مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد السابع عشر - العدد الأول - (2015) 111 - 145
المعهد العربي للتخطيط

قياس الكفاءة النسبية للأنظمة الصحية و محدداتها باستخدام تحليل مغلف البيانات(DEA) للبلدان المتوسطة و المرتفعة الدخل: نمذجة قياسية

صوار يوسف*
منصوري عبد الكريم**
ادرسي مختار***

ملخص

تعتبر كفاءة استخدام الموارد الصحية عاملا لا يستهان به في سبيل تحسين صحة الشعوب، و من منطلق المقارنة المرجعية (Benchmarking) سعت هذه الدراسة إلى قياس الكفاءة النسبية لـ 131 نظام صحي تخص بلدان الدخل المتوسط و المرتفع، و ذلك باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) ذو المرحلتين، حيث تتمثل المرحلة الأولى في قياس مؤشرات الكفاءة بأسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)، بينما تختص المرحلة الثانية باستخدام انحدار(Tobit) لغرض تفسير مؤشرات الكفاءة بمتغيرات هيكلية تخص النظام الصحي، و متغيرات أخرى(اجتماعية، ديمغرافية و اقتصادية تحيط بالنظام الصحي) تلعب دور المدخلات غير المتحكم فيها ، و بينت النتائج أن العينة المدروسة متقاربة جدا في طريقة استخدام الموارد الصحية، و ذلك بمعدل 98.8 %، بينما هناك تباعد ملحوظ في كيفية اختيار الموارد الصحية، و ذلك بمعدل 84.7%، كما بينت النتائج أن الحكومات التي تنفق أكثر على القطاع الصحي تمتاز أنظمتها الصحية بالكفاءة، و عن بقية المتغيرات المفسرة للتفاوت في مؤشرات الكفاءة فجاءت العلاقات أغلبها موافقة للمنطق الصحي.

Measuring the relative efficiency of health systems and their determinants using data analysis (DEA) for middle- and high-income countries: a standard modeling analysis

Sewar Youcef
Mansouri Abdelkareem
Idrissi Mokhtar

Abstract

The efficiency in the field of the health, Is considered as an important factor in improving the level of Health of peoples, And With The orientation of Benchmarking, our Study is meant to estimate The Relative efficiency of the health systems of 131 Countries with Intermediate and high income, By Using a procedure in Two stages. In the First one, A method of Data Envelopment Analysis (DEA) is used to Measure the Scores Of efficiency, And In the Second stage the Scores Of efficiency Are explained by Tobit regression method with a set structure of Variables in order to explain the health system, And The other Socio-demographic and Economic variables, Which Play the role Of free inputs. The results Indicate that The efficiency Of use of the Sanitary resources in our sample is very convergent, With an average of 98,8%, On the other hand There is a divergence in The efficiency of choice of the sanitary resources, With an average of 84,7%, our results Also showed that the governments which spend more money on health system are more efficient, in a general way the relations between the independent variables and the Scores Of efficiencies Are relevant to the health index.

*الدكتور صوار يوسف، جامعة مولاي الطاهر سعيدة.. البريد الإلكتروني: Syoucef12@yahoo.fr.
**الدكتور منصوري عبدالكريم، جامعة مولاي الطاهر سعيدة. البريد الإلكتروني: dr.abdelk@gmail.com.
***الأستاذ ادرسي مختار، جامعة جامعة معسكر. البريد الإلكتروني:idrissimokhtar@gmail.com.

أولاً: المقدمة

إن الاهتمام بكفاءة النظم الصحية في عالم تسوده التغيرات و حالات اللاتاكد يساهم في تحقيق العيش الكريم و الاستقرار و هو ما يعزز التنمية الصحية حيث ما لم يتمتع الإنسان بالصحة الجيدة فلا يمكن الحديث عن عملية تنمية اجتماعية و لا اقتصادية، إذ يمثل الإنسان أساس هذه التنمية و عاملها المحوري، لذلك تعد الخدمات التي يقدمها النظام الصحي في كل بلد من أهم ركائز تحقيق رفاهية المجتمع التي تتعهد جميع الحكومات لشعوبها بتوفيرها، و ذلك إيمانا منها بأن تحسين الخدمات الصحية له فوائده الاقتصادية و الاجتماعية على جميع شرائح المجتمع، «لذلك و في عديد من بلدان العالم نجد أن الحكومات و خصوصا خلال السنوات الماضية قامت بإدخال مجموعة إصلاحات كان غرضها الأساسي تحسين أداء النظام الصحي.»(Jaba& al, 2013) وذلك من خلال الإنفاق على النظم الصحية و الذي يختلف اختلافا كبير بين الدول مع الاختلاف في عوائده .فمثلا في البلدان المتطورة تنفق قرابة 14%(Denis-Clair Lambert.,2001) من ناتجها الداخلي الخام على الصحة، و هو ما يعادل مرتين الإنفاق الصحي في بلدان مثل: السويد و اليابان (7%)، و بالمقابل لا تتحصل كالولايات المتحدة الأمريكية إلا على نتائج صحية ضعيفة، مقارنة بالبلدان النامية فإن قلة الموارد المالية تزيد من التحدي، حيث أن الحكومات لا تملك سوى بعض الوسائل و الأدوات للحصول على الدعم المالي، كرفع معدلات الضرائب و الرسوم، لتمويل نظام الرعاية الصحية، مما يطرح إشكالية ملائمة الخدمات الصحية لمواجهة طلب السكان، بالإضافة إلى المردودية الاجتماعية.

إن رفع أداء النظم الصحية يمكن أن تستفيد من بعضها البعض من خلال المقارنة المرجعية (Benchmarking)، حيث تستنسخ الأساليب التنظيمية و الممارسات الحسنة، في سبيل بلوغ أهداف كل نظام صحي، و بالرغم من سمو المبدأ فإننا نشير إلى أن طريق القيام بالمقارنات بين أداء الأنظمة الصحية بين الدول يعتبر عملية غير واضحة المعالم، و نتائجها صعبة التفسير، و ذلك نظرا للاختلافات بين الأنظمة الصحية، من حيث تاريخ كل نظام، و الإيديولوجيات المتبناة (و هو ما نراه في: أنماط التسيير، التمويل، توزيع الخدمة، و أسس الاستفادة من الخدمة، . . .إلخ)، و الخصوصيات الاقتصادية و الظروف الاجتماعية و الديمغرافيةAlan) (Williams ،2001، كما يزيد من صعوبة المقارنة عدم وجود مؤشر موحد يمكن أن يمثل إنتاج النظام الصحي، و يعود هذا لصفة اللاملموسة (Intangible) التي يتصف بها الإنتاج الصحي.
كما أن الأهداف الصحية تختلف من نظام صحي لأخر، حيث يسعى النظام الصحي في المملكة المتحدة مثلا: لأن يكون أسرع استجابة لرغبة المواطنين في العلاج، في حين يسعى النظام الصحي

الأمريكي لأن يكون أكثر عدالة و أقل من حيث العبء المالي على الأفراد، و بالموازاة مع هذه العراقيل لا يبدو الركون إلى الاستقصاءات الفردية المحدودة لتحديد أهداف النظم الصحية في العالم و أوزانها، كما حدث في تقرير منظمة WHO لسنة 2000، و المعتمد فقط على استقصاءات زائري موقع المنظمة و الموظفين بها (المجموع 1007)، و متعلقة فقط بـ 125 دولةGakidou) (2000، al & ، في حين يستدعي مثل هذا الأمر إجراء اجتماعات ذات نقاشات معمقة للوصول إلى نتائج واقعية، فضلا عن أن هذه النقاشات يؤمل أن لا تفضي لتوحيد الرؤى في معايير أداء الأنظمة الصحية و أوزانها.

ونظرا لكل هذه المعوقات يبدو من العقلاني الرجوع إلى الأساليب الرياضية الموضوعية في عمليات اخذ القرار، و الابتعاد عن الإنفراد بالرأي الشخصي، و الرغبة و الحدس، في قطاع حساس كالقطاع الصحي، و على ذلك يبرز أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) كطريقة تستعمل البرمجة الرياضية لتحديد أفضل الوحدات أو الكيانات المتماثلة أداءً، و الذي من ميزاته إدراك الوحدات الكفؤة من غيرها دون المعرفة العميقة بأسلوب و طريقة إنتاج الوحدات المقيمة، و شموله لتقييم كفاءة مختلف الوحدات. و هوا ما يقود إلى دراسة فعالية النظم الصحية و من هدا المنطلق وقصد محاولة قياس فعالية النظم الصحية ارتأينا طرح الاشكالية و التي هي موضوع هذه الورقة البحثية .

إشكالية الدراسة

تبعا لما سبق فإن الإشكالية التي تعالجها هذه الدراسة تتمثل فيما يلي :

ما مستوى الكفاءة النسبية و محدداتها لنظم الرعاية الصحية في عينة البلدان ذات الدخل المتوسط و المرتفع وفقا لنتائج تطبيق أسلوب «تحليل مغلف البيانات» ؟

فرضيات الدراسة

بعد جمع المراجع و المطالعات المختلفة المتعلقة بالموضوع، استطعنا صياغة الفرضيات للإجابة على الأسئلة و توجيه مسار البحث، فكانت كما يلي:

1. تعتبر الكفاءة ركيزة أساسية في تسيير النظام الصحي؛
2. لا يتأثر المستوى الصحي للسكان بشكل كبير بالعوامل المحيطة بالقطاع الصحي؛ (الغذاء، السكن ،

مستوى التعليم و تنوعه، مستوى النظافة البيئية).

3. ليس هناك تقارب بين الأنظمة الصحية للعينة في تحقيق درجات الكفاءة الإنتاجية؛
4. تتباين الأنظمة الصحية للعينة بوضوح في تحقيق درجات الكفاءة المدخلية ؛
5. من غير الممكن أن تكون البلدان الضعيفة اقتصاديا مرجعا جيدا من حيث كفاءة النظام الصحي؛

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى قياس كفاءة أنظمة الرعاية الصحية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات بالتطبيق على الأنظمة الصحية في البلدان ذات الدخل المتوسط و المرتفع انطلاقا من جملة من بيانات الصحة في هاته البلدان و محاولة الوصول إلى تفسير للعناصر المؤثرة في درجة كفاءة النظام الصحي بالإضافة للاختلافات في كفاءة النظم الصحية.

منهجية الدراسة

-استخدمنا المنهج التحليلي و الإحصائي وذلك لتحليل نتائج الدراسة القياسية التي تتناول قياس كفاءة (131) نظام صحي يخص البلدان ذات الدخل المتوسط و المرتفع، مستخدمين في ذلك أداتين رياضيتين حديثتين هما: أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)، و انحدار المتغير التابع المحدود (Tobit).

ثانياً: الدراسات السابقة

تناولت العديد من الدراسات قياس كفاءة النظم الصحية من خلال استخدام العديد من الطرق الكمية و الأساليب الرياضيةو تتنوع الدراسات من حيث استخدامات الطرق غير البارامترية -الطرق الرياضية-(نموذجي DEA وFree Disposal Hull : FDH)، إلى الدراسات التي تعتمد على الاقتصاد القياسي-البارامترية- كما تو 21ضجد بعض الدراسات تتناول كلا الأسلوبين البارامتري والغير بارامتري ومن بين هذه الدراسات نجد دراسة (Gupta & Verhoeven ،2001)للفترة 1984-1995حيث اهتمت بقياس كفاءة النفقات العمومية الصحية و التعليمية، بنموذج FDH بالتوجه المدخلي، باستخدام عينة من دول نامية قدرها 85 بلد، من بينها 37 دولة افريقية، بحيث كانت المخرجات الصحية: الأمل في الحياة عند الولادة، وفيات الأطفال، نسبة التلقيح الأطفال ضد الحصبة و التلقيح DPT (ضد: الخناق-

السعال الديكي–التيتانوس)، بينما المدخلات فتمثلت في النفقات العمومية الصحية للفرد، و النتائج بينت أن البلدان الأفريقية غير كفؤة على مستوى عرض الخدمات الصحية بالمقارنة ببلدان أسيا و أمريكيا اللاتينية، كما أن إنتاجية النفقات العمومية للصحة ارتفعت في منتصف الثمانينات كما أشار إلى ذلك انتقال حدود إمكانيات الإنتاج، ولكن الإنتاجية انخفضت بالمقارنة بدول آسيا و أمريكيا اللاتينية، بالإضافة إلى العلاقة السلبية ما بين مؤشر الكفاءة و مستوى النفقات العمومية، و هو ما يعني أن التحسن في النتائج الصحية هو أكثر من مجرد الرفع من المخصصات المالية لهذه القطاعات في هذه البلدان، كما ارتبط مؤشر الكفاءة سلبا مع الإنفاق الصحي للفرد بمعنوية مقبولة.

و في دراسة (Alexander & al ،2003)تم دراسة كفاءة الأنظمة الصحية في 51 دولة نامية في سنة 1999، بنموذج DEA بالتوجه المخرجي، و بالأخذ بعين الاعتبار عدم التجانس في مستوى الدخل بين البلدان، الباحثين قسموا العينة إلى مجموعتين، مجموعة يبلغ فيها الدخل الفردي السنوي أقل من 1500 دولار و المجموعة الثانية يكون فيها الدخل الفردي ما بين 1500 دولار و 4500 دولار، و المخرجات المستعملة هي: الأمل في الحياة عند الولادة معدل بعدم القدرة بالنسبة للرجال، و نفس المؤشر بالنسبة للنساء، و وفيات الأطفال، بينما المدخلات فتمثلت في النفقات الصحية للفرد (بالدولار الدولي)، وأظهرت نتائج الدراسة أن البلدان الكفؤة هي إما بلدان بمستوى مخرجات نسبيا مرتفع مع الأخذ بالاعتبار مستوى النفقات، أو هي بلدان بمستوى نفقات نسبيا منخفضة، و البلدان غير الكفؤة في الغالب افريقية، و ارتبطت النفقات الصحية للفرد بعلاقة موجبة للمجموعة الأولى و سالبة للمجموعة الثانية.

كما أشارت دراسة (Retzlaff–Roberts&al ،2004)و التي هدفت إلى دراسة كفاءة 27 نظام صحي لمجموعة OCDE في عام 1998 بنموذج DEA بالتوجهين المدخلي و المخرجي، المخرجات المستعملة هي: نسبة وفيات الأطفال و الأمل في الحياة عند الولادة، و استخدم نوعين من المدخلات: مدخلات متعلقة بالمحيط الاجتماعي ومدخلات متعلقة بالنظام الصحي بحيث أظهرت النتائج أن 13 بلد ظهر بشكل كامل الكفاءة في حالة المخرجين، بينما ظهر فقط 6 بلدان كاملة الكفاءة بمخرج واحد (وفيات الأطفال) و8 بلدان كفؤة في حالة مخرج واحد (الأمل في الحياة)، و قد بينت مؤشرات الكفاءة بالتوجه المخرجي بأن البلدان غير الكفؤة يمكنها في المتوسط تخفيض وفيات الأطفال بـ 14.5% و زيادة الأمل في الحياة بـ 2,1%، باستخدام نفس مستوى المدخلات، بينما مؤشرات التوجه المدخلي، فبينت أنه يمكن تخفيض المدخلات بـ 14% بنفس مستوى المخرجات دون زيادة وفيات الأطفال و 21% دون تخفيض الأمل في الحياة، و لهذا يقترح الباحثون أنه يجب الاعتماد على التوجه المخرجي إذا كانت سياسة البلد تهتم بمؤشر وفيات

الأطفال، بينما يجب الاعتماد على إستراتيجية التوجه المدخلي إذا كان البلد يهتم بمؤشر الأمل في الحياة.

وفي دراسة(Ambapour,2004)قام الباحث بقياس كفاءة35بلدإفريقي جنوب الصحراء لسنة 1999، باستخدام أسلوب DEA ذو التوجه المدخلي و اقتصاديات الحجم الثابتة (CRS)، و قد تمثلت المدخلات في : عدد الأطباء، عدد الأسرة (لكل 1000 نسمة) و الإنفاق الصحي للفرد، بينما كانت المخرجات كالتالي: الأمل في الحياة عند الولادة و وفيات الأطفال،بحيث استخدم الباحث 3 نماذج مختلفة من حيث المدخلات و المخرجات المستخدمة، و كان متوسط مؤشر الكفاءة في نموذجين حول القيمة 80%، بينما النموذج الثالث فكان 72%.

وفيما يخص دراسة (Herrera & Pang, 2005)اهتم الباحثان بكفاءة النفقات الصحية و التعليمية، بنموذجي DEA و FDH، بالتوجه المدخلي و المخرجي، لعينة من 140 دولة نامية للفترة 1996–2002، بحيث أظهرت النتائج أنه من ناحية التوجه المخرجي مؤشر الكفاءة بين 68 و 70%، بينما من ناحية التوجه المدخلي فالمؤشر ما بين 81 و 84% و ذلك بحسب نموذج مدخل–مخرج واحد، بينما في نماذج مدخلات–مخرجات المتعددة بالتوجه المخرجي ما بين 92 و 93%، بينما بالتوجه المدخلي فهي ما بين 84 و 87% حسب النماذج.

وأما في دراسة (Afonso and Aubyn, 2006) فقد قام الباحثان بقياس الكفاءة لبلدان منظمة OECD،فاختارا عينة 30 بلد في عام 2005، و طبق عليها أسلوب (DEA)بالتوجه المخرجي،وباقتصاديات الحجم المتغيرة(VRS)، واستخدما كمدخلات: عدد الأطباء و عدد المرضون و عدد الأسرة لكل 1000 نسمة، وعدد أجهزة الرنين المغنطيسي (MRI)، لكل 1 مليون نسمة، أما المخرجات فاستخدما: وفيات الأطفال أقل من 5 سنوات، الأمل في الحياة عند الولادة و سنوات الحياة الممكن خسارتها لكل 100 ألف نسمة (تخص الفرد الذي عمره أقل من 70 سنة)، و كانت النتائج بأن حصلا على مؤشر كفاءة حول القيمة 60%.

كما قامت الباحثة (Jaouadi ،2007)بقياس الكفاءة لـ37 بلد (عربي و إفريقي)، باستخدام أسلوب DEA بالتوجهين المدخلي و المخرجي بنموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة (VRS)، و ببيانات سنة 2005، و بمتغيرات تشبه مقال(S. Ambapour)، وقد أعطت النتائج بالتوجه المدخلي نموذجين كان متوسط كفاءتهما حول القيمة 66%، أما النموذج الثالث فحصل على 91، 5%،أما بالتوجه المخرجي اختارت الباحثة نموذج واحد لأنه لديه أكبر متوسط مؤشر كفاءة ، و بذلك كان المتوسط 63%.

كما اهتم (Evans & al,2000)بدراسة الكفاءة الفنية للأنظمة الصحية في العالم، أخذة في الاعتبار 191 بلد للفترة ما بين 1993–1997، بنموذج الدراسة المقطعية (Panel) ذو التأثيرات الثابتة، و توجه مخرجي، مستخدما النفقات الصحية للفرد، و متوسط سنوات الدراسة للبالغين كمدخلات، و الأمل في الحياة المصحح كمخرجات، وتوصلت الدراسة أن البلدان الثلاثة الأولى كانت عمان، مالطا و ايطاليا، أما الثلاثة الأخيرة فكانت زيمبابوي، زامبيا و ناميبيا، و تم إيجاد علاقة موجبة بين النفقات الصحية للفرد و الكفاءة ، حيث يبدأ هذا التأثير الموجب من 80 دولار للفرد سنويا.

و في دراسة لـ (Tandon,2000) استخدم فيها الباحث نفس أسلوب و بيانات دراسة(Evans) لقياس كفاءة الأنظمة الصحية في العالم، لكن باستخدام مخرج واحد مركب يشكل متوسط مرجح للأبعاد الخمسة لأهداف النظام الصحي و المتمثلة في: المستوى الصحي بالسنوات، عدالة تقديم الخدمات الصحية، استجابة النظام الصحي، عدالة استجابة الخدمات الصحية، العدالة في المساهمة المالية، و خرجت نتائج الدراسة نوعا ما مختلفة عن دراسة Evans، و كانت البلدان الثلاثة الأولى هي فرنسا، ايطاليا و سان مارينو والبلدان الثلاثة الأخيرة هي سيراليون، ميانمار و إفريقيا الوسطى.

و قد قام الباحثان (Jayasuriya & Wodon, 2003)بقياس كفاءة الخدمات الصحية و التعليمية لـ 76 بلد نامي (من بينها 6 بلدان صناعية) ما بين 1990 و 1998، باستخدام أسلوب تحليل الحدود العشوائية (SFA)، مؤشر المخرجات هو الأمل في الحياة عند الولادة، و المدخلات تمثلت في: النفقات الصحية للفرد و نسبة المتعلمين البالغين، و الباحثان أضافا التطور التكنولوجي لما بين بداية الفترة و نهايتها، و استعملا المتغير الأصم (Dummy). و قد بينت نتائج الدراسة أن متوسط مؤشر الكفاءة بلغ 85%، و النفقات الصحية لها تأثير ضعيف على الكفاءة.

كما استخدم (Greene،2003) نفس أسلوب و بيانات دراسة(Evans) لقياس كفاءة للأنظمة الصحية في العالم، و لكن بنموذج مرن نوعا ما حيث يستخدم نموج الدراسة المقطعية (Panel) مع الآخذ في الاعتبار تغير المعاملات عبر الزمن، و عدم تجانس المواقع الجغرافية، والكثافة السكانية للبلدان، مستخدما في حالة: مخرج واحد متمثل في مؤشر الأمل في الحياة المصحح، و مرة أخرى مؤشر واحد مركب يشكل متوسط مرجح للأبعاد الخمسة لأهداف النظام الصحي (المذكورة آنفا)، لكن نتائج الحالتين تقريبا نفسها، و كانت نتائج الدراسة مختلفة بشكل شبه جلي عن دراسة Evans، و الملاحظ أن أدنى مؤشر كفاءة حصل عليه بلد سيراليون بـ 0,422 عكس دراسة Evans التي اقتربت فيها بعض البلدان من الصفر.

كماقام (Hollingsworth and Wildman,2002) باستخدم نفس بيانات دراسة (Evans) لقياس كفاءة للأنظمة الصحية، و لكن باستخدام أسلوبي تغليف البيانات (DEA) و نموذج تحليل الحدود العشوائية(SFA)، وحصل على النتائج التالية: بالنسبة لأسلوب (DEA) كان متوسط مؤشر الكفاءة 89%، بينما بلغ متوسط الكفاءة بأسلوب (SFA) 84%، و ارتبطت الكفاءة مع مستوى الدخل بالإيجاب و بمعنوية، حيث يؤدي رفع الدخل الفردي بـ 10% إلى ارتفاع مؤشر الكفاءة بـ 10%، أما التمدرس فكان كذلك موجب و معنوي، حيث يؤدي رفع نسبة المتعلمين بـ 10% إلى ارتفاع الكفاءة بـ 6,4%. و كانت نتيجة التقارب ما بين نتائج الأسلوبين تبين تشابههما في تقدير مؤشرات الكفاءة، خصوصا و أن الباحثين لا يجمعون على تفضيل منهج عن أخر لطالما يحتوي كل منهج على بعض شروط الاتساق.

ثالثاً: قياس كفاءة الأنظمة الصحية

نسعى من خلال الجانب التطبيقي هذا قياس الكفاءة الفنية النسبية، بالتوجه المدخلي (التقليل من الموارد –Minimisation–) و التوجه المخرجي (التعظيم من المخرجات –Maximisation–)، لـ مائة و واحد و ثلاثون (131) نظام صحي عبر العالم، حيث تتصف هذه العينة من البلدان بانتمائها للبلدان المتوسطة و المرتفعة الدخل، و للقيام بهذا نستخدم مجموع مدخلات و مخرجات تمثل متغيرات الدراسة و التي هي في الواقع نتائج للأنظمة الصحية في بلدان عينة الدراسة و التي تعتبركمعايير ذات مصداقية أكبر، و لتقدير مؤشرات الكفاءة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)، سنحاول أن نجد تفسيرا لمؤشرات الكفاءة المستخلصة، و ذلك باستخدام متغيرات تتعلق بخصوصيات تمويل كل نظام صحي، و متغيرات أخرى ذات طابع اجتماعي، اقتصادي و بيئي، و هذا لغرض تنقية مؤشر الكفاءة من كل عامل خارج النظام الصحي يمكن أن يؤثر فيه، سلبا أو إيجابا، و لأجل هذا نستخدم نموذج انحدار التابع المحدود (Tobit).

1. أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA لحساب الكفاءة

1.1 ما هو أسلوب تحليل مغلف للبيانات ؟

يعود فضل بناء أسلوب DEA إلى Charnes–Cooper–Rhodes، في دراسة تقدير الكفاءة الفنية للمدارس التي تشمل مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات بدون توفر معلومات عن أسعارها (خالد بن منصور الشعيبي،)2004و يعرف أسلوب تحليل مغلف البيانات بأنه ذلك الأسلوب الذي يستخدم البرمجة الرياضية لإيجاد الكفاءة النسبية لتشكيلة من وحدات اتخاذ القرار«Decision–Making Units» «DMUs»، والتي 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 للمنشأة محصور بين القيمة واحد (1) و الذي يمثل الكفاءة الكاملة، و بين المؤشر ذو القيمة صفر (0) و الذي يمثل عدم الكفاءة الكاملة-(Quey Jen Yeh ,1996)، 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 (خالد بن منصور الشعيبي، 2004)كمايعتمد أسلوب DEA لحساب الكفاءة على أوزان موضوعية، في عملية يمكن تصنيفها بالتقييم المتعدد المعايير، و مع اعتمادنا على نتائج (Outcomes) النظام الصحي عوض مخرجاته (Outputs)، نتفادى الإشكال الحاصل في توحيد أهداف أنشطة الأنظمة الصحية، و إمكانية تفسير مؤشرات الكفاءة بمتغيرات خارجة عن النظام الصحي، في خطوة ثانية، كما أن أسلوب DEA من الطرق الكمية التي تطور استعمالها كبديل ناجع في إطار ترشيد لأي عملية اتخاذ قرار يجب أن تتم على أساس علمي مدروس بعيدا عن العشوائية و الحدس في اتخاذ القرار، و التي لم تعد مناسبة بسبب التطورات الإقتصادية و التكنولوجية السريعة التي حدثت في العالم و ما ترتب على ذلك من تعقيد و صعوبات في اتخاذ القرار، و لهذا السبب كان لابد من اعتماد هذا المنهج العلمي الواضح و القائم على أساس الاستعانة بتطبيق الأساليب الكمية في ترشيد عملية اتخاذ القرارات. و يوفر هذا الأسلوب جملة من المزايا و المعلومات التفصيلية المفيدة، هي:

- تحديد الأنظمة الكفؤة التي استطاعت استخدام القدر المتوفر من المدخلات لإنتاج مخرجات أكبر.
- تحديد الأنظمة غير الكفؤة التي لم تستطع إنتاج مخرجات أكبر بالمتوفر لديها من مدخلات.
- تحديد المقادير من المدخلات التي يجب تخفيضها من طرف الأنظمة غير الكفؤة لتحقق الكفاءة الكاملة.
- تحديد المقادير من المخرجات التي يجب زيادتها من طرف الأنظمة غير الكفؤة لتحقق الكفاءة الكاملة.
- تحديد الأنظمة المرجعية (Référence) لكل من الأنظمة غير الكفؤة.
- تحديد العلاقة ما بين المتغيرات الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية المحيطة بالنظام الصحية و تأثيرها على كفاءته.

2. المتغيرات المستخدمة لقياس كفاءة الأنظمة الصحية

تم استخدام متغيرات النموذج في شكل مدخلات و مخرجات، وتم تفادي استخدام متغير مستوى تمدرس الأفراد كما هو الحال مثلا في دراسة(Evans) و ذلك لأن مستوى تعليم الأفراد خارج عن نطاق سيطرة الهيئات الصحية، و ينتمي إلى هيئات التعليم، و تم اعتباره متغيرا خارجيا بحيث أثبتت معظم الدراسات أن له تأثيرا على كفاءة الأنظمة الصحية، و على ذلك كانت المتغيرات كما يلي: مدخلات النموذج ممثلة (النفقات الصحية الكلية،عدد الأطباء) ،كما تمثلت مخرجات النموذج (الأمل في الحياة عند الولادة،وفيات الأطفال أقل من 5 سنوات، وفيات الأمهات الحوامل، عدد المصابين بداء السل) ، وقد تم اختيار عينة البلدان المتوسطة و المرتفعة الدخل ربما لنوع من التجانس، عوض الدراسات التي تناولت أغلب دول العالم أو المنتمية إلى منظمةالصحة العالمية (WHO)، مما يؤدي إلى تحيز في النتائج، حيث تدخل متغيرات أخرى تأثر بصفة مباشرة أو غير مباشرة على صحة السكان و لا تأخذ بالحسبان (كمتغيري: سوء التغذية و الفقر، نظرا لقلة البيانات الكاملة عنهما)، أو من الصعب تقديرها لإدخالها في النموذج، و هي كثيرة و تؤثر على مؤشرات الكفاءة، و تفاديا لتكرار العينات التي تناولت مثلا: البلدان النامية أو بلدان منظمة OCDE. و تمثلت المتغيرات المختارة لتمثيل دالة إنتاج الصحة على مستوى 131 بلد مستخدمين المتغيرات الثلاثة الأخيرة كمقلوب للدلالة على الإنتاج المرغوب فيه، و تم الاعتماد على آخر سنة توفرت حول المعطيات، و أخذنا بعض الإحصائيات الخاصة بالمتغيرات المستعملة في الجدول الموالي:

جدول رقم (1): مدخلات و مخرجات نموذج العينة المدروسة

المتغيرات	السنة	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الكبرى	القيمة الصغرى	معامل الاختلاف (%)
المدخـــــلات						
النفقات الصحية الكلية للفرد بالدولار الأمريكي المكافئ للقدرة الشرائية (PPA)	2010	1339,28	1519,24	8233	28	113,4
عدد الأطباء لكل 10000 نسمة	2012[a]	19,66	14,28	67,2	0,6	72,63
عدد الأسرة الاستشفائية لكل 10000 نسمة	2012[a]	33,70	24,22	137	3	71,87
المخرجـــــات						
الأمل في الحياة عند الولادة (بالسنوات)	2011	73	7,55	83	50	10,34
عدد وفيات الأطفال ما دون 5 سنوات لكل 1000 مولود حي	2011	25,3	30,74	158	3	121,5
عدد وفيات الأمهات الحوامل لكل 100000 مولود حي	2010	92,48	135,59	690	2	146,6
عدد المصابين بمرض السل لكل 100000 نسمة	2011	121,44	176,86	854	0,7	145,6

المصدر: من إعداد الباحثين

a: بعض البلدان آخر الإحصائيات المتوفرة حولها خاصة بسنة 2000.

عموما تعتبر المتغيرات المستخدمة في عينة الدراسة ذات تشتت كبير، و يرجع السبب للتفاوت في المستوى الاقتصادي لهذه البلدان، لأن الدراسة سعت لتجميع عدد كبير من البلدان لكشف الممارسات الحسنة و الاستفادة منها لبقية البلدان المقيمة، و هو الأمر الذي أدى إلى تفاوت في الموارد و من ثم المخرجات الصحية، فمثلا عندما تتوفى 2 امرأة حامل من بين 100000 حامل في استونيا، تتوفى 690 في بلد الكاميرون، و بصفة عامة تظهر المتغيرات السبعة ذات شتتت كبير (حيث إذا فاق معامل الاختلاف[1] القيمة 20% فان المتغير يعد ذو تشتت كبير(راتول،)2009) ما عدا متغير الأمل في الحياة عند الولادة، و يرجع هذا لكون حدود المتغير الدنيا و القصوى متقاربة تؤثر عليها الطبيعة الإنسانية أكثر من يؤثر عليها تدخل النظام الصحي، أما بقيت المتغيرات فيتحصل فيها معامل الاختلاف على قيمة دنيا قدرها 71,87% عن متغير الأسرة الاستشفائية، و ليصل فيها إلى 146,6% لمتغير وفيات الأمهات الحوامل.

3. مؤشرات كفاءة الأنظمة الصحية

1.3 اختيار نموذج تقدير الكفاءة

1.2.3 تحديد عوائد الحجم

لاختيار أي نموذج يجب تبيان العلاقة أولا بين المدخلات و المخرجات، إن كانت العلاقة خطية، أي اقتصاديات الحجم الثابتة، فيجب اختيار نموذج عوائد الحجم الثابتة (CCR) و إن كانت العلاقة غير خطية فهي تصنف ضمن اقتصاديات الحجم المتغيرة (اقتصاديات الحجم المتزايدة أو المتناقصة)، و عليه يجب استخدام نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة (BCC) أو النموذج الغير بارمتري (FDH) الذي لا يفترض نوع معين لاقتصاديات الحجم ، و من خلال دراسة التمثيل البياني يبدو أن العلاقة ليست خطية و هي تميل لأن تكون متزايد ثم متناقصة، و عليه من المناسب استخدام نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة (BCC)، للتمثيل الجيد بين المدخلات و المخرجات في المجال الصحي.

2.2.3 تحديد توجه الكفاءة

يقصد بتحديد التوجه أن نقترح على النظام الصحي غير الكفؤ إستراتجيتين، سواء بالاحتفاظ بالمستوى الحالي من الموارد (المدخلات) و لكن بزيادة المخرجات، أو الاحتفاظ بالمستوى الحالي من الإنتاج (المخرجات) و لكن بتخفيض مقدار المدخلات، و تبدو إستراتيجية زيادة كفاءة المخرجات مناسبة أكثر للبلدان النامية في سبيل تحقيق الصحة الجيدة للسكان و دعما لمساعي الأهداف الإنمائية للألفية (MDGs)، أما الإستراتيجية الثانية و الخاصة بالتخفيض في

الموارد المستعملة فهي مناسبة أكثر للبلدان المتطورة، بحيث أن هذه البلدان بلغت مخرجات صحية تقارب الكمال (الأمل في الحياة، وفيات الأطفال و الأمهات الحوامل، . . .إلخ)، و لا يخفى أن استخدام كلا التوجهين له أكثر من فائدة سواء للدراسة الحالية (التي تحتوي بلدان متطورة و أخرى نامية) أو دراسات أخرى، بحيث تعدد كيفيات تحسين الكفاءة للرقي بالأنظمة الصحية، و نظرا للعمليات الحسابية الكبيرة و الكثيرة (131 لكل توجه)، و الوقت الجهد الذي يمكن أن تأخذه، فإننا نستخدم برنامج DEAP (Data Envelopment Analysis Program) لتقدير مؤشرات الكفاءة و اقتصاديات الحجم و الأنظمة المرجعية للأنظمة المدروسة، و التحسينات في المخرجات و مدخلات، و البرنامج يعمل بلغة DOS. (Coelli T. 1996)

2.3 مؤشرات الكفاءة بالتوجه المخرجي

1.2.3 النتائج على مستوى العينة ككل

بلغ متوسط كفاءة 131 نظام صحي 98,8%، و هي نسبة تبين التقارب الشديد بين بلدان العينة في تحقيق مستويات من المخرجات تقترب إلى الكمال، رغم اختلاف مستوياتها الاقتصادية، و تبين النتيجة أن السبب يعود للحدود الطبيعية التي يفرضها الإنتاج الصحي، و حصل 70 بلد على مؤشرات كفاءة كاملة (100%)، و لم تتحصل البقية و المتمثلة في 61 بلد على الكفاءة الكاملة، و كانت مؤشرات الكفاءة تتفاوت عن متوسطها الحسابي بانحراف معياري قدره 2,73%، و بلغ مدى (Range) مؤشرات الكفاءة 4,1%، حيث حصل بلد جنوب إفريقيا على أدنى مؤشر كفاءة بـ 9,85%، و بالتالي يمكن أن نستنتج بأن أدنى بلد على مستوى الكفاءة المخرجية (Maximization) اتصفت كفاءته بالمقبولة، و بالتالي تصنف الأنظمة الصحية في العالم (على الأقل في العينة) ضمن الكفاءة المقبولةو هذا راجع الى طبيعة الأنظمة الصحية في العالم و عوائد ها ، هذه النتائج تقارب ما توصلت إليه دراسة (Herrera et Pang،2005) بمتوسط 93,33% لـ 140 بلد و بنموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة، كما تشير النتائج إلى أن مؤشر الكفاءة المخرجي تحصل على علاقة ارتباط بينه و بين الموارد بـ 15,9%، 34% و 23,5%، مع كل من: عدد الأسرة، عدد الأطباء و الإنفاق الصحي الفردي على التوالي، و هي إشارة إلى أن الكفاءة في استخدام الموارد الصحية لا تقتصر على البلدان التي تنفق أكثر أو أقل على حد سواء، و من الملاحظات الجديرة بالاهتمام عند القيام بتقسيم الموارد الصحية إلى مجالات سنجد في المجال من 0–1395 دولار سنويا كإنفاق صحي فردي يمكن أن تتحصل الأنظمة الصحية على مؤشرات كفاءة ضمن المجال 85,9–100%، أما ضمن مجال 1395–8233 دولار سنويا فإن مؤشر الكفاءة لا يكون إلا ضمن المجال 99,91–100%، و يتكرر الأمر كذلك مع متغيري عدد

الأطباء و الأسرة، حيث أنه ضمن المجال من 0–12.2 طبيب يمكن أن تتحصل الأنظمة الصحية على مؤشرات كفاءة ضمن المجال 85,9–100%، أما ضمن مجال 12,2–67,2 طبيب فإن مؤشر الكفاءة لا يكون إلا ضمن المجال 97,5–100%، و كذلك ضمن المجال 0–28 سرير يمكن أن تتحصل الأنظمة الصحية على مؤشرات كفاءة ضمن المجال 85,9–100%، أما ضمن مجال 28–137 سرير فإن مؤشر الكفاءة لا يكون إلا ضمن المجال 97,6–100%، و يشكل بلد الغابون الاستثناء بحصوله على مؤشر كفاءة 90,9% رغم توفره على 63 سرير لكل 10 آلاف نسمة، و بالتالي نخلص إلى نتيجة مفادها أن ضمان الحصول على كفاءة عالية في استعمال الموارد يكون مضمون بدرجة أكبر فوق مستوى معين من الموارد و الجدول التالي يبين أهم نتائج مؤشرات الكفاءة بالتوجه المخرجي في العينة :

جدول رقم (2): مؤشر الكفاءة المخرجية للعينة

البلد	مؤشرة الكفاءة	البلد	مؤشرة الكفاءة	البلد	مؤشرة الكفاءة
البانيا	1	زيلندا الجديدة	1	العراق	0,996
العربية السعودية	1	عمان	1	البهاماس	0,995
النمسا	1	اوزباكستان	1	المجر	0,994
البحرين	1	باكستان	1	ترينيداد وطوباغو	0,994
بيلاروسا	1	هولندا	1	تونس	0,994
بيليز	1	البيرو	1	الارغواي	0,994
بوتان	1	الفلبين	1	اوكرانيا	0,993
البوسنة والهرسك	1	بولونيا	1	المكسيك	0,992
كندا	1	البرتغال	1	المغرب	0,991
الرأس الأخضر	1	قطر	1	مولدوفيا	0,99
الشيلي	1	سوريا	1	رومانيا	0,99
قبرص	1	الاوس	1	غواتيمالا	0,988
كولومبيا	1	التشيك	1	ليت، نيا	0,987
كوستاريكا	1	السينغال	1	اذربجان	0,986
كوبا	1	سانغفورة	1	الارجنتين	0,985
السالفادور		سلوفاكيا		روسيا	0,984
الامارات العربية المتحدة	1	سلوفينيا	1	البرازيل	0,982
استونيا	1	سيريلانكا	1	كازاخستان	0,981
الو.م.أ.	1	السويد	1	منغوليا	0,981
مقدونيا	1	سويسرا	1	نيجيريا	0,981
فيجي	1	تايلند	1	الهند	0,98
فنلندا	1	تونغا	1	ليبيا	0,98

يتبع . . .

البلد	مؤشرة الكفاءة	البلد	مؤشرة الكفاءة	البلد	مؤشرة الكفاءة
غانا	1	فنزويلا	1	سورينام	0,979
اليونان	1	اليمن	1	تركمانيستان	0,979
قرانداً	1	زامبيا	1	بنما	0,978
غويانا	1	المانيا	0,999	الاكواتور	0,976
هيندوراس	1	استراليا	0,999	جورجيا	0,976
جزر سليمان	1	كرواتيا	0,999	الجزائر	0,975
اندونيسيا	1	اسبانيا	0,999	كوديفوار	0,96
ايران	1	فرنسا	0,999	بوتسوانا	0,946
ايرلندا	1	مالتا	0,999	جيبوتي	0,943
ايسلندا	1	كوريا الجنوبية	0,999	بوليفيا	0,941
اسرائيل	1	أرمينيا	0,998	موريتانيا	0,923
ايطاليا	1	بلجيكا	0,998	ناميبيا	0,917
جمايكا	1	الصين	0,998	غينيا الاستوائية	0,914
اليابان	1	الدنمارك	0,998	الكاميرون	0,909
الأردن	1	لبنان	0,998	الغابون	0,909
الكويت	1	صربيا	0,998	الكونغو	0,895
لكسمبورغ	1	تركيا	0,998	سوازيلندا	0,892
ماليزيا	1	فيتنام	0,998	انغولا	0,865
المالديف	1	بروناي	0,997	جنوب افريقيا	0,859
ميكرونيزيا	1	بلغاريا	0,997		
الجبل الأسود	1	ليتوانيا	0,997	المتوسط	0,988
نيكاراغوا	1	المملكة المتحدة	0,997		
النرويج	1	مصر	0,996		

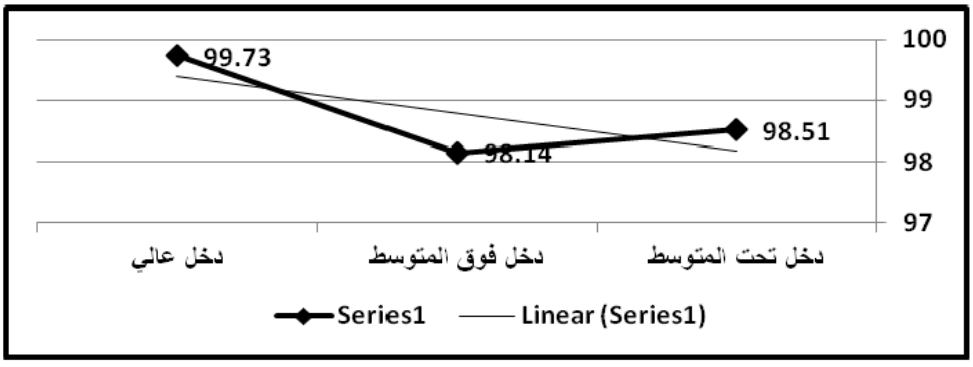
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج DEAP.

2.3.2 النتائج على مستوى فئات الدخل

بلغ متوسط كفاءة 45 بلد من البلدان مرتفعة الدخل 99,73 %، حيث بلغت أدنى قيمة 91,4% وهي لبلد غينيا الاستوائية، و أكبر قيمة هي 100 % حصلت عليها عديد البلدان، أما البلدان ذات الدخل تحت المتوسط وهي 45 بلد فبلغ متوسط كفاءتها 98,14%، حيث بلغت أدنى قيمة لها 85,9 % حصل عليها بلد جنوب إفريقيا، و أكبر قيمة كفاءة حصلت عليها بلدان عديدة، أما المجموعة الأخيرة و المحتوية للبلدان ذات الدخل تحت المتوسط و تمثل 41 بلد، فحصلت على متوسط كفاءة بلغ 98,51 %، و أدنى قيمة حصل عليها بلد سوازيلندا بـ 89,2 %، و أكبر قيمة كفاءة حصلت عليها بلدان عديدة، و الملاحظ على مؤشرات الكفاءة حسب مجموعات الدخل، أن

الكفاءة تكون مرتفعة نوعا ما في البلدان ذات الدخل تحت المتوسط، ثم تنخفض في البلدان ذات الدخل فوق المتوسط، لترتفع لأعلى مستوى لها في البلدان عالية الدخل، و يمكن أن نفسر هذه النتيجة بأنه في البلدان الضعيفة توجه غالبية الموارد الوطنية لتحسين الصحة كأولوية إنسانية، و يعطي هذا التوجه نتائج جيدة، بينما في البلدان نامية فان أي موارد تفوق بها هذه البلدان البلدان الضعيفة ستؤثر فيها مجموعة من العوامل البيروقراطية و المؤسساتية و الاجتماعية، لتعطي في الأخير نتائج ضعيفة، أما البلدان عالية الدخل فتتوفر فيها العوامل الجيدة المحيطة بالنظام الصحي (اجتماعية، ديمغرافية، مؤسساتية، ...إلخ) ليعطي نتائج أفضل و قد تم تلخيص نتائج بالشكل التالي :

شكل رقم (1): الكفاءة المخرجية حسب مجموعات الدخل



المصدر: من إعداد الباحثين

3-3-2 اقتصاديات الحجم للأنظمة الصحية

نتناول في هذا العنصر الكفاءة الحجمية المخرجية، و التي تأخذ بعين الاعتبار فقط المخرجات، و تقرر من الجهة النظرية أن النظام الصحي يمر كالمؤسسة الاقتصادية بثلاثة مراحل: أولها مرحلة اقتصاديات الحجم المتزايدة، ثم يمر النظام الصحي عن طريق زيادة الموارد الصحية إلى مرحلة اقتصاديات الحجم الثابتة، حيث يسمى حجم النظام الصحي بالحجم الأمثل الإنتاج (Most Productive Scale Size –MPSS–)، و الملاحظ على اقتصاديات الحجم للعينة المدروسة أنها تميزت فقط باقتصاديات الحجم الثابتة و المتناقصة، حيث تميزت 5 أنظمة صحية بعوائد الحجم الثابتة و هو ما يعني حصولها على الكفاءة الحجمية الكاملة ، و تميزت الأنظمة الصحية الباقية، بعوائد الحجم المتناقصة، كما يبين الجدول التالي:

جدول رقم (3): الكفاءة الحجمية بالتوجه المخرجي

			المدخلات			المخرجات			
النظام الصحي	الكفاءة الحجمية %	شكل عوائد الحجم	الإنفاق الصحي الفردي	عدد الأسرة	عدد الأطباء	الأمل في الحياة عند الولادة	وفيات الأطفال أقل من سن 5	وفيات الأمهات الحوامل	عدد الإصابات بداء السل
باكستان	100	ثابتة	28	6	8,1	67	72	260	350
اللاوس	100	ثابتة	67	7	1,9	68	42	470	540
غانا	100	ثابتة	85	9	0,9	64	78	350	92
زامبيا	100	ثابتة	92	20	0,6	55	83	440	352
السينغال	100	ثابتة	111	3	0,6	61	65	370	200
الرأس الأخضر	99,2	متناقصة	80	21	3	72	21	79	230
بوتان	95,7	متناقصة	226	18	0,7	67	54	180	230
كوديفوار	90,7	متناقصة	115	4	1,4	69	115	400	250
مصر	34,6	متناقصة	293	17	28,3	73	21	66	28
فيتنام	34,5	متناقصة	216	22	12,2	75	22	59	232
العراق	33,7	متناقصة	346	13	6,1	69	38	63	74
ناميبيا	32,8	متناقصة	360	27	3,7	65	42	200	729
جمايكا	31,4	متناقصة	397	18	4,1	75	18	110	8.8
الجزائر	30,6	متناقصة	365	17	12,1	73	30	97	139
الولايات المتحدة الأمريكية	14,2	متناقصة	8233	30	24,2	79	8	21	4.7
مقدونيا	14,2	متناقصة	758	46	26,2	75	10	10	27
الأورغواي	14,2	متناقصة	1132	31	31,7	77	10	29	23
النمسا	5,7	متناقصة	4398	76	48,6	81	4	4	4.6
ألمانيا	5,3	متناقصة	4342	82	36,9	81	4	7	5,7
اليابان	4,9	متناقصة	3120	137	21,4	83	3	5	26

المصدر: مخرجات برنامج DEAP

يتضح من الجدول رقم (3)أنه في ظل استخدام حجم نفقات صحية أقل من 111 دولار سنويا و عدد أسرة أقل من 20 سرير و عدد أطباء أقل من 1، 8 طبيب، سوف يعطي إنتاج متمثل في معدل أمل في الحياة أقل من 68 سنة و وفيات أطفال أكبر من 42 وفاة و وفيات أمهات حوامل أكبر من 260 وفاة و عدد إصابات بالسل أكبر من 92 إصابة، و لهذا فان اقتصاديات الحجم في هذا المجال من الموارد المستخدمة في أي نظام صحي سوف تتصف بالثبات و هذا راجع الى طبيعة العوائد الناتجة من النظام الصحي ، و فوق هذه الحدود سينتقل أي نظام صحي إلى اقتصاديات الحجم المتناقصة، و بالتالي المنفعة المترتبة عن الإنفاق الزائد سوف تعطي عائد أقل.

حيث لو ضاعفنا الإنفاق الصحي بـ 1020% (من 111 إلى 1133) و باستعمال نفس المستوى من عدد الأسرة و هو 20 سرير و عدد الأطباء بـ 221% (من 8,1 إلى 17,9) سوف

يعطي نتائج 18% زيادة في الأمل في الحياة (من 68 إلى 80 سنة) و تخفيض في وفيات الأطفال بـ 73,81% (من 42 إلى 11) و تخفيض في وفيات الأمهات بـ 94,6% (من 260 إلى 14) و تخفيض الإصابات باسل بـ 50% (من 92 إلى 46)، و هذه المعطيات تخص النظام الصحي الكويتي، و يرجع السبب في النتائج الضئيلة بالمقارنة بالموارد الكبيرة المسخرة و بالمقارنة بالأنظمة الصحية ذات العائد الثابت إلى أن هذا النظام يتأثر بعوائد الحجم المتناقصة و التي تصل إلى نسبة 21%، أي بتأثير سلبي على المخرجات قدره 79 %، أما إذا قارنا النظام الصحي الياباني بالأنظمة الصحية ذات العائد الثابت، و ذلك برفع الإنفاق الصحي بـ 2810% (من 111 إلى 3120) و عدد الأسرة بـ 685% (من 20 إلى 137) و عدد الأطباء بـ 265% (من 8.1 إلى 21.4) سوف يعطي نتائج بـ 22% زيادة في الأمل في الحياة (من 68 إلى 83 سنة) و تخفيض في وفيات الأطفال بـ 92,85% (من 42 إلى 3) و تخفيض في وفيات الأمهات بـ 98,07% (من 260 إلى 5) و تخفيض الإصابات بالسل بـ 71,74% (من 92 إلى 26)، و كذلك يرجع السبب في النتائج الضئيلة بالمقارنة بالموارد الكبيرة المسخرة و بالمقارنة بالأنظمة الصحية ذات العائد الثابت إلى أن هذا النظام يتأثر بعوائد الحجم المتناقصة و التي تصل إلى نسبة 4,9%، عوضا أن تكون 100% كما في الأنظمة ذات العوائد الثابتة (غانا، باكستان، اللاوس، السينغال و زامبيا)، أي بتأثير سلبي على المخرجات قدره 95,1%. و الملاحظ على مؤشرات الكفاءة التي يحددها التوجه المخرجي انعدام اقتصاديات الحجم المتزايدة، و بالتالي عدم وجود مبررات فنية ملزمة للزيادة في حجم النفقات و الموارد الصحية لربح الفوارق في المخرجات، و التي توجد ما بين اقتصاديات الحجم المتزايدة و اقتصاديات الحجم الثابتة.

3-2 مؤشرات الكفاءة بالتوجه المدخلي

3-2-1 النتائج على مستوى العينة ككل

حصلت الأنظمة الصحية الـ 131 على متوسط كفاءة قدره 84,7%، و حصل 67 بلد على مؤشرات كفاءة كاملة (100%)، و لم تتحصل البقية و المتمثلة في 64 بلد على الكفاءة الكاملة، و كانت مؤشرات الكفاءة تتفاوت عن متوسطها الحسابي بانحراف معياري قدره 21,34%، و هي نسبة تبين التباعد الكبير بين بلدان العينة في استخدام مستويات من المدخلات تتفاوت بشدة، بحيث بلغ مدى (Range) مؤشرات الكفاءة 82,2%، بحيث حصل بلد جنوب إفريقيا دائما على أدنى مؤشر كفاءة بـ 17,8%، بالتالي يمكن أن نستنتج بأن أدنى بلد على مستوى الكفاءة المدخلية (Minimization) اتصفت كفاءته بالضعيفة جدا، حيث يجب على بلد جنوب إفريقيا التخفيض في مدخلاته المستعملة بنسبة 82.2% و المحافظة على نفس المستوى من الإنتاج الصحي، و الملاحظ أن

مؤشرات الكفاءة كانت ضمن المجال الكلي لمستويات الكفاءة، فحصلت بلدان على كفاءة: في مجال: 10%، 20%، 30%، 40%، 50% 60%، 70%، 80%، 90%، و 100%، و بالتالي تصنف الأنظمة الصحية في العالم (على الأقل في العينة) ضمن الكفاءة من الضعيفة جدا إلى الضعيفة إلى المتوسطة إلى المقبولة إلى الكاملة، و نشير إلى أن مؤشر الكفاءة المدخلي تحصل على علاقة ارتباط بينه و بين الموارد الصحية بـ 19,6%- 10,7%- و 13,7%، مع كل من: عدد الأسرة، عدد الأطباء و الإنفاق الصحي الفردي على التوالي، و هي إشارة إلى أن الكفاءة المدخلية (التقليل في الموارد) تتضرر من الاستعمال المتزايد للموارد الصحية كعدد الأطباء و الأسرة، رغم كون هذا الضرر ضعيف، و بالعكس تستفيد من الكفاءة المدخلية من الاستعمال المتزايد للإنفاق الصحي، بالرغم من أن الاستفادة ليست بارزة بشكل ملفت، إلا أنها نتيجة مهمة تؤدي بنا إلى إلغاء فكرة أن زيادة النفقات الصحية هي مرادف لسوء تخصيص الموارد، و أن هذه الموارد ليست لها نتائج ملموسة. و الجدول التالي يبين اهم النتائج لمؤشر الكفاءة المدخلية :

جدول رقم (4): مؤشر الكفاءة المدخلية للعينة

البلد	مؤشرة الكفاءة	البلد	مؤشرة الكفاءة	البلد	مؤشرة الكفاءة
البانيا	1	اوزباكستان	1	المملكة المتحدة	0,816
العربية السعودية	1	باكستان	1	الكاميرون	0,814
البحرين	1	هولندا	1	استراليا	0,812
بيلاروسا	1	البيرو	1	تركيا	0,788
بيليز	1	الفلبين	1	موريتانيا	0,78
بوتان	1	بولونيا	1	ليتوانيا	0,769
البوسنة والهرسك	1	قطر	1	النمسا	0,768
كندا	1	سوريا	1	ارمينيا	0,767
الرأس الأخضر	1	الاوس	1	جيبوتي	0,757
الشيلي	1	التشيك	1	ترينيداد وطوباغو	0,738
قبرص	1	السينغال	1	سورينام	0,728
كولومبيا	1	سانغفورة	1	المجر	0,726
كوستاريكا	1	سلوفاكيا	1	المكسيك	0,713
كوبا	1	سلوفينيا	1	الاكواتور	0,705
السالفادور	1	سيريلانكا	1	بلغاريا	0,684
الامارات العربية المتحدة	1	السويد		بلجيكا	0,671
استونيا	1	سويسرا	1	الارغواي	0,67
الو.م.أ.	1	تايلند	1	تركمانيستان	0,661
مقدونيا	1	تونغا	1	اوكرانيا	0,633

... يتبع

البلد	مؤشرة الكفاءة	البلد	مؤشرة الكفاءة	البلد	مؤشرة الكفاءة
فيجي	1	فنزويلا	1	الجزائر	0,621
فنلندا	1	اليمن	1	بوتسوانا	0,614
غانا	1	زامبيا	1	ليتونيا	0,6
اليونان	1	كوريا الجنوبية	0,989	بنما	0,582
قرانداً	1	كرواتيا	0,962	بوليفيا	0,573
غويانا	1	العراق	0,939	انغولا	0,519
هيندوراس	1	فيتنام	0,937	منغوليا	0,5
جزر سليمان	1	صربيا	0,927	البرازيل	0,488
اندونيسيا	1	غواتيمالا	0,924	مولدوفيا	0,447
ايران	1	المغرب	0,921	البهاماس	0,444
ايرلندا	1	البرتغا	0,911	ليبيا	0,43
ايسلندا	1	فرنسا	0,893	جورجيا	0,429
اسرائيل	1	بروناي	0,889	رومانيا	0,428
ايطاليا	1	الصين	0,885	ناميبيا	0,424
جمايكا	1	كوديفوار	0,883	غينيا الاستوائية	0,412
اليابان	1	الكونغو	0,881	اذربجان	0,385
الأردن	1	النرويج	0,881	سوازيلندا	0,368
الكويت	1	اسبانيا	0,868	الارجنتين	0,358
لكسمبورغ	1	نيجيريا	0,861	الغابون	0,318
ماليزيا	1	تونس	0,856	كازاخستان	0,271
المالديف	1	لبنان	0,826	روسيا	0,25
ميكرونيزيا	1	الهند	0,824	جنوب افريقيا	0,178
الجبل الأسود	1	مالتا	0,824		
نيكاراغوا	1	مصر	0,819	المتوسط	0,847
زيلندا الجديدة	1	الدنمارك	0,817		
عمان	1	المانيا	0,816		

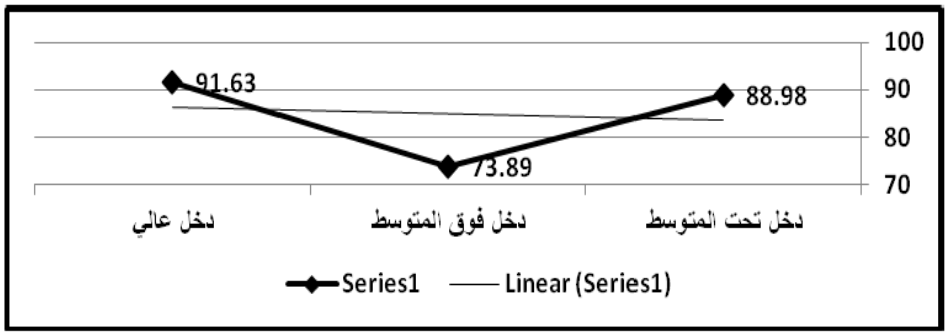
المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج DEA

3-2-2 النتائج على مستوى فئات الدخل

بلغ متوسط كفاءة البلدان المرتفعة الدخل 45(بلد) 91.63 %، وبلغت أدنى قيمة 41,2% حصلت عليها غينيا الاستوائية، أما أكبر قيمة فهي 100%، و حصلت عليها 60% من بلدان المجموعة، أما البلدان ذات الدخل تحت المتوسط و هي 45 بلد فبلغ متوسط كفاءتها 73,89 %، فأدنى قيمة حصلت عليها جنوب إفريقيا بـ 17,8%، و أكبر قيمة كفاءة حصلت عليها ما يقارب 38 % من بلدان المجموعة، أما المجموعة الأخيرة و المحتوية للبلدان ذات الدخل تحت المتوسط و تمثل

410 بلد، فحصلت على متوسط كفاءة بلغ 88,98%، فأدنى قيمة حصلت عليها سوازيلندا بـ 36,8%، و أكبر قيمة كفاءة حصلت عليها 56% من بلدان هذه المجموعة. و تشير هذه النتائج لنفس الملاحظات التي تم استنتاجها في التوجه المدخلي فيما يخص تغيرات الكفاءة مقاربة بدخل البلدان، و يمكن أن نفسر هذه النتيجة كذلك بالبعد الذي فسرنا به النتيجة السابقة وهو ما يستدعي توفر عوامل أكثر من العوامل التي يتميز بها النظام الصحي، و الشكل التالي يبين التفاوت في مؤشرات الكفاءة بين مجموعات الدخل:

الشكل رقم (2): الكفاءة المدخلية حسب مجموعات الدخل



المصدر: من إعداد الباحثين

و إذا قارنا ترتيب الأنظمة الصحية بالتوجه المخرجي و التوجه المدخلي باستعمال معامل سبيرمان الرتبي (Rho de Spearman) نجد أنهما يرتبطان بنسبة قدرها 92،3%، و هي تبين التقارب الشديد في الترتيب للكفاءة بالتوجهين، و هو دليل عن عدم خروج الأنظمة المدروسة عن قاعدة أن تحقيق مستويات من المخرجات لابد و من الطبيعي أن يحتاج إلى موارد، سواء أقلة هذه الموارد أم كثرت.

3-3-2 اقتصاديات الحجم للأنظمة الصحية

نتناول في هذا العنصر الكفاءة الحجمية المدخلية، و التي تأخذ بعين الاعتبار فقط المدخلات، و الملاحظ على اقتصاديات الحجم للعينة المدروسة أنها تميزت باقتصاديات الحجم المتزايدة، الثابتة و المتناقصة، حيث تميزت 5 أنظمة صحية باقتصاديات الحجم المتزايدة، و 5 أنظمة صحية أخرى باقتصاديات الحجم الثابتة (نفس الأنظمة ذات العائد الثابت بالتوجه المخرجي)، و تميزت الأنظمة الصحية الباقية، و هي 121 باقتصاديات الحجم المتناقصة، و هو ما يعني أن 5 أنظمة صحية فقط تحصلت على الكفاءة الحجمية الكاملة، كما يبين الجدول التالي:

جدول رقم (4): الكفاءة الحجمية بالتوجه المدخلي

			المدخلات			المخرجات			
النظام الصحي	الكفاءة الحجمية %	شكل عوائد الحجم	الإنفاق الصحي الفردي	عدد الأسرة	عدد الأطباء	الأمل في الحياة عند الولادة	وفيات الأطفال أقل من سن 5	وفيات الأمهات الحوامل	عدد الإصابات بداء السل
كوديفوار	0.986	متزايدة	115	4	1,4	56	115	400	250
الكاميرون	0.967	متزايدة	122	13	0,8	53	127	690	299
موريتانيا	0.963	متزايدة	138	4	1,3	59	112	510	686
أنغولا	0.962	متزايدة	194	8	1,7	51	158	450	413
الكونغو	0.914	متزايدة	97	16	1	58	99	560	473
باكستان	100	ثابتة	28	6	8,1	67	72	260	350
اللاوس	100	ثابتة	67	7	1,9	68	42	470	540
غانا	100	ثابتة	85	9	0,9	64	78	350	92
زامبيا	100	ثابتة	92	20	0,6	55	83	440	352
السينغال	100	ثابتة	111	3	0,6	61	65	370	200
الرأس الأخضر.	99,2	متناقصة	80	21	3	72	21	79	230
سوازيلندا	98,7	متناقصة	411	21	1,7	50	104	320	854
بوتان	95,7	متناقصة	226	18	0,7	67	54	180	230
منغوليا	48,2	متناقصة	221	67	27,6	68	31	63	348
الجزائر	48,1	متناقصة	365	17	12,1	73	30	97	139
المغرب	47,5	متناقصة	257	11	6,2	72	33	100	131
سوريا	47,1	متناقصة	175	15	15	75	15	70	23
فيجي	47	متناقصة	194	21	4,3	70	16	26	33
جورجيا	46,2	متناقصة	524	29	42,4	72	21	67	159
الولايات المتحدة الامريكية	14,2	متناقصة	8233	30	24,2	79	8	21	4.7
مقدونيا	14,2	متناقصة	758	46	26,2	75	10	10	27
ايرلندا	14,1	متناقصة	3720	31	31,7	81	4	6	9.4
كوريا ج	6,7	متناقصة	2035	103	20,2	81	5	16	149
ألمانيا	6,5	متناقصة	4342	82	36,9	81	4	7	5,7
اليابان	4,9	متناقصة	3120	137	21,4	83	3	5	26

المصدر: مخرجات برنامج DEAP

ملاحظة: البلدان مرتبة تنازليا حسب مؤشر الكفاءة الحجمية

يتضح من الجدول رقم (5) أنه في ظل حجم إنتاج متمثل في معدل أمل في الحياة أقل من 59 سنة و وفيات أطفال أكبر من 99 وفاة و وفيات أمهات حوامل أكبر من 400 وفاة و عدد إصابات بالسل أكبر من 250 إصابة، لا يمكن إلا استخدام حجم نفقات صحية أقل من 194 دولار

سنويا و عدد أسرة أقل من 16 سرير و عدد أطباء أقل من 1,7 طبيب، و لهذا فان اقتصاديات الحجم في هذا المجال من المخرجات المنتجة في أي نظام صحي سوف تتصف بالتزايد، و فوق هذه الحدود سينتقل أي نظام صحي إلى اقتصاديات الحجم الثابتة، و بالتالي المنفعة المترتبة عن الإنفاق الزائد سوف تعطي عائد أعلى، أما في ظل حجم إنتاج متمثل في معدل أمل في الحياة بين 55 و 68 سنة و وفيات أطفال بين 42 و 83 وفاة و وفيات أمهات حوامل بين 260 و 470 وفاة و عدد إصابات بالسل بين 92 و 540 إصابة، لا يمكن إلا استخدام حجم نفقات صحية أقل بين 28 و 111 دولار سنويا و عدد أسرة بين 3 و 20 سرير و عدد أطباء بين 0,6 و 8,1 طبيب، و لهذا فان اقتصاديات الحجم في هذا المجال من المخرجات المنتجة في أي نظام صحي سوف تتصف بالثبات، و فوق هذه الحدود سينتقل أي نظام صحي إلى اقتصاديات الحجم المتناقصة، و بالتالي المنفعة المترتبة عن الإنفاق الزائد سوف تعطي عائد أقل، و سيضل تأثير عوائد الحجم المتناقصة تأثيرا سلبيا على الإنتاج الصحي حتى نصل إلى أقل كفاءة حجمية، و هي التي يسجلها النظام الصحي الياباني بـ 4,9%. و الملاحظ على مؤشرات الكفاءة التي يحددها التوجه المدخلي وجود اقتصاديات الحجم المتزايدة، و بالتالي هناك مبررات فنية ملزمة للزيادة في حجم النفقات و الموارد الصحية لربح الفوارق في المخرجات، و التي توجد ما بين اقتصاديات الحجم المتزايدة و اقتصاديات الحجم الثابتة، حيث ينبغي على الأنظمة الصحية في بلدان: كوديفوار، الكاميرون، موريتانيا، أنغولا و الكونغو أن تسعى إلى بلوغ منطقة الحجم الأمثل (MPSS)، بالرفع في: الإنفاق الصحي و عدد الأسرة و عدد الأطباء على التوالي إلى حدود 111 دولار سنويا، 20 سرير و 8,1 طبيب.

3- محددات كفاءة الأنظمة الصحية للعينة

بعد دراسة و تحليل حساسية كلا النموذجين لمدخلات ومخرجات النظام الصحي يتم تقدير المعادلات لكفاءة النظم الصحية انطلاقا من تحديد المتغيرات التي يمكن أن تفسر كفاءة النظم الصحية.

3-1 المتغيرات المحذوفة لأسباب إحصائية

كما قمنا بحذف الارتباطات القوية، و التي تفوق 70% في الارتباطات الموجبة و 70-% في الارتباطات السالبة(راتول،)2009، لتفادي الحصول على الارتباط المتعدد ما بين المتغيرات المفسرة (Multicolinéarité) في نموذج Tobit المستخدم، و حذف المتغيرات المفسِرة التي لها علاقات ارتباط قوية مع المخرجات و المدخلات ، و التي ينتج عنها تحيز في النتائج المتحصل عليها، لكن هذا لا يمنعنا من حساب الارتباط البسيط بين مؤشرات الكفاءة و هذه المتغيرات المحذوفة، و على ذلك كان جدول الارتباطات كما يلي:

جدول رقم(6): الارتباطات بين المتغيرات المفسرة المحذوفة و مؤشرات الكفاءة

المتغيرات المحذوفة	وحدة القياس	الكفاءة المخرجية	الكفاءة المدخلية
الدخل الفردي حسب فئات الدخل	متغير أصم ضعيف---2-3-4-- -عالي	*** 0,1862	0,06051
الإنفاق الصحي من الناتج الاجمالي الخام PIB	%	** 0,18331	0,0365
التأمين الصحي الخاص من الإنفاق الصحي الخاص	%	-0,12758	-0,11401
التأمين الصحي الخاص من إجمالي النفقات الصحية	%	*** -0,21548	*** -0,19895
الدخل الفردي	دولار	*** 0,23555	* 0,14686
السكان فوق 60 سنة	% من مجموع السكان	*** 0,32472	0,05206
الخصوبة	عدد الأطفال لكل امرأة	*** -0,46018	-0,05181
التلقيح ضد الحصبة	%	*** 0,4024	*** 0,21364
المرافق الإصحاحية المحسنة	%	*** 0,46142	* 0,14447
مياه الشرب المحسنة	%	*** 0,46	0,11472
مستوى الحكم الراشد	أسوأ – 2.5 ـــ 2.5+ أحسن	*** 0,2619	* 0,17104

المصدر: مخرجات برنامج MINITAB 15

*: معنوية 10%، **: معنوية 5%، ***: معنوية 1%

الملاحظة البارزة أن المتغيرات المفسرة كان لها علاقة يمكن أن تكون موافقة للمنطق مع مؤشري الكفاءة، سواء المدخلي أو المخرجي، كما أن علاقات الارتباط كانت معنوية أكثر (10 علاقات معنوية من بين 11 علاقة) بالنسبة لمؤشرات الكفاءة المخرجية، بالمقارنة مع مؤشرات الكفاءة المدخلية، و تبدو متغيرات: الخصوبة، التلقيح ضد الحصبة، المرافق الإصحاحية المحسنة و مياه الشرب المحسنة، العوامل الأكثر ارتباطا بالأنظمة الصحية الكفؤة من ناحية الاستغلال الجيد للموارد، بمعاملات ما بين 40 و 46%، و بمعنوية 1%، متفوقة على متغير الدخل الفردي، و لتدل على أن ارتفاع الدخل شرط لازم و ليس كافي لتحقيق النتائج الصحية الجيدة بأقل موارد مستعملة، و يعتبر مؤشر الخصوبة العالي (أول مرة يتم ربطه بكفاءة الأنظمة الصحية) مرتبطا

بالأنظمة الصحية غير الكفؤة، يمكن أن يرجع هذا للعبء الاقتصادي، الاجتماعي و النفسي الذي يمكن أن يتركه العدد الكبير للأطفال على الأسرة، و على التحكم و الرعاية النفسية و الاجتماعية و المعرفية، الواجب أن يتلقاها الأطفال، فينتج عنه إهمال و تردي وضعية الأطفال، و يحدث هذا خاصة بالنسبة للأسر الفقيرة، و بالتالي يمكن أن يكون لهذا أثر سيء على بقية حياة الطفل، و الملاحظ أن هذا المعدل مرتفع في البلدان المتخلفة (أفريقا بمتوسط 4,7) و منخفض في البلدان المتطورة (أوروبا 1,7)، ومن الملاحظ كذلك ارتباط متغير نسبة السكان فوق سن 60 سنة مع مؤشر الكفاءة بالإيجاب، ليدل على البلدان التي تحقق نتائج أفضل على المستوى الصحي، أكثر من دلالته على التكلفة الإضافية التي يتحملها النظام الصحية نتيجة ارتفاع نسبة هذه الفئة العمرية في المجتمع، و التي تستفيد أكثر من غيرها من خدمات النظام الصحي، و ترجع سبب هذه النتيجة إلى أن النسبة العالية لهذه الفئة العمرية في المجتمع ما هي إلا شبه مرادف لأهم متغير لقياس الحالة الصحية للمجتمع، ألا و هو الأمل في الحياة (بنسبة ارتباط تفوق 60% في عينتنا).

أما متغيرات هيكل تمويل الأنظمة الصحية فيشير متغير نسبة الإنفاق الصحي من PIB، للأهمية التي تعطيها الدول للنظام الصحي و لصحة مواطنيها، و تبدو هذه البلدان حريصة على الإنفاق الرشيد لهذه الموارد المسخرة، كحرصها على تخصيص ميزانيات ضخمة للصحة، و هي في أغلبها بلدان متطورة، أما متغير نسبة التأمين الصحي الخاص من الإنفاق الصحي الخاص، و رغم عدم معنويته إلا أن إشارته السلبية توضح أن قيام الفرد بالدفع المباشر للنفقات الصحية، يعد أكثر كفاءة من التأمين عند المؤسسات التأمينية الخاصة، هذا على مستوى الفرد، و كذلك فيما يخص متغير نسبة التأمين الصحي الخاص من إجمالي النفقات الصحية ظهر سالبا مع الكفاءة، ليؤكد بدوره على أن التوجه نحو التأمين الخاص يبدو أكثر عدالة في توزيع الأعباء المالية المترتبة عن المرض، للأشخاص المؤمنين عند المؤسسات التأمينية الخاصة، لكنه طريقة غير كفؤة لبلوغ النتائج الصحية المرغوبة. و يأتي في الأخير مؤشر الحكم الراشد المعد من طرف البنك الدولي، و الذي يضم 6 مؤشرات، بحيث تعكس أبعاد واسعة من الحكم، و هي: التصويت و المحاسبة، الاستقرار السياسي و غياب العنف، فعالية الحكومة، النوعية التنظيمية، حكم القانون و الرقابة على الفساد(World Bank. 2013) و المؤشر محصور ما بين الحدين –2.5 و 2.5+، من الحكم الراشد السيئ إلى الحكم الراشد الجيد على الترتيب، و جاء هذا المؤشر كذلك موافقا للنظرة الاقتصادية، من أن جودة الحكم الراشد تؤثر كذلك في سير المؤسسات الصحية، و بالتالي تؤثر على النتائج الصحية على مستوى البلد، و تجعل عمل النظام الصحي أكثر سهولة و وضوح لبلوغ المرامي الصحية.

3-2 المتغيرات المفسرة لكفاءة النظم الصحية: نتطرق للمتغيرات الداخلية و الخارجية و التي يمكن أن يكون لها تأثير على كفاءة النظم الصحية، أو التي لها تأثير على الحالة الصحية و من ثم يمكن أن يكون لها تأثير على كفاءة النظم الصحية للعينة التي لدينا و المتكونة من 131 نظام صحي، كما أن هناك متغيرات متعلقة بخصائص بالنظام الصحي، لكنها تحت تصرف متخذي القرار في السياسة الصحية، و ليس تحت تصرف متخذي القرار في مسار إنتاج الخدمات الصحية، كالمستشفيات و المراكز الصحة و المدراء (Wranik-Lohenz، 2004) و عليه كانت المتغيرات التي يمكن أن تفسر الاختلاف في مؤشرات الكفاءة كما يلي:

1- متغيرات متعلقة بخصوصيات النظام الصحي: تتمثل في متغير (نسبة الإنفاق العمومي على الصحة من مجمل الإنفاق العمومي، نسبة النفقات الصحية العمومية من النفقات الصحية الإجمالية، نسبة الدفع المباشر من الإنفاق الخاص (الشخصي) على الصحة، نسبة التلقيح من اللقاح الثلاثي(DTP)3 .

2- متغيرات متعلقة بالمحيط الاقتصادي و الاجتماعي و الديمغرافي و البيئي: وتتمثل في متغير (توزيع الدخل نسبة السكان فوق المستوى الثانوي، نسبة الذين يتناولون مشروبات كحولية للسن أكبر من 15 سنة، نسبة سكان الحضر، مقدار انتشار غاز ثاني أكسيد الكربون.

3-3 تحليل محددات كفاءة النظم الصحية

سنحاول من خلال هذا العنصر تفسير مؤشرات الكفاءة المدخلية و المخرجية بالمتغيرات الداخلية و الخارجية المتعلقة بالنظام الصحي و منه كانت النتائج باستخدام نموذج انحدار Tobit بالشكل التالي:

3-3-1 محددات الكفاءة بالتوجه المخرجي

أظهرت نتائج التقدير باستخدام انحدار Tobit بالشكل الموالي، و للتفصيل يمكن الرجوع إلى الملحق رقم 6، و الجدول يبين المعاملات المقدرة للمتغيرات التسعة المفسرة لمؤشرات الكفاءة المخرجية:

جدول رقم (7): المعادلة المقدرة باستخدام انحدار Tobit بالكفاءة المخرجيةEFFOUT

المتغير المفسر	رمز المتغير	المعامل	نسبة المعنوية
الثابت	C	93,59146	0,0000
مستوى تناول الكحول	ALCO	-0,106395	0,2666
مستوى غاز ثاني أكسيد الكربون	CO2	0,075999	0,2163
اللقاح الثلاثي DPT3	DPT3	0,131133	0.0000
نسبة الإنفاق الصحي العمومي من الإنفاق الصحي	DSDTOT	-0,019605	0,4457
نسبة الإنفاق الصحي العمومي من مجمل الإنفاق العمومي	DSPUB	0,265554	0,0126
المتعلمون فوق المستوى الثانوي	EDU	-0,002879	0,8933
معامل GINI لتوزيع الدخل	GINI	-0,169679	0,0003
نسبة سكان الحضر	URBAI	-0,017107	0,3915
نسبة الدفع الصحي المباشر من الإنفاق الصحي الخاص	VDDPRIV	0,020000	0,3063

المصدر: من أعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 4.1

و يمكن وضع المعاملات في شكل معادلة كما يلي:

$$EFFOUT = 93,59145 - 0,10639*ALCO + 0,07599*CO2 + 0,13113*DPT3 - 0,0196*DSDTOT + 0,2655*DSPUB - 0,00287*EDU - 0,16967*GINI - 0,0171*URBAI + 0,02*VDDPRIV$$

R-squared = 0,408669 , Adjusted R-squared = 0,359392 , N=131.

الملاحظ أن المتغيرات التسعة استطاعت أن تفسر حوالي 35,9 % من التغيرات في مؤشر الكفاءة، و هي إشارة (رغم ضعفها) إلى أن المتغيرات المحيطة بالنظام الصحي والميزة لهيكله، لها جزء لا يمكن التغاضي عنه لتكون السياسيات الصحية المطبقة أكثر كفاءة، و تبقى النسبة الباقية من التفسير (64,1 %) يمكن أن تفسرها متغيرات أخرى لم يتم إدراجها كمتغيرات مفسِرة، و إلى (على غير العادة في التطبيقات الإحصائية) سوء الاستغلال للموارد الصحية من طرف القائمين على الأنظمة الصحية، كما نلاحظ أن أغلبية المعاملات كانت موافقة للنظرة الاقتصادية، و ظهرت فقط 3 معاملات بمعنوية مقبولة، و الملاحظ أنه كلما زادت نسبة الإنفاق الصحي العمومي من مجمل الإنفاق العمومي بـ 1 % زادت كفاءة استغلال الموارد بـ 0,2655 %، و يأتي متغير تناول الكحول بعلاقة سلبية، عكس ما شاهدناه سابقا في علاقته الموجبة مع متغير الأمل في الحياة، أما متغير انبعاث غاز CO2 فنرى أنه يشير إلى الدول الصناعية الغنية أكثر من إشارته إلى التلوث الذي يصيب الهواء لهذا كانت إشارته موجبة مع الكفاءة، و بعلاقة غير منطقية، و الملفت للانتباه

كذلك ظهور متغير نسبة سكان الحضر بعلاقة سلبية، و التي يمكن أن تشير إلى العوامل السلبية التي يمكن أن تصيب الفرد من جراء التلوث الهوائي، الأمراض النفسية، ارتفاع ضغط الدم نتيجة المواصلات و الزحمة، و كما رأينا في الجانب النظري أن شرب الكحول مرتبط أكثر بالحضر دون الريف، بالإضافة إلى حوادث الطرقات، و يظهر كذلك متغير نسبة المتعلمون فوق المستوى الثانوي بعلاقة سلبية غير منطقية مع مؤشرات الكفاءة، رغم ضعفها و عدم معنويتها، و نشير إلى أن متغير التمدرس تفاوتت نتائجه من دراسة إلى أخرى، من السلبي غير المعنوي كما في دراسة Jaouadi Jemai عام 2007، إلى الموجب المعنوي كما في دراسة Jayasuriya et Wodon عام 2003 و دراسة A. Afonso and M. St. Aubyn عام 2006 و دراسات أخرى، و بالتالي من الخطأ اعتبار تأثير مستوى التمدرس سلبيا على كفاءة الأنظمة الصحية، فللتعليم عديد المزايا على النظام الصحي و المجتمع و مؤسساته، و ما يمكن استخلاصه فيما يخص المؤشرات الثلاثة المعنوية، و المتمثلة في اللقاح الثلاثي DPT3 و مؤشر نسبة الإنفاق الصحي العمومي من مجمل الإنفاق العمومي اللذين لهما تأثير موجب على كفاءة النظم الصحية في الاستغلال الجيد للموارد، و كذلك معامل GINI لتوزيع الدخل الذي له تأثير سلبي يعرقل الأنظمة الصحية لبلوغ أهدافها.

2-3-3 محددات الكفاءة بالتوجه المدخلي

أظهرت نتائج التقدير باستخدام انحدار Tobit للمتغيرات التسعة المفسرة لمؤشرات الكفاءة المدخلية و الجدول التالي يبين المعاملات المقدرة :

جدول رقم (8): المعاملات المقدرة لنموذج TOBIT بالكفاءة المدخليةEFFIN

المتغير المفسر	رمز المتغير	المعامل	نسبة المعنوية
الثابت	C	90,23082	0,0193
مستوى تناول الكحول	ALCO	-1,944315	0,0190
مستوى غاز ثاني أكسيد الكربون	CO2	0,279340	0,6058
اللقاح الثلاثي DPT3	DPT3	0,668092	0,0147
نسبة الإنفاق الصحي العمومي من الإنفاق الصحي	DSDTOT	0,097901	0,6711
نسبة الإنفاق الصحي العمومي من مجمل الإنفاق العمومي	DSPUB	1,938677	0,0389
المتعلمون فوق المستوى الثانوي	EDU	-0,179491	0,3364
معامل GINI لتوزيع الدخل	GINI	-1,081105	0,0096
نسبة سكان الحضر	URBAI	-0,256075	0,1562
نسبة الدفع الصحي المباشر من الإنفاق الصحي الخاص	VDDPRIV	0,032352	0,8518

المصدر: من أعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 4.1

و يمكن وضع المعاملات في شكل معادلة للكفاءة كما يلي:

EFFIN = 90,23082 – 1,94432*ALCO + 0,27934*CO2 + 0,66809*DPT3 + 0,0979*DSDTOT + 1,93867*DSPUB – 0,17949*EDU – 1,0811*GINI – 0,25607*URBAI + 0,03235*VDDPRIV

R-squared = 0.268955 , Adjusted R-squared = 0.208035 , N=131.

الملاحظ كذلك من ناحية تفسير مؤشرات الكفاءة المدخلية أن المتغيرات التسعة استطاعت أن تفسر حوالي 20،8% من التغيرات في مؤشر الكفاءة، و نلاحظ أن نسبة التفسير انخفضت بالمقارنة بتفسير مؤشرات الكفاءة المخرجية، لكن ليست بالنسبة التي يمكن تجاهلها،كما نلاحظ أن أغلبية المعاملات كانت موافقة للنظرة الاقتصادية (7 من 9)، و ظهرت 4 معاملات بمعنوية مقبولة، حيث كلما زاد تناول الكحول بـ 1 لتر للشخص سنويا انخفضت الكفاءة بـ 1،944%، و كلما زادت نسبة التغطية اللقاح الثلاثي DPT3 بـ 1% زادت الكفاءة في التقليل في الموارد المستخدمة بـ 0،668%، و كلما زادت نسبة الإنفاق الصحي العمومي من مجمل الإنفاق العمومي زادت الكفاءة في التقليل من الموارد بـ 1،938%، و كذلك كلما زادت قيمة معامل GINI لتوزيع الدخل (زيادة الاختلال في الدخل) انخفضت الكفاءة بـ 1،08%، و يلزم علينا التحفظ على بقية العلاقات نظرا لعدم معنويتها الإحصائية.

وما يمكن استخلاصه من المعادلات السابقة، أن تدخل الإنفاق الحكومي في تمويل النظام الصحي، سواء بفرض ضرائب أو وضع نظام التأمين الإجباري، يعد من الأساليب الكفؤة لبلوغ الأهداف على مستوى السياسية الصحية، و هذا لكون الحكومة تجنب الفرد من الوقوع في مشكلتي سوء النية و الاختيار السيئ عند تعامله مع الوكالات التأمينية الخاصة، و هذا ما شاهدناه سابقا، حيث كلما زادت نسبة الدفع المباشر من الإنفاق الصحي الخاص زادت الكفاءة في اختيار (كفاءة مدخلية) و استغلال (كفاءة مخرجية) الموارد المستخدمة..

رابعاً: الخاتمة

من خلال محاولتنا تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات على 131 نظام صحي على مستوى العالم، و تحت فرضية عوائد الحجم المتغيرة، تحصلنا على متوسط مؤشر كفاءة يبين حسن استغلال الموارد الصحية (الكفاءة المخرجية) مقداره 98،8%، ليشير إلى الحدود النظرية للصحة البشرية، و

تحصلنا كذلك على مؤشرات كفاءة تشير إلى الاختيار الجيد للموارد الصحية مقداره 84,7%، و الملاحظ على المؤشرات أنها لم ترتبط بصفة واضحة بالدول المتطورة و لا بالدول المتخلفة، و لا بالإنفاق الصحي المنخفض و لا المرتفع، كم أظهرت النتائج أن أغلب أنظمة العينة تتصف باقتصاديات الحجم المتناقصة.

و من ناحية ثبات نتائج النموذجين، فأثبت النموذج المخرجي شدة الثبات إثر حذف أحد مخرجاته، لتعطي النماذج نتائج تشبه الثبات الكلي، فأدنى علاقة ارتباط رتبية كانت 81,3%، و كذلك الأمر بالنسبة لنموذج التوجه المدخلي، بنسبة ثبات كبيرة، لتساهم هذه النتائج بشكل كبير في اعتماد مؤشرات النموذجين.

من خلال مؤشرات الكفاءة المخرجية يظهر النظام الصحي الايطالي المرجع للدول عالية الدخل، و تظهر دولة فيجي المرجع للدول ذات الدخل فوق المتوسط، و كذلك النظام الصحي للدول ذات الدخل تحت المتوسط، و بالتالي من الأحسن الرجوع إلى هذه الأنظمة الصحية لمعرفة مكامن السر للاستغلال الكفؤ للموارد، أما من ناحية اختيار التشكيلة من الموارد المثلى، فتعتبر سانغفورة المرجع للدول ذات الدخل العالي، و النظام الصحي السوري للبلدان ذات الدخل فوق المتوسط، و دول مثل السينغال و الفلبين للبلدان ذات الدخل تحت المتوسط، و بالتالي يجب إتباع الإجراءات الحسنة لهذه البلدان للاختيار الجيد للموارد.

و في علاقات الكفاءة ببعض المتغيرات، و خاصة المخرجية منها، فثبت ارتباطها مع الدخل و نسبة الإنفاق الصحي من PIB، و مستوى الحكم الراشد بالإيجاب، و بنسبة التأمين الخاص و نسبة الخصوبة بالسلب، و إمكانية تفسير الكفاءة بمتغيرات كمعامل توزيع الدخل لـ GINI و مستوى تناول الكحول بالسلب، و بمتغيرات كنسبة الإنفاق العمومي بالإيجاب، و كل هذه العلاقات كانت بمعنوية مقبولة

إن 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 يؤدي إلى التحسين 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.

و بناءً على ما تقدم، وما تم التوصل إليه من نتائج، فقد تم قبول الفرضية الأولى و القائلة باعتبار «الكفاءة ركيزة أساسية في تسيير النظام الصحي.»

تعرف السلطات و الهيئات المعنية بالقطاع الصحي 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، و صحة الفرد داخل المجتمع تحدده العديد من العوامل، بما في ذلك الخدمات الصحية، و يرتبط ذلك بالمستوى الصحي للفرد بحالة المسكن و مستوى التعليم، و مستوى التعليم و تنوعه، و مستوى النظافة البيئية، و الخدمات الصحية المتاحة، و مدى إمكانية الحصول عليها، فذا كان المرض آو حالة الانتقاص من حالة السلامة الصحية للفرد يرجع إلى العناصر الأربعة الأولى المتعلقة بالمسكن و الغذاء و البيئة و التعليم، فان الخدمات الصحية تهدف إلى تخليص الفرد من المرض و تمكينه من العودة إلى حالة السلامة الصحية و هذا ما أكدته العديد من الدراسات بحيث أن في المدى الطويل، و المتوسط فإن الطب لا يؤدي إلا دور محدود على الحالة الصحية العامة للسكان، و ذلك بنسبة 10 إلى 20%، ويبقى دور 80 إلى 90% تؤديه المتغيرات البيئية أو المسماة الاجتماعية–الاقتصادية.

و بناءً إلى ما تم التوصل إليه من نتائج وما قدمته الدراسة من دلالات، فقد تم رفض الفرضية الثانية و القائلة بأن «المستوى الصحي للسكان لا يتأثر بشكل كبير بالعوامل المحيطة بالقطاع الصحي.»

يبين توزيع الكفاءة الإنتاجية أن 127 نظام صحي تقع كفاءته الإنتاجية ما بين مستوى كفاءة 100% و 90%، فتوصف هذه الأنظمة بالكفاءة الفنية المرتفعة، و الأربعة أنظمة الأخرى تقع كفاءتها الإنتاجية بين 90% و 85,9%، فتوصف هذه الأنظمة بتحقيق نتائج كفاءة فنية أعلى من المتوسط، و هو ما يبين التقارب الشديد بين أداء الأنظمة الصحية على سواء كانت متطورة أو نامية، و بالتالي نحصل على متوسط كفاءة للعينة مقدر بـ 98,8%.

و بناءً على ما تقدم من نتائج الدراسة، فقد تم رفض الفرض الثالث والقائل «بعدم وجود تقارب بين الأنظمة الصحية للعينة في تحقيق درجات الكفاءة الإنتاجية.»

يبين توزيع الكفاءة المدخلية أن 67 نظام صحي حصل على كفاءة مدخلية كاملة و قدرها 100%، وحصلت 8 أنظمة صحية على مؤشرات كفاءة أقل من 100% و أكبر أو يساوي 90%، فتوصف هذه الأنظمة بالكفاءة المرتفعة، و 18 نظام تقع كفاءته المدخلية بين 90% و 80%، فتوصف هذه الأنظمة بتحقيق نتائج كفاءة أعلى من المتوسط، حيث يظهر المجال المتوسط بين 60 % و 80%، و الذي يحتوي على 19 نظام صحي، و يقع 12 نظام صحي في المجال الضعيف المحصور بين 40% و 60%، و المجال الضعيف جدا تظهر فيه 7 أنظمة بالمجال أقل من 40%، و هو ما يبين التباعد الكبير بين أداء الأنظمة الصحية على من حيث الكفاءة المدخلية التي تبين حسن اختيار الموارد الصحية، و بالتالي نحصل على متوسط كفاءة للعينة مقدر بـ 84,7%.

و بناءً على ما تقدم من نتائج الدراسة، فقد تم قبول الفرض الرابع والقائل «بوجود تباين واضح بين الأنظمة الصحية للعينة في تحقيق درجات الكفاءة المدخلية.»

كما يشترط في النظام أن يكون كفؤا تماما أن لا يحتوي على مخرجات فائضة (Outputs Slacks) أو مدخلات راكدة (Inputs Slacks)، و هو ما يوصف بالكفاءة الكاملة (Fully Efficient)، و نرى أكثر نظام صحي مرجعي (حصل على كفاءة كاملة و ليست كفاءة بتباطؤات) هو الخاص ببلد فيجي بـ 14 مرة من مجموع 131 مسألة للنموذج DEA، و يتبعه النظام الصحي الايطالي بـ 10 مرات، ثم أنظمة: استونيا، بيلاروسيا، سوريا و الرأس الأخضر بـ 09 مرات لكل منهما، ثم أنظمة: عمان، البحرين، قبرص و سيريلانكا بـ 8 مرات، وعليه تعتبر هذه الأنظمة أنظمة مرجعية (Peers Or Benchmarks)،

و تصنف بلدان مثل: فيجي، سوريا و سيريلانكا اقتصاديا ضمن البلدان ذات الدخل تحت المتوسط، حيث ينفق النظام الصحي لدولة فيجي 194 دولار سنويا على الفرد (أكثر من 40 مرة ما ينفق على الفرد الأميركي (8233 دولار سنويا))، ليحصل على نتائج صحية كمؤشر الأمل في الحياة يساوي 70 سنة للفرد.

و بناءً على ما تقدم من نتائج الدراسة، فقد تم رفض الفرض الخامس والقائل «بعدم إمكانية أن تكون البلدان الضعيفة اقتصاديا مرجعا جيدا لكفاءة النظام الصحي».
ظهر مؤشر مستوى تناول المشروبات الكحولية للفرد، بعلاقة تأثير سلبية و ذات معنوية مقبولة، حيث كلما زاد هذا الأخير بـ 1% انخفضت الكفاءة في التقليل من الموارد بـ 1,944-%، لتبين العلاقة أن ارتفاع مستويات تناول الكحول يعد عائق أمام أهداف الأنظمة الصحية، و انحراف عن توجيه الموارد الصحية إلى من يستحقها.

و بناءً على ما تقدم من نتائج الدراسة، فقد تم قبول الفرض السادس والقائل «بوجود تأثير سالب و بمعنوية مقبولة لمؤشر مستوى تعاطي الكحول بين الأفراد على كفاءة النظام الصحي.»
ظهر مؤشر معامل GINI بعلاقة تأثير سلبية و ذات معنوية مقبولة مع مؤشر الكفاءة المدخلية، حيث كلما زادت قيمة معامل GINI لتوزيع الدخل (زيادة الاختلال في الدخل) انخفضت الكفاءة في اختيار الموارد الأقل بـ 1,08%، لتبين العلاقة أن عدم العدالة في توزيع الدخول يكلف الحكومة نفقات زائدة لتغطية التفاوت في المستويات الصحية للسكان.

وبناءً على ما تقدم من نتائج الدراسة، فقد تم قبول الفرض السابع والقائل «بوجود تأثير سالب و بمعنوية مقبولة لمؤشر GINI لتوزيع الدخل على كفاءة النظام الصحي.»

ظهر مؤشر نسبة الإنفاق الصحي العمومي من مجمل الإنفاق العمومي، بعلاقة تأثير موجبة و ذات معنوية مقبولة، حيث كلما زاد هذا الأخير بـ 1% زادت الكفاءة في التقليل من الموارد بـ 1,938%، و كذلك الزيادة في استغلال الموارد بـ 0,265%، لتبين العلاقة أن الإنفاق الحكومي يعد من الأساليب الكفؤة لبلوغ الأهداف على مستوى السياسية الصحية، و هذا لكون الحكومة تجنب الفرد من الوقوع في مشكلتي سوء النية و الاختيار السيئ عند تعامله مع الوكالات التأمينية الخاصة، و يسعى لتوفير الفرص الصحية لكافة المواطنين في جو من العدالة الاجتماعية.

و بناءً على ما تقدم من نتائج الدراسة، فقد تم رفض الفرض الثامن والقائل «بوجود تأثير سالب و بمعنوية مقبولة لمؤشر نسبة الإنفاق الصحي العمومي من مجمل الإنفاق العمومي على كفاءة النظام الصحي."

الهوامش

(1) معامل الاختلاف: $CV=\frac{\sigma}{\bar{x}}$

-يتم ايجاد مؤشرات الكفاءة بالتوجه المخرجي و التوجه المدخلي و هذا بحل مسألتي البرمجة الخطية في نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة :

حساب مؤشر الكفاءة المدخلية و الكفاءة المخرجية في مختلف نماذج اقتصاديات الحجم الثابتة و المتغيرة

نوع الحدود	التوجه المدخلي	التوجه المخرجي
CRS	$\text{Min } \theta_o$ s.c; $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \le \theta_o\, x_{io} \quad i = 1, 2, \ldots, m$ $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \ge y_{ro} \quad r = 1, 2, \ldots, s$ $\theta_o, \lambda_j \ge 0.$	$\text{Max } \phi_o$ s.c; $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \ge \phi_o\, y_{ro} \quad r = 1, 2, \ldots, s$ $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \le x_{io} \quad i = 1, 2, \ldots, m$ $\phi_o, \lambda_j \ge 0.$
VRS	بإضافة قيد: $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$	
NIRS	بإضافة قيد: $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j \le 1$	
NDRS	بإضافة قيد: $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j \ge 1$	

Source: Wade. D. Cook, Joe Zhu, *Modeling Performance Measurement: Applications and Implementation Issues in DEA*, Springer Science+Business Media, New York, USA, 2005, p. 10.

المراجع العربية

خالد بن منصور الشعيبي، 2004، 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، ص. 316

محمد راتول، 2009 الإحصاء الوصفي الطبعة 3، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.

المراجع الأجنبية

Afonso A., St. Aubyn M. 2006. " Relative Efficiency Of Health Provision: A DEA Approach With Non-Discretionary Input.s", Department of Economics, ISEG-UTL, Working Paper N 33.

Alan Williams. 2001"Science or Marketing at WHO ?." A Commentary On 'World Health 2000', Health Economics, N 10.

Alexander C.A., Busch G., Stringer K.. 2003."Implementing And Interpreting A Data Envelopment Analysis Model To Assess The Efficiency Of Health Systems In Developing Countries ." IMA Journal of Management Mathematics, vol. 14, N 1. , p. 49-63.

Coelli T.1996, " A Guide to DEAP Version 2.1.: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program.", New South Wales, CEPA Armidale, Australia, Working Paper 96-08.

Denis-Clair Lambert.Ed.2001. La Santé, Clé Du Développement Economique: Europe De L'est Et Tires Mondes.L'Harmattan, France.

Evans, A. Tandon, C. jl Murray, J. A Lauer.2000. "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, Discussion Paper № 29.

Gakidou,C.J.L.Murray,J.Frenk.2000. "Measuring Preferences on Health System Performance Assessment."World Health Organization,Geneva, Swissland.GPE Discussion Paper Series: No.20.

Gupta, M. Verhoeven.2001.“The Efficiency Of Government Expenditure Experiences From Africa.” Journal of Policy Modeling, vol. 23. p. 433 – 467.

Herrera S., Pang G. 2005. “Efficiency Of Public Spending In Developing Countries: An Efficiency Frontier Approach.”,World Bank,Policy Research Working Paper N 3645.

Hollingsworth, J. Wildman.2002.“The Efficiency of Health Production: Re-estimating the WHO Panel Data Using Parametric and Nonparametric Approaches to Provide Additional Information.”, Centre for Health Program Evaluation Working Paper 131.

Jaba, C. Balan, I. B. Robu. 2013.“The Assessment of Health Care System Performance Based on the Variation of Life Expectancy,” 1st World Congress of Administrative & Political Sciences (ADPOL-2012), Procedia - Social and Behavioral Sciences, N 81.

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

Jacobs, P. C. Smith, A. Street. 2006. “Measuring Efficiency in Health Care; Analytic Techniques and Health Policy.” Cambridge University Press, New York, USA. p. 165.

Jayasuriya R., Wodon Q. 2003. “Efficiency In Reaching The Millennium Development Goals.”, World Bank, Washington DC Working Paper N°9.

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

Retzlaff-Roberts D.,Chang C.F., Rubin R.M.2004.“Technical Efficiency In The Use Of Health Care Resources: A Comparison Of OECD Countries.”, Health Policy, vol. 69, N 1. p. 55-72.

Samuel Ambapour.2004. «Efficacité Technique Comparée Des Systèmes De Santé En Afrique Subsaharienne : Une Application De La Méthode De DEA.»,Document De Travail N 10, Brazzaville, Congo,.Bureau D’application Des Méthodes Statistiques Et Informatiques .

Tandon, CJL Murray, J. Lauer, D. B Evans.2000. “Measuring overall health system performance for 191 countries.” Geneva, Switzerland, World Health

Organization, (Global Programme on Evidence for Health Policy, Discussion Paper № 30.

Wade. D. Cook, Joe Zhu, 2005,"Modeling Performance Measurement: Applications and Implementation Issues in DEA", Springer Science Business Media, New York,USA ,p. 10.

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

World Bank. 2013 "Risk and Opportunity; Managing Risk for Development." World Development Report 2014, World Bank, Washington DC, USA.

Wranik-Lohenz, 2004 "The Health Care System –Black Box Or Bermuda Triangle-; Four Essays On Economically Desirable Health Care System Characteristics", Thesis To Obtain Doctor Of Philosophy, Faculty Of Graduate Studies, Department Of Economics, University Of Manitoba, Canada.