استعمال تحليل تظريف البيانات لاتخاذ قرار كمي مع تطبيق عملي•

د.عمر محمد ناصر العشاري
omar_alashari@yahoo.com
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - مدير قسم المتابعة
رؤى باسل كامل
roaa_basil@yahoo.com
جامعة بغداد - كلية الإدارة والاقتصاد

المستخلص

تناول هذا البحث استعمال نموذج CCR بالتوجه الأدخالي و التوجه الاخراجي اللامعلمي لقياس كفاءة الكليات التابعة للجامعة المستنصرية وقد تم تحديد عدد المدخلات المهمة وهي 1- عدد التدريسيين 2- عدد الموظفين 3- عدد الطلبة الموجودين الكلي كما تم تحديد عدد المخرجات وهي 1- عدد الطلبة الخريجين 2-عدد البحوث العلمية المنشورة في كل كلية والتي من خلالها تم حساب مدى استغلال هذه الكليات لمواردها لإنتاج أعلى قدر من المخرجات، أن من أهم النتائج التي تم الحصول عليها هو قياس كفاءة هذه الكليات العلمية وتحديد الكفوء منها من خلال استغلاله لموارده لإنتاج مخرجاته بشكل امثل كما تم تقديم النصائح الضرورية للكليات غير الكفوءة للنهوض بواقع كلياتها وتحسين أدائها وبيان نقاط الخلل والضعف في أدائها، و تم أستعمال البرنامج WinQsb للحصول على النتائج وتحديدها وفرزها.

الكلمات المفتاحية:تحليل تظريف البيانات ، قياس الكفاءة

1. المقدمة

أن المجال التعليمي هو من أهم المجالات لأنه يؤثر على تطور البلد وتقدمه اقتصادياً واجتماعياً، وأن الهدر في استعمال الموارد المتاحة وعدم استعمالها بالشكل الأمثل يؤدي إلى هدر المادي والبشري فالكليات العلمية في الجامعات بحاجة إلى قياس كفاءة أداءها للتعرف على كيفية استعمال الموارد بالشكل الأمثل، حيث يصعب قياس كفاءة المؤسسات الخدمية بسبب تعدد المدخلات وتعدد المخرجات ويصعب تقييمها نقدياً وكما هو الحال المؤسسات التعليمية.

• جزء مستل من رسالة الباحث الثاني

ومن هنا ظهرت الحاجة إلى استعمال أسلوب علمي جديد لتقييم كفاءة أداء الكليات العلمية وهو أسلوب تحليل تظريف البيانات وهو من أساليب بحوث العمليات لقياس كفاءة أداء المؤسسات متماثلة الأهداف .

2. مشكلة البحث

أن قياس كفاءة أداء الكليات العلمية في جامعة المستنصرية لها انعكاسات ايجابية على حسن استعمال مواردها بالشكل الأمثل ومن أحدى المشاكل هي كيفية استعمال أقل المدخلات والحصول على أعلى المخرجات وبأعلى كفاءة، حيث أن الكليات العلمية تستنفذ الموارد البشرية والمالية في تقديم خدماتها، فالحاجة الملحة إلى قياس كفاءة الكليات العلمية للتأكد من استعمال الموارد لانجاز أهدافها بشكل كامل والتعرف على مواقع الضعف فيها والعمل على تحسين خدماتها كونها تخدم جميع شرائح المجتمع .

3. هـدف البحـث

يهدف البحث إلى دراسة مفاهيم قياس كفاءة الأداء وتطبيق أسلوب كمي حديث ويهدف إلى توضيح كيفية استعمال نموذج تحليل تظريف البيانات لقياس كفاءة الكليات العلمية لجامعة المستنصرية وتحديد الكليات الكفؤة والكليات غير الكفؤة وتحديد مقدار التخفيض في المدخلات ومقدار الزيادة في المخرجات لتحويل كليات غير كفؤة إلى كليات كفؤة .

4. الجـانب النظــري

4.1 تحـليل تظـريف البيانــات

يعد تحليل تظريف البيانات (DEA) أسلوب من أساليب بحوث العمليات لقياس كفاءة أداء المؤسسات المتماثلة الأهداف[3]، ويستعمل البرمجة الخطية للمقارنة بين المدخلات والمخرجات لمجموعة من وحدات صنع القرار المتجانسة للتقييم كفاءة أداء هذه المؤسسات[6]، وتكون وحدات صنع القرار كفوءة عندما تؤدي المزيد من المخرجات وبأقل عدد من المدخلات[5]، يعد أسلوب DEA من الأساليب اللامعلمية لقياس الكفاءة ، حيث أن هذا أسلوب لا يهدف إلى تقليل التكلفة بل يهدف إلى قياس كفاءة الأداء حيث يعتمد في حساباته على تحديد المدخلات والمخرجات للمؤسسات المراد قياس مستوى كفاءتها [10]. حيث يتم اشتقاق الكفاءة الفنية من خلال رسم عدد الوحدات التي تشكل المنحنى الحدودي للأداء والذي يطوق كل المشاهدات حيث تكون الوحدات التي تقع على المنحنى الحدودي تتسم بالكفاءة وإما الوحدات التي لا تقع على المنحنى الحدودي تكون غير كفوءة، ويتم تصنيف كفاءة هذه الوحدات على أساس مستوى كفاءتها بحيث أن الوحدات التي تأخذ 100% تكون كفوءة وإما الوحدات غير كفوءة تكون قيمتها

بين (0 - اقل 100%) وكلما انخفضت عن 100% قلت كفاءتها وتوجيه هذه الوحدات غير كفوءة لتحسين أداءها وكفاءتها.

يمكن تطبيق هذا أسلوب في مختلف المجالات وللقطاعين العام والخاص وتشمل المجالات التعليم والصحة والصناعة والزراعة والأعمال المصرفية والخطوط الجوية والرياضة والاتصالات والنقل والتعدين ومكاتب الضرائب والسجون والمحاكم[7].

4.2 شروط تطـبيق أســلوب تحليل تظــريف البيانات

عند تطبيق أسلوب تحليل تظريف البيانات يجب أن يتم توفر عدة شروط موضحة كما يأتي [1][2] :

1. اختيار الوحدات المتماثلة الأهداف التي تكون متشابه من ناحية المدخلات والمخرجات وتكون هذه الوحدات متشابه في عملها.
2. يجب أن تكون هناك علاقة طردية بين المدخلات والمخرجات وهذا يعني أن أي زيادة في المدخلات تؤدي إلى زيادة في المخرجات أو أي انخفاض في المخرجات يؤدي إلى انخفاض في المدخلات.
3. يجب أن تكون عدد الوحدات (الكليات) المراد قياس كفاءتها أكبر من ضعف مجموع عدد المدخلات المخرجات أي أن عدد الوحدات = ضعف مجموع عدد المدخلات والمخرجات.

   أو عدد الوحدات = مجموع عدد المدخلات والمخرجات[4]
4. تكون المدخلات والمخرجات قيم موجبة (أكبر من صفر).

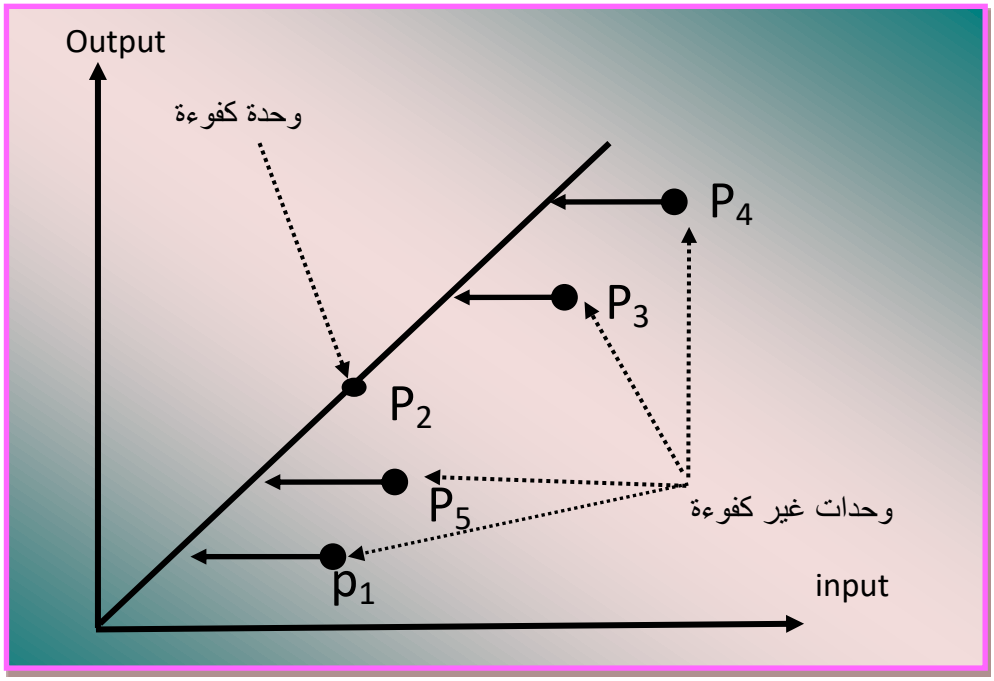
4.3 نمـــــــاذج تحليل تظـــــــريف البيانات

1. نموذج Charnes , Cooper and Rhodes

تم وضع نموذج CCR من قبل شارنز وكوبر ورودوس في عام 1978 استنادا إلى نظرية فاريل1957 لقياس الكفاءة [11] ويفترض عوائد الحجم الثابتة contestant return scale وأن اختيار المدخلات والمخرجات لهذا النموذج يعتمد على خصائص البيانات للوحدات صنع القرار DMUs،ويقسم نموذج CCR إلى قسمين:

أولا: نموذج ذو توجيه إدخالي Input Oriented Mode

في النموذج ذو التوجيه الإدخالي يتم تحويل الوحدات غير كفوءة إلى وحدات كفوءة ويتم ذلك من خلال تقليل استعمال المدخلات لمستوى معين للحصول على الحد الأقصى من المخرجات[11] والشكل أدناه يمثل نموذج CCR ذات توجيه إدخالي[4].



الشكل رقم (1): نموذج (CCR) ذو توجيه إدخالي[4]

تكون صيغة النموذج CCR ذو توجيه إدخالي يكون كما يلي :

$$\begin{aligned} &\text{Min } \theta \\ &\text{s.t} \\ &\textstyle\sum_{j=1}^{n} \lambda_j * x_{ij} \le x_{i0}\theta && ,i = 1,\dots,m \\ &\textstyle\sum_{j=1}^{n} \lambda_j * y_{rj} \ge y_{r0} && ,r = 1,\dots,s \\ &\lambda_j \ge 0 && ,j = 1,\dots,n \end{aligned} \qquad (1)$$

حيث أن :

λ_j يمثل متغير المقابل لنموذج البرمجة الخطية وهو متجه أوزان يتم تحديده تلقائيا عند الحل

θ يمثل قيمة الكفاءة

n تمثل عدد وحدات صنع القرار قيد الدراسة

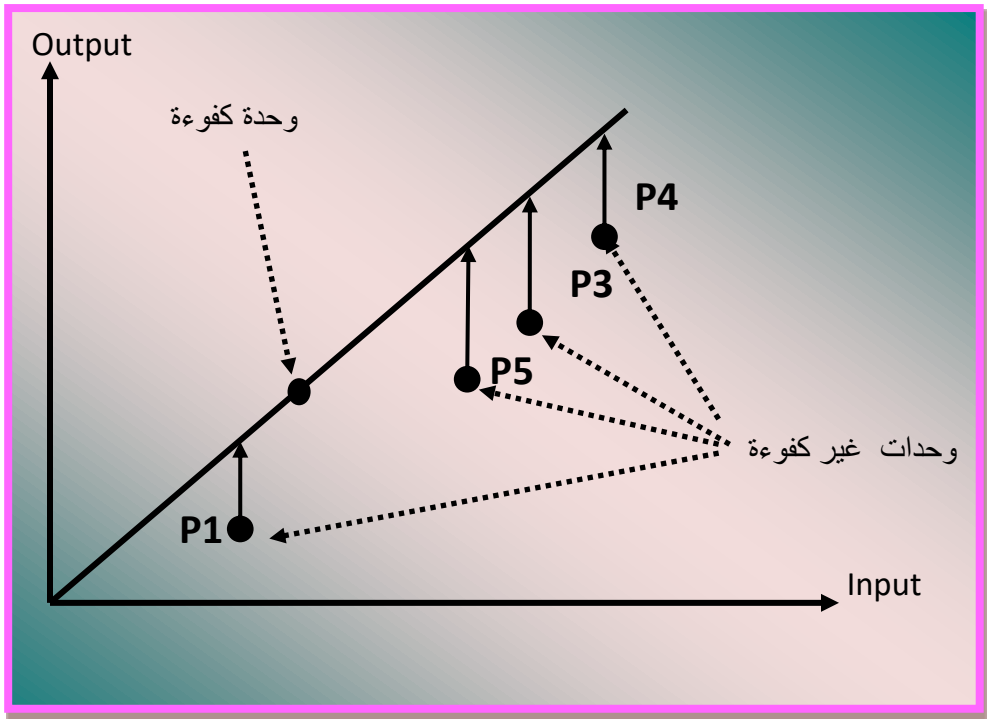
m تمثل عدد المدخلات

s تمثل عدد المخرجات

x_{ij} يمثل متجه المدخلات لوحدة صنع القرار

y_{rj} يمثل متجه المخرجات لوحدة صنع القرار

Min θ دالة قياس كفاءة الوحدة الافتراضية لتخفيض المدخلات



الشكل (2): نموذج (CCR) ذو التوجيه الأخراجي[4]

تكون صيغة النموذج CCR ذو توجيه إخراجي يكون كما يلي :

$$\begin{aligned} &\text{Max } \theta \\ &\text{s.t} \\ &\textstyle\sum_{j=1}^{n} \lambda_j * y_{rj} \geq \theta * y_{r0} && ,r = 1, \dots, s \\ &\textstyle\sum_{j=1}^{n} \lambda_j * x_{ij} \leq x_{i0} && ,i = 1, \dots, m \\ &\lambda_j \geq 0 && ,j = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (2)$$

حيث أن :

Maxθ دالة لتعظيم كفاءة الوحدة الافتراضية محل التقييم

ثانيا: نموذج ذو توجيه أخراجي Output oriented model

هو النوع الثاني من نموذج CCR في هذا نموذج يتم تحويل الوحدات غير كفوءة إلى وحدات كفوءة عن طريق زيادة أنتاج المخرجات وبنفس مستوى من المدخلات[9][10][11].

2. نموذج Banker , Charnes , Cooper

تم وضع هذا النموذج (BCC) من قبل بانكر وشارنز وكوبر في عام 1984 أن الفرق بين نموذج BCC ونموذج CCR هو أضافه متغير u_0 للنموذج ذو توجيه إدخالي ومتغير v_0 للنموذج ذو التوجيه أخراجي للحصول على تحدب ويعتمد نموذج BCC على العوائد المتغيرة الافتراضية، ويقسم نموذج BCC إلى قسمين أولا نموذج ذو توجيه إدخاليInput Oriented Model وثانيا نموذج ذو توجيه أخراجي Output oriented model[9][10][11][12]

3. النموذج اللوغاريتمي The Maltiplicative model

تم وضع هذا نموذج من قبل تشارنز وكوبر وسيفورد وستتز في عام 1984[7] يقوم هذا نموذج على أساس اللوغاريتم الخطي وتفسير على طريقة كوب دوجلاس[1][8]، ويتم قياس الكفاءة عن طريق مجموع اللوغاريتم المخرجات مقسوما على مجموع اللوغاريتم المدخلات[11].

4. النموذج التجميعي Additive model

قدم النموذج من قبل تشارنز وكوبر وجولاني وسيفورد و ستتز [1] في عام 1985 في هذا النموذج تم جمع بين التوجيه إدخالي والتوجيه أخراجي في نموذج واحد (يكون تركيز نموذج ذو توجيه إدخالي على خفض النسبي من المدخلات في حين يكون تركيز نموذج ذو توجيه أخراجي على زيادة النسبية في المخرجات في كلا نموذجين)، ومن

اجل تحويل الوحدات غير كفؤة إلى وحدات كفؤة من خلال خفض المدخلات وزيادة المخرجات في وقت واحد[11] .

5. الجـانب التطـــبيقي

تطبيق شروط النموذج يجب تحقق ما يلي :

5.1 تحـديد المدخــلات والمخرجــات

تم اعتماد المدخلات والمخرجات من خلال الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة وتم تحديد المدخلات والمخرجات الاكثر تكراراً وهي كما يلي :

1- المدخلات
- أ- عدد التدريسيين
- ب- عدد الموظفين
- ت- عدد الطلبة الموجودين لكل المراحل

2- المخرجات
- **أ-** عدد الطلبة الخريجين.
- **ب-** عدد البحوث المنشورة في كل كلية علمي

5.2 عدد الكليات الداخــلة في التقـــــييم

أن عدد الكليات الداخلة في التقييم تكون أكبر من أو يساوي ضعف مجموع المدخلات والمخرجات، كما تم توضيحه في الجانب النظري في شروط تطبيق تحليل تظريف البيانات

عدد الكليات الداخلة في التقييم = 2 × (عدد المدخلات +عدد المخرجات)

$2 \times (2+3) = 10$

5.3 قياس العلاقة بين المدخلات والمخرجات

حيث تم قياس الارتباط بين المدخلات والمخرجات واتضح وجود ارتباط بين المدخلات والمخرجات والذي يعتبر من شروط بناء النموذج.

5.4 جمـــــع البيانـــــات

بعد مراجعة الكليات البالغة 12 كلية في جامعة المستنصرية وتم الحصول على البيانات للسنة الدراسية 2014-2015 وتم اخذ البيانات (عدد التدريسيين وعدد الموظفين وعدد الطلبة لجميع المراحل وعدد الطلبة الخريجين وعدد البحوث المنشورة) من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة قسم الأحصاء والمعلوماتية وهي كما يلي:

جدول رقم (1) يمثل بيانات الكليات العلمية لجامعة المستنصرية

المدخلات				المخرجات	
اسم الكلية	عدد التدريسين	عدد الموظفين	عدد الطلبه الموجودين	عدد الطلبة الخريجين	عدد البحوث المنشورة
الطب	207	249	886	137	37
طب الاسنان	127	158	598	92	12
الصيدلة	116	200	594	101	25
الهندسة	356	377	1340	374	21
العلوم	431	285	2425	449	88
الادارة والاقتصاد	168	204	3310	594	19
التربية	336	181	4770	681	46
التربية الاساسية	354	219	7813	1182	92
التربية البدنية وعلوم الرياضة	48	83	344	90	1
الاداب	270	174	6191	848	28
القانون	40	83	1394	357	7
العلوم السياسية	48	71	660	123	22

5.5 قياس الكفاءة باستخدام نمـــــوذج CCR

1. نموذج CCR ذات توجيه الأدخالي

تم صياغة نموذج (CCR) ذات التوجيه الادخالي، وحسب البيانات المأخوذة إذ تتطلب تحديد وحدات صنع القرار والتي تمثل الكليات العلمية لجامعة المستنصرية والتي عددها 12 كلية لذا تم صياغة الأنموذج أدنى لقياس الكفاءة كلية طب الاسنان وكما يأتي:

$$\text{Min } x_0 = x_{13}$$

s.t

$207x_1 + 127x_2 + 116x_3 + 356x_4 + 431x_5 + 168x_6 + 336x_7 + 354x_8 + 48x_9 + 270x_{10} + 40x_{11} + 48x_{12} \leq 127x_{13}$

$249x_1 + 158x_2 + 200x_3 + 377x_4 + 285x_5 + 204x_6 + 181x_7 + 219x_8 + 83x_9 + 174x_{10} + 83x_{11} + 71x_{12} \leq 158x_{13}$

$886x_1 + 598x_2 + 594x_3 + 1340x_4 + 2425x_5 + 3310x_6 + 4770x_7 + 7813x_8 + 344x_9 + 6191x_{10} + 1394x_{11} + 660x_{12} \leq 598x_{13}$

$137x_1 + 92x_2 + 101x_3 + 374x_4 + 449x_5 + 594x_6 + 681x_7 + 1182x_8 + 90x_9 + 848x_{10} + 357x_{11} + 123x_{12} \geq 92$

$37x_1 + 12x_2 + 25x_3 + 21x_4 + 88x_5 + 19x_6 + 46x_7 + 92x_8 + x_9 + 28x_{10} + 7x_{11} + 22x_{12} \geq 12$

$x_1,\ldots,x_{12} \geq 0$

2. نموذج CCR ذات توجيه الأخراجي

تم صياغة نموذج (CCR) ذات التوجيه الاخراجي، وحسب البيانات المأخوذة إذ تتطلب تحديد وحدات صنع القرار والتي تمثل الكليات العلمية لجامعة المستنصرية والتي عددها 12 كلية لذا تم صياغة الأنموذج أدنى لقياس الكفاءة كلية طب الاسنان وكما يأتي

$\text{Max } x_0 = x_{13}$

s.t

$207x_1 + 127x_2 + 116x_3 + 356x_4 + 431x_5 + 168x_6 + 336x_7 + 354x_8 + 48x_9 + 270x_{10} + 40x_{11} + 48x_{12} \leq 127$

$249x_1 + 158x_2 + 200x_3 + 377x_4 + 285x_5 + 204x_6 + 181x_7 + 219x_8 + 83x_9 + 174x_{10} + 83x_{11} + 71x_{12} \leq 158$

$886x_1 + 598x_2 + 594x_3 + 1340x_4 + 2425x_5 + 3310x_6 + 4770x_7 + 7813x_8 + 344x_9 + 6191x_{10} + 1394x_{11} + 660x_{12} \leq 598$

$137x_1 + 92x_2 + 101x_3 + 374x_4 + 449x_5 + 594x_6 + 681x_7 + 1182x_8 + 90x_9 + 848x_{10} + 357x_{11} + 123x_{12} \geq 92x_{13}$

$$37x_1 + 12x_2 + 25x_3 + 21x_4 + 88x_5 + 19x_6 + 46x_7 + 92x_8 + x_9 + 28x_{10} + 7x_{11} + 22x_{12} \geq 12x_{13}$$

$$x_1,\ldots,x_{12} \geq 0$$

5.5 حســاب النتائج وتحـــــــليلها

وبناء على شكل النموذج أعلاه الخاص بقياس كفاءة كلية طب الاسنان ولغرض حل النموذج وذلك بتطبيق برنامج (Win Qsb) وتطبيق النموذج أعلاه على بقية الكليات والجدول الأتي يوضح قيمة الكفاءة الكليات العلمية لجامعة المستنصرية.

جدول رقم (2) يمثل نتائج قياس كفاءة الكليات العلمية

اسم الكلية	عدد التدريسين	القيمة المستهدفة	عدد الموظفين	القيمة المستهدفة	عدد الطلبة الموجودين	قيمة المستهدفة	عدد الطلبة الخريجين	قيمة المستهدفة	عدد البحوث المنشورة	قيمة المستهدفة	قيمة الكفاءة	الكليات المرجعية
الطب	207	207	249	249	886	886	137	137	37	37	1.000	لا يوجد
طب الاسنان	127	88	109	158	598	415	92	133	12	18	0.694	الصيدلة والهندسة والعلوم والعلوم السياسية
الصيدلة	116	116	200	200	594	594	101	101	25	25	1.000	لا يوجد
الهندسة	356	356	377	377	1340	1340	374	374	21	21	1.000	لا يوجد
العلوم	431	431	285	285	2425	2425	449	449	88	88	1.000	لا يوجد

الادارة والاقتصاد	168	81	204	150	3310	2435	594	808	19	26	0.736	التربية الاساسية والقانون والعلوم السياسية
التربية	336	172	181	149	4770	3950	681	823	46	56	0.828	التربية الاساسية والقانون والعلوم السياسية
التربية الاساسية	354	354	219	219	7813	7813	1182	1182	92	92	1.000	لا يوجد
التربية البدنية و علوم الرياضة	48	47	83	55	344	337	90	92	1	4	0.980	الهندسة والقانون
الاداب	270	246	174	158	6191	5499	848	929	28	70	0.914	التربية الاساسية والقانون
القانون	40	40	83	83	1394	1394	357	357	7	7	1.000	لا يوجد
العلوم السياسية	48	48	71	71	660	660	123	123	22	22	1.000	لا يوجد

من الجدول أعلاه اتضح أن كفاءة الكلية الطب هي 100% ولا يتطلب أي تخفيض في المدخلات ولا يتطلب أي زيادة في المخرجات حيث أن الكليات تستعمل مواردها بالشكل الأمثل ومن الجدول أعلاه يوضح قيمة الكفاءة كلية طب الاسنان هي 69.4% وحسب توجيه الإدخالي وتوجيه الأخراجي وللوصول إلى الكفاءة التامة وحسب أنموذج التوجيه الادخالي يكون من خلال تخفيض المدخلات وهي (تخفيض كل من عدد التدريسين من 127 إلى 88 وعدد الموظفين من 158 إلى 109 وعدد الطلبة الموجودين من 598 إلى 415) أو زيادة المخرجات وهي (عدد الطلبة الخريجين من 92 إلى

133عدد البحوث المنشورة من 12 إلى 18)، وعلى كلية طب الاسنان متابعة الكليات (الصيدلة والهندسة والعلوم والعلوم السياسية) الاسترشاد بها وتتبع خطواتها كونها متشابهة نوعا ما من حيث الظروف وبنفس الوقت حصلت على كفاءة تامة، وهذا ينطبق على باقي الكليات.

6. الاستنتاجات

1. حصلت 7 كليات على الكفاءة التامة وهي (الطب والصيدلة والهندسة والعلوم والتربية الاساسية والقانون والعلوم السياسية) بسبب حسن استخدام مواردها بالشكل الأمثل.
2. تمكن البحث من تحديد الكليات غير الكفوءة وهي كل من الكلية (طب الاسنان الادارة والاقتصاد والتربية والتربية البدنية وعلوم الرياضة والاداب) وعددها 5 كليات .
3. تمكن البحث من تحديد أسباب عدم كفاءة الكليات من خلال تحديد المتغيرات المسببة بعدم الكفاءة بالاعتماد على قيم المتغيرات الفائضة في المدخلات والناقصة في المخرجات .
4. من خلال الاطلاع على النتائج تبين أن الكليات التي تكررت كالكليات مرجعية كانت هي (القانون والعلوم السياسية والتربية الاساسية والهندسة) وتكررت 4 ، 3، 3 ، 2 على التوالي حسب نموذج (CCR)

7. التوصيات

1. اعتماد نتائج البحث في رفع كفاءة الكليات غير الكفوءة من خلال تخفيض المدخلات كل من (عدد التدريسين وعدد الموظفين وعدد الطلبة الموجودين) وزيادة في المخرجات كل من (عدد الطلبة الخريجين وعدد البحوث المنشورة)
2. استخدام النموذج تحليل تظريف البيانات لقياس الكفاءة بشكل سنوي ويعتبر كمقياس للمفاضلة بين الكليات العلمية في الجامعات .
3. ضرورة استخدام هذا الأسلوب للمقارنة بين كفاءة الكليات المتشابهة فيما بينها في بقية الجامعات .
4. تحديث البيانات بصورة مستمرة ودوريه في شعبة الدراسات والتخطيط والمتابعة في الجامعات لحساسية هذا النموذج للبيانات الحديثه ولكي تكون النتائج واقعيه.
5. تنفيذ الخطة السنوية ومراجعتها للوصول إلى العدد المستهدف من المخرجات.
6. دراسة الأسباب التي أدت ضعف استغلال المدخلات لإنتاج اكبر عدد من المخرجات حتى يتمكن المدراء من استغلال الموارد المتاحة بالشكل الأمثل.

المصادر

[1] السعيدي، محمد بن علي والفهدي، راشد بن سليمان ولاشين، محمد عبد الحميد، "متطلبات تحسين الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس باستخدام تحليل مغلف البيانات"، العلوم التربوية، العدد الثالث سلطنة عمان لعام 2014م.

[2] العاني، أحمد حسين بتال، " استخدام برنامج الأكسل في قياس الكفاءة الفنية للمصارف الإسلامية باعتماد طريقة التحليل التطويقي للبيانات"، مجلة العراقية للعلوم الاقتصادية العدد العاشر لعام 2006 م

[3] حسين، محمود احمد، " البرمجة الخطية في الخدمات الصحية - تحليل البيانات التطويقي - دراسة حالة "، مجلة الإدارة والاقتصاد العدد الثامن والثمانون لعام 2011م

[4] منصوري، عبد الكريم وعكاشة، رزين، "قياس الكفاءة النسبية للبنوك الجزائرية باستخدام النموذج المتعدد المعايير - تحليل التطويقي للبيانات DEA " مداخلة في الملتقى الوطني الأول- تلمسان-الجزائر- 8 و 9 ديسمبر 2010 م

[5] Adel Hatami Marbini, Saber saati, Madjid Tavana, 2011, "Data Envelopment Analysis with fuzzy Parameters: An Interactive Approach", International Journal of operations Research and Information Systems, 2(3).

[6] Adel Mahammed Al-Shayea, 2011, "Measuring hospitals units efficiency: A data envelopment analysis approach", International journal of Engineering & Technology IJET-IJENS ,Vol:11 , No:06

[7] Joe Zhu, 2009, "Quantitative models for Performance Evaluation and Bench marking", Second Edition, ISBN-13:978-0-387-85981-1

[8] 8- R.Ramanathan, 2003, "An Introduction to Data Envelopment Analysis-A Tool for Performance measurement", Library of Congress Cataloging - in Publication Data ISBN: 0–7619–9760–1 (US–Hb)

[9] Rajiv Banker, Ali Emrouznejad, Hasan Bal, Ihsan Alp, Mehmet Ali Cengiz, 2014, "Data Envelopment Analysis and Performance measurement", Proceedings of the

11th International Conference on Data Envelopment Analysis, ISBN: 978 1 85449 4771

[10] Subhash C. Ray, 2004, "Data Envelopment Analysis Theory and Techniques for Economics and operations Research", Cambridge University Press, ISBN-13 978-0-511-60673-1

[11] Taraneh Sowlati, 2001, "Establishing the Practical Frontier in Data Envelopment Analysis", A Ph. D. Thesis, Graduate Department of Mechanical and industrial Engineering, University of Toronto.

[12] William W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Joe Zhu, 2011, "Handbook on Data Envelopment Analysis", Second Edition, ISBN 978-1-4419-6150-1 e-ISBN 978-1-4419-6151-8

The Use of Data Envelopment Analysis of a Quantitative Decision Making With Practical Application

Dr.Omar Mohammed Naseer Husain
Ministry of higher education and scientific research - Director of the Follow - Up Department
omar_alashari@yahoo.com
Roaa Basil
roaa_basil@yahoo.com
University of Baghdad - College of Administration and Economy

Abstract: *This paper addressed the use of model CCR input orientation and orientation output Allamwalima to measure the efficiency of the Mustansiriya University colleges have been identified a number of important inputs: 1. number of lecturers, 2. number of employees, 3. the total number of students. It were also identified a number of outputs: 1. Number of students, 2. Number of scientific papers published in each college, through which it was calculated over the exploitation of these resources for colleges to produce the highest amount of output. The most important results obtained is a measurement of the efficiency of these scientific colleges and identify the efficient of them through the exploitation of its*

resources to produce outputs optimally. Necessary advice has been provided inefficient colleges for the advancement of its faculties and improve their performance and the statement of failures and weaknesses in the performance. The software WinQsb was used to get the results and identify and counted them.

Keywords: Measure of Efficiency, The data envelopment Analysis.