د.يوسف صوار[1]
syoucef12@yahoo.fr
أ. عبد الكريم منصوري[2]
dr.abdelk@gmail.com
جامعة سعيدة

ملخص البحث
الهدف من هذه الورقة البحثية هو قياس الكفاءة النسبية لـ 31 نظام صحي تخص بلدان البحر المتوسط باستخدام أسلوب المرحلتين: حيث تتمثل المرحلة الأولى بقياس مؤشرات الكفاءة بأسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA)، بينما تختص المرحلة الثانية باستخدام انحدار Tobit لغرض تفسير مؤشرات الكفاءة بمتغيرات اجتماعية و ديمغرافية تلعب دور المدخلات غير المتحكم فيها، مثل: نسبة التمدرس و نسب سكان الحضر، و خرجت النتائج بأن متوسط مؤشرات الكفاءة المحصل عليها بلغ 60.27%، كما أن البلدان التي تنفق بصفة أقل على الصحة هي البلدان التي تميزت بمؤشرات كفاءة عالية.
الكلمات المفتاحية: الأنظمة الصحية، الكفاءة، التحليل التطويقي للبيانات، نموذج Tobit.

Abstract: The purpose of this paper is to evaluate the relative efficiency of the 31 health systems from Mediterranean Sea country, By using a two-stage procedure. In the first stage, a nonparametric frontier method of data envelopment analysis (DEA) is employed to measure technical efficiency scores for the health systems, In a second stage efficiency scores are explained by means of a Tobit analysis with a set of explanatory socio-demographic factors playing the role of non-discretionary inputs, such as education and urbanisation. The results indicate that average level of efficiency scores is 60.27%. Furthermore, The results demonstrate that systems who spending less in health are more efficient.

Key words: *Health Systems, Efficiency, Data Envelopment Analysis, Tobit Regression.*

تحليل كفاءة الأنظمة الصحية للدول المتوسطية باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات

1- مقدمة

يؤدي تمديد التغطية بالخدمات الصحية الأساسية للعالم النامي إلى عديد النتائج، أهمها: الحفاظ على ملايين الأرواح سنويا، يخفض نسبة الفقر، يدعم النمو الاقتصادي و يحفظ الأمن العالمي، و من هذا المنطلق سعت عديد الحكومات إلى زيادة الإنفاق الحكومي على الصحة،1و بالمقابل يضع صناع السياسة و ممارسي الصحة تأكيد

---

[1]أستاذ محاضر بكلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير* جامعة سعيدة * الجزائر

[2]أستاذ مساعد بكلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير* جامعة سعيدة * الجزائر

متزايد على الكفاءة في القطاع الصحي، حيث أصبحت تشكل اعتبارات الكفاءة حجر الأساس في إصلاح النظم الصحية في عدة بلدان.2

لكن يصعب تقييم كفاءة النظم الصحية في ظل وجود مدخلات و مخرجات متعددة، و من وحدات قياس مختلفة، حيث لا يوجد تقييم نقدي لبعضها، إضافة إلى وجود مخرجات غير مرغوبة لا تتوافق مع النظرة الاقتصادية الرامية إلى تعظيم المخرجات، 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 الأنظمة الصحية المتوسطية وفقا لنتائج تطبيق أسلوب "التحليل التطويقي للبيانات" ؟

لذلك ارتأينا استخدام أسلوب DEA على الأنظمة الصحية المتوسطية لتحقيق جملة الأهداف التالية:

1- تحديد الاقتصاديات الكفؤة و التي تعظم مخرجاتها.

2- تحديد الاقتصاديات غير الكفؤة و التي لا تحسن استعمال مدخلاتها.

3- تحديد تأثير المتغيرات المحيطة بالأنظمة الصحية على مستوى كفاءتها.

و ينقسم البحث إلى سبعة أجزاء، هي:

1) و هو المقدمة التي بينا فيها أهمية البحث و أهدافه، 2) و يتعرض لكفاءة الأنظمة الصحية، 3) يتعرض لأسلوب التحليل التطويقي للبيانات، 4) يعرض النموذج المستخدم لتقدير كفاءة الأنظمة الصحية المدروسة، 5) و يشمل البيانات الإحصائية و طريقة التقدير، 6) و في هذا الجزء نبرز أهم النتائج مع التحليل، 7) الخاتمة و أهم نتائج البحث.

2- كفاءة الأنظمة الصحية

2-1- نظرة مفاهيمية:

انبثقت النظم الصحية بشكل أو بآخر منذ أن اهتم الناس بحماية صحتهم و معالجة الأمراض التي تصيبهم، غير أن ندرة طرق العلاج قبل تطور المعارف عن الأمراض في العصر الحديث، و كذا طرق الوقاية من الأمراض كانت تعوزها النجاعة،3و تجتهد المنظمة العالمية للصحية في وضع تعريف للنظام الصحي، فتصفه بأنه:"كل الجهود التي تبذل بهدف تحسين الصحة، سواءا تعلقت هذه الجهود بالعناية الصحية بالأفراد أو بتقديم الخدمات الصحية العامة"،4

و تستند النظم الصحية اليوم بدرجات مختلفة إلى عدد من النماذج الأساسية التي برزت أو طورت منذ أواخر القرن التاسع عشر، أولها يهدف إلى تغطية كل المواطنين عن طريق اشتراكات إلزامية يسددها أرباب العمل إلى صناديق التأمين و توفر الخدمة للناس من القطاع العام و الخاص، و ثانيها يقوم على التخطيط و التمويل المركزيين و يعتمد بشكل رئيسي على إيرادات الضرائب و على مخصصات الخزينة العامة، أما النموذج الثالث فمشاركة الدولة فيه تكون محدودة، لا يوفر التغطية إلا لشرائح سكانية معينة تاركا بقية السكان للقطاع الخاص الذي يمول المرافق و يتيحها و يملكها، و غالبا ما تكون النظم الصحية في البلدان ذات الدخل المتوسط مزيجا من نوعين أو حتى ثلاثة أنواع من النظم.5 لكن جل النظم الصحية في الوقت الحالي ترمي و باختلاف أنوعها إلى تحقيق ثلاثة أهداف أساسية هي:

- تحسين مستوى صحة الشعوب التي توفر لها الخدمات.
- الاستجابة لتوقعات الناس.
- ضمان الحماية المالية من التكاليف المترتبة على الأفراد.

غير أن الناس يشعرون بالاستياء من طريقة إدارة و تمويل الخدمات الصحية، نظرا لعدم مراعاة تلك الأهداف دائما، و هناك عدد كبير من التقارير التي تفيد بارتكاب العاملين في ميدان الصحة الأخطاء و بمماطلتهم و فظاظتهم و عدوانيتهم و لا مبالاتهم، كما تفيد برفض المؤمنين و الحكومات توفير الرعاية و تسببهم في خسائر مالية فادحة.6

و هذا ما جعل الأنظمة الصحية تسعى للتغيير إلى الأحسن، لجعلها أكثر كفاءة و أكثر عدلا و أسهل منالا،7و هذا ما جعل المنظمة العالمية للصحة أن تصدرها تقريرها لسنة 2000 لغرض "تحسين أداء النظم الصحية"، و

يعتبر تقييم الكفاءة جزء من مهمة في إطار النهج الأوسع نطاقا و المتعدد الأبعاد لتقييم الأداء ويجري ذلك لتحقيق الأهداف الخدمية الأخرى.

2-2- أهمية قياس كفاءة الأنظمة الصحية:

تبدو عملية قياس الكفاءة بالغة الأهمية بالنسبة لصانعي السياسات الصحية، أولا: يمكن أن يحقق النظام الصحي الأهداف المسطرة دون أن ينفق المزيد من الموارد (السبب: ربح الفوارق في الكفاءة تحسن من أداء النظام الصحي)، ثانيا: بعد عملية قياس الكفاءة يمكن التحقق من المحددات خارج النظام الصحي و التي تجعله غير كفؤ، حيث من الممكن تحديد سبب عدم الكفاءة الراجع إلى: الانتشار العالي لليدز، انخفاض فعالية الحكومة، عدم العدالة في توزيع الدخول، أو الطريقة التي يدار و يمول بها النظام الصحي، ثالثا: القياس المنتظم للكفاءة عبر الزمن يعتبر مهم لمراقبة أثر سياسات الإصلاح الرامية إلى رفع الكفاءة الإنتاجية و السعرية.8

2-3- الأنظمة الصحية الكفؤة يجب أن تحقق الأهداف التالية:

- لإنتاج الخدمات الصحية بأقل موارد (كفاءة تقنية)، في أي مستوى للرعاية الصحية، و على أي مستوى من النظام الصحي، و كذلك مع التقليل النسبي لتكلفة المدخلات (الكفاءة التكلفية).
- تقديم المزيج الصحي الذي يعظم تأثير النظام الصحي على المجتمع، عند أقل مستوى من تكلفة المدخلات (الفعالية التكلفية).
- ملائمة موارد الرعاية الصحية مع أهداف الرفاهية الاجتماعية، المتمثلة أساسا في: ضمان الاستفادة من الرعاية الصحية و كذا ديمومة عمل نظم الرعاية الصحية، و تخصيص هذه الموارد عند المستويات من النظام الصحي التي تحسن استعمالها (الكفاءة في تخصيص الموارد).9

2-4- أمور يجب مراعاتها في قياس كفاءة الأنظمة الصحية:

هناك عديد النقاط التي يجب الحذر منها عند قياس الكفاءة على مستوى النظم الصحية، نذكر أبرزها فيما يلي:

- ضيق في السيطرة المباشرة من قبل السلطات الصحية على القطاع الصحي (نظرا لتأثر نتائجه بقطاعات أخرى)، مقابل المسائلة الواسعة لدور الإشراف من السلطات الصحية على هذا القطاع.
- صحة الفرد داخل المجتمع تحدده عديد العوامل، بما في ذلك الخدمات الصحية، لذلك سيكون من المفيد تحديد أثر كل عامل من هذه العوامل.
- أهداف و عوامل وسيطية: بدأت منظمة الصحة العالمية بقياس التغطية بالتدخلات الحاسمة، للفت النظر إلى الجهود المبذولة و لكن لا تؤدي إلى بلوغ الأهداف النهائية، و بالتالي القياس الجيد للأداء يجب أن يحتوي مؤشرات الأداء الوسيطية و النهائية.
- الأداء و الوقت: الدراسات الاقتصادية لقياس الكفاءة تقيس المخرجات و تقارنها بالمخرجات المثلى الممكنة، في الأنظمة الصحية يوجد فارق زمني مهم بين القيام بالإجراءات و بين الحصول على النتائج، و تعريف المخرجات المثلى يتوقف على التوقيت الذي يجرى فيه عملية قياس الأداء.
- مشكلة أوزان نتائج النظام الصحي لكل دولة: لإجراء المقارنات الجيدة يجب تحديد أوزان أهم نتائج النظام الصحي، حيث تختلف هذه الأوزان باختلاف الشعوب و الأفراد.10

2-5- الدراسات السابقة:

تحاول المقاربة المفاهيمية في هذا البحث قياس الكفاءة عن طريق تقدير دالة الإنتاج للصحة، باعتبار الأنظمة الصحية كوحدات اتخاذ القرار تستعمل مدخلات هذا القطاع لإنتاج معين من المخرجات القطاعية أيضا، و فيما يلي الدراسات المحتوية على بلدان جنوب و شمال البحر المتوسط:

1- دراسة D. B. Evans و آخرون سنة 2000: اهتمت بدراسة الكفاءة الفنية للأنظمة الصحية في العالم، أخذة في الاعتبار 191 بلد، (بنموذج البانل ذو التأثيرات الثابتة، و توجه مخرجي) ببيانات الفترة ما بين 1993-1997، مستخدما النفقات الصحية للفرد، و متوسط سنوات الدراسة للبالغين كمدخلات، و الأمل في الحياة المصحح كمخرجات، و خرجت الدراسة في عمومها بالنتائج التالية:

- بلدان جنوب المتوسط: أسوأها البوسنة و الهرسك في المجال ما بين 0.789-0.848 أما أحسنها فمنها: فرنسا، اسبانيا، ايطاليا، اليونان في المجال 0.914-0.992.
- بلدان شمال المتوسط: أسوأها: السودان، تشاد، جيبوتي، جزر القمر، في المجال ما بين في المجال 0.433-0.523. أما أحسنها فهي عمان و السعودية في المجال 0.914-0.992.11

2- دراسة A. Tandon و آخرون سنة 2000: استخدم فيها الباحثون نفس أسلوب و بيانات دراسة Evans لقياس كفاءة للأنظمة الصحية في العالم، مستخدما مخرج واحد مركب بشكل متوسط مرجح للأبعاد الخمسة لأهداف النظام الصحي و المتمثلة في: المستوى الصحي بالسنوات، طريقة تقديم الخدمات الصحية، استجابة النظام الصحي، طريقة تقديم استجابة الخدمات الصحية، العدالة في المساهمة المالية، و خرجت نتائج الدراسة نوعا ما مختلفة عن دراسة Evans فكانت:

- بلدان جنوب المتوسط: أسوأها البوسنة و الهرسك تنخفض إلى المجال ما بين 0.592- 0.674 أما أحسنها فحافظت على مراتبها الأولى.

- بلدان شمال المتوسط: أسوأها دائما: تشاد، جيبوتي، جزر القمر، بمجال0.357-0.536، أما أحسنها فهي عمان و السعودية رغم تقهقرها إلى المجال 0.79-0.833.12

3- دراسة W. Greene سنة 2003: استخدم فيها الباحث نفس أسلوب و بيانات دراسة Evans لقياس كفاءة للأنظمة الصحية في العالم، و لكن بنموذج مرن نوعا ما حيث يستخدم نموج البائل الآخذ في الاعتبار تغير المعاملات عبر الزمن، و عدم تجانس المواقع الجغرافية، و الكثافة السكانية للبلدان، مستخدما في حالة: مخرج واحد متمثل في مؤشر الأمل في الحياة المصحح، و مرة أخرى مؤشر واحد مركب بشكل متوسط مرجح للأبعاد الخمسة لأهداف النظام الصحي (المذكور آنفا)، لكن نتائج الحالتين تقريبا نفسها، و كانت نتائج الدراسة مختلفة بشكل شبه جلي عن دراسة Evans فكانت:

- بلدان جنوب المتوسط: أسوأها دائما البوسنة و الهرسك بمؤشر 0.921، أما أحسنها فحافظت على مراتبها الأولى.

- بلدان شمال المتوسط: أسوأها دائما: موريتانيا و جيبوتي في المجال الأقل من 0.671، أما أحسنها فهي عمان و السعودية بمؤشرات أكبر من 0.97، و الملاحظ أن أدنى مؤشر كفاءة حصل عليه بلد سيراليون بـ 0.422، عكس دراسة Evans التي اقتربت فيها بعض البلدان من الصفر.13

و اعتمدت الدراسات الثلاثة السابقة على المنهج البرمتري (الاقتصاد القياسي)، و تبدو الدراسات التي تجمع بلدان المتوسط باستخدام المنهج غير البرمتري (بحوث العمليات -أساسا أسلوب DEA-) قليلة، و لهذا سيكون من المفيد إجراء دراسات تطبيقية بهذا المنهج الأخير، خصوصا و أن الباحثين لا يجمعون على تفضيل منهج عن أخر لطالما يحتوي كل منهج على بعض شروط الاتساق.14

3- أسلوب التحليل التطويقي للبيانات

3-1- أسلوب التحليل التطويقي للبيانات

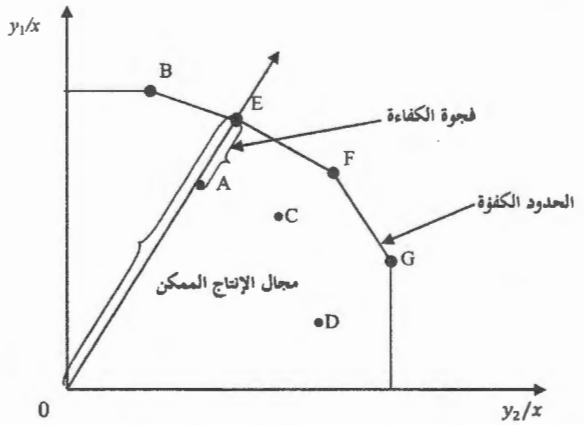
لقد استخدم مصطلح الكفاءة كثيرا في المجال الاقتصادي، و يقصد به الاستعمال الأحسن لموارد للإنتاج، لكن و بعد العمل الذي قام به Farrell سنة 1957 فان الكفاءة الفنية -الإنتاجية- (و هي اهتمامنا في هذه دراستنا) تعني إنتاج أقصى حد من المخرجات بالقدر المتوفر من المدخلات، أو إنتاج قدر معين من الإنتاج بأدنى حد من المدخلات، و عندما تكون الوحدة الإنتاجية (في حالتنا، النظام الصحي) 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.15

و 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.16

حيث يعرف أسلوب DEA بأنه ذلك الأسلوب الذي يستخدم البرمجة الرياضية لإيجاد الكفاءة النسبية لتشكيلة من وحدات اتخاذ القرار"Decision-Making Units" "DMUs"، و التي تستعمل مجموعة متعددة من المدخلات و المخرجات، و ذلك بقسمة مجموع المخرجات على مجموع المدخلات لكل منشأة، و يتم مقارنة هذه النسبة مع المنشآت الأخرى، وإذا حصلت منشأة ما على أفضل نسبة كفاءة فإنها تصبح "حدود كفؤة"، و تقاس درجة عدم الكفاءة للمنشئات الأخرى نسبة إلى الحدود الكفؤة باستعمال الطرق الرياضية، و يكون مؤشر الكفاءة للمنتشأة محصور بين القيمة واحد (1) و الذي يمثل الكفاءة الكاملة، و بين المؤشر ذو القيمة صفر (0) و الذي يمثل عدم الكفاءة الكاملة.17

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،18 و الشكل الموالي يوضح هذا المفهوم:

الشكل رقم 1: حالة التطويق بالتوجه المخرجي



Source: W. W. Cooper, L. M. Seiford, K. Tone, *Introduction To Data Envelopment Analysis And Its Uses*, Springer Science + Business Media, USA, 2006, p. 9.

و يمثل الشكل رقم [1] مجموعة من وحدات اتخاذ القرار تنتج المنتجين y_1 و y_2 باستعمال المدخل x، و يظهر مجال الإنتاج الممكن بين المحورين y_2/x و y_1/x، و الحدود الكفؤة المكونة من الوحدات G-F-E-B، حيث تعتبر هذه الأخيرة ذات كفاءة إنتاجية كاملة بالمقارنة بالنقاط D-C-A التي لا تحسن استخدام مدخلاتها المتاحة، و يتم حساب كفاءة هذه الأخيرة بالمقارنة مع الحدود الكفؤة، كأن نحسب كفاءة الوحدة A عن طريق قسمة الشعاع $\overrightarrow{0A}$ على الشعاع $\overrightarrow{0E}$ فتكون النتيجة 0.75، و يعني أن الوحدة هذه يمكنها أن تزيد من مخرجاتها بنسبة 25 % دون المساس بالمدخلات، وهكذا يتم قياس و تحسين الكفاءة بالنسبة لـ C و D.

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.19

و يصنف أسلوب DEA كأحسن وسيلة للمقارنة المرجعية (Benchmark)،20 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.21

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).22

و تتم الصياغة الرياضية لنموذج CCR و الذي يفترض بأن الوحدات المقيمة تعمل في ظل فرضية اقتصاديات الحجم الثابتة (CRS -Constant Return To Scale-) على النحو التالي:

$$
\begin{aligned}
&\text{Max } \theta_\pi = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{r\pi}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i\pi}} \\
&\text{s.c;} \\
&0 \le \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \le 1 \qquad j=1, \dots, n \\
&\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad r=1, \dots, s \\
&u_r, v_i \ge 0 \qquad\qquad\qquad\qquad i=1, \dots, m
\end{aligned}
\qquad \Big\} \quad (1)
$$

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: المعامل أو الوزن المخصص من قبل (DEA) للمخرج r.
y_{rj}: قيمة المخرج r المنتج من قبل وحدة اتخاذ القرار j.	v_i: المعامل أو الوزن المخصص من قبل (DEA) للمدخل 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 DMUπ 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،23 أما إذا كانت DMUπ كفؤة فإنها تشكل مع وحدات أخرى كفؤة الحدود الكفؤة للوحدات الأخرى غير الكفؤة.24

و يتم كتابة المسألة كما في الصيغة الرياضية (1) لإيجاد مؤشر الكفاءة لكل وحدة قرار، أي يتم تكرارها واحد و ثلاثون 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:25

$$
\begin{aligned}
&\text{Max } \theta_\pi = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{r\pi} \\
&\text{s.c;} \\
&\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i\pi} = 1 \qquad\qquad i=1, \dots, m \\
&\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} \le \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \qquad r=1, \dots, s \\
&u_r, v_i \ge 0 \qquad\qquad j=1, \dots, n
\end{aligned}
\qquad \Big\} \quad (2)
$$

4-3- الصيغة الثنائية

و يلعب البرنامج الثنائي دور جد مهم في أسلوب DEA بحيث يعوض المعامل λ كل من المعاملات u و v،26 و عندما 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%).27

4-4- نموذج انحدار من نوع Tobit

إن تحديد المتغيرات الخارجية المؤثرة على النظام الصحي تقدم دليل جيد لصانعي السياسات، مثلا: عندما ينشط النظام الصحي في محيط اقتصادي وسياسي متردي، فيبدو من الصعب على صانعي السياسات التأثير على النظام الصحي لجعله يقدم الخدمات بصفة مثلى، أو تقديم مستوى معين من الخدمات بتكلفة أقل.28

و الطريقة المثلى لتأكيد مؤشرات أسلوب DEA هي القيام باتحدار مؤشرات DEA على مجموعة من المتغيرات المفسرة و المتحكمة، و لكن أي نوع من نماذج الانحدار يجب أن يستعمل.29

النموذج التقليدي المستعمل لتقدير أثر المتغيرات الخارجية على مؤشرات الكفاءة المتحصل عليها في المرحلة الأولى هو نموذج Tobit، لتقدير المعادلة (1) ليستمر و يتوزع المتغير التابع على المجال [1-0] يمكن نموذج Tobit من وصف العلاقة بين متغير تابع غير سلبي y_i و شعاع المتغيرات المفسرة x_i، النموذج يفترض متغير كامن (غير مرئي) y_i^*، هذا المتغير يرتبط بطريقة خطية مع x_i مع شعاع المعاملات a المقدرة، يحوي النموذج معامل خطأ ε_i لرصد التأثيرات العشوائية على العلاقة، و يمكن كتابة النموذج بالصيغة التالية:30

$$y_i^* = x_i a + \varepsilon_i \quad \rightarrow \quad (1) \qquad i = 1,2,\ldots, r$$

$$y = y^* \; si \; 0 \leq y^* \leq 1$$

$$y_i = 0 \; si \; y^* < 0$$

$$y_i = 1 \; si \; 1 < y^* \qquad \varepsilon_i \rightarrow (N(0, \sigma_\varepsilon^2) \Rightarrow y_i^* \rightarrow N(x_i a, \sigma_\varepsilon^2))$$

لكن يمكن أن يكون النموذج متحيزا إذا كانت هناك علاقة ارتباط عالية ما بين المتغيرات المستخدمة في المرحلة الأولى (المدخلات و المخرجات) و ما بين المتغيرات المستقلة لنموذج Tobit المستخدمة في المرحلة الثانية31، و بما أننا وجدنا علاقة ارتباط قوية واحدة فقط ما بين الناتج الداخلي الخام للفرد و الإنفاق على الصحة للفرد، فإنه تم الاستغناء على الناتج الداخلي الخام للفرد، و بالتالي يفسر انحدار Tobit مؤشر الكفاءة بالمتغيرات المستقلة المتمثلة في كل من: نسبة التمدرس، نسبة المستفيدين من مصادر مياه محسنة، نسبة المدخنين (للأعمار فوق 15سنة)، نسبة من يعانون من السمنة (للأعمار فوق 20سنة)، نسبة سكان الحضر.

و يعتبر البحث في تحليل محددات كفاءة الأنظمة الصحية على المستوى الدولي لا يزال يحتاج إلى التطوير، و عموما يضع الباحثون خمس مجموعات من المحددات، تحتوي كل مجموعة على جملة من المحددات تباين تأثير هذه المؤشرات لا من حيث درجة أو نوعية ارتباطها على كفاءة الأنظمة الصحية، و فيما يلي المجموعات الخمسة مع أمثلة للمؤشرات:

التمويل الصحي: الإنفاق الصحي للفرد، نسبة الإنفاق الصحي من الناتج الداخلي الخام، نسبة الإنفاق العمومي أو الخاص من مجموع الإنفاق الصحي.

المساعدات الخارجية: المساعدات الخارجية كنسبة من مجموع الإيرادات الضريبية.

المحيط السياسي و المؤسساتي: مؤشر الحكم الراشد، مراقبة الرشوة، فشل الدولة، نوعية البيروقراطية، القوانين السياسية و حرية التعبير، فعالية الحكومة.
المحيط الاقتصادي و الاجتماعي و الديمغرافي: الناتج الداخلي الخام للفرد، مؤشر جيني لعدم العدالة في توزيع الدخول، نسبة التمدرس، نسبة سكان الحضر.
النتائج الصحية، عرض و إيصال الخدمات الصحية: انتشار الايدز، سوء التغذية، التلقيح ضد الأمراض، الكثافة الطبية، الحصول على الأدوية الأساسية.32

5- البيانات الإحصائية و طريقة التقدير

جاءت هذه الدراسة لتدعم سعي عديد الاتفاقيات و الدراسات التي تدعو دول البحر المتوسط إلى الاندماج و التعاون فيما بينها، فاهتمت هذه الدراسة بتقريب طريقة عمل الأنظمة الصحية في هذه البلدان، بربح فروق الكفاءة و نقل الممارسات الحسنة لدول المتوسط، و بدعم جمع هذه البلدان في دراسة على القطاع الصحي: المناخ المتوسطي، و التقاليد الغذائية و غيرها من الصفات التي تمكن من جمع بلدان المتوسط في مجموعة متجانسة، و أضفنا إليها بعض البلدان المجاورة لزيادة حجم العينة.
و تم استخدام مجموعة من المدخلات و المخرجات تداولتها عديد الدراسات، و تم اختيار مجموعة من المتغيرات الخارجية، حيث حكم هذا الاختيار: تكرارها في الدراسات السابقة، توفرها، عدم الإكثار منها نظرا لصغر حجم العينة المقدر بـ 31 دولة.
الجدول رقم (1). المتغيرات المستخدمة في الدراسة

المتغيرات الداخلية	المتغيرات الخارجية
المدخلات:	– نسبة من يحصلون على مصادر مياه محسنة.
– الإنفاق على الصحة للفرد $.	– نسبة التمدرس.
– عدد الأسرة لكل 1000 نسمة.	– نسبة من يعانون من السمنة لأكثر 20 سنة.
– عدد الأطباء لكل 1000 نسمة.	– نسبة المدخنين لأكثر 15 سنة.
المخرجات:	– نسبة سكان الحضر.
– الأمل في الحياة عند الولادة.	
– عدد الوفيات للأطفال لكل 1000 نسمة.	

المصدر: من إعداد الباحثين.

نتطرق في دراستنا هذه إلى مقارنة ما نستعمله من: الإنفاق على الصحة للفرد، عدد الأسرة لكل 1000 نسمة، و عدد الأطباء لكل 1000 نسمة (كمدخلات) لإنتاج كل من: الأمل في الحياة عند الولادة و عدد وفيات الأطفال الأقل من سنة لكل 1000 نسمة.33
و أتت المخرجات في صورة نتائج للنظام الصحي في عوض أن تكون مؤشرات للنشاط و هذا في ظل انعدام البيانات عن هذه الأخيرة، و تمثلت المتغيرات الخارجة عن النظام الصحي في متغيرات اجتماعية و ديمغرافية هي: نسبة الحصول على مصادر مياه محسنة للدلالة على تلوث المياه، و نسبة التمدرس نظرا للعلاقة القوية بين التعليم و الصحة، إذ يستعمل الأشخاص المتعلمين الخدمات الصحية بشكل جيد، و يلتزمون بنصائح الطبيب، و العلاقة بين التعليم و الصحة كذلك صالحة في الاتجاه العكسي، و نسبة المدخنين باعتبار التدخين ثاني سبب للوفاة في العالم، حيث يودي التدخين بحياة 1 من 10 أشخاص، و أضفنا نسبة الذين يعانون من السمنة نظرا لتأثير هذا المؤشر الملحوظ على الحالة الصحية، و نسبة التحضر لورودها في عديد الدراسات، مع تأثيرها المتباين بين السلب و الإيجاب على الصحة.34و تمثلت سنة الدراسة في أخر سنة تتوفر حولها الإحصائيات، و هي سنة 2009، و تمثلت مصادر البيانات في كل من التقارير الإحصائية لـ: البنك الدولي و المنظمة العالمية للصحة.

6- النتائج و التحليل

و لحل واحد و ثلاثون من المسائل الخاصة بدراستنا استعملنا البرنامج الجاهز "النظم المتكاملة في دعم القرار (SIAD v. 3) النسخة الثالثة، و المتخصص في حل مسائل البرمجة المتعددة المعايير، و مسائل أسلوب"35

DEA، و خلصنا باستعمال نموذج CCR ذو التوجه المخرجي (التعظيم)، و كذا استخدام أسلوب Tobit في المرحلة الثانية المتوفر في برنامج Eviews v. 4.1 إلى النتائج التالية:

الجدول رقم (2). مؤشرات الكفاءة بأسلوب DEA ثم المتنبأ بها باستخدام انحدار Tobit

مؤشرات المرحلة الأولى (بأسلوب DEA)						مؤشرات المرحلة الثانية (المتنبأ بها بانحدار Tobit)					
البلد	مؤشر	№	البلد	مؤشر	№	البلد	مؤشر	№	البلد	مؤشر	№
موريتانيا	1	1	الجزائر	0,5849	16	تشاد	0.9803	1	الأردن	0.5873	16
تشاد	1	1	تونس	0,5636	17	اليمن	0.9079	2	البحرين	0.5814	17
سوريا	1	1	السعودية	0,5389	18	مصر	0.8762	3	قطر	0.5728	18
جزر القمر	1	1	تركيا	0,4990	19	جزر القمر	0.8590	4	ليبيا	0.5695	19
قطر	1	1	بوسنة-هر	0,4441	20	موريتانيا	0.8014	5	تونس	0.5604	20
البحرين	0,8918	6	قبرص	0,4246	21	المغرب	0.7765	6	سلوفينيا	0.5534	21
المغرب	0,8583	7	اسبانيا	0,4031	22	الإمارات	0.7521	7	تركيا	0.5290	22
اليمن	0,8175	8	ألبانيا	0,3984	23	العراق	0.7483	8	قبرص	0.4902	23
العراق	0,7313	9	ايطاليا	0,3587	24	السعودية	0.7479	9	بوسنة-هر	0.4080	24
عمان	0,6961	10	جيبوتي	0,3558	25	سوريا	0.7239	10	ألبانيا	0.3998	25
الكويت	0,6865	11	ليبيا	0,3237	26	السودان	0.7236	11	لبنان	0.3897	26
الإمارات	0,6687	12	لبنان	0,3181	27	جيبوتي	0.7089	12	كرواتيا	0.3850	27
السودان	0,6661	13	سلوفينيا	0,2916	28	الكويت	0.6824	13	اسبانيا	0.3628	28
مصر	0,6585	14	اليونان	0,2650	29	عمان	0.6292	14	ايطاليا	0.3368	29
الأردن	0,6219	15	كرواتيا	0,2411	30	الجزائر	0.6233	15	فرنسا	0.2344	30
			فرنسا	0,1896	31				اليونان	0.1845	31

Estimated using the maximum likelihood method in Eviews 4.1.

المصدر: مخرجات برنامج SIAD.

بالنظر إلى الجدول رقم [2] (بالنتائج النهائية-المرحلة الثانية-) نجد أن متوسط الكفاءة لدول جنوب المتوسط هي 70.48%، و متوسط الكفاءة لدول شمل المتوسط تقدر بـ 38.83%، و بالنسبة للعينة ككل هي 60.27%، فبالتالي فإن البلدان ذات الاقتصاديات الأقل تطورا هي التي حصلت على مؤشرات كفاءة عالية، و على وجه الدقة البلدان الأقل إنفاقا على الصحة، حيث وجدنا علاقة سلبية قوية مقدرة بـ 70.25-% ما بين الإنفاق الصحي على الفرد و مستوى الكفاءة، و هذا ما خرجت به عديد الدراسات، منها دراسة Gupta و Verhoeven،36و دراسة Jemai.37لكن يعاب على هذه النتيجة الأخيرة أن استعمال مؤشر الإنفاق الصحي على الفرد كمدخل لقياس الكفاءة، ثم مقارنة نفس المؤشر مع مؤشر الكفاءة قد يجعل هذه النتيجة متحيزة و بالتالي غير ثابتة،38 و رغم هذا وجدنا ما يثبت النتيجة هذه، بحيث وجدنا علاقة عكسية قوية ما نسبة: الإنفاق الصحي على الناتج الداخلي الخام و مؤشر الكفاءة بـ 75.33-%، و يمكن إرجاع سبب ذلك إلى أن القليل من الإنفاق على الصحة يتم استخدامه بطريقة كفؤة، لكن عندما تبدأ النفقات تزداد فلا يتم استعمالها بطريقة كفؤة.

و جاءت معادلة التقدير لنموذج Tobit بالشكل التالي:

$$EFFIC = 1.5995 + 0.0007EAU - 0.0091EDU + 0.0109OBEIS - 0.0093TABAC - 0.0049URBAIN$$

(0.0000) (0.8342) (0.0283) (0.0221) (0.0330) (0.0548)

R^2=0.5568 R^2-adj =0.4460 k=31

حيث تتمثل المتغيرات في: الكفاءة (EFFIC)، الاستفادة من مصادر مياه محسنة (EAU)، نسبة التمدرس (EDU)، نسبة السمنة (OBEIS)، نسبة المدخنين (TABAC)، نسبة سكان الحضر (URBAIN).

و تبين النتائج أن المتغيرات الخارجة عن سيطرة النظام الصحي استطاعت أن تفسر بشكل مقبول مؤشر الكفاءة، و هذا بنسبة 55.68%، كما أن المتغيرات المستقلة كلها كانت معنوية (عند مستوى معنوية 5%)، ما عدا متغير "الاستفادة من مصادر مياه محسنة"، و نبقى متحفظين فيما يخص إشارة المعاملات.

لكن يبقى على صانعي السياسة الصحية في هذه البلدان تخفيض نسبة المدخنين كعامل له تأثير مرتفع بالمقارنة بالمتغيرات الأخرى و تظهر إشارته منطقية، بحيث يؤدي انخفاض نسبة المدخنين بـ 1% إلى ارتفاع مؤشر الكفاءة بـ 1%.

و بلغ معامل الارتباط الرتبي لسبيرمان ما بين ترتيب مؤشرات كفاءة الأنظمة الصحية بعد المرحلة الأولى (بأسلوب DEA) مع مؤشرات الكفاءة للمرحلة الثانية (المتبأ بها بانحدار Tobit) بـ 78.2%، أي هناك مقدار 21.8% لتأثير المتغيرات الخارجية على ترتيب كفاءة الأنظمة الصحية.

7- خاتمة و خلاصة

من خلال استعمالنا لأسلوب التحليل التطويقي للبيانات كطريقة فعالة لتحسين كفاءة المنظمات، القطاعات و الاقتصاديات، باستخدام مدخلات و مخرجات متعددة، و أخذين في الاعتبار بعض المتغيرات الاجتماعية و الديمغرافية على واحد و ثلاثون نظام صحي متوسطي، تبين أن هناك شبه تباعد في مؤشرات الكفاءة، بحيث تتوزع العينة المدروسة ما بين مؤشر 18 و 98%، و هذا ما يشير إلى التباعد في كيفية إدارة هذا القطاع الاجتماعي الحساس على مستوى البلدان المتوسطية، لهذا سيكون من المفيد إعادة النظر في كيفيات استعمال الموارد على مستوى بلدان شمال المتوسط خاصة.

من خلال محاولتنا تقدير كفاءة الأنظمة الصحية في البلدان المتوسطية، يمكن أن نوصي صانعي القرار على المستوى الصحي بجملة من التوصيات نسرد أبرزها فيما يلي:

البلدان ذات المستوى الصحي الجيد لا تملك دائما نظام صحي كفؤ.

عدم إطلاق أحكام مسبقة تفيد بأن البلدان المتطورة اقتصاديا تتميز أنظمتها الصحية بالكفاءة العالية، و السعي مباشرة و بدون القيام بمثل هذه الدراسات لاستيراد تجارب تسيير هذا القطاع، و هذا ما فندته هذه الدراسة و دراسات أخرى.

المتابعة الجيدة و الحازمة مستقبلا للإنفاق الصحي الإضافي لبلدان جنوب المتوسط (إن كان هناك إنفاق إضافي).

إعادة النظر في النفقات الصحية التي لا تدار بطريقة رشيدة، خصوصا بالنسبة لبلدان شمال المتوسط.

تخصيص جزء من الإنفاق على التوعية اتجاه أخطار التدخين، باعتباره عامل خطير على الصحة لا ينفع معه الحزم في النفقات و لا توفير التغطية الصحية، و هذا ما خرجت به الدراسة.

اتصاف أنظمة صحية خصوصا لكل من: قطر، البحرين و السعودية بمحيط صحي ملائم يجعل سياساتها الصحية تتصف بالكفاءة، و لهذا يحذر عندئذ المقارنة مع هذه البلدان.

جاءت هذه الدراسة لتفتح الباب حول كفاءة النظم الصحية في البلدان النامية، إذ تحتاج البحوث الرصينة إلى تضافر جهود عديد الباحثين، خصوصا مع حساسية النموذج لإدخال و حذف المدخلات و المخرجات، كما يستدعي اختيار المتغيرات الخارجية دراسة شاملة تحصر ما يمكن أن يؤثر في مخرجات النظام الصحي في هذه البلدان.

الهوامش

[1] M. Spence, M. Lewis, *Health and Growth*, Commission on Growth and Development, World Bank, 2009, p. 1-2.

[2] B. Hollingsworth, S. J. Peacock, *Efficiency Measurement in Health and Health Care*, 1st ed. Routledge, 2008, USA, 2007, p. 8.

[3] منظمة الصحة العالمية، **التقرير الخاص بالصحة في العالم لسنة 2000: تحسين أداء النظم الصحية**، جنيف، سويسرا، 2000، ص. 13.

[4] علي عبد القادر علي، **اقتصاديات الصحة**، مجلة جسر التنمية، المجلد 2، العدد 22، الكويت، أكتوبر 2003، ص. 4.

[5] منظمة الصحة العالمية، مرجع سابق، ص. 15.

[6] منظمة الصحة العالمية، المرجع السابق، ص. 9.

[7] علي عبد القادر، مرجع سابق، ص. 4.

[8] C.J.L. Murray, D.B. Evans, *Health Systems Performance Assessment; Debates, Methods and Empiricism*, World Health Organization, Geneva, Swissland, 2003, p. 684.

[9] Häkkinen, U. and I. Joumard, *Cross-Country Analysis of Efficiency in OECD Health Care Sectors: Options for Research*, OECD Economics Department Working Papers, No. 554, OECD Publishing, 2007, p 10.

[10] WHO-EMRO-, *Regional Consultation On The Conceptual Framework For Health System Performance Assessment, Report And Recommendations*, Ain Saadeh, Lebanon 09 to 11 July 2001, p. 4.

[11] D.E. Evans, A. Tandon, C. jl Murray, J. A Lauer, *The comparative efficiency of national health systems in producing health: an analysis of 191 countries*, Geneva, Switzerland, World Health Organization, Global Programme on Evidence for Health Policy, 2000, Discussion Paper № 29.

[12] A. Tandon, CJL Murray, J. Lauer, D. B Evans, *Measuring overall health system performance for 191 countries*, Geneva, Switzerland, World Health Organization, (Global Programme on Evidence for Health Policy, 2000, Discussion Paper № 30.

[13] William Greene, *Distinguishing Between Heterogeneity and Inefficiency: Stochastic Frontier Analysis of the World Health Organization's Panel Data on National Health Care Systems*, 2003, Stern School of Business, N.Y. University, Working Paper EC-03-10.

[14] R. Jacobs, P. C. Smith, A. Street, *Measuring Efficiency in Health Care; Analytic Techniques and Health Policy*, Cambridge University Press, New York, USA, 2006, p. 165.

[15] 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.

[16] خالد بن منصور الشمي، 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.

[17] Quey-Jen Yeh, *The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation*, Journal of the O. Research Society, Vol. 47, №. 8, Aug., 1996, p. 981.

[18] خالد بن منصور الشمي، المرجع السابق، ص. 316.

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

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

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

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

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

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

[25] 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.

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

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

[28] C.J.L. Murray, D.B. Evans, Op. Cit., p. 694.

[29] W. W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Joe Zhu, *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston, USA, 2004., p. 474.

[30] Régis Bourbonnais, *Econométrie; Manuel Et Exercices Corriges*, coll. «ECO SUP», 6 eme ed. Dunod, France, 2007, p. 314.

[31] T.J. Coelli, D.S. Prasada Rao, C.J, O'Donnell, *An Introduction To Efficiency And Productivity Analysis*,2nd ed, Springer Science +Business Media, New York, USA, 2005, p. 194.

[32] Yohana Dukhan, *Améliorer l'efficience des systèmes de santé et la protection financière contre le risque maladie dans les pays en développement*, Thèse de doctorat, Université d'Auvergne Clermont-Ferrand 1, , France, 2010, p. 128.

[33] تم استخدام مقلوب عدد الوفيات و ذلك بإنقاص قيم المؤشر من قيمة 100 (100 أكبر من أي قيمة في المؤشر).

[34] I. Joumard, *Systèmes De Santé; Efficacité Et Politiques*, OCDE, 2011, p. 54-61.

[35] SIAD v.3.0 - Sistema Integrado de Apoio à Decisão v.3.0.

[36] S. Gupta, M. Verhoeven, *The efficiency of government expenditure Experiences from Africa*, Journal of Policy Modeling, №23, 2001, p. 463.

[37] I. J. Jemai, *Total Performance of the Health Systems: A Comparative Study of Arab and African Countries*, International Review of Business Research Papers,vol.3, №4, 2007, p. 121.

[38] Yohana Dukhan, Op. Cit., p. 123.

المراجع

I. المراجع باللغة العربية:

1 خالد بن منصور الشعيبي، استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية بالتطبيق على الصناعات الكيماوية والمنسوجات البلاستيكية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية، مجلة العلوم الإدارية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2004، ص. 313-342.

2 منظمة الصحة العالمية، التقرير الخاص بالصحة في العالم لسنة **2000**: تحسين أداء النظم الصحية، جنيف، سويسرا، 2000.

3 علي عبد القادر علي، اقتصاديات الصحة، مجلة جسر التنمية، المجلد 2، العدد 22، الكويت، أكتوبر 2003.

II. المراجع باللغات الأجنبية:

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

2 A. Tandon, CJL Murray, J. Lauer, D. B Evans, *Measuring overall health system performance for 191 countries*, Geneva, Switzerland, World Health Organization, (Global Programme on Evidence for Health Policy, 2000, Discussion Paper № 30.

3 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.161–172.

4 B. Hollingsworth, S. J. Peacock, *Efficiency Measurement in Health and Health Care*, 1st ed. Routledge, 2008, USA, 2007.

5 C.J.L. Murray, D.B. Evans, *Health Systems Performance Assessment; Debates, Methods and Empiricism*, World Health Organization, Geneva, Swissland, 2003.

6 D.E. Evans, A. Tandon, C. jl Murray, J. A Lauer, *The comparative efficiency of national health systems in producing health: an analysis of 191 countries*, Geneva, Switzerland, World Health Organization, Global Programme on Evidence for Health Policy, 2000, Discussion Paper № 29.

7 Häkkinen, U. and I. Joumard, *Cross-Country Analysis of Efficiency in OECD Health Care Sectors: Options for Research*, OECD Economics Department Working Papers, No. 554, OECD Publishing, 2007.

8 H. Sherman David, Zhu Joe, *Service Productivity Management*, Springer Science+Business Media, New York, USA, 2006.

9 I. J. Jemai, *Total Performance of the Health Systems: A Comparative Study of Arab and African Countries*, International Review of Business Research Papers,vol.3, №4, 2007, p. 111-124.

10 I. Joumard, *Systèmes De Santé; Efficacité Et Politiques*, OCDE, 2011.

11 M. Spence, M. Lewis, *Health and Growth*, Commission on Growth and Development, World Bank, 2009.

12 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.

13 Quey-Jen Yeh, *The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation*, Journal of the O. Research Society, Vol. 47, №. 8, Aug., 1996, p. 980-988.

14 Régis Bourbonnais, *Econométrie; Manuel Et Exercices Corriges*, coll. «ECO SUP», 6 ème ed. Dunod, France,

15 R. Jacobs, P. C. Smith, A. Street, *Measuring Efficiency in Health Care; Analytic Techniques and Health Policy*, Cambridge University Press, New York, USA, 2006.

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

17 S. Gupta, M. Verhoeven, *The efficiency of government expenditure Experiences from Africa*, Journal of Policy Modeling, №23, 2001, p. 433 – 467.

18 SIAD v.3.0 - Sistema Integrado de Apoio à Decisão v.3.0.

19 T.J. Coelli, D.S. Prasada Rao, C,J, O'Donnell, *An Introduction To Efficiency And Productivity Analysis*,2end ed, Springer Science +Business Media, New York, USA, 2005.

20 WHO-EMRO-, *Regional Consultation On The Conceptual Framework For Health System Performance Assessment, Report And Recommendations*, Ain Saadeh, Lebanon 09 to 11 July 2001.

21 William Greene, *Distinguishing Between Heterogeneity and Inefficiency: Stochastic Frontier Analysis of the World Health Organization's Panel Data on National Health Care Systems*, 2003, Stern School of Business, N.Y. University, Working Paper EC-03-10.

22 W. W. Cooper, L. M. Seiford, Joe Zhu, *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston, USA, 2004.

23 W. W. Cooper, L. M. Seiford, Kaoru Ton, *Data Envelopment Analysis*, 2end ed. Springer Science + Business Media, USA. 2007.

24 Yohana Dukhan, *Améliorer l'efficience des systèmes de santé et la protection financière contre le risque maladie dans les pays en développement*, Thèse de doctorat, Université d'Auvergne Clermont-Ferrand 1, France, 2010.