استخدام تحليل مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للمستشفيات الحكومية في محافظة دهوك بالعراق (2013-2014)

أ. كلثوم عبد القادر حياوي
جامعة دهوك، العراق
Kalth92@gmail.com

Using the data envelope analysis to measure the relative efficiency of government hospitals in the province of Duhok (2013 and 2014

Kalthoom Abdulkader Hayawi, *Dohuk University / Iraq*

Received: 2017 Accepted: 2017 Published: 2017

ملخص:

يحتل القطاع الصحي مكانة متميزة في اقتصاديات الدول المتقدمة والنامية، ويستحوذ على نسبة كبيرة من النفقات العامة، كون الصحة تعد من أهم مؤشرات التنمية لما تحققه من زيادة ورفع مستوى الانتاجية، لذلك فإن قياس كفاءة أداء المؤسسات الصحية بشكل عام والمستشفيات بشكل خاص من المواضيع المهمة والمثير للبحث والدراسة. من هذا المنطلق جاء هذا البحث بهدف قياس الكفاءة النسبية للمستشفيات الحكومية العاملة في محافظة دهوك خلال سنتي 2013 و2014. وتحديد المستشفيات التي حصلت على درجة كفاءة أقل من 100% ، ثم تحديد المرجعيات واحتساب التحسينات الممكنة التي ترفع من كفاءة هذه المستشفيات وصولاً للكفاءة النسبية التامة واجراء المقارنة بين درجات الكفاءة لهذه المستشفيات في سنتي الدراسة ، استخدمت الدراسة أسلوب مغلف البيانات DEA وتطبيق نموذجيه BCC و CCR و في توجهين، التوجه المدخلي ، والتوجه المخرجي ، و باستخدام متغيرين للتعبير عن المدخلات (عدد الأسرّة والنفقات التشغيلية) ، ومتغيرين للمخرجات (عدد المرضى الراقدين و عدد العمليات الجراحية). وقد توصلت الدراسة الى عدد من الاستنتاجات نذكر منها: – ان هناك سبعة مستشفيات فقط حققت كفاءة نسبية بدرجة 100% من مجموع 11 مستشفى على مستوى المحافظة وحسب نموذج BCC سنة 2013. كانت اقل المستشفيات كفاءة هي (مستشفى الحروق والتجميل، ومستشفى عمادية) حيث بلغت درجة الكفاءة في هذه المستشفيات بالمتوسط 36% سنة 2013. بلغ عدد المستشفيات التي حققت كفاءة نسبية تامة عام 2014 وحسب نموذج (BCC-O) التوجه المخرجي (6) مستشفيات. اما حسب التوجه المدخلي(BCC-I) فان عدد المستشفيات التي حققت الكفاءة النسبية التامة بلغ 5 مستشفيات فقط، وان 4 مستشفيات فقط حققت الكفاءة التامة بموجب النموذج (CCR). وقد تم تقديم عدد من المقترحات نذكر اهمها: – تشخيص الاسباب والعوامل التي ادت الى عدم تحقيق الكفاءة بالنسبة للمؤسسات غير الكفوءة، ومحاولة تقديم المساعدة لها من اجل التغلب على هذه الاسباب. – تشجيع المؤسسات الصحية التي حققت كفاءة تامة عن طريق مكافأة العاملين فيها ماديا او معنوية من اجل تحفيز المؤسسات التي لم تحقق الكفاءة التامة. – توفير قاعدة بيانات شاملة لجميع المتغيرات الصحية تكون في متناول الباحثين، ويجري تحديثها دورياً.

الكلمات المفتاحية: تحليل مغلف البيانات، الكفاءة النسبية، المستشفيات الحكومية، نموذجي *BCC* و *CCR*

رموز jel: C02 ,C69 , J2

Abstract:

The aim of this study is to measure the relative efficiency of government hospitals operating in Dohuk governorate in 2013 and 2014, 2014 and identifying the hospitals that have achieved a degree of efficiency less than 100%, and then identifying the reference units and calculating the possible improvements that increase the efficiency of these hospitals to achieve full efficiency, The study used the data envelope method(DEA) , and the application of the BCC and CCR models in two directions, The input direction, and the output . using two variables to express inputs (number of beds and operational expenditure), and two variables of output (number of patient's inpatient and number of surgeries). The study found that only seven hospitals achieved 100% efficiency in the total of 11 hospitals at the governorate level according to the BCC model in 2013. - -The lowest hospitals were efficient (hospital burns & Beauty, and Amadeya Hospital), with an average of 36% in 2013. - The number of hospitals that achieved full comparative efficiency in 2014 and according to the direction of the directorate (BCC-O) 6 hospitals. According to BCC-I, the number of hospitals with full comparative efficiency was only 5, and only 4 hospitals achieved full efficiency under CCR. Then we have been offering a number of proposals: - the diagnosis of the causes and factors that led to the failure to achieve efficiency for inefficient institutions, especially those that did not achieve efficiency during the two years of study and try to help them in order to overcome these reasons. -. Provide a database of all health variables accessible to researchers and periodically updated.

Key Words*: data envelope analysis, relative efficiency, government hospitals, BCC and CCR models.*

(JEL) Classification: *C02, C69 , J2*

المقدمة:

ظهر الاهتمام بقياس الكفاءة من خل استخدام مجموعة من الأساليب التقليدية، إلا انه في عام 1978ظهر أسلوب جديد لقياس كفاءة المؤسسات الصحية عرف بأسلوب تحليل مغلف البيانات (Data envelopment analysis "DEA") وهو من الطرق التي تطور استخدامها كبديل عن الأساليب التقليدية، كونه يتميز بالعديد من المزايا منها تحديد نسبة عدم الكفاءة ومصادرها، إضافة الى سهولة الاستخدام. وللاستفادة من هذا الأسلوب وحاجة المؤسسات الصحية في المحافظة الى قياس كفاءتها سيتم تطبيقه على المستشفيات الحكومية العاملة في المحافظة ولسنتي 2013و2014، إضافة الى أن هذه الدراسة هي الأولى التي طبقت هذا الأسلوب على مستوى الأقليم، مع استخدامه بشكل قليل على مستوى العراق ككل.

تعاني المؤسسات الصحية خاصة المستشفيات منها من نقص في القوة العاملة الطبية رغم توفر المستلزمات والأجهزة الطبية المتطورة، نتيجة للزيادة السكانية والتي أدت الى التزاحم في الحصول على هذه الخدمات كل ذلك أدى الى انخفاض جودة الخدمة المقدمة وبالتالي انخفاض كفاءتها، وباعتبار كفاءة المؤسسات الصحية مسألة ضرورية لارتباطها بصحة وحياة الفرد مباشرة جاءت هذه الدراسة لتحديد المستشفيات الحكومية الكفوءة والغير الكفوءة التي تتطلب تقديم المساعدة والمشورة لكي تصل الى مستوى الكفاءة التامة.

مشكلة البحث:

تطورت نظرة المجتمع الى الخدمات الصحية وزاد الاهتمام بموضوع الصحة والرعاية الصحية على مستوى العالم والأقاليم. ورغم توجه الأقليم نحو زيادة الاستثمار في القطاع الصحي ورغم ما تشهده الخدمات الصحية في الأقليم من تطور وإدخال التطورات التكنولوجية في مجال عمل المستشفيات بقى مستوى الخدمات الصحية والاستغلال الكفء للموارد المتاحة دون المستوى المطلوب ، من هنا أصبحت الحاجة ملحة لقياس كفاءة إستخدام هذه الموارد لتحقيق الأهداف التي سخرت من أجلها وتحقيق الأهداف المحددة والمطلوبة من قبل المؤسسات الصحية (المستشفيات الحكومية) العاملة في الأقليم يشكل عام ومحافظة دهوك بشكل خاص ، وبناءاً على ما سبق يمكن طرح مشكلة البحث بالتساؤل الآتي: (ما هي درجة الكفاءة النسبية لكل مستشفى حكومي عاملة في المحافظة عن طريق تطبيق أسلوب مغلف البيانات على هذه المستشفيات؟)، (ما هي المستشفيات الكفوءة وغير الكفوءة وما هي درجة كفاءة كل منها ؟) .

أهمية البحث:

يستمد البحث اهميته من أهمية الصحة باعتبارها أهم مؤشرات التنمية البشرية والتنمية الاقتصادية، إذ أصبح الوضع الصحي لأي مجتمع يعكس مدى تطوره الاقتصادي والاجتماعي والثقافي، مما يعني اعطاء المزيد من الاهتمام بنوعية وكمية الخدمات الصحية التي تقدمها المؤسسات الصحية عامة والمستشفيات خاصة بعد تزايد معدلات النمو السكاني وظهور العديد من الأمراض والأوبئة. كل ذلك جعل دراسة وقياس الكفاءة تحتل مكانة مميزة من بين الدراسات الاقتصادية.

أهداف البحث:

يهدف البحث الى تطبيق الأساليب الكمية الحديثة ممثلة بأسلوب مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للمستشفيات الحكومية العاملة في محافظة دهوك سنتي 2013و2014، من أجل تحديد المستشفيات التي حققت الكفاءة التامة، ومعرفة الأسباب الكامنة وراء المستشفيات التي لم تحقق الكفاء.

فرضية البحث: أنطلق البحث من فرضية مفادها أن المستشفيات الحكومية العاملة في المحافظة لم تستغل ما متاح لها من موارد بشكل أمثل وبالتالي سوف لن تحقق الكفاءة النسبية التامة من استغلال هذه الموارد

منهجية البحث: أتبع البحث الأسلوب الكمي القائم على تطبيق أسلوب مغلف البيانات على المستشفيات الحكومية في محافظة دهوك من أجل تحديد المستشفيات الكفوءة وغير الكفوءة ومعرفة أسبا عدم الكفاءة في المستشفيات غير الكفوءة.

الحدود المكانية والزمانية للبحث:

أ – الحدود المكانية: اتخذ البحث من المستشفيات الحكومية العاملة في محافظة دهوك مجالاً مكانياً له.

ب – الحدود الزمانية: تم تطبيق اسلوب مغلف البيانات على البيانات التيتم الحصول عليها من المديرية العامة لصحة محافظة دهوك ولسنتي 2013 و2014.

ولغرض تحقيق هدف البحث وإثبات فرضيته تم تقسيمه الى محورين تطرق الأول الى الجانب المفاهيمي للبحث وخصص الثاني للجانب التطبيقي منه.

المحور الأول: الإطار المفاهيمي للبحث

اولاً: مفهوم الخدمات الصحية

قد يصعب في بعض الأحيان إعطاء مفهوم وتعريف محدد لنشاط فكري وإنساني متعدد الأبعاد والاتجاهات، والخدمات لا تبتعد عن هذا المفهوم كثيراً، لذلك يمكن كتابة العديد من التعاريف للخدمة بشكل عام وليس فقط للخدمة الصحية، إلا أن كل منها يمكن أن يعطي اتجاها محدداً وإن كانت تشترك في معنى أو أكثر من تلك المفاهيم في احياناً كثيرة.

وقد عرفت الخدمة بانها " أي فعل أو أداء يمكن أن يحققه طرف ما الى طرف أخر ويكون جوهره غير ملموس، ولا ينتج عنه أي تملك وإن إنتاجه قد يكون مرتبطا بإنتاج مادي أو قد لا يكون (ثامر البكري:56,2005). ينبع مفهوم الخدمة الصحية اساساً من المفهوم العام للخدمات، ذلك أن الخدمة تكمن في كونها منتجا يتصف بخصائص عديدة ينفرد بها عن السلعة كون الخدمة منتج غير ملموس يقدم المنافع للمستفيد نتيجة لاستخدام جهد بشري أو آلي ولا ينتج عن تلك المنافع حيازة شيء مادي ملموس (كورتل,2009: 311). وقد قدم الباحثون تعاريف عدة للخدمة الصحية، ومن بين هذه التعاريف نذكر ما يأتي:

- أن الخدمة الصحية هي العلاج الذي يقدم للمرضى سواء كان العلاج على الشكل تشخيص أو إرشاد أو تدخلاً طبياً يؤدي الى قبول أو رضى وانتفاع المرضى، وما ينتج عنه لكي يكون بحالة صحية أفضل.
- كما تعرف على انها مجموعة الوظائف التي تشبع الحاجات الانسانية المرتبطة بالبقاء والاستمرار بشكل مباشر، وبما يؤدي به الى تحقيق الأداء المطلوب.
- واخيراً يمكن تعريف الخدمة الصحية بأنها كل الخدمات التي تقدمها المؤسسات الصحية سواء كانت هذه الخدمات علاجية للفرد أو وقائية موجهة للمجتمع، والهدف منها رفع المستوى الصحي للأفراد بشكل خاص والمجتمع بالشكل عام بحيث تلبي الرغبات المرتبطة بهذه الخدمة(دريدي,2014:16-17).

ثانياً: الخصائص الاقتصادية للخدمات الصحية

للصحة خصائص إقتصادية تنتج من ضرورة توجيه الأهتمام الى توفير مستلزمات العافية وتوفير الرعاية الصحية، لذا فإن الخدمات الصحية تتضمن خصائص مختلفة عن تلك التي يعتمد عليها عند القدوم الى مرفق سياحي أو الى مرفق خدمي أخر، لذا يتوجب الفهم الدقيق لهذه الخصائص، لأنها تؤثر على جذب المستفيد للمرفق الصحي من جهة ، و إشباع حاجاته الاساسية من جهة اخرى (حجي, 2008:30).من هنا يمكننا القول إن الخدمات الصحية تتصف ببعض الخصائص الاقتصادية منها ما يخص جانب الطلب ومنها ما يخص جانب العرض، أي أن للخدمات الصحية مجموعة مزايا تعود الى خصوصيتها منها: (كورتل, 2009: 315- 316).

- أنها خدمة عامة للجمهور، الهدف من تقديمها هو تحقيق منفعة عامة ولمختلف الجهات والاطراف (أفراد أو هيئات...).
- تتميز بدرجة عالية من الجودة فهي مرتبطة بحياة الأنسان وشفائه وليس بأي شي أخر يمكن تعويضه أو إعادة شرائه.
- في منظمات الأعمال تكون قوة القرار بيد شخص واحد أو مجموعة من الأشخاص يمثلون الأدارة، في حين تتوزع قوة القرار في المؤسسات الصحية بين مجموعة الأدارات ومجموعة الاطباء.
- يقع منهج العمل والخدمات الطبية خاصة المستشفيات، تحت تاثير القوانين والأنظمة الحكومية للدولة أو القوانين والانظمة المرتبطة بالقطاع الخاص إذا كانت المؤسسة أو المستشفى تابعة للقطاع الحاص.

أما فيما يخص الخصائص الاقتصادية للخدمة الصحية فيمكن تحديدها بالآتي:

- الطلب على الخدمات الصحية طلب مشتق من الطلب على الصحة.
- الطلب على الخدمات الصحية طلب قليل المرونة.
- يتسم عرض الخدمات الصحية في الأجل القصير بإنخفاض المرونة كماهو حال عرض السلع والخدمات الاخرى، كما أن عرض الخدمات الصحية كمنتج نهائي غير مرن.
- يتميز الأنتاج في وحدات إنتاج الخدمات الصحية بأنتاج منتجات عديدة وبأستخدام نفس المدخلات، كما يمكن ان تختلف تكاليف نفس الخدمة بإختلاف المرضى كونها تعتمد على الحالة الصحية للمريض، وقدرته على الأستجابة للعلاج وملائمة العلاج له.
- تعتبر الخدمات الصحية إنفاقاً إستهلاكياً: لأن شراء المستهلك للأدوية وإستهلاكها يعطي عادةً إشباعاً مباشراً، يختلف عن شراء جهاز لقياس السكر أو جهاز قياس الضغط الذي يقدم خدماته على المدى الطويل. (المنصوري,2014:11-12).

ثالثاً: طرق قياس الكفاءة (Methods of measuring efficiency)

تعتبر عملية قياس الكفاءة في قطاعات مثل الصناعة والزراعة والتجارة امراً سهلا نظراً لسهولة تحويل المدخلات والمخرجات الى قييم نقدية ومن ثم يمكن حساب مايعرف بالكفاءة الفنية والنسبية، اما في قطاع الخدمات فانه يصعب قياس الكفاءة الفنية بالسهولة نفسها لصعوبة قياس المدخلات والمخرجات كميا، بالأضافة الى إختلاف المخرجات عن المدخلات في طبيعتها ونوعيتها كما هو الحال في قطاع الصحة والخدمات الصحية أو في قطاع التعليم. لذا تعددت وتطورت فنون قياس الكفاءة لغرض كشف الوضعية الحقيقية لكفاءة الوحدات المراد قياس كفاءتها (المنصوري, 2014: 69). ويمكن التمييز بين نوعين من الطرق الكمية لقياس الكفاءة (الشايع:63,2009 ،66،81). هما الطريقة غير المعلمية (Non- parametric approach) والتي تعتمد على البرمجة الخطية (قرملي, 2008: 34). (، ومن اهم طرقها طريقة تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis)12 -11 :Yasar A. Ozcan) التي سوف يعتمد في هذه الدراسة، والطريقة الثانية هي الطريقة المعلمية ومنها طريقة التقدير الاحصائي كنموذج معلمي (arametric approach) (عبدمولاه,6:2011).

ويتم اختيار الطريقة المتبعة لقياس الكفاءة وفقا لعدة اعتبارات وهي (هلال,1998: 34) :

اهداف المنظمة، توفر الاحصاءات والبيانات، وطبيعة الحالة والوضع الذي نرغب في قياس كفاءته.

رابعاً: اسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)

1. نشاة إسلوب (DEA)

تعود بداية هذا الاسلوب الى (Edwardo Rhodes) سنة 1978،الذي كان يعمل على برنامج تعليمي في امريكا لمقارنة اداء مجموعة من طلاب الاقليات (السود والاسبان) المتعثرين في الدراسة في المناطق التعلمية المتماثلة، ، قام الباحث ومشرفيه بصياغة نموذج عرف فيما بعد بنموذج CCR، ويعود سبب تسمية هذا الأسلوب بهذا الاسم إلى أن الوحدات ذات الكفاءة الإدارية تكون في المقدمة وتغلف الوحدات الإدارية غير الكفؤء، وعليه يتم تحليل البيانات التي تغلفها(فهمي, 2009: 256).وقد قام اسلوب DEA على البرمجة الخطية لقياس الكفاءة النسبية باستخدام مدخلات و مخرجات متعددة من غير ان تكون هناك معلومات مسبقة عن المدخلات والمخرجات الاكثر الاهمية في تحديد درجة الكفاءة .

2. تعريف اسلوب DEA (Data Envelopment Analysis)

" هو مؤشر نسبي. يقيس الكفاءة الفنية للمدخل المفرد و المخرج المفرد من حالة مضاعف المدخلات ومضاعف المخرجات من خلال حساب درجة الكفاءة النسبية من نسبة المدخلات والمخرجات الواقعية(Karadayi *et* all,2014: 2)

يعتمد اسلوب DEA في جوهره على امثلية باريتو Parcto Optimality والتي تنص على ان" اي وحدة اتخاذ قرار (Decision Making Unit) DMU تكون غير كفوءة اذا استطاعت وحدة

اخرى او مزيج من الوحدات الادارية الاخرى انتاج نفس الكمية من المخرجات بكمية مدخلات

اقل وبدون زيادة في اي مورد اخر". و الوحدة الادارية تكون لها كفاءة باريتو اذا تحقق العكس. (الشعيبي, 2004: 316).

3. نماذج اسلوب تحليل مغلف البيانات DEA

هنالك نوعان رئيسيان من نماذج الـDEA هما نموذجي اقتصاديات الحجم الثابتة (CRS) واقتصاديات الحجم المتغيرة (VRS) ويمكن حساب مؤشرات الكفاءة لاي نوع اما باستخدام خريطة المدخلات او خريطة المخرجات (الدليمي, 2008 :30).

أ. نموذج اقتصاديات الحجم الثابتة (CRS)

يعتبر نموذج CCR النموذج الاساس الذي قام بوضعيه كل من Charnes, Cooper, and Rhodes سنة 1978 والذي يختصر ب (CCR) (فهمي:266,2009) . ينطبق نموذج CCR الأصلي على التقنيات التي تتميز باقتصاديات الحجم الثابتة على الصعيد العالمي، إلا ان هذا النموذج قد طور وبشكل كبير على يد كل من Banker, charnes, and cooper سنة 1984) الذي يختصر ب(BCC)، وقد أمتد ليستوعب التقنيات التي تعرض عوائد الحجم المتغيرة (Ray,2004 :1). ويتميز نموذج CCR بانه يعطي تقديرا للكفاءة الفنية بموجب حجم العمليات (Scale of Operations) المعمول بها في الوحدة لتقديم خدماته للمستفيدين وقت اجراء القياس . كما يتمتع النموذج بخاصية العائد المتغير على كمية الخدمات (الاحمدي, 2009: 13-12). للأطلاع على الصياغة الرياضية لنموذج اقتصاديات الحجم الثابتة (CCR)

ب. نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة (VRS)

سمي بنموذج (BCC) نسبة الى كل من Banker, Charnes & Cooper سنة 1984 ، ويعتبر تطويرا لنموذج CCR. يتطرق هذا النموذج BCC الى اقتصاديات الحجم ويحدد نسبة امكانية وجود عائد غلة (متزايد او متناقص او ثابت) بالنسبة للزيادة في مدخلات وحدة اتخاذ القرار، كما يحدد حجم الانتاج الامثل الذي تكون عنده كفاءة الحجم تساوي واحد(عبدالله وطاهر: 8). ويتضمن نموذج (BCC) نوعين من الكفاءة هما الكفاءة، الكفاءة الفنية والكفاءة الحجمية . (منصوري: 97,2014).

المحور الثاني: الجانب التطبيقي لقياس الكفاءة النسبية للمستشفيات الحكومية في محافظة دهوك.

تعتبر المؤسسة الصحية أهم المؤسسات المرتبطة بتقديم خدمات اجتماعية خاصة بحياة الفرد، لذلك فان قياس كفاءة أداء هذه المؤسسات يعد من أهم الموضوعات للبحث والدراسة. و يسعى البحث من خلال هذا المطلب الى إلقاء نظرة على واقع القطاع الصحي وتطوره في محافظة دهوك، و محاولة قياس الكفاءة الفنية النسبية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) ومن خلال توجهين، التوجه المدخلي (تقليل الموارد) والتوجه المخرجي (تعظيم المخرجات) لـ 11 مستشفى حكومي على مستوى محافظة دهوك سنتي 2013 و2014، حيث يتم قياس كفاءة المستشفيات كعينة موحدة.

أولاً: واقع القطاع الصحي في محافظة دهوك

1. نبذة عن القطاع الصحي في محافظة دهوك

أن مهمة توفير الخدمات الصحية في محافظة دهوك بالدرجة الأولى تقع على كاهل الحكومة مع جهات اخرى عديدة أهلية ودولية تضطلع بمهام صحية متنوعة، وتعد وزارة الصحة الجهة الحكومية الرئيسية التي تتولى مسؤولية توفير الرعاية الصحية والرقابة والاشراف على المؤسسات الصحية. يتم تقديم هذه الخدمات الصحية عن طريق(المستشفيات و مراكز تخصيصية، مراكز صحية رئيسية وفرعية، مراكز شعبية وإستشارية، فرق متنقلة ريفية، مراكز طوارىء.. وغيرها)، موزعة على المناطق الجغرفية في المحافظة حسب الكثافة السكانية ، تقدم المستشفيات الكبيرة مختلف الخدمات العلاجية ،بينما تنحصر وظيفة المراكز الصحية الرئيسية و الفرعية في تقديم الخدمات الوقائية مع تقديم جزء من الخدمات

العلاجية. وإلى جانب القطاع الصحي الحكومي يتواجد القطاع الخاص والذي يلعب دوراً كبيراً ومتزايداً في توفير الخدمات الصحية، وذلك عن طريق إنشاء وتشغيل مؤسسات صحية خاصة خاضعة للرقابة والاشراف من قبل وزارة الصحة الحكومية، إلا أن المؤسسات الصحية الأهلية متواجدة في المناطق الحضرية حصراً وذلك لارتفاع تكلفتها بالمقارنة مع المؤسسات الصحية الحكومية.

2 .التطور الكمي للمؤسسات الصحية في المحافظة.

شهدت المؤسسات الصحية في محافظة دهوك تطوراً كبيراً كمياً ونوعياً خلال المدة (2014-1991) وأثرت بالإيجاب على مجمل الخدمات الصحية العلاجية والوقائية المقدمة في هذه المؤسسات الصحية . حيث إعتمدت وزارة الصحة منذ إنشاءها إعداد البرامج الصحية الكفيلة بتحسين مستوى الخدمات الصحية التابعة لها كالمستشفيات و المراكز الصحية وغيرها. والجدول 01 يوضح التطور الحاصل في القطاع الصحي في المحافظة بين عامي(2014-1991)

تشير بيانات الجدول(01) الى ان عدد المستشفيات قد ازداد بنسبة 2.25% في المحافظة وكذلك الحال بالنسبة لعدد المراكز الصحية حيث أزدادت بنسبة 3% وشهدعدد الاطباء الكلي(الاطباء الكلي،اطباء اختصاصي، اطباء الاسنان) زيادة بنسبة 25.73%، بينما حقق الملاك التمريضي نسبة زيادة قدرها حوالي 22%.وكذلك الحال مع عدد الأسرة إذ حقق هذا المؤشر نسبة زيادة قدرها 2.33% .

ثانياً : تطبيق اسلوب DEA في المتشفيات الحكومية في محافظة دهوك

سيتم التطرق في هذه الفقرة إلى قياس الكفاءة النسبية لأداء المؤسسات الصحية (ممثلة بالمستشفيات الحكومية) الموجودة في محافظة دهوك و البالغ عددها(11 مستشفى) ولسنتي 2013 و 2014 ، وسيتم قياس كفاءتها في كل سنة على حدى كعينة واحدة.وذلك باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA وتطبيق نموذجي BCC و CCR و في توجهين، التوجه المدخلي الذي يهدف إلى تقليص وحدات المدخلات إلى أقصى ما يمكن مع الإبقاء على الأقل على مستويات المخرجات الحالية، والتوجه المخرجي الذي يهدف الى تعظيم مستويات المخرجات في ظل استهلاك مستويات المدخلات الحالية. لذا سيتم تحديد ماهية المدخلات و المخرجات للمستشفيات الحكومية العاملة في محافظة دهوك.

إن اختيار وتحديد المدخلات والمخرجات ضمن تطبيق أسلوب مغلف البيانات (DEA) يعد المرحلة الأكثر أهمية في عملية التحليل وخاصة في المؤسسات الخدمية، مثل المستشفيات والتعليم . (Gok, Sezen : 2011, 139) . واستناداً إلى الدراسات السابقة وبحسب توفر البيانات تم أختيار المتغيرات التالية كمدخلات ومخرجات التي من الممكن أن تؤثر في كفاءة المستشفيات، وقد تم مراعاة التوازن بين المدخلات والمخرجات وعدد الوحدات الإدارية الداخلة في التقييم حسب شروط اسلوب(DEA)، و المدخلات هي:

- **عدد الاسرة:** تم استخدام هذا المدخل للكل مستشفى لتوفر بيانات كاملة عنه في كل المستشفيات. وباعتباره مدخل رئيسي في عملية الانتاج في المؤسسات الصحية، وباعتبار أن هناك علاقة مباشرة بين عدد الاسرة وعدد الاطباء في كل مستشفى وكما هو مبين في ادناه:

$$\text{معدل سرير / طبيب} = \frac{\text{مجموع الأسِرّة الموجودة في المؤسسات الصحية}}{\text{مجموع الأطباء الموجودين في المؤسسات الصحية}}$$

يدل المؤشر أعلاه إلى كفاءة استخدام الأطباء العاملين في المستشفيات على ضوء عدد الاسرة التي يقوم الطبيب الواحد بخدمتها، وإن النسبة المقبولة لكافة المستشفيات هي (4 إلى 5) سرير لكل طبيب ، وقد تختلف هذه النسبة باختلاف تخصصات المستشفيات . (عبدالقادر, 2008: 72).

- **النفقات التشغيلية:** تشمل جميع النفقات التشغيلية التي تغطي انشطة المستشفى ، وقد تم التعبير عنها بالدينار العراقي. أما المخرجات الخاصة بالمستشفيات فهي:
  - **عدد الراقدين:** يشمل جميع الراقدين في المستشفى خلال سنة واحدة.
  - **عدد العمليات الجراحية:** يمثل عدد العمليات الجراحية التي اجريت في المستشفى خلال سنة (عمليات (كبرى ، متوسطة أو صغرى). ويوضح الجدول 1.1 البيانات الخاصة بمدخلات ومخرجات المستشفيات العاملة في محافظة دهوك لسنة 2013.

1. تطبيق اسلوب DEA في المستشفيات سنة 2013

أ. صياغة نموذج DEA لتقدير الكفاءة للمدخلات:

سيتم حساب كفاءة المدخلات بنموذج CCR الذي يستند الى فرضية ثبات غلة الحجم، ونموذج BCC المستند الى فرضية تغير الحجم (ثابتة، متزايدة, متناقصة).

- **نتائج صياغة نموذج DEA لتقدير الكفاءة للمدخلات باستعمال نموذج CCR**

بما أن الهدف هو قياس كفاءة المدخلات فإننا نعمد إلى تدنية دالة الهدف(Minimization)، وعندما يتم تحويل الدالة إلى الثنائية (duality) فإنه يصبح الأمر تعظيم دالة الهدف (Maximization)، ولهذا سوف نعمد إلى كتابة المسألة بصيغة الثنائية مباشرة، ونكتب الصيغة التالية 11 مرة، فتكتب مثلا لتقدير مؤشر الكفاءة الفنية للمدخلات لمستشفى "آزادي" بنموذج CCR كما يلي:

$$\text{Max}_{\theta}, \lambda\ \theta$$

S.C.

$$\theta\ (-27{,}187)+27{,}187\ \lambda_1 +25{,}993\ \lambda_2+20{,}970\ \lambda_3+1{,}098\ \lambda_4+27{,}755\ \lambda_5+ 0\ \lambda_6+3{,}889\ \lambda_7+7{,}438\ \lambda_8+12{,}170\ \lambda_9 +23{,}283\ \lambda_{10} +8{,}924\ \lambda_{11} \geq 0$$

$$\theta\ (-10{,}096)+ 10{,}096\lambda_1+9{,}932\ \lambda_2+2{,}994\ \lambda_3+ 753\ \lambda_4+9{,}566\ \lambda_5+2{,}541\ \lambda_6+972\ \lambda_7+11{,}466\lambda_8+12{,}904\ \lambda_9+ 1{,}729\ \lambda_{10}+3{,}663\ \lambda_{11} \geq 0$$

$$434 - 434\ \lambda_1+166\ \lambda_2+160\ \lambda_3+50\ \lambda_4+117\ \lambda_5+13\ \lambda_6+66\ \lambda_7+150\ \lambda_8+60\ \lambda_9+ 75\ \lambda_{10} + 104\ \lambda_{11} \geq 0$$

$$13{,}929{,}671{,}015-13{,}929{,}671{,}015\lambda_1 +5{,}194{,}407{,}600\lambda_2 +2{,}319{,}654{,}650\lambda_3+1{,}562{,}762{,}350\lambda_4 +788{,}901{,}250\lambda_5 +223{,}174{,}000\lambda_6 +1{,}985{,}750{,}420\lambda_7+3{,}726{,}520{,}250\lambda_8 +1{,}272{,}479{,}730\lambda_9 +2{,}154{,}257{,}945\lambda_{10} +3{,}875{,}650{,}255\lambda_{11} \geq 0$$

$\lambda_1 , \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5, \lambda_6, \lambda_7, \lambda_8, \lambda_9, \lambda_{10}, \lambda_{11}, \geq 0$

- **نتائج صياغة نموذج DEA لتقدير الكفاءة للمدخلات باستعمال نموذج BCC**

لقياس كفاءة المدخلات سوف يتم تدنية دالة الهدف (Minimization)، وعندما يحول الشكل إلى الثنائية (Duality) فإنه يصبح الأمر تعظيم دالة الهدف (Maximization)، ولهذا سوف نقوم بكتابة المعادلة بصيغة الثنائية مباشرة. ولتقدير مؤشر الكفاءة الفنية للمدخلات المستشفى آزادي بنموذجBCC تكتب الصيغة كما يلي:

$\text{Max}_{\theta} , \lambda\ \theta$

S.C.

$\theta \quad (-27{,}187)+27{,}187\ \lambda_1 +25{,}993\ \lambda_2+20{,}970\ \lambda_3+10{,}98\ \lambda_4+27{,}755\ \lambda_5+ 0\ \lambda_6+3{,}889\ \lambda_7 +7{,}438\ \lambda_8+12{,}170\ \lambda_9 +23{,}283\ \lambda_{10} +8{,}924\ \lambda_{11} \geq 0$

$\theta\ (-10{,}096)+ 10{,}096\lambda_1+9{,}932\ \lambda_2+2{,}994\ \lambda_3+ 753\ \lambda_4+9{,}566\ \lambda_5+2{,}541\ \lambda_{6+}972\ \lambda_7+11{,}466\lambda_{8+}12{,}904\ \lambda_9+ 1{,}729\ \lambda_{10+}3{,}663\ \lambda_{11} \geq 0$

$434 - 434\ \lambda_1 -166\ \lambda_2 -160\ \lambda_3+50\ \lambda_4 -117\ \lambda_5 -13\ \lambda_6 - 66\ \lambda_7 - 150\ \lambda_8 - 60\ \lambda_9 - 75\ \lambda_{10} - 104\ \lambda_{11} \geq 0$

$13{,}929{,}671{,}015 \quad -13{,}929{,}671{,}015\lambda_1 - 5{,}194{,}407{,}600\lambda_2 - 2{,}319{,}654{,}650\lambda_3 - 1{,}562{,}762{,}350\lambda_4 - 788{,}901{,}250\lambda_5 - 223{,}174{,}000\lambda_6 - 1{,}985{,}750{,}420\lambda_7 \quad -3{,}726{,}520{,}250\lambda_8 - 1{,}272{,}479{,}730\lambda_9 - 2{,}154{,}257{,}945\lambda_{10} - 3{,}875{,}650{,}255\lambda_{11} \geq 0$

$\sum i \ldots 11 = \lambda j = 1.$
$\lambda_1 , \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5, \lambda_6, \lambda_7, \lambda_8, \lambda_9, \lambda_{10}, \lambda_{11} \geq 0$

ويتم كتابة المسألة أعلاه إلى غاية الوحدة 11، وذلك باستبدال المخرجات المرتبطة بالقيمة θ التي تخص الوحدة المقيمة في كل مرة.

ب. صياغة نموذج DEA لتقدير الكفاءة للمخرجات (الكفاءة الانتاجية):

- **نتائج صياغة نموذج DEA لتقدير الكفاءة للمخرجات باستعمال نموذج CCR**

لما كان الهدف هو تحديد كفاءة المخرجات فإننا نعمد إلى تعظيم دالة الهدف (Maximization)، وعندما يحول الشكل إلى الثنائية (Duality) فإنه يصبح الأمر تدنية دالة الهدف (Minimization)، ولتقدير مؤشر الكفاءة لمستشفى آزادي مثلاً تكتب الصيغة كما يلي:

$\text{Min}_{\theta}, \lambda\ \theta$

s.c.

$-27,187+27,187\ \lambda_1 +25,993\ \lambda_2+20,970\ \lambda_3+1,098\ \lambda_4+27,755\ \lambda_5+ 0\ \lambda_6+3,889\ \lambda_7 +7,438\ \lambda_8+12,170\ \lambda_9 +23,283\ \lambda_{10} +8,924\ \lambda_{11} \geq$

$-10,096+ 10,096\lambda_1+9,932\ \lambda_2+2,994\ \lambda_3+ 753\ \lambda_4+9,566\ \lambda_5+2,541\ \lambda_{6+}972\ \lambda_7+11,466\ \lambda_{8+}12,904\ \lambda_9+ 1,729\ \lambda_{10+}3,663\ \lambda_{11} \geq 0$

$\theta\ 434 - 434\ \lambda_1 -166\ \lambda_2 -160\ \lambda_3+50\ \lambda_4 -117\ \lambda_5 -13\ \lambda_6 - 66\ \lambda_7 - 150\ \lambda_8 - 60\ \lambda_9 - 75\ \lambda_{10} - 104\ \lambda_{11} \geq 0$

$\theta\ 13,929,671,015 -13,929,671,015\lambda_1 - 5,194,407,600\lambda_2 - 2,319,654,650\lambda_3 - 1,562,762,350\lambda_4 - 788,901,250\lambda_5 - 223,174,000\lambda_6 - 1,985,750,420\lambda_7 -3,726,520,250\lambda_8 - 1,272,479,730\lambda_9 - 2,154,257,945\lambda_{10} - 3,875,650,255\lambda_{11} \geq 0$

$\lambda_1\ ,\ \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5, \lambda_6, \lambda_7, \lambda_8, \lambda_9, \lambda_{10}, \lambda_{11} \geq 0$

وتكتب المسألة أعلاه إلى غاية الوحدة 11 مع إستبدال المدخلات المرتبطة بالقيمة θ التي تخص الوحدة المقيمة في كل مرة.

- **نتائج صياغة نموذج DEA لتقدير الكفاءة للمخرجات باستخدام نموذج BCC**

بما أن الهدف هو قياس كفاءة المخرجات فسوف نعظم دالة الهدف (Maximization)، وعندما يحول الشكل إلى الثنائية (Duality) فإن دالة الهدف تصبح (Minimization)، ثم نكتب المسألة بصيغة الثنائية مباشرة. و لتقدير مؤشر الكفاءة الانتاجية لمستشفى آزادي بنموذج BCC نستخدم الصيغة الرياضية كمايلي:

$\text{Min}_{\theta}, \lambda\ \theta$

s.c.

$-27,187+27,187\ \lambda_1 +25,993\ \lambda_2+20,970\ \lambda_3+1,098\ \lambda_4+27,755\ \lambda_5+ 0\ \lambda_6+3,889\ \lambda_7+7,438\ \lambda_8+12,170\ \lambda_9 +23,283\ \lambda_{10} +8,924\ \lambda_{11} \geq$

$-10,096+ 10,096\lambda_1+9,932\ \lambda_2+2,994\ \lambda_3+ 753\ \lambda_4+9,566\ \lambda_5+2,541\ \lambda_{6+}972\ \lambda_7+11,466\ \lambda_{8+}12,904\ \lambda_9+ 1,729\ \lambda_{10+}3,663\ \lambda_{11} \geq 0$

$\theta\ 434 - 434\ \lambda_1 -166\ \lambda_2 -160\ \lambda_3+50\ \lambda_4 -117\ \lambda_5 -13\ \lambda_6 - 66\ \lambda_7 - 150\ \lambda_8 - 60\ \lambda_9 - 75\ \lambda_{10} - 104\ \lambda_{11} \geq 0$

$\theta\ 13,929,671,015 -13,929,671,015\lambda_1 - 5,194,407,600\lambda_2 - 2,319,654,650\lambda_3 - 1,562,762,350\lambda_4 - 788,901,250\lambda_5 - 223,174,000\lambda_6 - 1,985,750,420\lambda_7 -3,726,520,250\lambda_8 - 1,272,479,730\lambda_9 - 2,154,257,945\lambda_{10} - 3,875,650,255\lambda_{11} \geq 0$

$\sum i \ldots 11 = 1\ \lambda j = 1.$

$\lambda_1\ ,\ \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5, \lambda_6, \lambda_7, \lambda_8, \lambda_9, \lambda_{10}, \lambda_{11} \geq 0$

ويعاد كتابة الصيغة أعلاه لغاية الوحدة 11

- **عرض وتحليل النتائج:**

من خلال إستخدام برنامج (SIAD Systems integrated in the decision support النسخة الثالثة .v 3.0، تم حل 44 مسألة (كل مستشفى باربعة توجهات كما موضح اعلاه). سيتم عرض وتحليل نتائج الكفاءة النسبية التامة للمدخلات مرة وللمخرجات المستخدمة في الدراسة مرة أخرى، من خلال فرضيتين، الأولى فرضية ثبات عوائد الحجم(CRS)، والثانية فرضية اختلاف عوائد الحجم(VRS) لعينة الدراسة (المستشفيات) وكما يلي:

1. نتائج التوجه المدخلي بنموذجي (CCR–I , BCC–I)

أ. نتائج قياس الكفاءة بنموذج CCR–I : يظهر الشكل 01 نتائج الكفاءة النسبية التامة بموجب نموذج CCR التوجه المدخلي . 100%) و هي (النسائية والتوليد ، العيون ، ولادة زاخو ، عقرة العام ومستشفى كولان عقرة) وتمثل نسبة 45% من مجموع المستشفيات الداخلة في الدراسة، والمستشفيات الباقية وعددها 6 مستشفيات والتي لم تحقق الكفاءة النسبية التامة حسب نموذج CCR-I وتشكل نسبة 54%من مجموع المستشفيات وهي (مستشفى الحروق والتجميل، عمادية، آزادي، طوارىء زاخو، هيفي، والطوارىء).وهي مرتبة من الاكثر سوءاً إلى الأقل سوءاً.

ب. نتائج قياس الكفاءة بنموذج BCC–I : يفسر الشكل 02 نتائج الكفاءة النسبية بنموذج BCC-I :
يتبين من النتائج أعلاه على أنه من أصل 11 مستشفى حققت 7 مستشفيات الكفاءة النسبية التامة (100%)، و هي مستشفى(آزادي، طوارىء، نسائية وتوليد، العيون، ولادة زاخو،عقرة العام، كولان عقرة) وتشكل نسبة 64% من مجموع العينة، ولم تحقق الكفاءة 4 مستشفيات النسبية الكاملة حسب نموذج BCC-I، وتمثل نسبة 39% من مجموع المستشفيات. وهي كل من مستشفى(طوارىء زاخو، هيفي، عمادية، الحروق والتجميل) ومرتبة من الاكثر سوءا إلى الأقل سوءاً .

– وصف وتحليل درجات الكفاءة وتحديد الوحدات المرجعية للوحدات غير الكفوءة ومصدر عدم الكفاءة بنموذجيي(CCR–I وBCC–I)

يوفر اسلوب DEA معلومات عن الوحدات (المستشفيات) المرجعية لكل وحدة غير كفوءة، وكذلك يوضح ماهو سبب ومصدر عدم كفاءة الوحدة. ويوضح الجدول(2) درجات الكفاءة النسبية و الكفاءة الفنية والحجمية للمستشفيات ومصدر عدم كفاءة الوحدات والوحدات المرجعية لكل وحدة غير كفوءة حسب التوجه المدخلي بنموذجي (CCR-I وBCC-I) الموضحة أعلاه.

يظهر الجدول 02 نتائج عملية تطبيق النموذجين (CCR-I) و(BCC-I) ، حيث نلاحظ أن الوحدات (5,6,9,10,11) قد حققت درجة الكفاءة النسبية التامة 100% وفق نموذج -CCRوبالتالي هي التي تشكل الحدود الكفوءة لعينة الدراسة، بينما الوحدات (1,2,3,4,7.8) قد حققت درجات اقل من 1 تقع دون الحدود الكفوءة بحسب درجة كل وحدة. كما يبين الجدول 02 درجات الكفاءة الحجمية والكفاءة الفنية للمستشفيات وفق نموذج (BCC-I)و هذان المؤشران من مكوني الكفاءة النسبية التامة أي أن درجة الكفاءة الفنية × درجة الكفاءة الحجمية = درجة الكفاءة النسبية التامة وفق CCR-I ، حيث نلاحظ أن معظم وحدات عينة الدراسة (7 مستشفيات من 11) كفوءة فنياً أو كفوءة داخلياً، أي أن تلك المستشفيات تحسن التوليف بين المدخلات لتحقيق حجم معين من

المخرجات وبالتالي فهذه النتيجة تعكس الواقع إلى حد مقبول. و فيما يخص الكفاءة الحجمية فنلاحظ أن (5 مستشفيات من 11) غير كفوءة حجمياً وقد يعود ذلك الى عوامل عوامل خارجية لا تتحكم فيها وحدات اتخاذ القرار، ويمكن ان تكون عوامل هيكلية و بنائية لها علاقة بالقطاع الصحي تتمثل في الخدمة الصحية و جودتها و تكلفتها...الخ. فمثلاً نجد نسبة الكفاءة الحجمية لمستشفى هيفي قد بلغ 0.96 بمعنى أن هناك إمكانية للتوسع في الموارد بنسبة 0.04 بالنسبة هذه المستشفى.

ويظهر الجدول 02، مصدر عدم كفاءة المستشفيات والوحدات المرجعية لكل وحدة غير كفوءة حيث نجد أن مصدر عدم كفاءة المستشفيات (هيفي، الحروق والتجميل، عمادية) هو حجمي وفني. اما فيما يخص تحديد الوحدات المرجعية الكفوءة للوحدات غير الكفوءة يتم تحددها بالاستناد إلى بعدها وقربها من الوحدات الكفوءة، حيث تعتبر الوحدة الكفوءة بنموذجي CCR-I, BCC-I مرجعية لذاتها كما في الوحدات (5,6,9,10,11)، أما الوحدات (6,9,10,11) فهي مرجعية للوحدات الغير كفوءة (7 ,4) إستناداً إلى قربها من هذه الوحدات، ومن الجدول 02 يتبين أن الوحدات (5,6,10) مرجعية للوحدة 3 والوحدات(6,9,11) وحدات مرجعية كفوءة للوحدة 8، و تعتبر الوحدات الغير كفوءة (1,2) مرجعية كفوءة لذاتها فقط فنيا و حسب نموذج (BCC-I) ، ولكنها لا تتمتع بكفاءة تامة حسب النموذج CCR-I وبالتالي ليست مرجعية كفوءة لذاتها أو لغيرها ولا تؤثر في حساب المدخلات والمخرجات الأفتراضية للوحدات غير الكفوءة.

- **نتائج الكفاءة بالتوجه المخرجي بنموذج (BCC-O)**

إن نتائج نموذج (CCR-O) هي نفس نتائج نموذج (CCR-I) لانه يستند إلى ثبات غلة الحجم، ولكن نتائج نموذج BCC-I تختلف عن نتائج BCC-O لانه يتمثل في غلة الحجم المتغيرة، وبالتالي فإن إختلاف مخرجات التوجه المخرجي عن مخرجات التوجه المدخلي يتمثل في درجات الكفاءة لنموذج (BCC-O) فقط وعلى وجه التحديد الوحدات(3,4,7,8) أو المستشفيات (هيفي، حروق وتجميل، عمادية، طوارىء زاخو) الغير كفوءة .

يعرض الشكل 03 نتائج الكفاءة الانتاجية (التوجه المخرجي) بموجب نموذج BCC

من الشكل 03 يتضح أن 7 مستشفيات من أصل 11 حصلت على نسب كفاءة نسبية كاملة(100%) بموجب التوجه المدخلي، وهي المستشفيات (آزادي، طوارىء، نسائية وتوليد، العيون، ولادة زاخو، عقرة العام، كولان عقرة)، أي بنسبة 63% من مجموع المستشفيات. كما حققت كل من مستشفى طوارىء زاخو قد وصلت إلى كفاءة نسبية (92%) حسب نموذج BCC-O، أي توصف بأنها ذات كفاءة مرتفعة. ومن الجدير بالذكر أنها لم تحقق سوى نسبة (43%) كفاءة نسبية بموجب التوجه المدخلي. كما حصلت مستشفى هيفي على نسبة كفاءة (75%) وتوصف بأنها ذات كفاءة متوسطة حيث كانت قد حققت نسبة (51%) بموجب التوجه المدخلي، أما بقية المستشفيات ا فانها غير كفوءة وهي مستشفيات(، حروق وتجميل، عمادية) وهي مرتبة من الاكثر سوءاً إلى الأقل سوءاً.

- **وصف وتحليل درجات الكفاءة وتحديد الوحدات المرجعية للوحدات غير الكفوءة ومصدر عدم الكفاءة بنموذج(BCC-O)**

يوضح الجدول 03 درجات الكفاءة والوحدات المرجعية ومصدر عدم الكفاءة بموجب نموذج (BCC-O)

ومن الجدول 03 يتبين أن الوحدات (1,2,5,6,9,10,11) قد حققت الكفاءة التامة وفق الاتجاه المخرجيً ، أي أنها حققت المخرجات القصوى في حدود المدخلات المتاحة، وبالتالي هي التي تشكل الحدود الكفوءة للعينة وتمثل المرجعيات الكفوءة للوحدات غير الكفوءة ،

وتقع باقي الوحدات دون الحدود الكفوءة. وأن الوحدات (1,2) قد حققت نفس درجات الكفاءة التي حققتها وفق الاتجاه المدخلي ولا تاثير لها على الوحدات غير الكفوءة، ويظهر الاختلاف فقط في الوحدات الغير الكفوءة (3,4,7,8). وكما ويمكن ملاحظة أن درجة الكفاءة الحجمية للوحدة 3 قد إنخفضت بنسبة أكثر من 31% ، بينما ارتفعت نسبة الكفاءة الفنية لنفس الوحدة بأكثر من 48% بموجب التوجه المخرجي ن أما الوحدة 4 فقد إرتفعت الكفاءة الحجمية لها بأكثر من 47% ، بينما إنخفضت الكفاءة الفنية لها بنسبة 16% . ومما يلاحظ أن إرتفاع الكفاءة الحجمية يقابله إنخفاض في الكفاءة الفنية للوحدة 4 وإنخفاض في الكفاءة الحجمية يقابله إرتفاع في الكفاءة الفنية للوحدة 3 وهذا إنعكاس لتقابل الأتجاهين المدخلي والمخرجي.

ثالثاً: التحسن المطلوب للوحدات غير الكفوءة

من مميزات إسلوب تحليل مغلف البيانات أنه بالإضافة لتحديده الوحدات غير الكفوءة والوحدات المرجعية لها و سبب عدم تحقيقها للكفاءة، فأنه يوفر أيضاً كميات عدم الكفاءة في الوحدات غير الكفوءة والكميات المقترحة لكل منها حتى تصل إلى الكفاءة التامة سواء كان بهدف تعظيم المخرجات أو تقليل المدخلات. حيث يتم حساب المدخلات الافتراضية والمخرجات الافتراضية لكل وحدة غير كفوءة بالأعتماد على مرجعياتها.

1. آليات تحسين وضعية مدخلات المستشفيات غير الكفوءة.

يمكن تحديد المدخلات والمخرجات الافتراضية عن طريق الفرق بين القيم الفعلية والقيم المقترحة وكما في الجدول 04

حيث يظهر الجدول 04 مستويات التحسن المطلوبة من الوحدات غير الكفوءة المتمثلة في الوحدات (8,7,4,3)،لكي تصبح كفوءة، حيث يمكن للوحدة 3 مستشفى هيفي أن تحقق الكفاءة التامة التي حققتها المستشفيات المرجعية لها التي هي الوحدات (12, 6, 5) المستشفيات (نسائية وتوليد، العيون، عقرة العام) بتخفيض عدد الأسرة (المدخل1) ب 78 سريراً (من 160 الى 82 سرير) ، و تخفيض نفقاتها التشغيلية (المدخل2) بما يقارب(113 مليار د. ع) أي من(2,319,654,650د. ع) تخفض الى (1,191,697,669د. ع)، ومع بقاء عدد المرضى الراقدين (المخرج 1) كما هو تزيد عدد العمليات الجراحية (المخرج2) ب 2,364 أي زيادتها من 2,994 الى 5,358 عملية جراحية خلال السنة بمعنى عند تخفيض مدخلاتها سوف تزيد في نفس الوقت مخرجاتها بنسبة اكبر من قبل. ويمكن لمستشفى الحروق والتجميل تحقيق الكفاءة التامة التي حققتها المستشفيات المرجعية لها(العيون، روزانا، عقرة العام) من خلال تخفيض (المدخل1)عدد الاسرة ب33 سرير أي من 50 تقلص الى 17 سرير، وكذلك تخفيض (المدخل2) النفقات التشغيلية بما يعادل (108مليار د. ع)، كما يمكن في نفس الوقت أن تزيد من مخرجاتها الاثنين(عدد المرضى الراقدين و عدد العمليات الجراحية) 6,614 مرضى و 776 عملية جراحية على التوالي. أما مستشفى عمادية كما مبيين في الجدول فإن عليها أيضاً أن تخفض من المدخلين لديهاعدد الاسرة ب31 سرير و النفقات التشغيلة (925955327د. ع)، و لكن يبقى المخرج عدد المرضى الراقدين كما هو الا أنها يمكن أن تزيد من عدد العمليات الجراحية ب 599 عملية حتى تحسن من كفاءتها و تصل بذلك الى مستوى كفاءة الوحدات المرجعية لها (نفس الوحدات المرجعية لمستشفى حروق وتجميل). وتستطيع مستشفى طوارىء زاخو أن تحقق الكفاءة التامة التي حققتها الوحدات

المرجعية لها (روزانا، ولادة زاخو) بتخفيض الاسرة من 150 الى 65 سرير أي بفرق 85 سريراً كما هو مبين في الجدول وتقلص النفقات التشغيلية بمقدار210 مليار د.ع أي من 3,726,520,250د.ع أي تخفض الى 1,630,514,664د.ع، وفي نفس الوقت ستزيد من مخرجاتها المرضى الراقدين بمقدار4135) مع بقاء العمليات الجراحية (المخرج2) كما هو.

2.آليات تحسين وضعية مخرجات للمستشفيات غير الكفوءة

فيما يخص التحسين المطلوب في مخرجات الوحدات غير الكفوءة أي حسب التوجه المخرجي فانه يكون كما موضح في الجدول 05، ويظهر من الجدول أن مستشفى هيفي تحتاج إلى زيادة مخرجاتها بمقدار 6,719 مريض راقد و 6,634 عملية جراحية لكي تحقق كفاءة الوحدات المرجعية لها التي هي المستشفيات (نسائية وتوليد، العيون، عقرة العام) ، وذلك مع إستخدام نفس الكمية من(المدخل1)نفقات تشغيلية ، مع تخفيض (المدخل2) الاسرة من 160 سرير الى154سرير، أي أن مستشفى هيفي تستطيع الوصول الى الكفاءة التامة التي توصلت اليها الوحدات المرجعية لها من خلال استخدام قدر أقل من المدخلات و في نفس الوقت تزيد من مخرجاتها. ويمكن لمستشفى الحروق والتجميل أن تحقق الكفاءة التامة من خلال إستخدام نفس المدخلات و تنتج مخرجات أكثر، أي زيادة عدد المرضى الراقدين من 1098 الى 5910 أي بمقدار4812 مريض وزيادة العمليات الجراحية بمقدار3300 أي من 753 تصبح 4053 ، أي ان التحسن يكون في جانب المخرجات فقط. ويمكن كذلك لمستشفى العمادية استخدام نفس المقدار من المدخلات وتحقق الكفاءة التامة للوحدات المرجعية لها ولكن مع زيادة في المخرجات، أي أنها تزيد من المرضى الراقدين بمقدار10433أي من 3889 ترتفع الى14322 مريض راقد خلال السنة، وايضاً تزيد من العمليات الجراحية بمعدل2607 عملية أي من972 الى 3579 عملية جراحية خلال سنة. أما مستشفى طوارىء زاخو فإنها تستطيع تحقيق كفاءة الوحدات المرجعية من خلال الزيادة في مخرجاتها، المرضى الراقدين من7438 الى 15082 أي بمقدار7644، و العمليات الجراحية من 11466 الى 12359 أي بفرق 893 عملية جراحية، وذلك من خلال مع التخفيض في مدخل واحد وهو عدد الاسرة، بمعنى تستخدم في تحقيق الكفاءة 132سرير بدلاً من150 سرير والمدخل الثاني نفقات تشغيلية لايتغير، اي يبقى لديها قيم راكدة دون استخدام من الاسرة بمقدار18)سرير.

3. تطبيق إسلوب DEA على المستشفيات سنة 2014

سيتم في هذه الفقرة قياس الكفاءة النسبية للمستشفيات العاملة في محافظة دهوك غام 2014 وذلك باستخدام بنفس الطريقة السابقة و الصيغة الرياضية المستخدمة لكل مستشفى عام 2013، مع اختلاف بيانات كل من المدخلات والمخرجات الخاصة بكل مستشفى لسنة 2014 وكما موضح في الجدول 06.

وبتطبيق الصياغة الرياضية لأسلوب DEA المستخدمة للمستشفيات سنة 2013 تم التوصل الى الآتي :

- **وصف وتحليل درجات الكفاءة وتحديد الوحدات المرجعية للوحدات غير الكفوءة ومصدر عدم الكفاءة بنموذجيي(CCR-I وBCC-I) التوجه المدخلي سنة 2014.** ويبين الجدول 07 نتائج تطبيق النموذجين(CCR-I) و (BCC-I) لإسلوب DEA باستخدام برنامج (SIAD):

يتضح من خلال الجدول 07 أن الوحدات (5, 6,8,10) قد حققت الكفاءة النسبية التامة 100% وفق نموذج CCR-I ، وبالتالي هي التي تشكل الحدود الكفوءة للعينة لسنة 2014، كما يبين الجدول درجات الكفاءة الحجمية والكفاءة الفنية للمستشفيات وفق نموذج (BCC-I). ويوضح الجدول نفسه أن 5 وحدات من أصل11 وفق نموذج BCC-I قد حققت الكفاءة الفنية، أي أن هذه المستشفيات

تحسن التوليف بين المدخلات للحصول على مستوى معين من المخرجات . وفيما يخص درجات الكفاءة الحجمية فان4 وحدات من اصل 11 كفوءة حجمياً وذلك استناداً الى عوامل خارجية لا تتحكم فيها وحدات إتخاذ القرار. ويبين العمودين الاخرين مصدر عدم كفاءة الوحدات سواء كان فني أو حجمي وكذلك الوحدات المرجعية الكفوءة لكل وحدة غير كفوءة .

- **وصف وتحليل درجات الكفاءة وتحديد الوحدات المرجعية للوحدات غير الكفوءة ومصدر عدم الكفاءة بنموذج(BCC-O) التوجه المخرجي.**

يهدف التحليل بموجب التوجه المخرجي الى تعظيم مستويات المخرجات في ظل إستهلاك مستويات المدخلات الحالية وسوف نركز على درجات الكفاءة بنموذج BCC فقط، وبشكل أكثر تفصيلا سوف نركز على الوحدات الغير كفوءة (1, 2, 3, 4, 7, 11) بإعتبار أن معطيات الوحدات الاخرى هي نفسها في التوجه المدخلي والموضح في الجدول 08، حيث أن الوحدات (1,2,3,4,7,11) غير كفوءة حسب التوجه المخرجي أي أنها لم تحقق هدف تعظيم المخرجات باستخدام نفس مستوى المدخلات الحالية، بالتالي فأن الوحدات (5,6,8,9,10) قد حققت الكفاءة التامة في التوجه المخرجي كما حققتها في التوجه المدخلي،أي أنها حققت المخرجات القصوى في حدود المدخلات الحالية ومما يجعلها تشكل الحدود الكفوءة للعينة، كما وتعتبر المرجعيات الكفء للوحدات الاخرى غير الكفوءة. نلاحظ من الجدول أن الوحدة 1 قد حققت كفاءة فنية وفق التوجه المخرجي على الرغم من أنه **وفق التوجه المدخلي كانت درجة كفاءتها** (0.178) أما الكفاءة الحجمية لها قد إنخفضت من 0.989 الى 0.176، كذلك بالنسبة للوحدة 2 حيث انخفضت الكفاءة الحجمية لها وفق التوجه المخرجي وارتفاع الكفاءة الفنية بفرق 0.42 وكفاءة حجمية بفرق0.352 بالمقارنة مع درجة كفاءتها في التوجه المدخلي، ونفس الحالة بالنسبة للوحدات 3و4 و 7و11، أي ارتفاع الكفاءة الحجمية يقابله انخفاض في الكفاءة الفنية وبالعكس وهذا انعكاس لتقابل الاتجاهين المدخلي والمخرجي. والوحدات المرجعية الكفء لكل وحدة غير كفوءة موضحة في العمود الاخير من الجدول.

4. التحسين المطلوب للوحدات غير الكفوءة

المقصود بالتحسن أن على الوحدة الغير كفوءة اتباع أحد الأمرين لكي تصبح كفوءة وهي إما التخفيض من مدخلاتها أو زيادة مخرجاتها حسب مستوى كفاءة الوحدات القريبة منها أو المرجعية لها. وسوف يتم توضيح التحسين في جانبي المدخلات والمخرجات للوحدات الغير كفوءة بالترتيب.

أ- آليات تحسين وضعية مدخلات المستشفيات غير الكفوءة :

يظهر الجدول 09 المقدار اللازم من المدخلات للمستشفيات غير الكفوءة لكي تحقق مستوى كفاءة المستشفيات المرجعية لها.

يبين الجدول 09 أن مستشفى آزادي تحتاج الى 369سرير و11217187250دع نفقات تشغيلية لكي تحقق درجة كفاءة الوحدات المرجعية لها التي هي (نسائية و توليد، العيون، طوارئ زاخو) وبذلك سوف تزيد من مخرجاتها ب2489. أما مستشفى هيفي عليها تخفيض عدد الاسرة من282 الى 73سرير و تقلص النفقات التشغيلية من 3483805500 الى 008805283 د.ع اي بمقدار(149مليار د.ع) تقريباً حتى تحقق الكفاءة التامة التي حققتها مرجعياتها(روزانا، عقرة العام) كما يمكنها في نفس الوقت زيادة (المخرج2) بمعدل 172عملية. وكذلك يمكن لكل من مستشفيات طوارئ و الحروق والتجميل و ولادة زاخو و كولان عقرة أن تحقيق الكفاءة التي حققتها

المستشفيات المرجعية لها من خلال التخفيض في مدخلاتها للحصول على نفس المخرجات وكما موض في العمود(9) من نفس الجدول مقدار التحسن المساوي الفرق بين القيم الفعلية والقيم المستهدفة من المدخلات والمخرجات.

ب –آليات تحسين وضعية مخرجات للمستشفيات غير الكفوءة.

بالنسبة للتحسينات اللازمة في مخرجات الوحدات غير الكفوءة، فإن الجدول 10 يوضح قيم الزيادة المطلوبة في مخرجات كل وحدة لكي تحقق مستوى التحسين المطلوب وتحقق الكفاءة التامة المحققة في مرجعياتها.

4 –المقارنة بين درجات الكفاءة للمستشفيات لسنة 2013و2014

يمكن المقارنة بين درجات الكفاءة لمستشفيات محافظة دهوك لسنتي 2013 و2014، وبموجب نموذجي (BCC, CCR) والتوجهين (المدخلي و المخرجي) وكما مبين في الجدول 11 .

يعكس الجدول 11 التباين بين درجات الكفاءة لمستشفيات المحافظة بين سنتي 2013 و 2014. إذ يلاحظ أن كل من مستشفيات (النسائية والتوليد، العيون، عقرة العام ، و مستشفى ولادة زاخو) قد حققت درجات الكفاءة 100% في كلا السنتين ، إلا أن مستشفى ولادة زاخو لم تحقق الكفاءة التامة بموجب نموذج CCR-I وفي سنة 2014، ولعل السبب يعود الى الظروف الاستثنائية التي تعرض لها الاقليم بشكل عام و محافظة دهوك بالشكل خاص في سنة 2014من حيث الاوضاع السياسية الطارئة والاعداد الكبيرة من النازحين واللاجئين الذين وصلوا الى المحافظة مما ادى الى زيادة سكانية مفاجئة وتزايد عدد المرضى والمصابين ، وهذا كله شكل عبأ على كاهل القطاع الصحي ، وكان سبباً في انخفاض كفاءة المؤسسات الصحية بالشكل عام والمستشفيات خاصة. بينما حققت بعض المستشفيات كفاءة تامة سنة 2014 مثل مستشفى طوارىء زاخو رغم أنها كانت غير كفوءة سنة 2013. بينما لم تحقق كل من مستشفى(هيفي، الحروق والتجميل، عمادية، زاخو العام) الكفاءة في كلا النموذجين ووخلال سنتي2013، 2014 على التوالي، مما يعني عدم قدرة هذه المستشفيات عى التوليف بين المدخلات والمخرجات بشكل أمثل ، ويمكن ان يعزى السبب في ذلك الى بعض العوامل مثل ضعف الادارة أو عدم التغلب على المتغيرات البيئية الخارجية عن سيطرة الإدارة. أما مستشفيات (آزادي، طوارىء، كولان عقرة) فقد كانت غي بعض النماذج كفوءة وغير كفوءة في البعض الاخر خلال السنتين، وبالتالي لايمكن ان تحسب ضمن الوحدات غير الكفوءة لا في سنة 2013 ولا في سنة 2014.

- **الاستنتاجات والمقترحات:**

- **الاستنتاجات**

- اظهرت الدراسة ان هناك سبعة مستشفيات فقط حققت كفاءة نسبية بدرجة 100% من مجموع 11 مستشفى على مستوى المحافظة وحسب نموذج BCC(اقتصاديات الحجم المتغيرة) في سنة 2013.
- كانت اقل المستشفيات كفاءة (مستشفى الحروق والتجميل، ومستشفى عمادية) حيث بلغت درجة الكفاءة في هذه المستشفيات بالمتوسط 36% في سنة 2013 .
- بلغت عدد المستشفيات التي حققت درجة كفاءة نسبية 100% (فنياً)خمسة مستشفيات وحسب نموذج CCR(اقتصاديات الحجم الثابتة) وحجميا حققت ستة مستشفيات الكفاءة التامة في سنة 2013. وان اقل المستشفيات كفاءة بموجب هذا المعيار هي مستشفى الحروق والتجميل.

- بلغ عدد عدد المستشفيات التي حققت كفاءة نسبية تامة عام 2014 وحسب نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة و التوجه المخرجي (BCC-O) 6 مستشفيات. اما حسب التوجه المدخلي(BCC-I) فان عدد المستشفيات التي حققت الكفاءة النسبية التامة بلغ 5 مستشفيات فقط ، وان 4 مستشفيات فقط حققت الكفاءة التامة بموجب اقتصاديات الحجم الثابتة (CCR).
- حقق عدد من المستشفيات كفاءة نسبية تامة عام 2013 الا انها تراجعت قليلاً في العام الثاني، مثل مستشفى الولادة في زاخو وهناك العكس مثل مستشفى طوارىء زاخو .
- بشكل عام يلغت نسبة المستشفيات التي حققت كفاءة (75%) من مجموع المستشفيات قيد الدراسة سواء في سنة واحدة او في السنتين.
- اثبتت نتائج الدراسة صحة فرضية الدراسة و الفاعلية الكبيرة التي يتمتع بها اسلوب DEA في قياس وتقييم اداء المؤسسات الصحية العامة.

- **المقترحات**

على ضوء ما تم التوصل اليه من نتائج نقترح ما يلي:

- الوقوف على الاسباب والعوامل التي ادت الى عدم تحقيق الكفاءة بالنسبة للمؤسسات غير الكفوءة وخاصة تلك التي لم تحقق كفاءة خلال سنتي الدراسة ومحاولة تقديم المساعدة لها من اجل التغلب على هذه الاسباب.
- التركيز على حسن استخدام المدخلات واستغلالها بالطريقة المثلى وعدم الاعتماد على زيادة المدخلات كوسيلة لتحسين الاداء.
- تشجيع المؤسسات الصحية التي حققت كفاءة تامة عن طريق مكافأة العاملين فيها ماديا او معنوية من اجل تحفيز المؤسسات التي لم تحقق الكفاءة التامة، حيث يمكن من خلال ذلك العمل على استخدام ما متاح لهذه المؤسسات من موارد بالشكل الامثل.
- اجراء المزيد من الدراسات باعتماد اسلوب تحليل مغلف البيانات وعلى مستوى جميع القطاعات الحكومية والاهلية، كالتعليم، المصارف،...) نظراً للنتائج التي يحققها هذا الاسلوب.
- ضرورة توفير قاعدة بيانات شاملة لجميع المتغيرات الصحية تكون في متناول الباحثين، ويجري تحديثها دورياً.

– ملحق الجداول والاشكال:

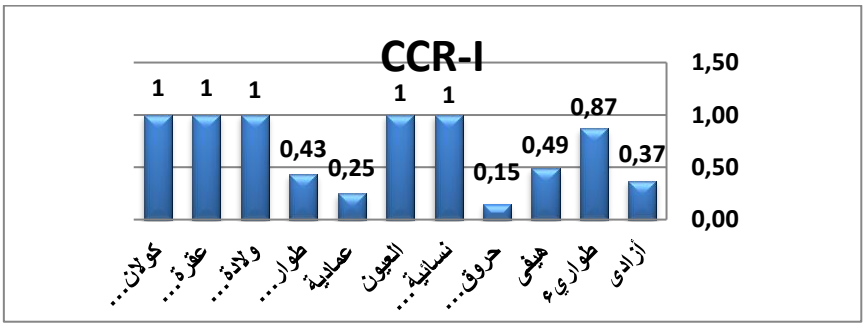
الجدول (1) تطور القطاع الصحي في محافظة دهوك (1991–2014)

السنوات المتغيرات	1991	2014	نسب التغير%
عدد المستشفيات	4	13	2.25
عدد المراكز الصحية	38	152	3
عدد الاطباء الكلي	202	996	3.93
عدد الاطباء الاختصاص	30	188	5.26
أطباء أسنان	11	193	16.54
عدد الصيادلة	11	143	12
الملاك التمرض الكلي	357	8174	21.89
الأداري التكميلي	522	3096	4.93
مراكز تخصيصية	0	18	–
مركز طوارئ	0	5	–
مستشفى أهلي	0	4	–
عدد الأسرة	527	1755	2.33
المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات المديرية العامة لصحة محافظة دهوك			

الجدول (1.1) مدخلات ومخرجات المستشفيات لسنة 2013

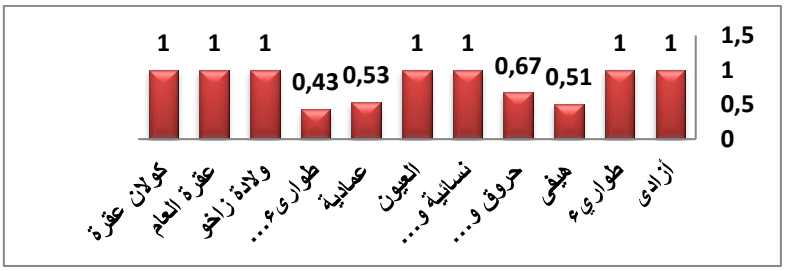
		المدخلات		المخرجات	
الوحدة	المستشفيات	عدد الاسرة	النفقات التشغيلية (دينار عراقي)	عدد الراقدين	عدد العمليات الجراحية
الوحدة 1	أزادى	434	13,929,671,015	27,187	10,096
الوحدة2	طوارئ	166	5,194,407,600	25,993	9,932
الوحدة 3	هيفى	160	2,319,654,650	20,970	2,994
الوحدة 4	حروق و تجميل	50	1,562,762,350	1,098	753
الوحدة5	نسائية و توليد	117	788,901,250	27,755	9,566
الوحدة6	العيون	13	223,174,000	0	2,541
الوحدة 7	عمادية	66	1,985,750,420	3,889	972
الوحدة 8	طوارىء زاخو	150	3,726,520,250	7,438	11,466
الوحدة9	ولادة زاخو	60	1,272,479,730	12,170	12,904
الوحدة 10	عقرة العام	75	2,154,257,945	23,283	1,729
الوحدة 11	كولان عقرة	104	3,875,650,255	8,924	3,663
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات المديرية العامة لصحة محافظة دهوك لسنة2013					

شكل (01) مؤشرات الكفاءة النسبية المدخلية بنموذج CCR



المصدر: مخرجات برنامج SIAD

شكل (02) مؤشرات الكفاءة النسبية المدخلية بنموذج BCC



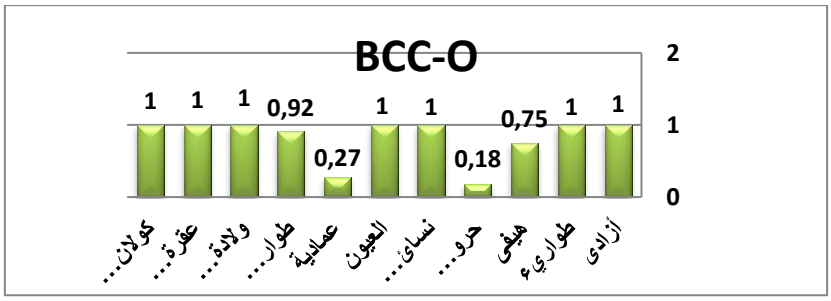
المصدر: مخرجات برنامج SIAD

جدول (2) درجات الكفاءة و المرجعيات الكفوءة

الوحدات		درجة CCR-I (الكفاءة النسبية التامة)	درجة BCC-I		مصدر عدم الكفاءة	الوحدة المرجعية
			كفاءة حجمية	كفاءة فنية		
الوحدة 1	أزادى	0.37	0.37	1	حجمي	--
الوحدة2	طوارئ	0.87	0.87	1	حجمي	--
الوحدة3	هيفى	0.49	0.96	0.51	حجمي وفني	5,6,10
الوحدة4	حروق و تجميل	0.15	0.22	0.67	حجمي وفني	6,9,10,11
الوحدة5	نسائية و توليد	1	1	1	لا يوجد	5
الوحدة6	العيون	1	1	1	لا يوجد	6
الوحدة7	عمادية	0.25	0.47	0.53	حجمي وفني	6 ,10,11
الوحدة8	طوارىءزاخو	0.43	1	0.43	فني	6,9,11
الوحدة9	ولادة زاخو	1	1	1	لا يوجد	9
الوحدة10	عقرة العام	1	1	1	لا يوجد	10
الوحدة11	كولان عقرة	1	1	1	لا يوجد	11

المصدر: مخرجات برنامج SIAD

شكل (3) مؤشرات الكفاءة النسبية المخرجية نموذج BCC



المصدر: مخرجات برنامج SIAD

جدول (3) درجات الكفاءة والمرجعيات الكفوءة

الوحدات		درجة CCR-I (الكفاءة النسبية التامة)	درجة BCC-O		مصدر عدم الكفاءة	الوحدة المرجعية
			كفاءة حجمية	كفاءة فنية		
الوحدة3	هيفي	0.49	0.65	0.75	حجمي وفني	1,5
الوحدة4	حروق و تجميل	0.15	0.83	0.18	حجمي وفني	6,9,10,11
الوحدة7	عمادية	0.25	0.92	0.27	حجمي وفني	6,9,10,11
الوحدة8	طوارىء زاخو	0.43	0.46	0.92	حجمي وفني	1,9

المصدر: مخرجات برنامج SIAD

جدول (4) مستويات التخفيض المطلوبة في مدخلات المستشفيات غير الكفوءة

المستشفيات	المدخلات والمخرجات		القيم الفعلية	القيم المقترحة	التحسين المطلوب	المستشفيات	المدخلات والمخرجات		القيم الفعلية	القيم المقترحة	التحسين المطلوب
هيفي	مدخلات	عدد الاسرة	160	82	78	عمادية	مدخلات	31	66	35	31
		النفقات التشغيلية	2,319,654,650	1,191,697669	1127956981			925955327	1,985,750,420	1059795093	925955327
	مخرجات	عدد المرضى لراقدين	20,970	20,970	0		مخرجات	0	3,889	3,889	0
		عدد العمليات الجراحية	2,994	5,358	5357			599	972	1,571	599
حروق وتجميل	مدخلات	عدد الاسرة	50	33	17	طوارىء زاخو	مدخلات	85	150	65	85
		النفقات التشغيلية	1,562,762,350	1050802695	511959655			2091421926	3,726,520,250	1635098324	2091421926
	مخرجات	عدد المرضى الراقدين	1,098	2022	924		مخرجات	4135	7,438	11573	4135
		عدد العمليات الجراحية	753	2795	2042			0	11,466	11,466	0

جدول (5) : مستويات الزيادة المطلوبة في مخرجات المستشفيات غير الكفوءة

المستشفيات	المدخلات والمخرجات		القيم الفعلية	القيم المقترحة	التحسين المطلوب	المستشفيات	المدخلات والمخرجات		القيم الفعلية	القيم المقترحة	التحسين المطلوب
هيفي	مدخلات	عدد الاسرة	160	153	7	عمادية	مدخلات	عدد الاسرة	66	66	0
		النفقات التشغيلية	2,319,654,650	2,319,654,650	0			النفقات التشغيلية	1,985,750,420	1,985,750,420	0
	مخرجات	عدد المرضى الراقدين	20,970	27,689	6719		مخرجات	عدد المرضى الراقدين	3,889	14322	10433
		عدد العمليات الجراحية	2,994	9,628	6634			عدد العمليات الجراحية	972	3579	2607
حروق وتجميل	مدخلات	عدد الاسرة	50	50	0	طوارء زاخو	مدخلات	عدد الاسرة	150	132	18
		النفقات التشغيلية	1,562,762,350	1,562,762,350	0			النفقات التشغيلية	3,726,520,250	3,726,520,250	0
	مخرجات	عدد المرضى الراقدين	1,098	5910	4812		مخرجات	عدد المرضى الراقدين	7,438	15081	7643
		عدد العمليات الجراحية	753	4053	3300			عدد العمليات الجراحية	11,466	12359	893

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج SIAD

جدول (6) مدخلات و مخرجات المستشفيات لسنة 2014

الوحدة	المستشفيات	المدخلات		المخرجات	
		عدد الاسرة	النفقات التشغيلية (دينار عراقي)	عدد الراقدين	عدد العمليات الجراحية
الوحدة 1	أزادى	448	13,654,935,600	22,271	8,109
الوحدة2	طوارئ	166	4,965,394,100	26,677	8,402
الوحدة 3	هيفى	282	3,483,805,500	30,116	2,500
الوحدة 4	حروق و جميل	50	1,416,848,892	945	626
الوحدة5	نسائية و توليد	117	2,970,171,370	39,630	10,234
الوحدة6	العيون	13	1,349,182,100	0	3,865
الوحدة 7	عمادية	66	1,985,750,420	5,606	1,065
الوحدة 8	طوارىء زاخو	92	3,501,249,596	14,356	11,638
الوحدة9	ولادة زاخو	60	1,502,049,794	16,322	2,672
الوحدة 10	عقرة العام	75	2,075,520,375	31,932	2,672
الوحدة 11	كولان عقرة	104	3,853,164,975	8,947	2,646

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات مديرية الصحة محافظة دهوك لسنة 2014

جدول (7) درجات الكفاءة والمرجعيات الكفوءة

الوحدات		درجة CCR-I (الكفاءة النسبية التامة)	درجة BCC-I		مصدر عدم الكفاءة	الوحدة المرجعية
			كفاءة حجمية	كفاءة فنية		
الوحدة 1	أزادى	0.17	0.17	0.17	حجمي وفني	5,6,8
الوحدة2	طوارئ	0.50	0.96	0.52	حجمي وفني	5,6,8,10
الوحدة3	هيفى	0.56	0.98	0.57	حجمي وفني	9,10
الوحدة4	حروق و تجميل	0.12	0.13	0.95	حجمي وفني	6,9
الوحدة5	نسائية و توليد	1	1	1	لا يوجد	5
الوحدة6	العيون	1	1	1	لا يوجد	6
الوحدة7	عمادية	0.22	0.31	0.70	حجمي وفني	6,9
الوحدة8	طوارىءزاخو	1	1	1	لا يوجد	8
الوحدة9	ولادة زاخو	0.75	0.75	1	حجمي	9
الوحدة10	عقرة العام	1	1	1	لا يوجد	10
الوحدة11	كولان عقرة	0.26	0.70	0.37	حجمي وفني	6,9,10

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج SIAD

جدول (8) درجات الكفاءة والمرجعيات الكفوءة

الوحدات	المستشفيات	درجة CCR-O (الكفاءة النسبية لتامة)	درجة BCC-O		مصدر عدم الكفاءة	الوحدة المرجعية
			كفاءة حجمية	كفاءة فنية		
الوحدة 1	أزادى	0.17	0.17	1	حجمي	-
الوحدة2	الطوارئ	0.50	0.54	0.92	حجمي وفني	1,5,8
الوحدة3	هيفى	0.56	0.72	0.77	حجمي وفني	5,1
الوحدة4	حروق وتجميل	0.12	0.79	0.17	حجمي وفني	5,6,9
الوحدة7	عمادية	0.22	0.97	0.23	حجمي وفني	5, 6,9,10
الوحدة11	كولان عقرة	0.26	0.39	0.66	حجمي وفني	1 ,6,8

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج SIAD

جدول (9) مستويات التخفيض المطلوبة في مدخلات المستشفيات غير الكفوءة

المستشفيات	المدخلات والمخرجات		القيم الفعلية	القيم المقترحة	التحسين المطلوب	المستشفيات	المدخلات والمخرجات		القيم الفعلية	القيم المقترحة	التحسين المطلوب
آزادي	مدخلات	عدد الاسرة	448	79	369	هيفي	مدخلات	عدد الاسرة	282	73	209
		النفقات التشغيلية	13,654,935,600	243,7748,350	1,121,7187,250			النفقات التشغيلية	3,483,805,500	2008805283	1475000217
	مخرجات	عدد المرضى الراقدين	22,271	24,760	2,489		مخرجات	عدد المرضى الراقدين	30,116	30,116	0
		عدد العمليات الجراحية	8,109	8,109	0			عدد العمليات الجراحية	2,500	2672	172
طوارىء	مدخلات	عدد الاسرة	166	86	80	حروق وتجميل	مدخلات	عدد الاسرة	50	15	35
		النفقات التشغيلية	4,965,394,100	2,586,792,307	2,378,601,793			النفقات التشغيلية	1,416,848,892	1358032729	58816163
	مخرجات	عدد المرضى الراقدين	2,6677	2,6677	0		مخرجات	عدد المرضى الراقدين	945	945	0
		عدد العمليات الجراحية	8,402	8,402	0			عدد العمليات الجراحية	626	3795	3169
عمادية	مدخلات	عدد الاسرة	66	29	37	كولان عقرة	مدخلات	عدد الاسرة	104	38	66
		النفقات التشغيلية	1,985,750,420	1401686467	584063953			النفقات التشغيلية	3,853,164,975	1433864474	2419300501
	مخرجات	عدد المرضى الراقدين	5,606	5,606	0		مخرجات	عدد المرضى الراقدين	8,947	8,947	0
		عدد العمليات الجراحية	1,065	3455	2390			عدد العمليات الجراحية	2,646	3213	567

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجSIAD

الجدول (10) مستويات الزيادة المطلوبة في مخرجات المستشفيات غير الكفوءة

المستشفيات	المدخلات والمخرجات		القيم الفعلية	القيم المقترحة	التحسين المطلوب	المستشفيات	المدخلات والمخرجات		القيم الفعلية	القيم المقترحة	التحسين المطلوب
كولان عقرة	مدخلات	عدد الاسرة	104	104	0	هيفي	مدخلات	عدد الاسرة	282	133	149
		النفقات التشغيلية	3,853,164,975	3,853,164,975	0			النفقات التشغيلية	3,483,805,500	3,483,805,500	0
	مخرجات	عدد المرضى الراقدين	8,947	13,420	4,473		مخرجات	عدد المرضى الراقدين	30,116	38,796	8,680
		عدد العمليات الجراحية	2,646	10,702	8,056			عدد العمليات الجراحية	2,500	10,132	7,632
طوارىء	مدخلات	عدد الاسرة	166	166	0	حروق وتجميل	مدخلات	عدد الاسرة	50	28	22
		النفقات التشغيلية	4,965,394,100	4,965,394,100	0			النفقات التشغيلية	1,416,848,892	1,416,848,892	0
	مخرجات	عدد المرضى الراقدين	26,677	28,845	2,168		مخرجات	عدد المرضى الراقدين	945	5,784	4,839
		عدد العمليات الجراحية	8,402	10,304	1,902			عدد العمليات الجراحية	626	3593	2967
عمادية	مدخلات	عدد الاسرة	66	66	0						
		النفقات التشغيلية	1,985,750,420	1,985,750,420	0						
	مخرجات	عدد المرضى الراقدين	5,606	2,3730	18,124						
		عدد العمليات الجراحية	1,065	4,508	3,443						

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجSIAD

جدول(11) مقارنة بين درجات الكفاءة لمستشفيات محافظة دهوك سنتي 2013 و 2014

2014			2013			المستشفيات	
BCC-O	BCC-I	CCR-I	BCC-O	BCC-I	CCR-I		الوحدات
1	0.17	0.17	1	1	0.37	أزادى	DMU_1
0.92	0.52	0.50	1	1	0.87	طوارئ	DMU_2
0.77	0.57	0.56	0.75	0.51	0.49	هيفى	DMU_3
0.17	0.95	0.12	0.18	0.67	0.15	حروق و تجميل	DMU_4
1	1	1	1	1	1	نسائية و توليد	DMU_5
1	1	1	1	1	1	العيون	DMU_6
0.23	0.70	0.22	0.27	0.53	0.25	عمادية	DMU_7
1	1	1	0.92	0.43	0.43	طوارىءزاخو	DMU_8
1	1	0.75	1	1	1	ولادة زاخو	DMU_9
1	1	1	1	1	1	عقرة العام	DMU_10
0.66	0.37	0.26	1	1	1	كولان عقرة	DMU_11

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجSIAD

- **قائمة المراجع:**

أولا: المراجع باللغة العربية.

1. الوثائق والتقارير الرسمية.

- تقرير مديرية الصحة في محافظة دهوك، 2013-2014، قسم التخطيط، شعبة الاحصاء.

2. الاطروحات والرسائل الجامعية.

- اواز محمد سليم حجي: تقييم اقتصادي لمستشفى أزادي العام في محافظة دهوك في المدة (2004 - 2006) رسالة ماجستير، كلية الادارة والاقتصاد جامعة دهوك، 2008.
- خامت سعدية و عجو نورة: تقييم جودة الخدمات في المؤسسات الصحية العمومية في الجزائر دراسة حالة على المؤسسة الاستشفائية العمومية بالأخضرية، رسالة ماجستير، معهد العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم الادارة، الجزائر2012.
- دريدي احلام: دور استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية، رسالة ماجستير التخصصي في الاساليب الكمية، الجزائر،2014.
- سمية محي الدين هلال: قياس الكفاءة النسبية للوحدات الادارية باستخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات دراسة تطبيقية على احد مطاعم المأكولات السريعة، رسالة ماجستير في ادارة الاعمال، السعودية، 1998.
- عبدالكريم منصوري: قياس الكفاءة النسبية و محدداتها للأنظمة الصحية باستخدام تحليل مغلف البيانات(DEA) للبلدان المتوسطة و المرتفعة الدخل، اطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير و العلوم التجارية، جامعة ابي بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر،2014.
- فريح خليوي حمادي الدليمي: قياس الكفاءة النسبية لقطاع صناعة السكر في الباكستان باستخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات، اطروحة دكتوراه، جامعة سانت كلمنتس العالمية, 2008.
- محمد محفوظ عبد القادر: التنبؤ بطلب القطاع الصحي الحكومي على فئتي الاطباء والممرضين في محافظة دهوك للمدة (2008-2015) رسالة ماجستير تخصص العلوم الاقتصادية جامعة دهوك كلية الادارة والاقتصاد، دهوك 2008
- . يوسف احمد يوسف قرملي: الكفاءة التقنية والاقتصادية لمشاريع انتاج الالبان المتخصصة في المملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود، كلية علوم الاغذية والزراعة, 2008.

3. الدوريات والبحوث.

- 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: جامعة الملك عبد العزيز،2004.
- طلال بن عايد الاحمدي: تقييم كفاءة اداء الخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية، المؤتمر الدولي للتنمية الادارية نحو اداء متميز في القطاع الحكومي، المملكة العربية السعودية ،2009.
- عبد الكريم منصوري، رزين عكاشة: قياس الكفاءة النسبية للبنوك الجزائرية باستخدام النموذج المتعدد المعايير "التحليل التطويقي للبيانات(DEA)", كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر 2010.
- عبد القادر محمد احمد عبد الله وحمد عمر محمد طاهر: كفاءة البنوك التجارية العاملة بالسودان باستخدام التحليل التطويقي للبيانات (DEA)، سودان.
- محمد شامل بهاء الدين مصطفى فهمي: قياس الكفاءة النسبية للجامعات الحكومية بالمملكة العربية السعودية، معهد الإدارة، الرياض، السعودية, 2009.
- وليد عبد مولاه: كفاءة البنوك العربية، مجلة جسر التنمية، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، العدد 104، 2011.

4. الكتب.

- ثامر ياسر البكري: ادارة المستشفيات، الاردن، دار اليازوري للنشر والتوزيع، الطبعة العربية، 2005.
- فريد كورتل: تسويق الخدمات الصحية، دار كنوز المعرفة العلمية المغربية للنشر والتوزيع، الجزائر، 2009.

ثانياً: المراجع بالغة الأجنبية.

1. (Books).

- Subhash c. Ray: Data envelopment analysis – theory and techniques for economics and operations research, Cambridge University press, 2004
- Yasar A. Ozcan: Health care benchmarking and performance evaluation, an assessment using data envelopment analysis, springer,1 Ed, USA, 2008.

2. Articles & Researches

- Melis Almula Karadayi and E. Ertugrul Karsak: Imprecise DEA framework for evaluating the efficiency of state hospitals in Istanbul, proceeding of the world congress on engineering, London, July 2014.