# قياس و تحليل كفاءة الأنظمة الصحية العربية باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات

# *Measurement and analysis of Arab health systems' efficiency Using Data Envelopment Analysis (DEA)*

**عبد الكريم منصوري**
كُلّية العُلوم الاقتصاديّة و التّجاريّة وعُلوم التّسيير
جامعة سعيدة

**عكاشة رزين**
كُلّية العُلوم الاقتصاديّة والتّجاريّة وعُلوم التّسيير
جامعة سعيدة

**ملخص:**
الهدف من هذه الورقة البحثية هو قياس الكفاءة الإنتاجية للأنظمة الصحية للبلدان العربية، و ذلك باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات ( Data Envelopment Analysis: DEA)، بقياس المسافة بين أدنى حد للمدخلات (النفقات الصحية الإجمالية، الأطباء و الأسرة الاستشفائية) عند مستوى معين من النتائج (الأمل في الحياة بصحة جيدة عند الولادة) و أظهرت النتائج بأن متوسط مؤشرات الكفاءة الإنتاجية لسنة 2013 بلغ 83.8%، كما أظهرت النتائج أن عشرة أنظمة حصلت على نسبة كفاءة 100%، أبرزها سوريا و المغرب، كما و أوضحت النتائج عدم وجود ارتباط بين كفاءة النظام الصحي و طبيعة هيكل الاقتصاد الوطني، كما لا يمكن الحكم على كفاءة النظام الصحي من خلال درجة تطور الاقتصاد.
**الكلمات المفتاحية:** الكـــفاءة الإنتاجية، التحليل التطويقي للبيانات، الأنظمة الصحية العربية.

**Abstract**:
The aim of this paper is to measure productive efficiency of Arab health systems using Data Envelopment Analysis, By calculating the distance between minimum attainable inputs (total expenditure on health, Physicians and Hospital beds) for a given level of outcome (Healthy life expectancy at birth). The results indicates that Arab health systems produce their outputs to average level 83.8%. The results show no correlation between the health system efficiency and the economic structure; moreover, the degree of economic development is not a criterion to measure the efficiency of health system.
**Key words:** Productive efficiency, Data envelopment analysis, Arab health systems.

**مدخل:**

يبرز مؤشر الكفاءة كأهم عامل يمثل الأداء، خاصة على المستوى الصحي، و لأجل تقدير مؤشرات الكفاءة يتم استخدام متغيرات تصنف ضمن: مؤشرات الإنفاق الصحي، مؤشرات مخرجات و نتائج النظام الصحي، بصفة عامة.

و كانت بداية الدراسات المهتمة بقياس كفاءة الأنظمة الصحية على المستوى الدولي عقب التقرير الذي أصدرته منظمة OMS سنة 2000، و ما تبعه من انتقادات شديدة، دعت أبرزها إلى عدم الاقتصار على عينة جد صغيرة، لتحديد أوزان أهداف النظم الصحية في العالم، و ما يبقى الجدل و يدعو إلى استخدام وسائل رياضية و إحصائية أكثر تعقيد، هو انعدام المعيار الموحد للحكم على أداء النظم الصحية، و ما يُمكن من خلاله تصنيف بلد عن أخر، و هو ما يبقي التحليل المتعدد المعايير قائما.

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 لترشيد القرارات الإدارية على مستوى وحدات اتخاذ القرار، انطلاقا مما سبق يمكن صياغة الإشكالية التي يعالجها هذا البحث في سؤال أساسي: ما مستوى الكفاءة الإنتاجية للأنظمة الصحية العربية وفقا لنتائج تطبيق أسلوب "التحليل التطويقي للبيانات" ؟

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

- تحديد الأنظمة الصحية الكفؤة و التي تستغل مواردها برشادة؛
- تحديد الأنظمة الصحية غير الكفؤة و التي لا تحسن اختيار مدخلاتها؛
- تحديد الأنظمة الصحية المرجعية لكل من الأنظمة الصحية غير الكفؤة .

**أولا– الأنظمة الصحية:**

**1– تعريف النظام الصحي:**

تعرف منظمة الصحة العالمية النظام الصحي على أنه:" جميع الأنشطة و التي يكون هدفها الأول: الترقية، الإصلاح أو الحفاظ على الصحة"، و عموما فان النظام الصحي يجب أن يحتوي على المكونان الرئيسيان التاليان: المكون الأول هو هدف النظام الصحي، و هو الحفاظ على الصحة و معالجة الأمراض في المجتمع، بينما المكون الثاني فيمثل مجموعة الميكانيزمات التي تحول الموارد المتعلقة بالصحة إلى خدمات صحية، لبلوغ أهداف النظام الصحي.[1]

**2– الأنواع الثلاثة للأنظمة الصحية:**

إن تاريخ الأنظمة الصحية في البلدان المتطورة بينت عبر مختلف المراحل أن كل البلدان تقاسمت أهداف مشتركة على المستوى الصحي (مساعدة المرضى الفقراء، ضمان دخل تعويضي للأجراء المرضى، ولأوروبا ضمان الحصول على العلاج للجميع) و لكن اختاروا أجوبة مختلفة، هذه الاختلافات تمثلت في نوعية المؤسسات المكلفة بالتكفل بالطلب على العلاج (دور الحكومة، التعاونيات و المؤمِنين الخواص)، و نمط تنظيم عرض العلاج (مكانة المستشفيات العمومية، الدور الذي يلعبه الأطباء العموميون،...إلخ) و كذلك المهن الصحية المطورة في الماضي (أهمية الطب الخاص)، هذه الاختلافات تعكس كذلك الاختلاف في الأولويات لكل نظام: الشمولية في التغطية ضد المرض للبعض، اختيار الطبيب و الإبقاء على طب خاص بالنسبة للآخرين، الأولوية المعطاة للسوق في حالة الو.م.أ.، و على كل هذا يوجد ثلاثة أنظمة صحية أساسية في العالم هي:

- **الأنظمة الوطنية للصحة:** (من بينها: السويد، النرويج، المملكة المتحدة، ايطاليا، اسبانيا، اليونان، كندا، استراليا، زيلندا الجديدة،...إلخ) و التي توفر حصول شبه مجاني للعلاج لمجموع المواطنين لغرض تحقيق الشمولية للتغطية ضد المرض، عرض العلاج منظم بصفة أساسية من طرف الحكومة و ممول بالضرائب، بعض هذه الأنظمة قائمة على تنظيم جد مركزي (حالة المملكة المتحدة بالخصوص)، بينما البعض الأخر فتنظيمه و تسييره لامركزي (بلدان شمال أوروبا، و اسبانيا و ايطاليا)؛
- **أنظمة التأمين ضد المرض:** (من بينها: ألمانيا، فرنسا، اليابان،...إلخ ) عرض الصحة يتم جزء منه من طرف القطاع الخاص (علاج إسعافي، بعض المستشفيات و العيادات)، و جزء عام (بعضه ذو طابع استشفائي بالأخص)، و يضمن عموما حرية اختيار المريض لطبيبه، و يوجد القانون الأساسي للخواص، التكاليف المحصلة نتيجة العلاج هي في الغالب متكفل بها من مختلف صناديق التأمين ضد المرض و ممولة باشتراكات اجتماعية، فالنظام الفرنسي ممركز بينما النظام الألماني فهو منظم على مستوى الجهات (Les Länder).
- **الأنظمة الليبرالية الصحية:** (خصوصا الو. م. أ. و كذلك بعض بلدان أوروبا الشرقية و الوسطى و بعض دول أمريكا اللاتينية) يعتبر النظام الصحي العام للحماية ضد المرض هامشي، فقط الأشخاص الذين يحتاجون إلى علاج أكثر استعجالي، الأكثر فقرا، المسنين، المعاقين المستفيدين من مساعدة الحكومة في الصحة، بينما البقية فعليها اللجوء إلى المؤمِنين الخواص، بتمويل بصفة عامة من طرف العاملين، و جزء من المواطنين يبقوا بدون حماية ضد المرض، عرض

العلاج تقريبا يتم من طرف القطاع الخاص، و بالتالي النظام الأمريكي يحتوي ثلاثة أنواع للحماية ضد المرض: مساعدة طبية للأكثر فقرا (Medicaid and SCHIP)، و تأمين ضد المرض للمسنين (Medicare) و تأمين خاص (الذي في مجمله لا يهدف إلى الربح) موجه للطبقة المتوسطة و الميسورين (ممول من طرف العمال أو الأفراد مباشرة بنفسهم).

و كخلاصة لما سبق، فإن النتائج المحصل عليها تختلف من نظام لأخر، فالأنظمة الوطنية الصحية تضمن عموما تساوي أكبر للحصول على العلاج و مستوى نفقات نسبيا منخفض، لكن تقدم نوعية علاج متوسطة، و تتصف بصفوف انتظار طويلة للحصول العلاج المتخصص، بينما أنظمة التأمين ضد المرض يمكنها ضمان حرية اختيار المريض لطبيبه، الرفاهية و في معظم الأحيان النوعية الجيدة، لكن تتصف بارتفاع الأسعار للخدمات الصحية، وأحيانا عدم تساوي في الحصول على العلاج، النظام الأمريكي هو جد متطور تكنولوجيا، و يوفر للميسورين الحصول على العلاج الأفضل، و لكن أيضا يتميز بتفاوت كبير في الحصول على العلاج و مستوى نفقات صحية أكبر.[2]

اهتمت الدول العربية كبقية الدول النامية بالتأمينات الاجتماعية وبالضمان الاجتماعي ونشير هنا إلى أن التأمينات الاجتماعية أصبحت حقاً لكل مواطن تنص عليها المواثيق والدساتير العربية فالميثاق العربي للعمل نص على: "توافق الدول العربية على أن تعمل على بلوغ مستويات متماثلة في التشريعات العمالية والتأمينات الاجتماعية"، وهو أيضاً عبارة عن نظام عالمي لتوفير الرعاية الصحية المناسبة وفق معدلات أداء مدروسة علمياً ويطبق حالياً في حوالي 100 دولة بأنواعه المختلفة وبما يتفق وخصائص كل دولة اقتصاديا واجتماعيا وسياسياً، وبنظرة كلية لنظم التأمينات الاجتماعية العربية نجد أن التغطية التأمينية بالمغرب العربي أشمل مما هي عليه بالمشرق العربي، فدول المغرب العربي تعدت مرحلة تأمين إصابات العمل وتأمين المرض والشيخوخة والوفاة إلى التأمين الصحي و إلى نظم الإعانات العائلية و إعانة الأمومة...الخ، أما دول المشرق العربي فإنها في مراحل مختلفة من التطبيق.[3]

**3- كفاءة الأنظمة الصحية:**

إن محدودية المعطيات على مستوى قياس الكفاءة على مستوى الأمراض أو أجزاء القطاع الصحي (المستشفيات مثلا)، و كذلك مشكل عدم ثبات المفاهيم على المستوى الدولي، و الذي يدعم مقاربة قياس الكفاءة على مستوى النظام الصحي ككل، تعطي هذه المقاربة الأهمية لصحة السكان كنتيجة و على النفقات الصحية كمدخل مهم من بين المدخلات، و في العادة تستخدم مؤشرات الوفيات و الحياة للتعبير عن الحالة الصحية للسكان، و رغم عدم أمثليتها إلا أنها منطقية و ترتبط بشدة مع مؤشرات انتشار الأمراض و نوعية الحياة، بالإضافة إلى أن مقاربة كفاءة الأنظمة الصحية هي الوحيدة التي تأخذ في الاعتبار التفاعل و التنسيق ما بين مكونات النظام الصحي و مدى تخصيص الموارد داخل مكوناته.[4]

و 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، كانخفاض 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.[5]

لكن 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.[6]

**ثانيا– النموذج المستخدم:**

**1– أسلوب التحليل التطويقي للبيانات:**

يعود فضل بناء أسلوب DEA إلى Charnes-Cooper-Rhodes، تقدير الكفاءة الفنية للمدارس التي تشمل مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات بدون توفر معلومات عن أسعارها،[7]و يعرف أسلوب التحليل التطويقي للبيانات 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، 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.[8]

أما سبب تسمية هذا الأسلوب باسم التحليل التطويقي للبيانات فيعود إلى كون الوحدات ذات الكفاءة تكون في المقدمة وتطوق الوحدات الإدارية غير الكفؤة، وعليه يتم تحليل البيانات التي تغلفها الوحدات الكفؤة.[9]

**2– الصيغة الرياضية لأسلوب DEA** :

سوف نستخدم الصيغة الرياضية لأسلوب DEA، و التي تفترض عوائد الحجم المتغيرة VRS (Return To Scale Variable)، لكن سوف نبدأ بالصيغة الأساسية و في الأخير نوضح القيد الذي يشكل الفرق بين صيغة عوائد الحجم الثابتة و صيغة عوائد الحجم المتغيرة، و 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)،[10]و تتم الصياغة الرياضية لنموذج CCR و الذي يفترض بأن الوحدات المقيمة تعمل في ظل فرضية اقتصاديات الحجم الثابتة (CRS) و مكتفين بوضع المدخلات التي يجب تدنيتها في دالة الهدف و تحويل بسط دالة الهدف كقيد يساوي القيمة 1، بصيغة النموذج الأولي التالي:[11]

$$\begin{aligned}
&\textbf{Min } \theta_\pi \ \textstyle\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i\pi} \\
&\textbf{s.c:} \\
&\textstyle\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \le 0 \quad , \quad j = 1,\dots,n \\
&\textstyle\sum_{r=1}^{s} u_r y_{r\pi} = 1 \quad , \quad r = 1, \dots, s \\
&u_r, v_i \ge 0 \quad , \quad i = 1, \dots, m
\end{aligned} \qquad (1)$$

حيث:

$j$ : عدد وحدات اتخاذ القرار (DMU) التي يتم مقارنتها ببعضها البعض في أسلوب (DEA).

$DMU_j$ : وحدة اتخاذ القرار رقم $j$.

$\theta$ : مؤشر الكفاءة للوحدة تحت التقييم بأسلوب (DEA).

$y_{rj}$: قيمة المخرج $r$ المنتج من قبل وحدة إتخاذ القرار $j$.

$x_{ij}$: قيمة المدخل $i$ المستعمل من قبل وحدة إتخاذ القرار $j$.

$r$: عدد المخرجات المنتجة من قبل كل وحدة اتخاذ قرار (DMU).

$i$: عدد المدخلات المستعملة من قبل كل وحدة اتخاذ قرار (DMU).

$u_r$: المعامل أو الوزن للمخرج $r$ .

$v_i$: المعامل أو الوزن للمدخل $i$ .

و تكون دالة الهدف المذكورة في الصيغة الرياضية (1) تهدف إلى تدنية مؤشر الكفاءة $\theta$ بالنسبة لوحدة إتخاذ القرار $\pi$، 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 $\theta$ لوحدة اتخاذ القرار المقيمة $\pi$ أقل من 100% تعني بأن هذه الوحدة غير كفؤة، أي توجـــد 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،[12] أما إذا كانت $DMU\pi$ كفؤة فإنها تشكل مع وحدات أخرى كفؤة الحدود الكفؤة للوحدات الأخرى غير الكفؤة.[13]

أما نموذج الثنائية (Duel) فتكتب صيغته كما يلي:[14]

$$\begin{aligned}
&\textbf{Max } \theta \\
&\textbf{s.c:} \\
&\textstyle\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \ge \theta y_{r\pi} \quad , i = 1, 2,\dots,m; \quad \textbf{(a)} \\
&\textstyle\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \le x_{i\pi} \quad , r = 1, 2,\dots,s; \quad \textbf{(b)} \\
&\lambda_j \ge 0 \quad , j = 1, 2,\dots,n; \quad \textbf{(c)}
\end{aligned} \qquad (2)$$

و يتميز نموذج BCC عن نموذج CCR بإضافة القيد التالي:

$$\textstyle\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$$

يقوم برنامج الثنائية في الصيغة (2) بتعظيم قيمة $\theta$ تحت القيود التالية: (a) أن تكون القيم المرجحة لمخرجات الوحدات الأخرى أكبر أو يساوي قيم مخرجات الوحدة المراد قياس كفاءتها ($\pi$)، (b) أن تكون القيم المرجحة لمدخلات الوحدات الأخرى أقل أو يساوي قيم مدخلات الوحدة المراد قياس كفاءتها ($\pi$)، (c) تعبر $\lambda$ عن قيم الأوزان و إن كانت قيمة $\lambda$ لوحدة ما غير معدومة فإنها تشكل وحدة مرجعية بالنسبة للوحدة غير الكفؤة (100%).[15]

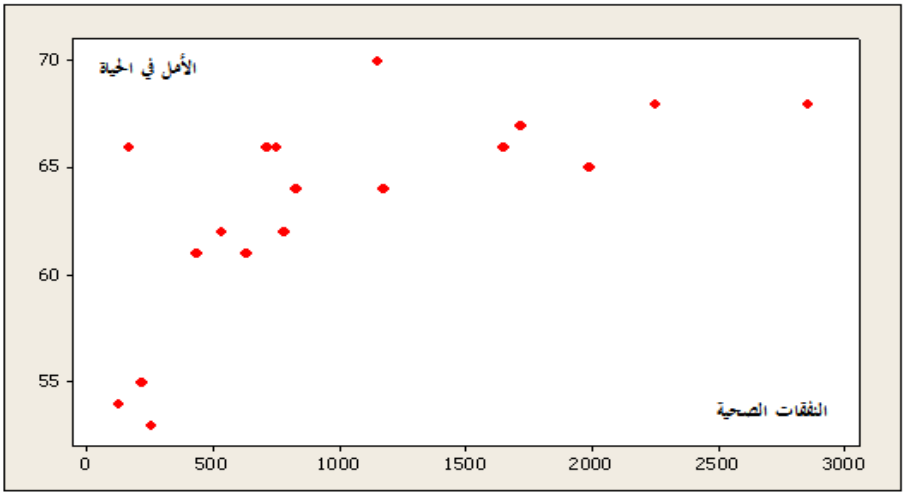
**ثالثا– البيانات الإحصائية و طريقة التقدير:**

إن وجود بلدان مثل عمان مثلا سوف يعطي للعينة الطابع العام و لا يمكن اعتبارها عينة متحيزة، حيث حصل بلد عمان في عديد الدراسات الخاصة بكفاءة الأنظمة الصحية على مراتب جد متقدمة، فحصل على المرتبة الأولى في دراسة D. B. Evans و آخرون[16]، و على المرتبة الثامنة في دراسة A. Tandon و آخرون، حيث نقارن أنظمة العينة مع أفضل الأنظمة في العالم، إضافة إلى أننا نربح تجانس هذا النظام للعينة المدروسة لدينا، حيث يشترك العربي في كثير من العناصر: اللغوية، الديمغرافية، الدينية، المناخية، السياسية و الاقتصادية، و غيرها من العوامل التي تجعل العينة متجانسة في العوامل الخارجة عن النظام الصحي، و الغير مدمجة في الدراسة أو يصعب إدماجها.

**1– تحديد عوائد الحجم:**

اختيار النموذج يبنى على العلاقة بين المدخلات و المخرجات، إن كانت العلاقة خطية، أي اقتصاديات الحجم الثابتة، فيجب اختيار نموذج CCR (ذو عوائد الحجم المتغيرة)، و إن كانت العلاقة غير خطية فهي تصنف ضمن اقتصاديات الحجم المتغيرة (اقتصاديات الحجم المتزايدة أو المتناقصة)، و عليه يجب استخدام نموذج BCC، و من خلال الشكل الموالي 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 على المستوى العربي.

**الشكل رقم (1): علاقة النفقات الصحية بمؤشر الأمل في الحياة للعينة المدروسة**




المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من بيانات الدراسة

يتضح من خلال الشكل أن العائد من الإنفاق الصحي في العينة المدروسة يوافق ما هو معروف في أدبيات الاقتصاد الصحي من أن هناك علاقة غير ثابتة ما بين الإنفاق الصحي و مؤشر الأمل في الحياة.

**2– تحديد توجه الكفاءة:**

المقصود بتحديد التوجه أن نقترح على النظام الصحي غير الكفؤ إستراتجيتين، سواءا 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، أما الإستراتيجية الثانية و الخاصة بالتخفيض في الموارد المستعملة فهي مناسبة أكثر للبلدان المتطورة، و حيث أن هذه البلدان الأخيرة بلغت مخرجات صحية تقارب الكمال (الأمل في الحياة، وفيات الأطفال و الأمهات الحوامل،...إلخ)، و لا يخفى أن

استخدام كلى التوجهين له أكثر من فائدة، إلا أننا نرى كما وصلت إليه عديد في الدراسات في هذا المجال من أن هناك سوء استخدام ملفت للانتباه للموارد الصحية، و هو ما يجعلنا نركز على التوجه المدخلي الرامي إلى رصد مقدار الموارد غير المستغلة.

و نظرا للعمليات الحسابية الكبيرة و الكثيرة (18 مسألة)، و الوقت الجهد الذي يمكن أن تأخذه، فإننا نستخدم برنامج DEAP (**D**ata **E**nvelopment **A**nalysis **P**rogram) للأستاذ Tim COELLI، لتقدير مؤشرات الكفاءة و اقتصاديات الحجم و الأنظمة المرجعية للأنظمة المدروسة، و التحسينات في المدخلات.[17]

## 3- المتغيرات المستخدمة:

و تمثلت المتغيرات المختارة لتمثيل دالة إنتاج الصحة على مستوى 18 بلد عربي بما يلي: النفقات الصحية الكلية للفرد، عدد الأطباء و عدد الأسرة الاستشفائية كمدخلات لإنتاج كل من: الأمل في الحياة بصحة جيدة عند الولادة، و تم الاعتماد على آخر سنة توفرت حولها المعطيات، و نوضح بعض الإحصائيات الخاصة بالمتغيرات المستعملة في الجدول الموالي:

**الجدول رقم: (1): مدخلات و مخرجات نموذج العينة المدروسة**

| المتغيرات | السنة | المتوسط | الانحراف المعياري | القيمة الكبرى | القيمة الصغرى | معامل الاختلاف (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المدخـــــــــــــلات | | | | | | |
| النفقات الصحية الكلية للفرد بالدولار الأمريكي المكافئ للقدرة الشرائية (PPA) | 2012 | 1011.16 | 785.7 | 2851 | 123 | 77.7 |
| عدد الأطباء لكل 10000 نسمة | 2013 | 18.93 | 17.53 | 77.4 | 1.3 | 92.6 |
| عدد الأسرة الاستشفائية لكل 10000 نسمة | 2013 | 18.11 | 8.89 | 37 | 5 | 19 |
| المخرجـــــــــــــات | | | | | | |
| الأمل في الحياة عند الولادة (بالسنوات) | 2013 | 63.22 | 4.91 | 70 | 53 | 7.76 |

المصدر: من إعداد الباحثين (للتفصيل أنظر الملحق رقم (1)).

تبين العينة المدروسة أن متوسط الإنفاق الصحي على الفرد يبلغ 1011.16 دولار سنويا، و هو أقل بقليل من متوسط الإنفاق العالي و البالغ 1173 دولار سنويا، و الملاحظ الفواق الموجودة بين أنظمة العينة خصوصا فيما تعلق بمؤشري الإنفاق الصحي و عدد الأطباء، حيث كان معامل الاختلاف للمتغيرين على التوالي: 77.7% و 92.6%.

### 3-1- المدخلات:

و تتمثل في العناصر التالية:

- **النفقات الصحية الإجمالية:** تم استخدام هذا المتغير بالنسبة للفرد مقيما بالدولار الأمريكي و المعدل بالمكافئ للقدرة الشرائية، و يضم المتغير كلا من النفقات الحكومية و النفقات الخاصة على الصحة خلال سنة، و تغطي هذه النفقات: الخدمات الصحية، الوقائية و العلاجية، التخطيط الأسري و حملات التغذية و المساعدات الصحية المستعجلة، و يستثنى من هذه النفقات خدمات توفير المياه و الصرف الصحي، و تم اعتماد هذا المتغير عوضا عن متغيرات استخدمتها دراسات سابقة في الموضوع، خصوصا متغير الإنفاق الصحي العمومي، حيث تتفاوت نسبة مساهمة الحكومة في الإنفاق الصحي الإجمالي حتى في البلدان ذات هيكل النظام الصحي المتشابه، و هو ما يجعل نتائج الدراسة متحيزة؛

- **عدد الأسرّة:** تم استخدام هذا المتغير بالنسبة لكل 10000 نسمة، و هو يتعلق بالأسرة التي نجدها في المستشفيات العمومية، الخاصة أو العامة، و كذلك المستشفيات المتخصصة و مراكز إعادة التأهيل، و في الغالب تندرج الأسرة المخصصة للعلاجات المكثفة و المزمنة تحت هذا البند، و لا تندرج تحت هذا البند أسرة الرضع و أسرة التوليد؛
- **عدد الأطباء:** تم استخدام هذا المتغير بالنسبة لكل 10000 نسمة، و تعرف منظمة OMS بأن الطبيب رتبة تمنحها مؤسسة أو مدرسة طب، و التي يشتغل صاحبها في المجال الطبي (عملا، تعليما أو بحثا).

### 3-2- المخرجات: الأمل في الحياة بصحة جيدة عند الولادة

و يقصد به عدد السنوات التي يمكن أن يعيشها مولود جديد، إذا بقيت ظروف الوفيات نفسها طيلة فترة حياة الطفل مثل زمن ولادته، و يتم تقدير هذه القيمة باستخدام جداول الحياة و المعطيات حول وفيات الأطفال، و يمكن أن يلخص هذا المؤشر الحالة الصحية للسكان بصفة جيدة حيث يأخذ الوفيات الخاصة بكل الأعمار، و بإضافة عامل العيش بصحة جيدة فإنه كذلك يشير إلى دور النظام الصحي في وقاية السكان من الأمراض و كذا سرعة استجابته و نوعية التدخلات الطبية على المريض.[18]

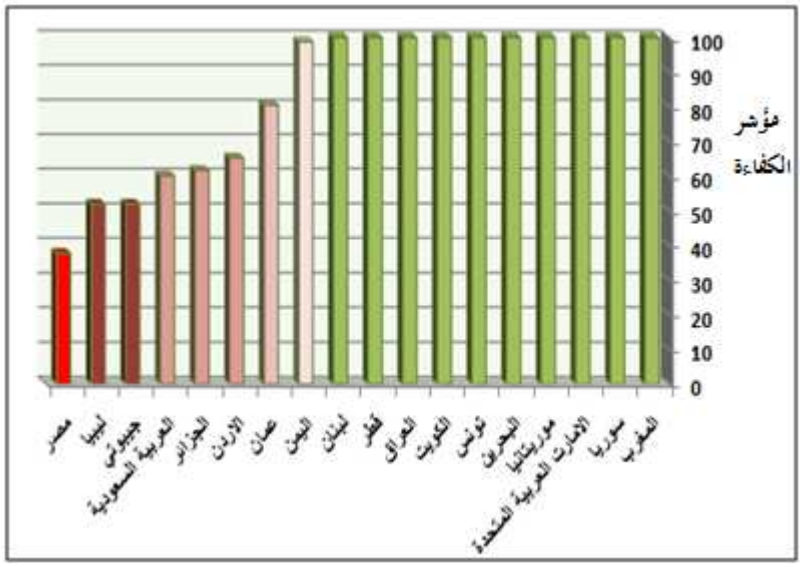
و قد قام كل من الانجليزي Alan Williams و الأمريكي M. C. Weinstein بإدخال مؤشر QALY ( Qualty Ajused Life Years) في منتصف الثمانينات للقيام بالقياس و بطريقة عملية لكل من النوعية و مدة الحياة في آن واحد، و مستخدمين كوحدة قياس موحدة متمثلة في: "سنة حياة بصحة جيدة"، و الطريقة تعتمد على ترجيح مؤشر الأمل في الحياة بمؤشر نوعية الحياة محدود ما بين الصفر (0) و تعني الوفاة، و القيمة واحد (1) و تعني الحياة بصحة جيدة، و هذا يمكن من الحصول على عدد من سنوات الحياة بصحة جيدة.[19]

### رابعا- تحليل النتائج:

قبل حل مسائل أسلوب DEA يمكن تمثيل العلاقة بين كل مدخل والمخرج الوحيد لدينا، و تبين الأشكال الموجودة في الملحق رقم (2)، أنه على مستوى العلاقة بين مؤشر الأمل في الحياة و النفقات الصحية تظهر بلدان كل من: لبنان، سوريا و موريتانيا مشكلة للحدود الكفؤة، أما في علاقة مؤشر الأمل في الحياة و عدد الأسرة الاستشفائية فتظهر بلدان كل من: لبنان، قطر، الإمارات، و موريتانيا مشكلة للحدود الكفؤة، و فيما يخص علاقة مؤشر الأمل في الحياة و عدد الأطباء فتظهر بلدان كل من: لبنان، الكويت، البحرين، المغرب، العراق، اليمن، و موريتانيا مشكلة للحدود الكفؤة، و بالتالي يمكن القول بأن الأنظمة الذات الكفاءة الكاملة لا تخرج عن هذه القائمة من الأنظمة، مع هامش خطأ ربما سببه تأثر حجم العينة بعدد المدخلات و المخرجات.

خلصنا باستخدام نموذج BCC ذو التوجه المدخلي (الذي يراعي مدى الكفاءة في التقليل من الموارد المستخدمة) إلى النتائج الممثلة بالشكل التالي:

**الشكل رقم: (2): مؤشرات الكفاءة الإنتاجية المدخلية للعينة المدروسة**




المصدر: بالاعتماد على مخرجات برنامج DEAP.

الشكل السابق يبين بأن العينة المدروسة يبلغ مؤشر كفاءتها الإنتاجية 83.8%، و عليه تصنف على أنها كفاءة مقبولة، لكن مقياس الانحراف المعياري و المقدر بـــ 22.23% فيشير إلى التباعد ما بين الأنظمة الصحية العربية في استخدام الموارد الصحية، كما تبين النتائج أن البلدان النفطية و غير النفطية يتقارب متوسط مؤشراتها (ما يقارب 84%)، و هذا ما يشير إلى عدم اعتبار الدخل الوطني معيارا للتفرقة على مستوى كفاءة الأنظمة الصحية؛

أما فيما يخص الكفاءة الحجمية فيصنف أسلوب DEA العينة المدروسة أغلب البلدان أنها تعمل في ظل اقتصاديات الحجم المتناقصة (يعتبر النموذج حالة عوائد الحجم المتزايدة و عوائد الحجم المتناقصة نقصا في الكفاءة الحجمية و يعتبر عوائد الحجم الثابتة بدرجة الكفاءة الحجمية الكاملة –100%–)، كما أن هناك بلدا يعمل في ظل عوائد الحجم المتزايدة و هو جيبوتي، حيث مازال لهذا الأخير القيام بتوفير موارد إضافية للحصول على نتائج أكبر من بقية البلدان في العينة، شريطة أن تستخدم هذه الموارد بطريقة كفؤة (لأن البلد لم يحقق الكفاءة الكاملة)، كما أن هناك بلد موريتانيا يقع ضمن اقتصاديات الحجم الثابتة، حيث إذا وفر عدد أسرة يفوق 5 سرير لكل 10000 مواطن، و عدد أطباء يفوق 1.3 طبيب لكل 10000 مواطن، و إنفاق صحي فردي قدره 123 دولار سنويا فإنه ينتقل إلى المرحلة الثالثة و هي اقتصاديات الحجم المتناقصة (لا يحق النتائج بالدرجة التي كان يحققها سابقا).

**1– مؤشرات الكفاءة الإنتاجية و الحجمية:**

أفضت نتائج الكفاءة الإنتاجية إلى النتائج الممثلة بالجداول التالية:

الجدول رقم (2): الأنظمة الصحية الكفؤة.

| النظام الصحي | مؤشر الكفاءة % | الكفاءة الحجمية % | نوعية عوائد الحجم | درجة الكفاءة |
|---|---|---|---|---|
| المغرب | 100 | 62,8 | متناقصة | كفاءة كاملة |
| سوريا | 100 | 89,5 | متناقصة | |
| الإمارات | 100 | 56,4 | متناقصة | |
| موريتانيا | 100 | 100 | ثابتة | |
| البحرين | 100 | 29,1 | متناقصة | |
| تونس | 100 | 29,1 | متناقصة | |
| الكويت | 100 | 28,6 | متناقصة | |
| العراق | 100 | 43,4 | متناقصة | |
| قطر | 100 | 52,5 | متناقصة | |
| لبنان | 100 | 18,5 | متناقصة | |

المصدر: مخرجات برنامج DEAP.

نلاحظ أنه من مجموع 18 نظام صحي حصلت 10 أنظمة على نسب كفاءة إنتاجية كاملة، و هي دلالة على أنهم يتميزون بالعمل عند الحدود القصوى، عن طريق استخدام أقل قدر من المدخلات عند مستوى من المخرجات بالمقارنة مع الأنظمة الأخرى و الملاحظ أن الأنظمة الصحية العربية يمكن أن تحقق الكفاءة المرتفعة بغض النظر عن درجة تطور الاقتصاد الوطني.

الجدول رقم (3): الأنظمة الصحية غير الكفؤة.

| النظام الصحي | مؤشر الكفاءة % | الكفاءة الحجمية % | نوعية عوائد الحجم | درجة الكفاءة |
|---|---|---|---|---|
| اليمن | 98.8 | 73,6 | متناقصة | كفاءة مرتفعة |
| عمان | 80.5 | 44,6 | متناقصة | كفاءة مقبولة |
| الأردن | 65.2 | 50,5 | متناقصة | كفاءة متوسطة |
| الجزائر | 61.7 | 51,7 | متناقصة | |
| السعودية | 60.1 | 47,7 | متناقصة | |
| جيبوتي | 52 | 98,1 | متزايدة | كفاءة دون المتوسط |
| ليبيا | 51.9 | 30,9 | متناقصة | |
| مصر | 37.8 | 70,2 | متناقصة | كفاءة ضعيفة |

المصدر: مخرجات برنامج DEAP.

تبين نتائج الكفاءة أن الأنظمة الصحية الثمانية المتبقية تصنف كفاءتها ضمن الكفاءة المرتفعة، المقبولة، المتوسطة، دون المتوسطة والضعيفة، و أمر تحسين بعضها يقتضي فترة طويلة، كما لم نرى أنظمة صحية تنخفض كفاءتها عن 37%، عكس نتائج دراسة D. B. Evans و آخرون، حيث اقتربت مؤشرات بعض الأنظمة من الصفر.

**2- الأنظمة الصحية المرجعية:**

يقترح أسلوب DEA أنظمة مرجعية للأنظمة غير الكفؤة، حيث يمثل النظام المرجعي استشرافا للنظام غير الكفؤ، و يشابه النظام الكفؤ النظام غير الكفؤ من حيث الموارد الصحية و كذا المستوى الصحي، و الجدول التالي يبين ذلك:

الجدول رقم (4): الأنظمة الصحية المرجعية لكل من الأنظمة غير الكفؤة.

| الأنظمة الصحية غير الكفؤة | الأنظمة المرجعية |
|---|---|
| اليمن | العراق–موريتانيا–البحرين |
| عمان | المغرب–سوريا–الإمارات |
| الأردن | المغرب–سوريا–الإمارات |
| الجزائر | سوريا–المغرب–تونس–البحرين |
| السعودية | المغرب–سوريا–الإمارات |
| جيبوتي | موريتانيا |
| ليبيا | تونس–سوريا–المغرب |
| مصر | المغرب–سوريا–موريتانيا |

المصدر: مخرجات برنامج DEAP.

و من خلال الجدول أعلاه يبدو أكثر نظام صحي مرجعي للأنظمة غير الكفؤة، متمثل في نظامان صحيان يخصان كل من سوريا و المغرب، غير أن النظام الصحي لـــ لبنان يعتبر أحسن نظام مرجعي له أفضل مؤشر أمل في الحياة، كما تبين المدخلات الهدف أن الأنظمة الصحية العربية مجتمعة كانت تنفق ما مقداره 3160 دولار للفرد سنويا، و تسخر ما مقداره 74 سرير لكل 10000 نسمة، و تسخر كذلك ما مقداره 64 طبيب لكل 10000 نسمة، دون أن يكون لهذه الموارد مقابل على مستوى الرفع في الأمل في الحياة لمواطنيها.

## 3– علاقة مؤشر الكفاءة مع متغيرات الدراسة:

سوف نرى من خلال الجدول الموالي علاقة مؤشرات الكفاءة المتحصل عليها مع متغيرات الدراسة:

الجدول رقم (5): معاملات الارتباط بين مؤشر الكفاءة و متغيرات الدراسة

| المتغيرات | مؤشر الكفاءة | مستوى المعنوية |
|---|---|---|
| الأمل في الحياة | 0.2334 | 0.351 |
| النفقات الصحية | 0.1394 | 0.581 |
| عدد الأسرة | -0.4532 | 0.059 |
| عدد الأطباء | -0.0133 | 0.958 |

المصدر: من إعداد الباحثين

الملاحظ من خلال الجدول السابق أن النفقات الصحية ترتبط بالإيجاب مع مؤشر الكفاءة و لكن درجة العلاقة ليست ملفتة للانتباه، و كما أن هناك علاقة سلبية ما بين عدد الأسرة الاستشفائية و مؤشر الكفاءة، لتكون هذه أبرز ملاحظ نستخلصها من قياس كفاءة الأنظمة الصحية العربية (خصوصا و أن العلاقة معنوية)، و بذلك نؤكد على الهياكل الصحية غير المستغلة، فبالإضافة إلى الأسرة هناك الآلات ذات التكنولوجيا الحديثة، أو الهياكل الصحية غير الموزعة جغرافيا بالشكل الذي يجعل الاستفادة منها أكبر.

**خلاصة:**

من خلال استعمالنا لأسلوب التحليل التطويقي للبيانات كطريقة فعالة لتحسين كفاءة المنظمات و الاقتصاديات، باستخدام مدخلات و مخرجات متعددة على ثمانية عشر نظام صحي عربي، يلاحظ مدى التقارب في أداء الأنظمة الصحية عربيا إذ ينحصر 65% من الأنظمة المدروسة ما بين مؤشرات 80-100%، بينما النسبة الباقية فتتوزع على بقية المجال أي من 79 % إلى 37.8 %، و تبدو الممارسات نفسها سواء تعلق الأمر بالاقتصاديات البترولية أو الفلاحية–الخدمية، لهذا سيكون من المفيد إعادة النظر في كيفيات استعمال الموارد الصحية في معظم الأنظمة الصحية.

و من خلال محاولتنا تقدير الكفاءة الإنتاجية للأنظمة الصحية يمكن أن نوصي صانعي القرار على المستوى الصحي بمجموعة من النقاط نورد أهمها فيما يلي:

- فيما يخص الأنظمة غير الكفؤة فان النظامان الصحيان لسوريا و المغرب يعتبران أحسن مرجع لتحقيق الكفاءة في استغلال الموارد؛
- من خلال نتائج الدراسة يمكن أن يتم توفير 3160 دولار للفرد سنويا على المستوى العربي، اعتمادا على الممارسات الحسنة للأنظمة العشرة التي ظهرت كفؤة بدرجة 100 %؛
- قد كان لكل نوع من أنواع الهياكل الاقتصادية (بترولية–فلاحية–خدمية) نصيب في الأنظمة الكفؤة، و بالتالي لم يظهر لطبيعة هيكل الاقتصاد أثر على الكفاءة؛
- يجب الحذر من الاعتماد على زيادة على الأسرة الاستشفائية بشكل عشوائي، و حتى فيه نوع من التبذير أو غير المواءمة بين عرض الخدمات الصحية و الطلب عليها، و السبب ظهور علاقة سلبية ما بين مؤشر عدد الأسرة و مؤشر الكفاءة؛
- يجب على بلدان: الأردن، الجزائر، السعودية، جيبوتي، ليبيا و مصر أن تعيد حساباتها في الموارد الصحية غير المستغلة بالكيفية الرشيدة؛
- الحكم على كفاءة الأنظمة الصحية بمتغيرات تخص النظام الصحي هو تحيز في حق الأنظمة الصحية، و لهذا يجب أن تهدف الدراسات المستقبلية إلى الإحاطة بكل الأنظمة و المتغيرات المؤثرة على صحة الفرد، و هو ما أكدت عليه دراسات أنه في المدى المتوسط و الطويل، الطب لا يؤدي إلا دور محدود على الحالة الصحية العامة للسكان، و ذلك بنسبة من 10 إلى 20%، و يبقى دور 80 إلى 90% تؤديه المتغيرات البيئية أو المسماة الاجتماعية–الاقتصادية.[20]

## قائمة الملاحق:

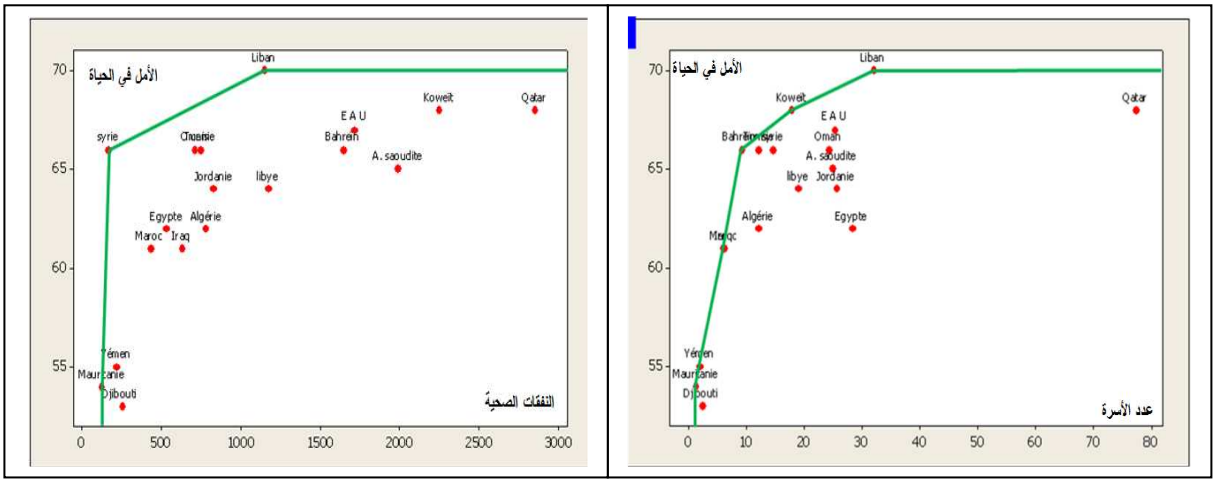
**الملحق رقم (1): مدخلات و مخرجات النموذج:**

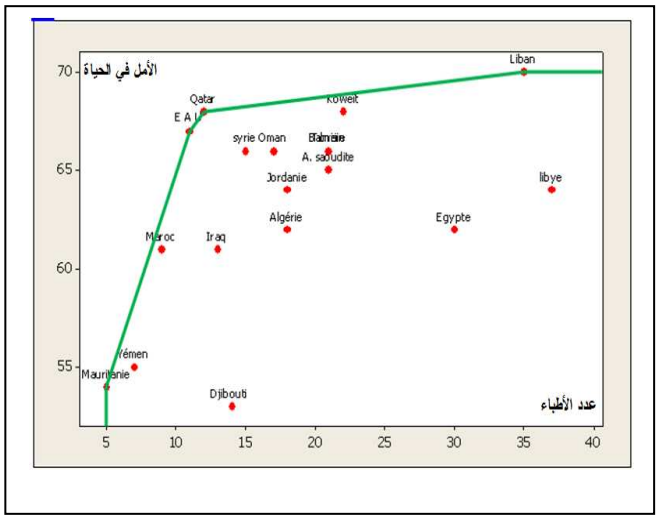
| الأنظمة الصحية | الأمل في الحياة بصحة جيدة بالسنوات | النفقات الصحية للفرد بالدولار المكافئ للقوة الشرائية سنويا | عدد الأسرة لكل 10000 نسمة | عدد الأطباء لكل 10000 نسمة |
|---|---|---|---|---|
| الجزائر | 62 | 781 | 18 | 12,1 |
| العربية السعودية | 65 | 1990 | 21 | 24,9 |
| البحرين | 66 | 1651 | 21 | 9,2 |
| جيبوتي | 53 | 252 | 14 | 2,5 |
| مصر | 62 | 532 | 30 | 28,3 |
| الإمارات العربية المتحدة | 67 | 1718 | 11 | 25,3 |
| العراق | 61 | 629 | 13 | 6,1 |
| الأردن | 64 | 828 | 18 | 25,6 |
| الكويت | 68 | 2249 | 22 | 17,9 |
| لبنان | 70 | 1150 | 35 | 32 |
| ليبيا | 64 | 1173 | 37 | 19 |
| المغرب | 61 | 430 | 9 | 6,2 |
| موريتانيا | 54 | 123 | 5 | 1,3 |
| عمان | 66 | 710 | 17 | 24,3 |
| قطر | 68 | 2851 | 12 | 77,4 |
| سوريا | 66 | 168 | 15 | 14,6 |
| تونس | 66 | 748 | 21 | 12,2 |
| اليمن | 55 | 218 | 7 | 2 |

Source: - WHO, World health statistics 2014, World Health Organization Report, Geneva, Switzerland, 2014.

- WHO, World health statistics 2015, World Health Organization Report, Geneva, Switzerland, 2015.

**الملحق رقم (2): العلاقة بين كل مدخل و المخرج الوحيد لدينا:**




المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من معطيات الدراسة

**المراجع و الهوامش المعتمدة:**

[1]- H Wang, Comparative Health Systems, Elsevier Inc, 2008, p. 800.

[2]- Bruno Palier, La Reforme De Systèmes De Santé, 3eme Ed, PUF, France, 2004, p. 26-28.

[3]– المعتز بالله موسى، "التأمين الصحي والضمان الاجتماعي"، ورشة عمل التأمين الصحي والضمان الاجتماعي، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، شرم الشيخ، جمهورية مصر العربية، من 6 إلى 10 أفريل 2008، ص. 7-28-39.

[4]- OCDE, Systèmes De Santé : Efficacité Et Politiques, Éditions OCDE, 2011, p. 49-53.

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

[6]- 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.

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

[8]- 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.

[9] – خالد بن منصور الشعيبي، مرجع سابق، ص. 316.

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

[11]- 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.

[12]- H. Sherman David. Zhu Joe, Service Productivity Management, Springer Science+Business Media, New York, USA, 2006, p. 63.

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

[14]- Joe Zhu, Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking: DEA with Spreadsheets, 2nd Ed, Springer, Boston, USA, 2009, p. 187-188.

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

[16]- 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.

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

[18]- WHO, World health statistics 2005, World Health Organization Report, Geneva, Switzerland, 2005, p. 67.

[19]- B. Majnoni D'intignano, Economie De La Santé, 1ere ed, PUF coll. Thémis Economie, France, 2001, p. 181.

[20]- B. Majnoni D'intignano, Op. Cit., p. 47.