Score Of Efficiency Is Between 0 And 1 Results, Show That Average Level Of Production Efficiency Is 79.15%, Also The Results Showed That 5 Hospitals Achieved The Value 100% Of Efficiency, And The Results Showed That The Algerian University Hospitals Was Able Is Able To Receive An Additional 282383 Patients Annually, If that follow the methods used in the efficient Hospitals, Furthermore Is No Correlation Exist Between The scale of Hospital And Efficiency Scores

Key words: University Hospitals, Efficiency, Data Envelopment Analysis.

1- مقدمة

إن من أهم العامل المساهمة في النمو الاقتصادي هو عامل السكان ذو التغذية الجيدة و العلاج المناسب، عن طريق ارتفاع إنتاجية العامل، نتاج رفع قدرات الأفراد لينتج في النهاية ارتفاع في الدخل الوطني، و الصحة الجيدة تساهم في تحسين و تنمية قدرات الأفراد، و هذا سواء على المستوى الجسماني أو الفكري و العاطفي، حيث تمكن الأفراد من ضمان نوع من الأمان الاقتصادي اتجاه المستقبل، و الصحة في هذا التوجه تعتبر كمدخلات للنمو الاقتصادي و التنمية البشرية على المدى الطويل.

و تشير نماذج النمو الاقتصادي بأن الرفع بـ 10% في الأمل المتوقع للحياة يؤدي إلى ارتفاع في الناتج الوطني الخام بـ 0,3 و 0,4 نقطة، و الاختلاف في الوضع الصحي يفسر جزء من الفروقات في النمو ما بين مناطق العالم.

إن الصحة الرديئة تعتبر عامل كبح اقتصادي و اجتماعي، المرض يؤثر في التنمية البشرية و على النمو الاقتصادي عن طريق عدة طرق: المرض يؤدي أولا إلى خسارة في الرفاهية الفردية، و المرض في يومنا هذا يؤثر سلبا على الحياة في المستقبل: حيث يأخذ بعد أخر في التأثير ما بين الأجيال على ظروف عيش الأبناء و الآباء للفرد المريض، و أخيرا فالصحة السيئة تسبب تكاليف اجتماعية تعتبر أحيانا كبيرة حيث تقوض أي محاولة لتحسين التسيير الذاتي الفردي و الحفاظ على النمو الاقتصادي.[1]

كما تعتبر عملية تقييم الأداء مهمة نظرا لأهمية المستشفيات بحد ذاتها في حياة الأمم و الشعوب و من أهمية الخدمات التي تقدمها و الأوصاف التي تتسم بها هذه الخدمات و التي تنفرد من خلالها المستشفيات عن غيرها من المنظمات و تتمايز عليها في أهميتها، و من هنا و نظرا لعد المنظمات و حدات اقتصادية فإنه يمكن الاستفادة من الأطر المفاهيمية لموضوعات تقييم المشاريع الاقتصادية عند تجسيد أهمية تقييم أداء المستشفيات، و تبرز الكفاءة كإحدى مكونات الأداء، لكن يصعب تقييم المستشفيات في ظل وجود مدخلات و مخرجات متعددة، و من وحدات قياس مختلفة، حيث لا يوجد تقييم نقدي لبعضها، إضافة إلى اختلاف التكنولوجيات المستعملة لتحويل هذه المدخلات إلى مخرجات.

و يبرز أسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA) كأداة تستخدم البرمجة الرياضية لقياس الوحدات المتماثلة ذات المدخلات و المخرجات المتعددة بمقياس الكفاءة، كإحدى الطرق الكمية المستخدمة لإيجاد الوحدات المرجعية على مستوى وحدات اتخاذ القرار، و من ثم لترشيد القرارات الإدارية للوحدات غير الكفؤة.

انطلاقا مما سبق يمكن صياغة الإشكالية التي يعالجها هذا البحث في سؤال أساسي و هو:

- ما مستوى كفاءة المستشفيات الجامعية الجزائرية وفقا لنتائج تطبيق أسلوب "التحليل التطويقي للبيانات" ؟

لذلك ارتأينا استخدام أسلوب DEA على المستشفيات الجامعية الجزائرية لتحقيق جملة الأهداف التالية:

1- تحديد المستشفيات الكفؤة و التي تعظم من مخرجاتها.

2- تحديد المستشفيات غير الكفؤة و التي لا تحسن استخدام مدخلاتها.

3- تحديد المستشفيات المرجعية بالنسبة للمستشفيات غير الكفؤة.

و ينقسم البحث إلى سبعة أجزاء، هي:

1) و هو المقدمة التي بينا فيها أهمية البحث و أهدافه، 2) و يتعرض للكفاءة على مستوى المستشفيات، 3) يتعرض لأسلوب التحليل التطويقي للبيانات، 4) يعرض النموذج المستخدم لتقدير كفاءة المستشفيات الجامعية الجزائرية، 5) ويشمل البيانات الإحصائية و طريقة التقدير، 6) و في هذا الجزء نبرز أهم النتائج مع التحليل، 7) الخاتمة و أهم نتائج البحث.

2- الكفاءة على مستوى المستشفيات

2-1- مفهوم الخدمات الصحية

يمكن تقسيم الخدمات الصحية إلى قسمين رئيسيين، **القسم الأول**: الخدمات الصحية العلاجية، و يشتمل على الخدمات الصحية المرتبط بصحة الفرد بصورة مباشرة و التي تشمل خدمات التشخيص، خدمات العلاج، سواء تم ذلك بالعلاج الدوائي المباشر داخل المنزل أو تم برعاية سريريه داخل المستشفى، أو تم ذلك بالتدخل الجراحي، بالإضافة إلى خدمات الرعاية الصحية حتى يتم الشفاء، و هذه الخدمات هي: خدمات صحية علاجية تهدف إلى تخليص الفرد من مرض أصابه أو تخفيف معاناة الفرد من ألام المرض، بينما يهتم **القسم الثاني**: بالخدمات الصحية الوقائية، و هي الخدمات الصحية المرتبط بصحة المجتمع أو ما يسمى كذلك بالخدمات الصحية البيئية، حيث ترتبط هذه الخدمات بالحماية من الأمراض المعدية و الأوبئة و الحماية من التدهور الصحي النتاج عن سلوك الأفراد و المشروعات التي تمارس أنشطة ملوثة للبيئة، و هذه الخدمات تتمثل في: التطعيم ضد الأمراض الوبائية، رعاية الأمومة و الطفولة، مكافحة الحشرات و الحيوانات الناقلة للمرض، الرقابة على متاجر الغذاء و المشروبات، و محلات الحلاقة، و الرقابة البيئية على وحدات الإنتاج الصناعي و الزراعي، إضافة إلى خدمات الإشهار و نشر الوعي الصحي، و كذلك خدمات الحجر الصحي.

و يتأثر المستوى الذي يتم به تقديم الخدمات الصحية مباشرة بمستوى خدمات التعليم الطبي و البحوث الطبية و الوقائية، و تشمل خدمات التعليم الطبي على الخدمات التعليمية في معاهد التمريض، و في كليات الطب و المعاهد الفنية الصحية، و الهندسة الطبية، و كليات الصيدلة، و مراكز البحوث المتخصصة في المجالات الطبية و الدوائية،...إلخ، و خدمات و ميزانيات البحوث التي تديرها شركات إنتاج الأدوية و شركات إنتاج المعدات الطبية.

و بالإضافة إلى أن الخدمات الصحية ترمي إلى الوقاية أو الشفاء من المرض فهي كذلك يمكن أن تحقق منتجات أخرى غير صحية، إذ يمكن أن تنتج الراحة إذ أن شعور المريض بها أثناء العلاج قد يكون على قدر من الأهمية المترتبة على نتيجة العلاج، و يمكن أن تحقق الأمان، بحيث أن الإنسان لا يريد أن يتعرض للحوادث إلا انه يشعر بالأمان عندما يعرف إذا حدث له مكروه، فان الدولة لديها خدمات صحية كفؤة و فعالة و مجهزة جيدا لمواجهة مثل هذه الطوارئ.

و يهتم جميع أفراد المجتمع بالخدمات الصحية، و ينظم دفع مقابل هذه الخدمات، و إنتاجها، و إدارتها، و إتاحتها للعملاء (المرضى)، و سواء كانت تقدم عن طريق القطاع الحكومي أو القطاع الخاص يشقيه الهادف و غير الهادف إلى الربح، فان الفرد يبحث عن خدمة شاملة للفحص و التشخيص و الرعاية و العلاج حتى يتم الشفاء في حالة الحاجة

إليها، و كذلك فهو يبحث عن الحماية من الأمراض المعدية التي يمكن أن تضره أو تضر أطفاله، و يتوقع الفرد وجود خدمات صحية بيئية عامة فعالة تحميه من الأمراض المعدية و التدهور الصحي الناتج عن سلوك الأفراد أو المشروعات التي تمارس أنشطة ملوثة.

و يهتم المديرون و المهنيون الصحيون، و السياسيون بالخدمات الصحية التي يعملون على تقديمها أو التي يضعونها دعاياتهم الانتخابية، و من ثم يكون هناك مجموعة مختلفة و متناقضة أحيانا من الاهتمامات بين من يدفعون مقابل الخدمات الصحية، و من يقدمونها، و من يصيغونها من خلال الإدارة الإستراتيجية و العملية، و بين هؤلاء يرغبون في الاستفادة منها عند الضرورة.[2]

2-2- الأداء في المستشفيات

إن تمتع الأداء بخصوصية تعدد الأبعاد، المرونة و التناقض، يترجم في المجال الاستشفائي بالمعطى التالي: "إن التحدي الذي يواجه إدارات المستشفيات (مسيرين، أطباء، ...إلخ) هو ضمان التوازن المالي لمؤسساتهم دون الإضرار بصحة المرضى، ويجب على المسيرين دعم التوازن المالي عن طريق التقليل من تدوير العاملين، تعظيم شغلان الأسرة، زيادة دوران الأسرة، احترام المعايير الخاصة بالشخص المداوي، السهر على التكوين المستمر للعاملين، التكتم على المسار العلاجي للمرضى، و ضمان أحسن جودة علاجية ممكنة. هذه الجوانب المختلفة من بين عدة جوانب خاصة بالأداء الاستشفائي تؤكد الأبعاد المختلفة للأداء المرتجى ".

و صعوبة ثانية تتمثل في الطبيعة العمومية للعلاج، و بالتالي خاصية غير قابلية القسمة و لا ملموسية إنتاج المؤسسات العلاجية، كما أن طبيعة الخدمات الاستشفائية تطرح مشكل " بحيث تتعلق بتقديم خدمة، و بما أنها كذلك فهي مرتبطة بعمل منتجي العلاج و كذا مساهمة المرضى".

و بالتالي فان الخدمة الاستشفائية لا تنتج إلا علاج له تأثير أساسا بيولوجي على المريض، مغطيا ثلاثة جوانب متعلقة بالمريض: فيزيائي، بسيكولوجي و اجتماعي.[3]

2-2- محددات الكفاءة الإنتاجية للمستشفى:

يمتاز المجال الاستشفائي باختلافات متعددة على مستوى الهيكل التنظيمي، حتى عند العلاج الطويل المدى، النفسية، و خدمات متخصصة أخرى ملغاة، و يظهر أن الاختلاف بشكل حاد على المستوى التنظيمي للمستشفى، كالاختلافات للمستشفيات الربحية (المستثمر هو المالك)، المستشفيات غير الربحية، المستشفيات الحكومية، المستشفيات الجامعية، و الأنظمة التابعة للمستشفيات، و إذا جمعت هذه الاختلافات التنظيمية فإنها تؤثر على الكفاءة الإنتاجية، ويمكن أن تكون لمتغيرات التالية تأثير على الكفاءة الإنتاجية:

1- الحجم: من المحتمل أن يؤثر حجم المستشفى في الحالات المختلفة للمريض، معدات المستشفى و تكنولوجياته و ترتيب الخدمات التي يقدمها، و نتاج اختلاف الحجم يؤثر مباشرة في حجم الموارد المستعملة و الكفاءة الكلية للإنتاج، و اقتصاديات الحجم موجودة بشكل كبير على مستوى المستشفيات التي تمتلك ما بين 200 و 300 سرير، و يؤدي إلى كفاءة ضعيفة، و يعود هذا إلى التكاليف الكبيرة و طول فترة إقامة المريض، و المستشفيات الكبيرة تختلف عن

المستشفيات الصغير من حيث الهيكل، مسار الإنتاج و المخرجات، و بالتالي فحجم المستشفى يعتبر عامل محدد في كفاءة المستشفى.

2- وضعية التعليم: يتفق المحللون على أن المستشفيات التعليمية (الجامعية) تميل إلى التبذير و هي في الأصل غير كفؤة، و هناك ثلاثة أسباب أساسية لعدم كفاءة المستشفيات التعليمية: 1) صعوبة و تعقد الحالات المعالجة، 2) في بعض الحالات تتطلب عدة تحاليل مخبرية، 3) أجور الأطباء الداخليين و المقيمين تدخل في التكليف الكلية و بصفة روتينية تدخل في التكاليف الكلية للمستشفى.

3- الخدمات المختلطة: أهم محدد لكفاءة المستشفى على مستوى الخدمات هي الخدمات المختلطة، التي يوفرها المستشفى، مثل هذا المزيج قد يتضمن كل شيء من جراحة القلب إلى معالجة المريض للخروج، و لهذا تأثير على حصة المستشفى السوقية و الكفاءة بصفة العامة (السبب وجود وجهة واحدة للحصول على كافة الخدمات)، و لذلك فزيادة المنتجات المختلطة يؤدي إلى تحسين النتائج و بالتالي زيادة الكفاءة، وسواء تحددت هذه المنتجات بالتنظيم من طرف الحكومة أو المنافسة السوقية، فإن الخدمات المتخصصة تؤدي إلى تعظيم الكفاءة و الزيادة في النتائج.

4- التكاليف التشغيلية: أظهرت الدراسات التطبيقية نتائج ملحوظة فيما يخص الاثار المختلفة الناتجة عن الاختلافات في التكاليف التشغيلية، ففي المستشفيات الربحية يتم جني مداخيل مرتفعة و كبيرة على الحالات المعالجة، بينما في المستشفيات غير الربحية تتحمل تكاليف كلية منخفضة على الحالات المعالجة و كفاءة إنتاجية مرتفعة.

و بالتالي فالتحكم في التكاليف يعتبر أهم عامل يؤثر على الكفاءة، فالمستشفيات الخاصة لا تمتلك تكاليف منخفضة لكن تتصف بالفعالية مع تحقيق مداخيل عظمى لغرض خلق ربحية أكبر، و تدل الأبحاث على أن المستشفيات الربحية تمتلك تكاليف يومية أعلى على الخدمات المساعدة، و الصيدلة و الإمدادات الطبية و لكنها قادرة على الحفاظ على الحجم من المرضى عند المستوى الذي يدعم ربحيتها.

5- العمل (معادل الدوام الكامل -FTE-): يشير الأدب أن معادل الدوام الكامل (FTE) يعتبر أهم مقياس للدلالة على كفاءة المستشفى، و مسييري المستشفى يسعون إلى تعظيم التصريف للمرضى الداخلين و زيارات المرضى الخارجين (تفادي مكوث المريض فترة أطول) من أجل التقليل من المدخلات في معادل الدوام الكامل، و أن المستشفيات الخاصة تخصص معادل الدوام الكامل أقل بالنسبة لكل سرير، و تستخدم ساعات عمل أقل لكل مريض في اليوم، وهوامش تشغيلية أكبر بالمقارنة مع المستشفيات غير الربحية. [4]

3- أسلوب التحليل التطويقي للبيانات

3-1- قياس الكفاءة

إن المفهوم المعتمد للكفاءة في هذا البحث هي الكفاءة التقنية، المستشفى يقال بأنه تقنيا كفؤ إذا كانت الزيادة في إحدى المخرجات تتطلب التخفيض في واحد على الأقل من المخرجات الأخرى، أو الزيادة في مخرج واحد على الأقل، وكذلك من ناحية التخفيض في المدخلات، حيث يتطلب التخفيض في المخرجات الزيادة في واحد على الأقل من المخرجات الأخرى أو الزيادة في واحد على الأقل من المخرجات، و هو المفهوم المنسوب للعالمان *Pareto* و

Koopmans، و قياس الكفاءة الذي يستخدمه أسلوب DEA يعتمد على دراسة *Farrell* و المطور بعد ذلك من طرف *Färe* و *Lovell*، ثم *Charnes* و آخرون، ثم *Banker* و آخرون.[5]

و عندما تكون الوحدة الإنتاجية (في حالتنا، المستشفى) فنيا كفؤة فإنها تكون تعمل على حدود الإنتاج، أما الكفاءة السعرية فتحدث عندما يخفض مزيج المدخلات التكلفة عند أسعار معينة، أو العكس، عندما يعظم مزيج المخرجات المداخيل عند أسعار معينة، و تشكل الكفاءة الفنية و السعرية "الكفاءة العامة"، و عندما تكون الوحدة الإنتاجية كفؤة عامة فإنها تعمل على حدود التكلفة أو الدخل.[6]

و إن الأساس لمقاربتنا أن ترى الخدمة الصحية كمسار تحول فيه الموارد (المدخلات)، مثل: العمال، الأدوات والمعدات، إلى خدمات صحية (مخرجات)، و بعبارة أخرى نود أن نعرف كيف تنتج الخدمات الصحية:

و تقاس الكفاءة لهذا المسار الإنتاجي باختبار العلاقة بين المدخلات و المخرجات، و تقاس المخرجات بالتدخلات و الزيارات، و يكون من المناسب قياس الكفاءة بالنتائج الصحية، لكن هذا لا يتوفر في الغالب.

إذا كانت الكفاءة تمثل العلاقة بين مخرجات النشاط الصحي و مقدار الموارد التي يستخدمها النشاط الصحي، فان القياس الرقمي للكفاءة يعبر كما يلي:

الكفاءة = المخرجات \ المدخلات

و كلما كانت هذه النسبة أكبر كلما دل على ربح مخرجات أكثر بالقدر المتوفر من المدخلات.

و بطبيعة الحال فان المؤسسات مثل المستشفيات تقوم بالعديد من الأنشطة و بالتالي سوف يكون لديها مخرجات متعددة (مثل: الحالات المختلفة المعالجة) و مدخلات متعددة (مثل: اليد العاملة لمتخلف المهام، المعدات،...إلخ)، والقياس الكلي لكفاءة المستشفى يجب أن يأخذ هذا الأمر بعين الاعتبار.

لكن الإشكال يكمن في عدم إمكانية جمع هذه المخرجات و المدخلات مع بعض بطريقة سهلة (ادخل المشاكل الأخرى)، و هناك طريقة للتعامل مع هذا هو إعطاء أوزان لكل من المدخلات و المخرجات بحيث يمكن أن تجمع مع بعضها، كما يلي:

الكفاءة = المخرج $_1$ * الوزن $_1$ + المخرج $_2$ * الوزن $_2$ + ... \ المدخل $_1$ * الوزن $_1$ + المدخل $_2$ * الوزن $_2$ + ...

و بذلك فان مؤشر الكفاءة للمستشفى يعرف على أنه نسبة المخرجات الموزونة مقسم على مجموع المدخلات الموزونة، هذه الأوزان غير معروفة و يجب تقديرها، و عملية التقدير إما أن تكون اعتباطية، أو بطريقة غير موضوعية (بحيث كل متخذ قرار في كل مستشفى يرجح المدخلات و المخرجات التي يراها مهمة)، أو بطريقة موضوعية[7]، و هو ما يقوم عليه أسلوب DEA الذي يستخدم طريقة البرمجة الخطية، الذي يفترض أوزان مستشفى ما بالنظر إلى ما تتطلبه

الكفاءة سواء للوحدة المقيمة أو بقية الوحدات في العينة، و تحديدا تضمن عندما تطبق الأوزان على أي مستشفى في العينة أن يكون مؤشر الكفاءة محصور بين القيمتين 0 و 1 : و القيمة 1 تعطى لأفضل المستشفيات، و هذا يحدد المستشفيات التي تتفوق على غيرها (تسمى: المستشفيات المرجعية) تحت مجموعة من الافتراضات، كما يحدد كميا مقدار هذا التفوق (مؤشر الكفاءة)، و هذه العملية تكرر على كل مستشفى من المستشفيات المتبقية لإيجاد مؤشر كفاءتها.[8]

3-2- ماهية أسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA)

يستند أسلوب التحليل التطويقي للبيانات على الكفاءة الحدودية (بنظرة *Farrell*)، إذ يعود فضل بناء أسلوب DEA إلى *Charnes-Cooper-Rhodes*، أثناء تقدير الكفاءة الفنية للمدارس التي تشمل مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات بدون توفر معلومات عن أسعارها.[9]

أما سبب تسمية هذا الأسلوب باسم التحليل التطويقي للبيانات فيعود إلى كون الوحدات ذات الكفاءة الإدارية تكون في المقدمة وتطوق (تغلف) الوحدات الإدارية غير الكفؤة، وعليه يتم تحليل البيانات التي تغلفها الوحدات الكفؤة.[10]

و يسمي أسلوب DEA المنشأة المراد قياس كفاءتها بوحدة اتخاذ القرار DMU، و بشكل عام DMU كل كيان مسؤول عن تحويل المدخلات إلى مخرجات، بحيث يمكن تقييم أداءه، في المجال التسييري يمكن أن تتضمن: البنوك، أقسام المخازن، الأسواق المركزية، الشركات، المستشفيات، الجامعات، ...إلخ، فبهذا فمفهوم وحدة اتخاذ القرار واسع، بشرط أن تمتلك كل DMU درجة معينة من الحرية الإدارية في اتخاذ القرارات.[11]

و يصنف أسلوب DEA كأحسن وسيلة للمقارنة المرجعية (*Benchmark*)،[12] نظرا لتميزه بتحديد أحسن الوحدات النظيرة بالنسبة للوحدات غير الكفؤة، بالاعتماد على مدخلات و مخرجات متعددة، لا يتطلب قياس الكفاءة بهذا الأسلوب توفر معلومات عن أسعار المدخلات أو المخرجات، لا يتطلب أن تكون المدخلات و المخرجات من نفس وحدة القياس، التركيز على كل وحدات اتخاذ القرار و ليس على متوسط العينة، ليس هناك تقييد في استعمال شكل معين من أشكال دوال الإنتاج، يرضي معايير العدالة الصارمة في التقييم النسبي لكل وحدة قرار.[13]

4- النموذج المستخدم

4-1- الصيغة الكسرية لأسلوب DEA

كمبدأ يجب أن تكون الكفاءة الجيدة تمثل المدخلات الأقل و المخرجات الأكبر، و ليس من الضروري أن تتطابق وحدات القياس سواء في المدخلات أو المخرجات (قيم نقدية، عدد أشخاص، أمتار،...إلخ).[14]

و تتم الصياغة الرياضية لنموذج CCR و الذي يفترض بأن الوحدات المقيمة تعمل في ظل فرضية اقتصاديات الحجم الثابتة (CRS -Constant Return To Scale-) (حيث يقتضي الكشف عن اقتصاديات الحجم في المستشفيات الجزائرية إفراد دراسة كاملة لهذا) على النحو التالي:

$$\text{Max } \theta_\pi = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{r\pi}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i\pi}}$$

$$\text{s.c;} \quad 0 \le \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \le 1 \qquad j=1, \ldots, n \quad r=1, \ldots, s \quad i=1, \ldots, m \qquad (1)$$

$$u_r, v_i \ge 0$$

j : عدد وحدات اتخاذ القرار (DMU) المقارنة ببعضها.	r: عدد المخرجات المنتجة من قبل كل وحدة اتخاذ قرار (DMU).
DMU_j: وحدة اتخاذ القرار رقم j.	i: عدد المدخلات المستعملة من قبل كل وحدة اتخاذ قرار (DMU).
θ : مؤشر الكفاءة للوحدة تحت التقييم.	u_r: وزن المخرج r.
y_{rj}: قيمة المخرج r المنتج من قبل وحدة اتخاذ القرار j.	v_i: وزن المدخل i.
x_{ij}: قيمة المدخل i المستعمل من قبل وحدة اتخاذ القرار j.	

و تكون دالة الهدف المذكورة في الصيغة الرياضية (1) تهدف إلى تعظيم مؤشر الكفاءة θ بالنسبة لوحدة إتخاذ القرار π، تحت قيد أن أي وحدة قرار ذات مجموعة المعاملات u و v المقيمة مع بقيت الوحدات يجب أن لا تفوق أي وحدة قرار القيمة 1 (100%)، التي تعني الكفاءة الكاملة.

إذا كانت قيمة θ لوحدة إتخاذ القرار المقيمة DMU$_\pi$ أقل من 100% تعني بأن هذه الوحدة غير كفؤة، أي توجد وحدة أخرى من هذه المجموعة من وحدات اتخاذ القرار المقيمة تستخدم أقل أو نفس ما تستخدمه وحدة القرار هذه غير الكفؤة و لكن بإنتاج أكبر،[15] أما إذا كانت DMU$_\pi$ كفؤة فإنها تشكل مع وحدات أخرى كفؤة الحدود الكفؤة للوحدات الأخرى غير الكفؤة.[16]

و يتم كتابة المسألة كما في الصيغة الرياضية (1) لإيجاد مؤشر الكفاءة لكل وحدة قرار، أي يتم تكرارها واحد وثلاثون مرة (عدد البلدان التي تحويها دراستنا).

4-2- الصيغة الخطية لأسلوب DEA

لكن استعمال دالة الهدف ككسر سوف يعطينا ما لا نهاية من الحلول، لذلك نكتفي بوضع المخرجات التي يجب تعظيمها في دالة الهدف و تحويل مقام دالة الهدف السابقة كقيد يساوي القيمة 1، و هو ما تم تمثيله بالصيغة التالية:[17]

$$\text{Max } \theta_\pi = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{r\pi}$$

$$\text{s.c;} \quad \sum_{i=1}^{m} v_i x_{i\pi} = 1 \qquad i=1, \ldots, m$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} \le \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \qquad r=1, \ldots, s \qquad (2)$$

$$u_r, v_i \ge 0 \qquad j=1, \ldots, n$$

4-3- الصيغة الثنائية

و يلعب البرنامج الثنائي دور جد مهم في أسلوب DEA بحيث يعوض المعامل λ كل من المعاملات u و v،[18] وعندما يحول البرنامج إلى صيغة الثنائية يصبح كما يلي:

$$\text{Min } \theta_{\pi}$$

s.c.

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq \theta\, x_{i\pi} \qquad i = 1,2,\ldots, m; \qquad \text{(a)}$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{r\pi} \qquad r = 1,2,\ldots, s; \qquad \text{(b)}$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad j = 1,2,\ldots, n; \qquad \text{(c)}$$

يقوم برنامج الثنائية بتدنية قيمة θ تحت القيود التالية: (a) أن تكون القيم المرجحة لمدخلات الوحدات الأخرى أقل أو يساوي قيم مدخلات الوحدة المراد قياس كفاءتها (π)، (b) أن تكون القيم المرجحة لمخرجات الوحدات الأخرى أكبر أو يساوي قيم مخرجات الوحدة المراد قياس كفاءتها (π)، (c) تعبر λ عن قيمة أو المعامل المضروب في المدخلات أو المخرجات للوحدات غير الكفؤة لتصبح وحدات كفؤة (100%).[19]

5- البيانات الإحصائية و طريقة التقدير

تعتبر المراكز الاستشفائية الجامعية إحدى ركائز المؤسسات الصحية لنظام الخدمات الصحية في الجزائر، و تعتبر هذه المراكز: "مؤسسات عمومية ذات طابع إداري تتمتع بالشخصية المعنوية و الاستقلال المالي، و هي تحت وصاية وزارة الصحة (إداريا) و وزارة التعليم العالي (بيداغوجيا) للتكفل بالتكوين و البحث العلمي"، و جاءت هذه المؤسسات لتضمن على أدنى حد تسعة تخصصات، و هي: الطب الداخلي، الجراحة العامة، طب الأطفال، أمراض النساء والتوليد، أمراض الأذن و الحنجرة و الأنف، أمراض العيون، الراديو الإشعاعي، البيولوجيا و التخدير و الإنعاش، كما تنظم هذه المراكز: النشاطات البيداغوجية و العلمية، و تضع شروط إلتحاق الطلبة بها.[20]

و جاءت هذه الدراسة لتدعم أداء و كفاءة هذه المؤسسات لغرض التعاون فيما بينها، و التي ما فتئت تتعرض يوميا للانتقادات عبر كافة وسائل الاتصال، و تهتم هذه الدراسة بتقريب طريقة عمل المراكز الاستشفائية الجامعية، و ربح فروق الكفاءة و نقل الممارسات الحسنة للمراكز الضعيفة في مجال التسيير، و جاءة الدراسة التطبيقية على هذا النوع من المستشفيات للمحافظة على التجانس الذي يتطلبه أسلوب DEA، و معتمدين فقط على المقرات الرئيسية (Sieges)، دون إلحاق الفروع بالمقرات الرئيسية، للمحافظة على الحرية في اتخاذ القرار لغرض تحسين جانب الكفاءة، وتم استخدام مؤشرات 2006، المستقاة من كتاب الإحصائيات الصحية لوزارة الصحة و السكان و إصلاح المستشفيات الصادر سنة 2008.[21]

و تم استخدام مجموعة من المدخلات و المخرجات تداولتها عديد الدراسات، حيث حكم هذا الاختيار: تكرارها في الدراسات السابقة، توفرها، عدم الإكثار منها نظرا لصغر حجم العينة المقدر بـ 13 مركز استشفائي جامعي.

الجدول رقم (1). المتغيرات المستخدمة في الدراسة

المدخلات	المتوسط	أعلى قيمة	أقل قيمة
المدخلات			
عدد الأسرة	848,76	1613	430
عدد الأطباء	130,38	228	29
عدد شبه الطبيين و الإداريين	1794,15	3545	879
المخرجات			
عدد المرضى الوافدين	14167,30	31556	3053
عدد الأيام الاستشفائية	66522	173944	19415

المصدر: من إعداد الباحثين.

نتطرق في دراستنا هذه إلى مقارنة ما نستعمله من: عدد الأسرة، و عدد الأطباء، و عدد الكادر الشبه طبي والإداري للدلالة على عنصر العمل و ما يتكلفه، في ظل غياب المعلومات عن التكاليف التشغيلية أو الكلية، (كمدخلات) لإنتاج كل من: عدد المرضى الوافدين و عدد أيام بقاء المرضى في المستشفى، و هو دور المستشفيات للدلالة على التكفل بالحياة الصحية للمواطنين، و تطبيقا للمبدأ الذي وجدت من أجله.

و أتت المخرجات في صورة مؤشرات للنشاط، ولو دعمت بنتائج هذه المستشفيات لكان أحسن، لكن انعدمت هذه البيانات عن الكتاب الإحصائي للوزارة، رغم وجود نتائج بعض الاختصاصات، لكن تعتبر في نظرنا مؤشرات تجعل الدراسة متحيزة، و لو كانت نتائج عامة لكان أحسن.

6- النتائج و التحليل

6- 1- مؤشرات الكفاءة الانتاجية

و لتقدير مؤشرات الكفاءة الإنتاجية يجب حل ثلاثة عشر من المسائل الخاصة بدراستنا استعملنا البرنامج الجاهز "برنامج أسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEAP v. 2.1)"، و المتخصص في أسلوب DEA، و خلصنا باستعمال نموذج CCR ذو التوجه المخرجي (التعظيم)، إلى النتائج التالية:

الجدول رقم (2). مؤشرات الكفاءة بأسلوب DEA

المستشفى	مؤشر	№	المستشفى	مؤشر	№
م.إ.ج. وهران	1	1	م.إ.ج. سيدي بلعباس	0,851	8
م.إ.ج. باتنة	1	1	م.إ.ج. تلمسان	0,817	9
م.إ.ج. سطيف –المستشفى المركزي–	1	1	م.إ.ج. البليدة –وحدة فرانز فانون–	0,523	10
م.إ.ج. عنابة –مستشفى ابن رشد–	1	1	م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مستشفى بني مسوس–	0,488	11
م.إ.ج. قسنطينة	1	1	م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مستشفى باب الواد–	0,398	12
م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مستشفى بارنات–	0,975	6	م.إ.ج. تيزي وزو –مستشفى ندير–	0,397	13
م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مصطفى باشا–	0,932	7	المتوسط	0.7985	

م.إ.ج. : مركز استشفائي جامعي

المصدر: مخرجات برنامج DEAP v. 2.1.

بالنظر إلى **الجدول رقم [2]** نجد أن متوسط الكفاءة للمراكز الاستشفائية الجامعية الجزائرية هي 79.85%، و يستدل من هذا الكفاءة إلى أن طريقة تسيير المستشفيات قريبة جدا من بعضها البعض، و عموما تصنف هذه الكفاءة ضمن الكفاءة المقبولة، و أوضحت النتائج أنه إذا أخذنا مؤشر عدد الأسرة في كل مستشفى للدلالة على حجم المستشفى، فإنه لا توجد علاقة ارتباط واضحة بين حجم المستشفيات الجزائرية و مستوى كفاءتها، حيث وجدنا هذه العلاقة في حدود 9.31-%.

6- 2- المستشفيات المرجعية

الجدول رقم (3). المستشفيات المرجعية بالنسبة للمستشفيات غير الكفؤة

المستشفى غير الكفؤة	المستشفيات المرجعية
م.إ.ج. البليدة –وحدة فرانز فانون–	م.إ.ج. باتنة، م.إ.ج. وهران
م.إ.ج. تلمسان	م.إ.ج. سطيف –المستشفى المركزي–، م.إ.ج. وهران
م.إ.ج. تيزي وزو –مستشفى ندير–	م.إ.ج. باتنة، م.إ.ج. وهران
م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مصطفى باشا–	م.إ.ج. باتنة، م.إ.ج. عنابة –مستشفى ابن رشد–، م.إ.ج. وهران
م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مستشفى بني مسوس–	م.إ.ج. باتنة، م.إ.ج. عنابة –مستشفى ابن رشد–، م.إ.ج. وهران
م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مستشفى بارنات–	م.إ.ج. سطيف –المستشفى المركزي–، م.إ.ج. وهران
م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مستشفى باب الواد–	م.إ.ج. باتنة، م.إ.ج. وهران
م.إ.ج. سيدي بلعباس	م.إ.ج. سطيف –المستشفى المركزي–، م.إ.ج. قسنطينة، م.إ.ج. وهران

المصدر: مخرجات برنامج **DEAP v. 2.1**.

الملاحظ من خلال **الجدول رقم [3]** أن المستشفى الاستشفائي الجامعي لولاية وهران يعتبر المرجع في الجزائر على مستوى المستشفيات الاستشفائية الجامعية، على مستوى الاستغلال الأعظم لموارده، و الملاحظ أن المستشفيات الأربعة للجزائر العاصمة ظهرت غير كفؤة بدرجات متفاوتة.

6-3- التحسين في المخرجات

الجدول الموالي يوضح التحسينات الواجبة على المستشفيات غير الكفؤة على مخرجاتها:

الجدول رقم (4). التحسينات على المخرجات للمستشفيات غير الكفؤة

المستشفيات	المخرجات الفعلية		المخرجات الهدف	
	عدد المرضى الوافدين	عدد الأيام الاستشفائية	عدد المرضى الوافدين	عدد الأيام الاستشفائية
م.إ.ج. باتنة	83133	7631	83133	7631
م.إ.ج. البليدة –وحدة فرانز فانون–	74949	12429	143353,526	23772,712
م.إ.ج. تلمسان	58307	13331	71330,474	16308,617
م.إ.ج. تيزي وزو –مستشفى ندير–	30406	3053	76641,669	7695,422
م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مصطفى باشا–	173944	22746	186546,983	24394,045
م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مستشفى بني مسوس–	42145	8964	86383,614	18373,3
م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مستشفى بارنات–	19415	13853	39107,439	14203,33
م.إ.ج. الجزائر العاصمة –مستشفى باب الواد–	47199	6296	118596,952	15819,963
م.إ.ج. سطيف –المستشفى المركزي–	29732	14048	29732	14048
م.إ.ج. سيدي بلعباس	38816	14389	45603,233	16905,011
م.إ.ج. عنابة –مستشفى ابن رشد–	56302	5450	56302	5450
م.إ.ج. قسنطينة	75769	31556	75769	31556
م.إ.ج. وهران	134669	30429	134669	30429
المجموع	864786	184175	1147169	226586

المصدر: مخرجات برنامج **DEAP v. 2.1**.

من خلال **الجدول رقم [4]** تبين أنه إذا أحسنت المستشفيات غير الكفؤة استغلال مواردها فإنها يمكن أن تستقبل عدد مرضى يقدر بـ **1147169** مريض عوض **864786** مريض سنويا، و يمكن أن تقدم خدمة **226586** يوم في السنة عوض **184175** يوم في السنة.

و إذا كان سبب عدم الكفاءة ناتج عن تمتع سكان المنطقة بالصحة الجيدة، فيجب على وزارة الصحة من الحين إلى أخر التغيير في مخططاتها حتى تعمل كافة المستشفيات بوتيرة واحدة.

7- خاتمة و خلاصة

من خلال دارستنا لمفهوم الكفاءة على مستوى المستشفيات، و محاولتنا تقدير كفاءة المراكز الاستشفائية الجامعية الجزائرية، يمكن أن نوصي صانعي القرار على المستوى الصحي بجملة من التوصيات نسرد أبرزها فيما يلي:

- المراكز الاستشفائية الجامعية الجزائرية على العموم يلزمها مجهود قليل (في المتوسط 20.15%) للعمل بمستوى واحد.

- إعادة النظر في النفقات الصحية التي لا تدار بطريقة رشيدة، خصوصا بالنسبة للمراكز الاستشفائية المدروسة على مستوى الجزائر العاصمة.

- نظرا لعدم وجود علاقة واضحة بين كفاءة المستشفى و حجمه يبدو التأثير على الأخير غير مجدي لتحسين أداءه.

- نظرا لاتصاف المركز الاستشفائي الجامعي لوهران بالكفاءة الكاملة و ظهوره أكثر من مرة كوحدة مرجعية فيجب الاقتداء به في إدارة المستشفيات غير الكفؤة.

- لا شك في أن الاستفادة المثلى من هذا الأسلوب هي ضمه لمستشفيات من خارج الجزائر، للاستفادة من الممارسات الرشيدة إن وجدت في المستشفيات خارج الجزائر.

- يبقى رأي المستفيدين من الخدمات الصحية ألا و هم المواطنين أهم عامل، لمعرفة وضعية هذه المستشفيات، لهذا تكون الدارسات في هذا المجال دعامة لأداء المؤسسات الجزائرية.

- جاءت هذه الدراسة لتفتح الباب حول كفاءة المؤسسات الصحية في الجزائر، إذ تحتاج البحوث الرصينة إلى تضافر جهود عديد الباحثين، خصوصا مع حساسية النموذج لإدخال و حذف المدخلات و المخرجات.

الهوامش والإحالات:

[1] Stéphane TIZIO, *Etat De Santé Et Systèmes De Soins Dans Les Pays En Développement : La Contribution Des Politiques De Santé Au Développement Durable*, Mondes En Développement, Vol.32, N°127, 2004/3, P. 107-108.*102-117*

[2] طلعت الدمرداش إبراهيم، اقتصاديات الخدمات الصحية، الطبعة 2، مصر، 2006، ص. 25-29.

[3] E. MARCON, A. GUINET, C. TAHON, *Gestion Et Performance Des Systèmes Hospitaliers*, Lavoisier, France, 2008, p.72.

[4] B. B. Wang, Y. A. Ozcan, T. T.H. Wan, J. Harrison, *Trends in Hospital Efficiency Among Metropolitan Markets*, Journal of Medical Systems, Vol. 23, No. 2, 1999, P. 85-87.

[5] Erik Biørn Terje P. Hagen ∗ And Tor Iversen Jon Magnussen *The Effect Of Activity-Based Financing On Hospital Efficiency: A Panel Data Analysis Of DEA Efficiency Scores 1992–2000* Health Care Management Science 6, 271–283, 2003 P. 275

[6] B. Hollingsworth, P.J. Dawson, N. Maniadakis, *Efficiency measurement of health care: a review of non-parametric methods and applications*, Health Care Management Science, Vol. 2, №. 3, Jul., 1999, p. 161.

[7] Évaluation de la performance (B) -TP-, Version 2012, p. 6, Consultée le 10/1/2013 [en ligne] sur le site: «https://cours.etsmtl.ca/gol503/Exercices/GOL503_TP_DEA_1.pptx»

[8] B. Hollingsworth, S. J. Peacock, *Efficiency Measurement In Health And Health Care*, Routledge, 2008, p. 77.

[9] خالد بن منصور الشعيبي، **استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية بالتطبيق على الصناعات الكيماوية والمنتجات البلاستيكية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية**، مجلة العلوم الإدارية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2004، ص. 316.

[10] خالد بن منصور الشعيبي، المرجع السابق، ص. 316.

[11] W. W. Cooper, L. M. Seiford, Kaoru Ton, *Data Envelopment Analysis*, 2end ed. Springer Science + Business Media, USA. 2007. p. 22.

[12] H. Sherman David. Zhu Joe, *Service Productivity Management*, Springer Science+Business Media, New York, USA, 2006, p. 50-51.

[13] A. Manzoni, S.M.N. Islam, *Performance Measurement in Corporate Governance*, Springer Science+Business Physica-Verlag Heidelberg, 2009, USA, p. 98.

[14] W. W. Cooper, L. M. Seiford, Kaoru Tone, *Data Envelopment Analysis*, Op. Cit., p. 22.

[15] H. Sherman David, Zhu Joe, Op. Cit., p. 63.

[16] W. W. Cooper, L. M. Seiford, Kaoru Tone, *Data Envelopment Analysis*, Op. Cit., p. 24-25.

[17] Othman Joumady, *Efficacité Et Productivité Des Banques Au Maroc Durant La Période De Libéralisation Financière : 1990-1996*, 17èmes Journées Internationales d'Economie Monétaire Et Bancaire, Lisbonne, Portugal, 7-9 Juin 2000, p. 14.

[18] R. Ramanathan, *An Introduction To Data Envelopment Analysis: A Tool For Performance Measurement*, 1st ed. Sage Publications, California, USA, 2003, p. 48.

[19] H. Sherman David, Zhu Joe, Op. Cit., p. 69-70.

[20] نور الدين حاروش، إدارة المستشفيات العمومية الجزائرية، الطبعة الأولى، دار كتامة للكتاب، الجزائر، 2008، ص. 186-188.

[21] Ministere de la santé, de la population et de la réforme hospitalier, *statistiques sanitaires année 2006*, Algérie, 2008.