# قياس الكفاءة النسبية لمدارس تربية الكرخ الثانية باستخدام تحليل مغلف البيانات

لينا علي هلال/ ماجستير طرائق تدريس / مديرية تربية الكرخ الثانية.

المستخلص

يهدف البحث الى قياس الكفاءة النسبية للمدارس المتوسطة والثانوية في تربية الكرخ الثانية . لذلك اشتملت العينة على 38 مدرسة موزعة على المأمون والرشيد واليوسفية واللطيفية والمحمودية. قبل تحديد المدارس التي تمتع بقدر كافي من الكفاءة الاقتصادية وفروعها التقنية .وقياس كفاءة السعة وغلة الحجم لمعرفة اقتصاديات كل مدرسة . تم معرفة التوزيع الطبيعي من خلال اختبار Jarque-Bera والارتباط من خلال تقدير مصفوفة الارتباطات . باستخدام تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis واعتماد التوجيه الادخالي لدراسة العلاقة بين المخلات (عدد المدرسين واجمالي الرواتب واعداد الطلبة والطلبة المؤهلين ) والمخرجات (الطلبة الخريجين ومعدل درجات الرياضيات ومعدل درجات الفيزياء) تم تقدير الكفاءة التقنية في ضل ثبات العائد وتغير العائد اذ بلغ متوسطهما 0.79و 0.86، اما كفاءة السعة فبلغ متوسطها على مستوى العينة 0.80 واستنتج البحث ان المدارس التي حققت كفاءة كاملة كانت 14 مدرسة فقط اي ما نسبته 36 % وان 60 % من المدارس تعمل بعوائد حجم متزايدة كما اشارت النتائج الى ان بالإمكان زيادة المخرجات بنسبة 14 % دون زيادة المدخلات اي ان هناك هدر مقداره 14 %. واوصى البحث ان على صانعي القرار الالتفات الى تحليل مغلف البيانات لان هذا التحليل يثري القرار الاستراتيجي ويشخص اماكن الخلل والقوة .

الكلمات المفتاحية : تحليل مغلف البيانات ، كفاءة التعليم ، الكفاءة التامة .

المقدمة

من المجالات التي يمكن أن تسهم فيها بحوث العمليات تلك البحوث المتعلقة باقتصاديات التعليم التي تبحث في أمثل الطرق لاستخدام الموارد التعليمية ماليًا وبشريًا وتكنولوجيًا وزمنيًا، من أجل تكوين البشر ( التعليم والتدريب ) عقلا وعلمًا ومهارًة وذوقًا ووجدانًا وصحة وعلاقة في المجتمعات التي يعيشون فيها حاضرًا ومستقبلا ، ومن أجل أحسن توزيع ممكن لهذا التكوين(الشايع ، 2006). برز الاهتمام مؤخرا بًمفهوم الكفاءة والإنتاجية في التعليم، نتيجة تزايد النظرة الاقتصادية إلى التعليم، واعتباره استثمارًا طويل المدى يتطلب التركيز على مفهوم الكفاءة التي تُشير الأدبيات الى أنه إذا كانت هنالك كلمة ترتبط في أذهان الناس بالإدارة أكثر من غيرها فهي الكفاءة، اذ يشغل مفهوم الكفاءة جانباً من التفكير والممارسات الإدارية، لذلك ان الشاغل الرئيسي لأي ادارة هو تحقيق الكفاءة التي اضحى اليوم لها ثلاثة ابعاد اساسية هي: البُعد المتعلق بالمدخلات ممثلاً بالاستخدام الامثل للموارد، والبُعد الثاني في العلاقة بين المدخلات والمخرجات اذ يفترض ان يؤدي الاستخدام الأمثل الى تحقيق اهداف المنشأة، اما البُعد الثالث فهو البعد الاقتصادي الذي يحكم العلاقة بين المدخلات والمخرجات في المنشآت الكفؤة. وتتحقق الكفاءة إذا تمكنت المنشأة من تحقيق أكبر قدر من الانتاج بقدر أقل من المدخلات. وأضاف Nelly بُعداً رابعاً هو (رضا العملاء) رغم ان هذا المفهوم ليس شائعاً في الادبيات الاقتصادية وهو مرتكز على ان التعريفات جميعها ركزت على التغيرات الكمية وافترضت عدم حدوث اي تغيرات نوعية في المدخلات او العملية الإنتاجية او المخرجات ( Rahman, 2006, 54).فالكفاءة اصبحت ضرورة كمية نظراً لعدم وجود اسس علمية تساعد الادارة في تخصيص الموارد المتاحة للمنشأة لاسيما في حال تعرض مواردها للندرة النسبية في الاجل القصير، وفي الوقت نفسه يتطلب ان تكون القرارات رشيدة ومتوازنة ولا تعتمد على الحدس والتخمين وانما تستند على اساس علمي دعامته الاساسية الطريقة العلمية في البحث واساسه استخدام الاسلوب الكمي للتوصل

الى قرارات أكثر دقة (علي، 2015، 603). وقد أكدت ذلك المؤتمرات والندوات الدولية والإقليمية في أن النظام التعليمي يجب أن يكون أحد العوامل الرئيسية لرفع الإنتاجية على الأمد الطويل وعليه فإن تطوير التعليم لم يعد أمرًا اختياريًا، بل أصبح أمرًا ضروريًا لازمًا فرضته متغيرات الحاضر وآفاق المستقبل، فهو بحاجة مستمرة لمراجعة فلسفته ونظمه وأساليبه، وقبل ذلك مستوى كفاءته الداخلية والخارجية ، ليقوم بدوره في استشراف آفاق المستقبل والتوافق معها ضمانًا لإقامة نظامٍ تعليمي يساهم في صناعة وصياغة المستقبل وتوجيهه، والتوافق معه بدلا من انتظار أخطاره ،لا سيما وان العراق كان يمتلك افضل الانظمة التعليمية في المنطقة.

## مشكلة البحث

يعاني النظام التعليم بالعراق بشكل عام والتعليم الثانوي في مدارس تربية الكرخ الثانية بشكل خاص من مشاكل جمة انحدرت من الحروب والحصار الاقتصادي الى تدهور البنى التحتية وضعف التخصيصات المالية فضلا عن انحسار كفاءة مخرجات التعليم العالي وارتفاع معدلات السكان بوتيرة متزايدة ولم يقابلها ارتفاع في اعداد المدارس وتطورها ادت الى ضعف كفاءة المدارس ومخرجاتها ، وتزداد المشكلة عندما نأخذ في نظر الاعتبار التحديات التي تفرضها طبيعة المرحلة والتحول نحو الاقتصاد المعرفي .

## اهداف البحث

يهدف البحث الى قياس الكفاءة النسبية لمدارس تربية الكرخ الثانية باستخدام اسلوب كمي يعرف بتحليل مغلف البيانات يمكن من خلاله :-

1. تحديد المدارس التي تمتع بقدر كافي من الكفاءة الاقتصادية وفروعها التقنية .
2. قياس كفاءة السعة وغلة الحجم لمعرفة اقتصاديات كل مدرسة .
3. تحديد المدارس التي لم تحقق الكفاءة التامة ومعرفة الاسباب الكامنة وراء ذلك .

## فرضية البحث

ينطلق البحث من فرضية مفادها ان مدارس تربية الكرخ الثانية لا يتمتع بقدر من الكفاءة وهناك هدر باستخدام الموارد .

## اهمية البحث

تواجه الإدارة تحديات مختلفة ومتنوعة، يجب عليها مواجهتها والتغلب عليها لتحقيق أعلى مستوى ممكن من الانتاجية بأقصى قدر من الكفاءة والفعالية لتحقيق أهدافها من التقدم والرخاء. وفي الوقت ذاته يتطلب ذلك أن تكون القرارات الإدارية رشيدة ومتوازنة ولا تعتمد على الحدس والتخمين أو على التجربة والخطأ، وإنما ترتكز على أساس علمي ، لذلك يلجا الى استخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات بصفته اسلوبا علميا لقياس كفاءة التعليمية في المدارس لانها اصبحت من ابرز ملامح التربية المعاصرة ولاهمية المدرسة كوحدة ضمن نظام تربوي يسهم في اعداد جيل لو تمت ادارتها بكفاءة .

## الحدود المكانية والزمانية للبحث

يطبق البحث على المدارس المتوسطة والثانوية للبنين والبنات التابعة لمديرية تربية الكرخ / الثانية في بغداد والبالغ عددها (38 ) مدرسة . اما الحدود الزمانية فتكون للعام الدراسي 2017 – 2018 .

## مصادر البيانات واسلوب التحليل

للإيفاء بمتطلبات البحث وتحقيق اهدافه سيتم الاعتماد على البيانات الرسمية من الجهات ذات العلاقة المتمثلة بالمديرية العامة لتربية الكرخ / الثانية ، وكذلك وزارة التربية قسم التعليم الثانوي . اما

اسلوب التحليل فسيصار الى الاسلوب الكمي المتمثل بتحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis الذي يعرف على انه طريقة رياضية تستخدم البرمجة الخطية لقياس الكفاءة النسبية لعدد من الوحدات الادارية من خلال تحديد المزيج الامثل لمجموعة مدخلاته ومجموعة مخرجاته وذلك لبناء الاداء الفعلي لها ( Joezhn،2003). الا ان هذا المفهوم طرح لأول مرة عام 1978 من قبل Charnes وأخرون وان هذا الاسلوب هو نهج غير معملي لا يأخذ بنظر الاعتبار الخطأ العشوائي في التقدير (Herrero and Pascoe . 2002) ويعتمد في تقييم الكفاءة لمجموعة من المواد على الاوزان المثلى Optimal weights للمدخلات والمخرجات (Dang . 2011) . اسلوب مغلف البيانات يحدد المناطق التي تكون الاكثر اثارة لاهتمام الجهود الارشادية لأنه يعتمد على البرمجة الخطية وبالتالي سوف يكون هناك جهد اقل للوصول الى هدف نتيجة استخدام هذه التقنية التحليلية كما يوفر هذا الاسلوب معلومات مفصلة تتعلق باستخدام المدخلات والمزيج الامثل منها وكفاءة كل وحدة وامكانية قياسها ومصادر عدم الكفاءة فيها (Karaduman 2000).

## مصطلحات البحث

### الكفاءة EFFICEINCY

تعرف الكفاءة بأنها "المعيار الرشيد في استخدام الموارد البشرية والمادية والمالية ولاسيما ان تتصف الموارد المتاحة بالندرة لذلك لابد من أعتماد هذا الاسلوب في التوجيه نحو تحقيق الأداء الامثل في استخدام الموارد المتاحة فالكفاءة تعبر عن مدى نجاح الوحدات الاقتصادية في احكام العلاقة بين الموارد المستخدمة والإنتاج بطريقة كفوءة تهدف الى تعظيم الناتج وتخفيض المدخلات. أذ يتمتع مفهوم الكفاءة الاقتصادية بالاهتمام على مختلف المستويات، سواء كان ذلك على المستوى القطاعي او على المستوى القومي، وهي تمثل ضرورة حيوية في كيفية توجيه وتنسيق الأنشطة المختلفة . فالكفاءة الاقتصادية هو مصطلح يشير إلى الاستخدام الأمثل للموارد، وذلك بهدف تعظيم المخرجات.

### الكفاءة التقنية :TE (Technical Efficiency)

تعرف الكفاءة التقنية او الفنية على انها كفاءة استثمار الموارد من الناحية الفنية ودرجة استخدام هذه الاستخدامات الى المستويات المثلى من الناحية العلمية للوصول الى المستويات المثلى في مجال استثمار الموارد وتحقيق اهداف وغايات مرغوب فيها ، ويقصد بها ايضاً أي الكفاءة الفنية مقدرة المنشأة على تحقيق اعظم ناتج او خدمة في ظل مجموعة الموارد المتوافرة (Coelli واخرون ، 2003).

### الكفاءة الحجمية او كفاءة السعة : Scale Efficiency(SE)

يعرف هذا المؤشر بكفاءة وفورات الحجم ويعكس بشكل واضح التعريف العام للكفاءة وهو الاستغلال الامثل للموارد اذ يقيس مدى قدرة المنشأة على تحقيق وفورات اقتصادية نتيجة استغلال قدراته وامكانياته التوسعية ، يرتبط مؤشر الكفاءة الحجمية بمبدأ غلة الحجم الذي يعبر عن العلاقة بين المدخلات والمخرجات في العملية الانتاجية في المنشأة الاقتصادية.

### الكفاءة التوزيعية (التخصيصية ) : AE Allocative Efficiency

يقصد بها اختيار مزيج المدخلات الذي يحقق المقدار المعين من الانتاج باقل ما يمكن من التكاليف ويعكس مقدرة المنشاة على الاستخدام الامثل للمدخلات آخذةٍ في الاعتبار اسعار هذه المدخلات والتقنيات الانتاجية المتاحة.

تحليل مغلف البيانات (DATA ENVELOPMENT ANALYSIS(DEA

ظهر اسلوب تحليل مغلف البيانات DEA كاحدى الطرق الكمية المستخدمة لترشيد القرارات الأدارية على مستوى وحدات اتخاذ القرار فهو أداة تستخدم للبرمجة الخطية لقياس الكفاءة التقنية من خلال تحديد المزيج الامثل لمجموعة مدخلات ومجموعة مخرجات لوحدات أدارية ( DMUs Decision Making Units) متماثلة الأهداف والأنشطة وذلك بناء على الأداء الفعلي لهذه الوحدات ، ومن مميزات اسلوب تحليل مغلف البيانات عدم الحاجة الى وضع فرضيات (صيغ رياضية) للدالة التي تربط بين المتغيرات التابعة والمستقلة كما هو الحال في دالة الانتاج اي ان تحليل مغلف البيانات يجعل البيانات تتحدث عن نفسها بدلاً من ان تستخدم في اطار صيغة دالية مفروضة عليها ذلك لان تحليل مغلف البيانات يركز على تعظيم دالة كل وحدة بمفردها عكس ما يحدث في تحليل الانحدار على سبيل المثال. وانه يسمح هذا الاسلوب في قياسه للكفاءة التمييز بين كفاءة الداخلية بشقيها الكمية والنوعية وبين الكفاءة الخارجية حيث يمكن للاسلوب التعامل مع المتغيرات الوصفية التي يصعب قياسها. وانه لا يحتاج الى تحديد اوزان سابقة للمدخلات والمخرجات وانما يترك ذلك للبرنامج الذي يقوم بتحديدها تلقائياً كما انه لا يشترط تحديداً لاسعار تلك المدخلات والمخرجات. كما يمكن استخدام مدخلات متعددة ومخرجات متعددة ذات وحدات مختلفة.

مراجعة الدراسات السابقة

قبل أن نتناول نتائج الدراسة ومناقشتها لابد من الوقوف على ما تناولته البحوث والدراسات والأطروحات السابقة ذات العلاقة بتلك المفاهيم والتي تعد حلقة اتصال بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة في مجال البحث أو القريبة منه والتي تعد ذات أهمية بالغة لما لها من اثر كبير في عملية المقارنة مع استعراض لأهم النتائج والمؤشرات التي توصلت إليها والتي تناولت موضوع الكفاءة النسبية للمدارس او التعليم بشكل عام ، علما انه في النصف الاخير من الستينات في القرن الماضي برز اهتمام الاقتصادين الامريكيين بمفهوم التعليم بسبب الانزعاج من ارتفاع كلفته وانخفاض جودته لكن كانوا يستخدمون طرق اخرى في الحكم على هذه الكفاءة منها على سبيل المثال دالة الانتاج ، لكن عام 1974 تحفظ Henry من الوثوق بهذه النتائج بسبب الطريقة المتبعة في تقدير الكفاءة ، واقترح فيما بعد طرق الكفاءة الحدودية مستخدما البرمجة الخطية لبناء المنحنى الحدودي ، لكن المؤسسات غير الربحية ومنها المدارس من الصعب تحديد اسعار المدخلات ومعرفتها وفي عام 1978 قام Rhodes Edwardo بأعداد اطروحة تحت اشراف الاستاذ Cooper تعالج موضوع تقييم البرامج التربوية للطلبة الزنوج والإسبان المتعثرين دراسيا حيث تطلب التحليل مقارنة أداء مجموعة من المدارس المتناظرة، وظهرت صعوبة المقارنة في تقدير الكفاءة الفنية للمدارس حيث تشتمل على عدة مدخلات وعدة مخرجات بدون توفر معلومات عن أسعارها. وللتغلب على هذه الصعوبة قاما بالتعاون مع Charnes للوصول الى حل يمكنهم من قياس الكفاءة النسبية عند غياب معلومات حول أسعار المدخلات (بيه وساسي ،2015) . اطلق عليه اسلوب تحليل مغلف البيانات ( Data Envelopment Analysis) وقد اختلف تعريف ها المصطلح فترجم الى اسلوب تحليل مغلف البيانات (باهرمز ، 1996) . وترجم اسلوب تطويق البيانات (العزاز ،2000) . كما ترجم الى الاسلوب التطويقي للبيانات (السقا ،2002) . ان مصدر هذا الاختلاف نابع من خلاف الكتاب حول ترجمة Envelopment اذ لا يصل الخلاف لأنه لغوي الى بناء الموضوع على الاطلاق فجميع من كتب عن الموضوع باللغة العربية او الانكليزية يعرفون الاسلوب على انه طريقة رياضية تستخدم البرمجة الخطية لقياس الكفاءة النسبية لعدد من الوحدات الادارية من خلال تحديد المزيج الامثل لمجموعة

مدخلاته ومجموعة مخرجاته وذلك لبناء الاداء الفعلي لها (Joezhn ،2003). اما الدراسات التي تناولت الموضوع يمكن ورودها حسب التريب الزمني وكما يلي :-

– طبقا Chakrabory and Mohapatra عام 1997 اسلوب تحليل مغلف البيانات على 36 مقاطعة تعليمية في الولايات المتحدة الامريكية ، واستخدما نسبة المعلمين الحاصلين على شهادة الماجستير والدكتوراه ورواتب المدرسين عدا الاداريين نسبة لعدد الطلاب والنسبة المئوية للقادرين على شراء وجبة افطار والمستوى التعليمي والاقتصادي للأسرة ، اما المخرجات فاقتصرت على درجات الطلاب في المواد الدراسية .

– استخدم العاني وآخرون عام 2000 نماذج التحليل التطويقي للبيانات DEA وهو احد أساليب البرمجة الخطية لقياس أداء المؤسسات التعليمية وكانت جامعة الانبار دراسة حالة وتم التقدير النموذج مرة في حالة عوائد الحجم الثابتة CRS وأخرى في حالة عوائد الحجم المتغيرة VRS لإيجاد مؤشرات الكفاءة ذات التوجيه الادخالي ومؤشرات الكفاءة ذات التوجيه الإخراجي . وبينت النتائج انه حسب نموذج CRS إن أربع كليات حققت مؤشر كفاءة 100% من مجموع 11 كلية في حين إن نموذج VRS أشار إلى أن الكليات التي حققت مؤشر كفاءة 100% هي 5 كليات ، وأظهرت النتائج أيضا إن هناك تباين واضح في مستويات مؤشرات الكفاءة بين كليات جامعة الانبار مما يستلزم أعادة النظر في توليفة المدخلات.

– درس Daiz عام 2003 كفاءة المدارس الثانوية في اسبانيا للفترة 1997 – 1993 طبقت الدراسة على 54 مركزا تعليميا على مستوى المرحلة الثانوية مستخدما اسلوب مغلف البيانات ونموج BCC مستخدما المدخلات (نسبة المعلم للطالب ، ومتوسط تعمير المدرسة ، رواتب المعلمين ، مؤشر الدليل الصناعي ،مستوى تعمير المدرسة ) اما المخرجات فتمثلت بمتوسطات درجات الطلاب بعدد من المواد الدراسية ونسبة درجات الطلاب في الفصل الاول لعدد طلبة المدرسة المقبولين .

– استخدم Afons & Aubyn عام 2005 تحليل مغلف البيانات في حساب كفاءة المدارس الثانوية لـ 25 دولة وكانت المتغيرات الداخلة في الدراسة نسبة طالب الى معلم ومدة الدراسة اليومية اما المخرجات فاشتملت على متوسط الاداء في اختبار منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والرياضيات والقراءة للطلاب في عمر 15 سنة .

– قدما الجابري والسيد بحثا هدفا من خلاله الى قياس كفاءة مدارس البنين الثانوية في المملكة العربية السعودية باستخدام DEA ، طبقت الدراسة على 70 مدرسة في المدينة المنورة . واختبر البحث ثلاثة نماج هي بانكر وموري وbcc واتضح ان نموج بانكر وموري اكثر حساسية من نموج BCC ، اما مدخلات الدراسة فتمثلت بـ (متوسط خبرة المعلمين ونسبة الطلبة للإداريين ونسبة طالب لفصل ونسبة طالب لمعلم وخبرة مدير المدرسة وعوامل اخرى . وخلصت الدراسة الى ان نتائج تقديرات DEA تختلف بحسب المتغيرات ، واصت الدراسة بتطبيق ها الاسلوب على بقية المدارس .

– حاول الزهراني عام 2008 قياس الكفاية النسبية لأقسام العلوم الطبيعية بالمدارس الثانوية بمنطقة الباحة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات وتحديد الأقسام الكفء وغير الكفء وتحديد كمية المدخلات الفائضة وكمية المخرجات الراكدة للأقسام الغير كفء وتحديد الأقسام المرجعية للأقسام الغير كفء وتحديد العائد على الحجم للأقسام الطبيعية .اشتملت الدراسة على 31 مدرسة ثانوية للبنين . والمدخلات كانت حجم قسم العلوم الطبيعية ونسبة المعلمين للطلبة اما المخرجات فكانت متوسط درجات الامتحان النهائي ومتوسط اختبار القدرات الي يقيمه المركز الوطني . خرجت الدراسة

بمجموعة من النتائج اهمها ان متوسط الكفاية النسبية لأقسام العلوم الطبيعية بالمدارس الثانوية بمنطقة الباحة بلغ 0.88 وعدد أقسام العلوم الطبيعية الكفؤة بلغ 14 اما عدد أقسام العلوم الطبيعية غير الكفؤة فبلغ 17 بينما بلغ عدد أقسام العلوم الطبيعية ذات العائد على الحجم المنخفض 22 و عدد أقسام العلوم الطبيعية ذات العائد على الحجم الثابت كان 9.

- قدم فهمي عام 2009 بحثاً هدف من خلاله قياس الكفاءة النسبية للجامعات الحكومية بالمملكة العربية السعودية مستخدماً أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA وقد تم استخدام أجمالي عدد أعضاء هيئة التدريسيين والمخصصات المالية في ميزانية الدولة كمدخلات للنموذج وأجمالي عدد الطلاب المقيدين وأجمالي عدد الطلاب الخريجين كمخرجات واشتملت عينة البحث على 11 جامعة . وعند تطبيق التحليل تبين ان عدد الجامعات الكفء هو 5 بنسبة 45.5% كما إن واحدة من الجامعات تقترب من الكفاءة التامة 98.7% . وتم تحديد نسبة عدم الكفاءة في كل جامعة من الجامعات غير الكفء وتحديد الكميات التي يمكن تخفيضها من المدخلات وأيضا التي يمكن زيادتها من المخرجات حتى تصل إلى حد الكفاءة.

– في الكويت وفي عام 2010 قيم العنزي كفاءة المدارس الحكومية لجميع المراحل الدراسية للفترة 1979-2005 وقدر الكفاءة التقنية والكفاءة الحجمية فضلا عن استخدامه لنموج Topit ، وعد رواتب المدرسين والمحافظة التي فيها المدرسة ونسبة المدرسين وجنس الطالب مدخلات للدراسة ، واشارت النتائج الى ان مدارس الكويت تستخدم موارد اكثر من اللازم لمخرجاتها ، اي ان هناك هدر ، كما وجد الباحث ان لرواتب المدرسين اثرا ايجابيا في الكفاءة التقنية واتضح ان مدارس الاناث اكثر كفاءةً من مدارس الذكور.

– اجرى Lee واخرون عام 2011 بحثا هدفوا من خلاله الى قياس الكفاءة النسبية للمدارس المتوسطة باستخدام DEA تم اختيار عدد المعلمين لكل مئة طالب ونسبة المعلمين من الدرجة الاولى والانفاق على التعليم كمتغيرات للدراسة اما المخرجات فاشتملت على مستويات المدارس باللغات الكورية والانجليزية والرياضيات . وغيرها من المواد اقتصرت عينة البحث على 278 مدرسة ، وخلصت النتائج الى ان 8 % فقط من العدد الكلي للمدارس حققت كفاءة 100% ، وان المدارس الواقعة في المدن الكبرى حققت كفاءة اكثر من تلك التي واقعة في المدن الصغرى وان 80 % منها تعاني من تضخم في عوائد الحجم .

– استخدم الشهراني عام 2102 تحليل مغلف البيانات لقياس الكفاءة النسبية لمدارس البنات الثانوية في جدة واشتملت العينة على 38 مدرسة وبينت النتائج ان 13 مدرسة فقط من العينة حققت كفاءة نسبية كاملة .

– اجرى السعيدي واخرون 2014 دراسة لتحسين متطلبات الكفاءة النسبية للأقسام الاكاديمية بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس باستخدام DEA نموج عوائد الحجم الثابتة للعام 2008-2009 حتى العام 2011-2012 واشتملت الدراسة على ثلاث متغيرات وعدد الطلاب المسجلين وعدد الأساتذة كمدخلات وعدد الطلاب الخريجين والمنشورات وانشطة الجامعة لخدمة المجتمع كمخرجات . واشارت النتائج ان الاقسام الاكاديمية لا تضع في اولوياتها البحث العلمي وان الكفاءة النسبية لكلية التربية حسب التوجيه الادخالي والاخراجي كانت منخفضة وان اعلى مستوى كفاءة متحقق فيها كان في قسم التربية الرياضية اما ادناه فكان في قسم رياض الاطفال .

– استخدمت Wolszczak-Derlacz عام 2014 أسلوب DEA لتقييم الكفاء ة النسبية لـ 500 مؤسسة تعليم عالي تنشط في عشرة بلدان أوروبية والولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة الممتدة ما

بين عامي 2000 و 2010 ، وقد تمكنت من تحديد درجات الكفاءة باستخدام مجموعات مختلفة من المدخلات والمخرجات (المدخلات تمثلت في مجموع الإيرادات، الموظفين الأكاديميين، الموظفين الإداريين، العدد الاجمالي للطلبة؛ والمخرجات تمثلت في: العدد الإجمالي للمنشورات ، عدد المقالات العلمية، والخريجين) مع الأخذ بعين الاعتبار الحدود المختلفة: الحدود العالمية والحدود الإقليمية (أوروبا والولايات المتحدة لها حدودها الخاصة)، وكذلك عدم إهمال العوامل الخارجية التي تؤثر في درجة كفاءة مؤسسات التعليم العالي، مثل البيئات المؤسسية، الحجم، وتركيبة الأقسام، الموقع، هيكل التمويل .وفي الأخير توصلت الباحثة إلى نتيجة مفادها أن هيكل تمويل الجامعة له دو ر هام على الكفاءة التقنية لمؤسسات التعليم العالي وهذا الدور يختلف في أوروبا وفي الولايات المتحدة. كما أن زيادة الكفاءة ترتبط بزيادة التمويل الحكومي في حالة الوحدات الأوروبية فقط، بينما حصة الأموال من خلال الرسوم المفروضة على التعليم العالي تقلل من كفاءة مؤسسات التعليم العالي العامة الأمريكية ولكن تحسن من الكفاءة في الجامعات الأوروبية.

– قام المهدي واخرون عام 2017 بقياس الكفاءة النسبية لمدارس التعليم الاساسي في سلطنة عمان واقتراح إجراءات عملية لتحسينها في ضوء مدخل الكفاءة النسبية ، طبقا اسلوب DEA على 224 مدرسة من مدارس الحلقة الثانية للتعليم الاساس في السلطنة ، واسفرت النتائج ان متوسط الكفاءة التقنية كان 94 % وان 25 مدرسة فقط حققت كفاءة نسبية تامة بينما ادنى مستوى للكفاءة كان 78.9 % وان مدارس الاناث تميزت على مدارس الذكور، واوصى البحث بضرورة استحداث رخصة في التعليم والادارة وفق المعايير الدولية وتوسيع صلاحيات ادارة المدارس .

من خلال استعراض ومراجعة الدراسات السابقة نرى انه على الرغم من حداثة الموضوع الا انه استخدم في كثير من البلدان لقياس كفاءة التعليم باعتباره اداة تشخيصية تساعد متخذي القرار معرفة اسباب عدم الكفاءة وكيفية تحويلها من عدم الكفاءة الى الكفاءة ، اما المدخلات فتباينت من دراسة الى اخرى حسب ظروف البلد وطبيعة ونظام التعليم هناك ، كما يلاحظ ارتباط مفهوم الكفاءة التعليمية بمفهوم الانتاجية على اعتبار انها من المفاهيم الاقتصادية التي تعبر عن النظام الاقتصادي في نظام التعليم ، لكن على الرغم ان تحليل مغلف البيانات من اهم الاساليب الاكثر شيوعا المستخدمة في قياس كفاءة الوحدات الحكومية على اعتبار انه تقنية تحليلية يمكن استخدامها في تحديد افضل اداء ممارس في استخدام الموارد وما بين مجموعة من الوحدات الا انه في العراق لا يزال لا يطبق الا على نطاق ضيق لا سيما على المدارس مع العلم ان هناك دراسات قلائل استخدمت ذات الاسلوب في قياس كفاءة المصارف (بتال .2012) وقياس كفاءة المزارع (علي ، 2014) وقياس كفاءة مربي النحل (الوردي .2105) ، لذلك جاءت هذه الدراسة التي تعد من اوائل الدراسات التي استخدمت تحليل مغلف البيانات باعتباره مرشدا لتطوير وتحسين اداء المدارس المبحوثة ، اذ يمكن للمدارس الثانوية ومديرية التربية ومراكز الاشراف وصانعي القرار في وزارة التربية ان يقفوا على مكامن الخلل والقصور والسلبيات والايجابيات وان تتلافى المشكلات حتى يتحقق الهدف الرئيس وهو رفع كفاء المدارس .

الاحصاءات الوصفية

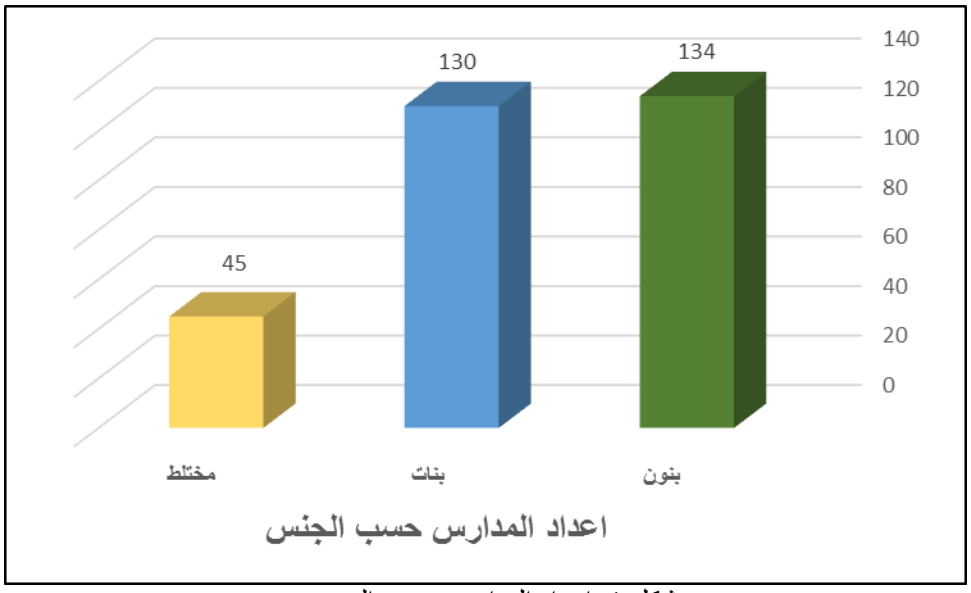
لابد من الاطلاع على واقع التعليم في مجتمع الدراسة من خلال بعض المؤشرات التي يوضحها جدول 1. اذ لهذه المؤشرات تأثير في كفاءة المدرسة اذ تعتمد جودة التعليم على المدخلات من بنية تحتية ومدرسين ومنهج ، كما تشير الدراسات الى ان هناك علاقة طردية بين هذه المدخلات وتحسين الكفاءة ، وافتقار المؤسسة الى هذه المدخلات والتي تدخل ضمن نظام المعرفة يؤدي الى عدم الكفاءة،

ومجتمع الدراسة اشتمل على مدارس مديرية تربية الكرخ الثانية موزعة على ناحية المأمون وقضاء المحمودية وناحية الرشيد وناحية اليوسفية وناحية اللطيفية واشتملت على المدارس المتوسطة والاعدادية والثانوية . ويتضح من جدول 1. ان عدد المدارس بلغ 309 مدرسة بواقع 43.3 % لمدارس البنين 42.2 % لمدارس البنات 14.5 للمدارس المختلطة، آما بيئة المدرسة فهي بشكل عام اما حضر او ريف والنسبة الاكبر كانت لمدارس الحضر اذ شكلت ما نسبته 65% من مدارس العينة . عدد المدرسين الكلي بلغ 8156 مدرسا ومدرسة موزعين على مجتمع الدراسة بنسبة (68.3، 10.4 ، 6.6، 7.9 ،6.6 )% على الترتيب .بواقع 26 مدرسا لكل مدرسة ، بينما عدد الطلاب الكلي فبلغ 208424 طالب وطالبة 72.3% منهم في المأمون و 9.4 % في المحمودية ، اما عدد المدرسين المشاركين في الدورات التدريبية فبلغ عدد هم 2735 اي ما نسبته 33.5 % من عدد المدرسين الكلي لا سيما وان التدريب يكتسب اهمية في الوقت الحاضر اكثر مما سبق نسبة للتطور المعرفي من ناحية ونسبة التطورات السريعة في الاتجاهات الاساسية التربوية المختلفة من ناحية اخرى ، وان يقوم المدرس بتطوير مهارته وتجديد معلوماته ومعارفه ما دام يمارس مهنة التدريس لإنتاج عملية تربوية مؤثرة وفعالة وها يتطلب المام بمفهوم الكفاية التدريسية التي لها بعدين الاول : كمي وهو يعبر عن النسبة بين المدخلات والمخرجات والثاني : كيفي وهو يتصل بما تتضمنه هذه النسبة من دلالات تحمل معاني الجودة والقدرة والارتقاء . جدول1. شكل ،1,4,3,2.

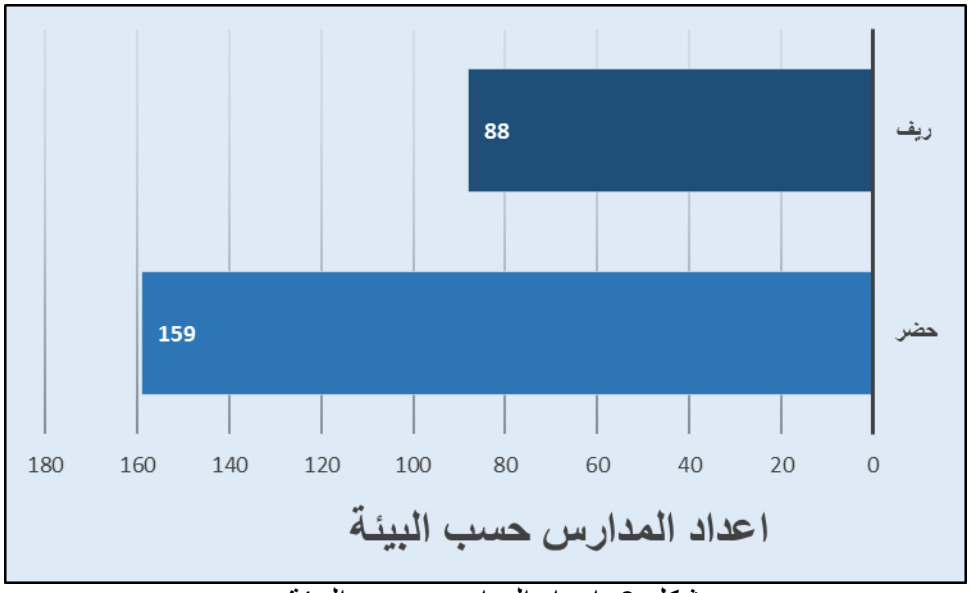
جدول1. يوضح بعض مؤشرات التعليم في مدارس.

| المنطقة | | المأمون | المحمودية | الرشيد | اليوسفية | اللطيفية | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| جنس المدرسة | بنون | 95 | 14 | 8 | 9 | 8 | 134 |
| | بنات | 98 | 15 | 6 | 6 | 5 | 130 |
| | مختلط | 5 | 9 | 8 | 7 | 16 | 45 |
| البيئة | حضر | 108 | 26 | 10 | 8 | 7 | 159 |
| | ريف | 18 | 12 | 12 | 24 | 22 | 88 |
| الازدواج مع اخرى | | 152 | 28 | 18 | 17 | 21 | 236 |
| عدد الطلبة الكلي | | 150893 | 19602 | 12568 | 11931 | 13430 | 208424 |
| عدد المدرسين | | 5573 | 851 | 541 | 647 | 544 | 8156 |
| عدد المدرسين المشاركين في دورات | | 1916 | 270 | 149 | 239 | 161 | 2735 |

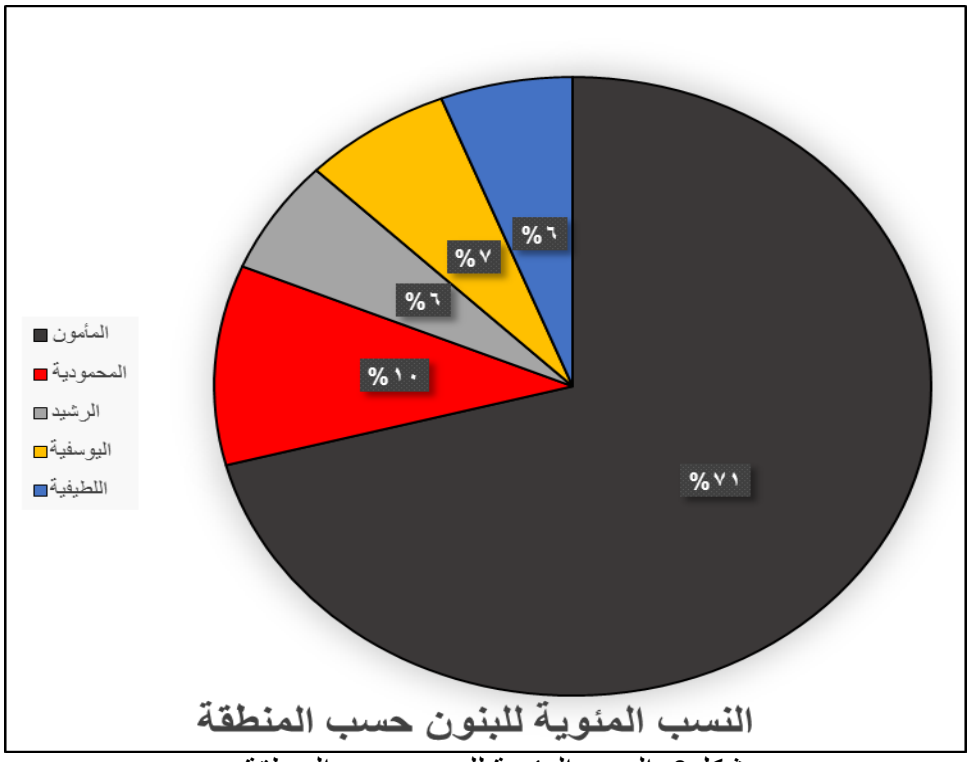
**المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على مديرية تربية الكرخ الثانية .**



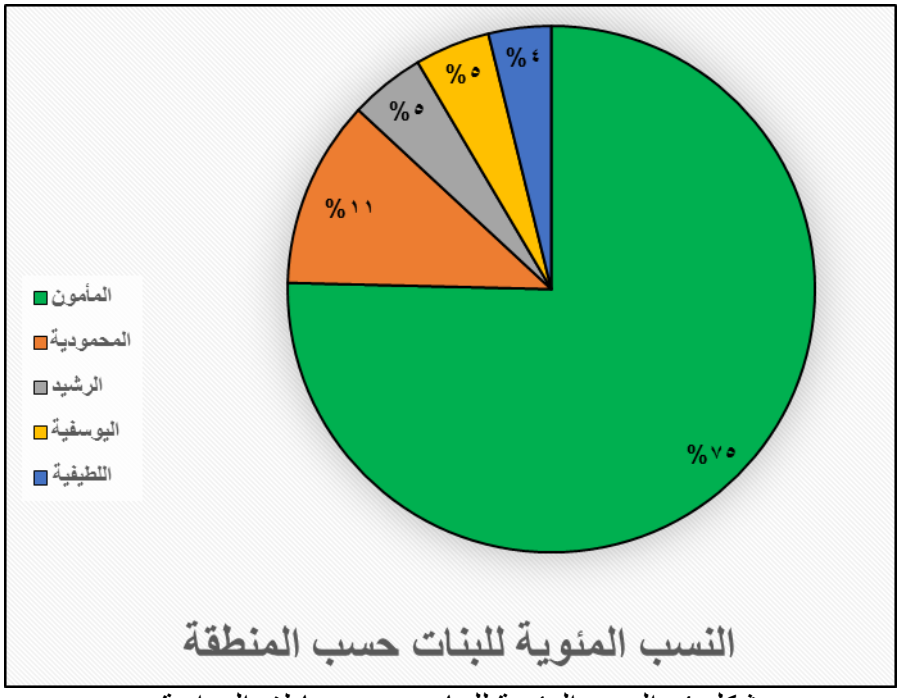

شكل 1. اعداد المدارس حسب الجنس .



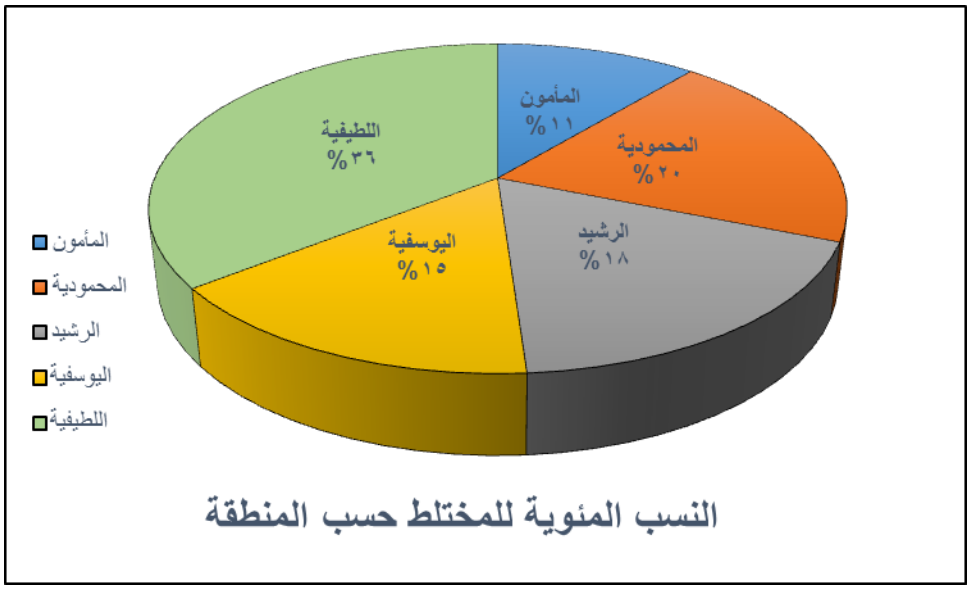

شكل 2. اعداد المدارس حسب البيئة .



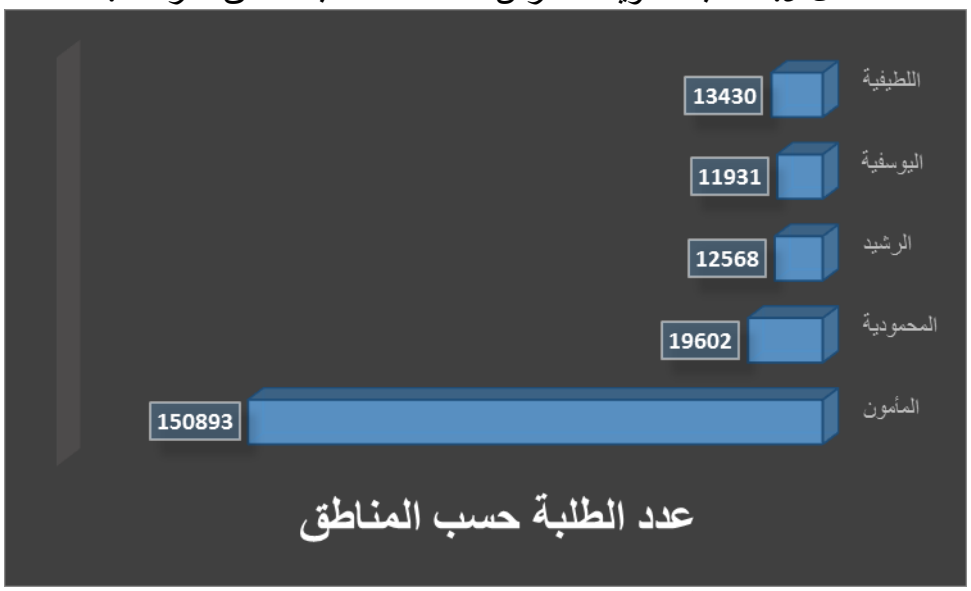

شكل3. النسب المئوية للبنون حسب المنطقة .




شكل 4. النسب المئوية للبنات حسب مناطق الدراسة .




شكل 5. النسب المئوية للمدارس المختلطة حسب مناطق الدراسة .




شكل6. عدد الطلبة حسب مناطق الدراسة .

جدول 2. يوضح وصف لمتغيرات الدراسة وبعض المتغيرات الاخرى التي يمكن ان تؤثر في كفاءة المدرسة او تعطي فكرة عن واقعها ويلاحظ ان عدد المدرسين والمدرسات ضمن عينة البحث بلغ بالمتوسط 28 متأرجحا بين حدا اعلى بلغ 49 مدرسا وحدا ادنى مقداره 15 مدرس ومدرسة اما اجمالي الرواتب فبلغ معدله 34722888 دينار- مدرسة ، بينما اعداد الطلبة بلغ 93 طالب لكل مدرسة وبواقع 4 طالب لكل مدرس وها الامر يعد مؤشر جيد اذ هذه النسبة تساهم في رفع الكفاءة النسبية للمدارس .

جدول 2. الاحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة

| المتغير | الرمز | الوصف | ادنى قيمة | اعلى قيمة | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد المدرسين | X1 | مدخل | 15 | 49 | 28 |
| اجمالي الرواتب دينار | X2 | مدخل | 11845005 | 212887450 | 34722888 |
| اعداد الطلبة | X3 | مدخل | 17 | 265 | 119 |
| الطلبة المؤهلين | X4 | مدخل | 28 | 248 | 93 |
| نسبة طالب الى مدرس | X5 | مدخل | ت 1 | 9 | 4 |
| الطلبة الخريجين | Y1 | مخرج | 2 | 79 | 27 |
| معدل درجات الرياضيات | Y2 | مخرج | 0.14 | 100 | 0.50 |
| معدل درجات الفيزياء | Y3 | مخرج | 0.01 | 100 | 0.68 |

**المصدر : من عمل الباحثة اعتمادا على احصاءات مديرية تربية الكرخ الثانية .**

كما يشير جدول 3 الى ان المتغيرات تذبذب حول المتوسط حسب الانحراف القياسي ومقاييس التشتت والتفلطح والالتواء كما ان المتغيرات معظمها يتوزع توزيع طبيعي حسب اختبار Jarque-Bera .

جدول 3.المؤشرات الاحصائية لعينة البحث .

| | Y1 | Y2 | Y3 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mean | 27.27027 | 0.492162 | 0.680270 | 27.89189 | 34676153 | 118.1351 | 92.67568 | 4.274649 |
| Median | 23.00000 | 0.510000 | 0.710000 | 27.00000 | 30924174 | 125.0000 | 92.00000 | 4.375000 |
| Maximum | 79.00000 | 1.000000 | 1.000000 | 49.00000 | 2.13E+08 | 265.0000 | 248.0000 | 9.250000 |
| Minimum | 2.000000 | 0.140000 | 0.010000 | 15.00000 | 11845005 | 17.00000 | 28.00000 | 0.160000 |
| Std. Dev. | 19.35580 | 0.209843 | 0.226427 | 8.335946 | 31846240 | 59.46996 | 47.22350 | 2.334313 |
| Skewness | 0.646796 | -0.021806 | -1.114158 | 0.618272 | 4.894411 | 0.237721 | 0.786829 | 0.144450 |
| Kurtosis | 2.850311 | 2.459592 | 4.148617 | 2.861678 | 28.03545 | 2.622712 | 4.377493 | 2.262317 |
| | | | | | | | | |
| Jarque-Bera | 2.614341 | 0.453162 | 9.688928 | 2.386769 | 1114.000 | 0.567938 | 6.743077 | 0.967610 |
| Probability | 0.270585 | 0.797255 | 0.007872 | 0.303193 | 0.000000 | 0.752790 | 0.034337 | 0.616433 |
| | | | | | | | | |
| Sum | 1009.000 | 18.21000 | 25.17000 | 1032.000 | 1.28E+09 | 4371.000 | 3429.000 | 158.1620 |
| Sum Sq. Dev. | 13487.30 | 1.585227 | 1.845697 | 2501.568 | 3.65E+16 | 127320.3 | 80282.11 | 196.1646 |

المصدر : من عمل الباحثة باستخدام برنامج EViews.9

مصفوفة الارتباطات

تحليل مغلف البيانات يتطلب ان لا يكون هناك ارتباط قوي بين المدخلات ، وعليه تم تقدير مصفوفة الارتباطاتCorrelation Matrix باستخدام البرنامج الاحصائي EViews.9 ، وقد يمكن حسب قوة الارتباط ان تقسم المتغيرات على شكل حزم تكون فيها المدخلات ذات ارتباطات بينية ضعيفة وان تكون موجبة العلاقة مع المخرجات وهذا ما يتطلبه اسلوب DEA ان تكون المدخلات والمخرجات عبارة عن متغيرات موجبة ويمكن تفادي عدم ايجابية المتغيرات بإضافة ثابت موجب وهي من الطرق الاكثر شيوعا لإزالة مشكلة عدم الايجابية او تصغير القيم غير الموجبة وهو من الحلول المقترحة حتى لا تنعدم القيم او تصبح سالبة. فضلا عن وجوب ان تكون علاقة المدخلات بالمخرجات علاقة رياضية طردية والتي تعني ان اي زيادة في المدخلات تؤدي الى زيادة ولو طفيفة في المخرجات ولا تؤدي الى تناقصها، ويلاحظ عدم وجود ارتباطات تامة او قوية بين المتغيرات .جدول 4.

جدول4. مصفوفة الارتباطات

| | Y1 | Y2 | Y3 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Y1 | 1.000000 | 0.599495 | 0.457275 | 0.487742 | -0.014044 | 0.311508 | 0.429963 | 0.054400 |
| Y2 | 0.599495 | 1.000000 | 0.436523 | 0.288993 | 0.016883 | 0.034522 | -0.055710 | -0.025426 |
| Y3 | 0.457275 | 0.436523 | 1.000000 | 0.265801 | -0.104194 | -0.054174 | -0.086915 | -0.289217 |
| X1 | 0.487742 | 0.288993 | 0.265801 | 1.000000 | 0.358283 | 0.169811 | 0.422024 | -0.266373 |
| X2 | -0.014044 | 0.016883 | -0.104194 | 0.358283 | 1.000000 | -0.094377 | -0.050306 | -0.233693 |
| X3 | 0.311508 | 0.034522 | -0.054174 | 0.169811 | -0.094377 | 1.000000 | 0.788134 | 0.769465 |
| X4 | 0.429963 | -0.055710 | -0.086915 | 0.422024 | -0.050306 | 0.788134 | 1.000000 | 0.467680 |
| X5 | 0.054400 | -0.025426 | -0.289217 | -0.266373 | -0.233693 | 0.769465 | 0.467680 | 1.000000 |

المصدر : من عمل الباحثة باستخدام برنامج EViews.9

نتائج التحليل

توصيف النموذج القياسي المستخدم في تقدير الكفاءة النسبية لمدارس العينة. هي الخطوة الاولى التي يتم البدا بها عند محاولة دراسة اي علاقة بين عدة متغيرات لذا تعد اهم الخطوات التي بموجبها يتم صياغة العلاقة بين المتغيرات بصورة رياضية للحصول على النموذج الذي بواسطته تتم دراسة الظواهر بصورة تطبيقية ، وهذا الخطوة يطلق عليها الفرضيات ، ان النموذج DEA هو اسلوب رياضي غير معلمي Nonparametric فأنه يعتمد على طرق البرمجة الخطية ويقدم تقييماً موضوعياً للكفاءة لعدة منشئات وتوجد حالتان من هذه النماذج لقياس الكفاءة تعتمد على خاصية ثبات عائد الحجم اي ان اي تغير في كمية عناصر الانتاج التي تستخدمها المنشأة تؤثر تأثيراً ثابتاً في كمية الانتاج وتعد هذه الخاصية ملائمة فقط عندما تكون جميع المدارس محل مقارنة تعمل في مستوى احجامها المثلى وثم استبعاد هذا النموذج في التطبيق لأنه في الواقع توجد عوائق كثيرة من تحقيق هذه الاحجام مثل المنافسة غير التامة وقيود التمويل وان استخدام الافتراض CRS ينتج عنه خلط بين مؤشرات الكفاءة التقنية وكفاءة الحجم ولهذا تم استخدام خاصية عائد الحجم للإنتاج (ثابت ، متزايد ، متناقص) للفصل بين اثر الكفاءة التقنية والحجمية اي ان اذا ازدادت كمية عناصر الانتاج بنسبة معينة تقود الى زيادة اكبر او اقل او متساوية في حجم الانتاج ويتم هذا التعديل بإضافة قيد N1=1 ولو قد يكون هذا القيد غير مهم في المدى الطويل .

يعتبر الاختيار الامثل لمجموعة المدخلات والمخرجات مرتكزاً هاماً في تطبيق اسلوب تحليل مغلف البيانات لان ذلك يؤثر في تفسير واستخدام وقبول النتائج لذلك هناك عدة مناهج لاختيار المدخلات منها ان جميع المدخلات مسيطر عليها او غير مسيطر عليها لابد من دخولها في تحليل الكفاءة لان كل المدخلات تؤثر في المخرجات وهذا يؤيده (Cubbin&Tzanidakis , 1998) أما المنهج الثاني فيرى ان يقسم تحليل الكفاءة الى مرحلتين : الاولى تخص المدخلات المسيطر عليها والثاني غير المسيطر عليها وهذا يؤيده (Lovell ,1992). وهناك رأي اخر يرى ان الباحث يختار بين المدخلات ما يرى انها تؤثر في الكفاءة ولا بد ان تتوفر فيها الشروط مثل وجود علاقة طردية تربط المدخلات بالناتج وان تكون للمدخلات قدرة على عكس انشطة المنشأة وهذا يؤيده ( Bowlin 1998-P:19).

من اجل تقدير الكفاءة التقنية تم التقدير من جانب المدخلات وبوجود البيانات الاحصائية الميدانية المتمثلة بـ K من المدخلات والتي اشتملت على (اعداد المدرسين والرواتب واعداد الطلبة الكلي و اعداد الطلبة المؤهلين ونسبة طالب لمدرس ) التي تعد متغيرات مستقلة والتي تثبت انها اهم مجموعة من المدخلات التي يمكن ان تؤثر في كفاءة المدارس ، اما المخرجات فكانت عدد الطلبة الخريجين ومعدل درجات الطلبة في مادة الرياضيات ومعدل درجات الطلبة في مادة الفيزياء ، مع العلم ان من اهم اختيار المدخلات والمخرجات الاعتماد على رأي المختصين بهذا الجانب والخبرة السابقة للمنشأة (Lewin at el 1982). وتم مراعاة التوازن بين عدد المدخلات والمخرجات وعدد المدارس الداخلة في التقييم اذ لا يزيد مجموع المدخلات والمخرجات عن المدارس الداخلة في التقييم ويؤخذ على اسلوب مغلف البيانات انه يعطي نتائج غير دقيقة اذا كان عدد الوحدات محل المقارنة اقل من ثلاثة اضعاف مجموع المدخلات والمخرجات ويرى اخرون ان يكون عدد الوحدات الداخلة في التقييم اكبر من او يساوي ضعف مجموع عدد المدخلات والمخرجات (Fitzsimmons.2004). نجعل Xi قيمة المدخلات ، Yiقيمة المخرجات ، i للمدارس ونجعل X تمثل مصفوفة المدخلات K*N، Y مصفوفة المخرجات M*1 وباستخدام Duality في البرمجة الخطية يصبح النموذج DEA المستخدم من ناحية المدخلات وبافتراض VRS كالاتي :

Min ʎ, θ θ
: Subject to
Yi+YʎŠ0-
θ ẍx ʎŠ 0 -
Ni ʎ=1 ,ʎ Š0

اذ ان θ تمثل مؤشر الكفاءة التقنية TE للمدرسة اذ يتطلب تقدير كفاءة السعة SE للمدارس قياس الكفاءة التقنية في ظل ثبات وتغير العائد للسعة . وباستخدام برنامج DEAP2.1 تم الحصول على النتائج التالية :-

**1. كفاءة السعة**

يعرف هذا المؤشر بكفاءة وفورات الحجم ويعكس بشكل واضح التعريف العام للكفاءة وهو الاستغلال الامثل للموارد اذ يقيس مدى قدرة المدرسة على تحقيق وفورات اقتصادية نتيجة استغلال قدراته وامكانياته التوسعية، و يمكن تحديد طبيعة العائد للسعة لأي وحدة إنتاجية من خلال قياس كفاءة السعة والسبب الرئيسي لهذه الطريقة هو ان اقتصاديات الحجم يمكن ان تحدد مباشرة الوحدة الإنتاجية الكفؤة وغير الكفؤة ويتطلب قياس كفاءة السعة قياس الكفاءة التقنية في ضل ثبات وتغير العائد للسعة أي ان كفاءة السعة للوحدة الإنتاجية تمثل النسبة بين الكفاءة التقنية للوحدة الإنتاجية في ضل ثبات ظل عائد الى السعة والكفاءة التقنية لنفس الوحدة الإنتاجية في ضل تغير العائد للسعة، وعند ملاحظة جدول 5. نرى ان كفاءة السعة كانت متباينة ويعزى سبب هذا التباين الى اختلاف الخبرات والقدرات والمهارات في الإدارة لكنها بلغت عند المتوسط 90 % اي ان هذه المدارس يمكن زيادة اداؤها بنسبة 10% او انها تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية المستخدمة في العملية التربوية التعليمية مما يترتب عليها زيادة الكلفة بمقدار10% ، كما يلاحظ ان المدارس التي استطاعت تحقيق كفاءة 100 % بلغ عددها 14 مدرسة شكلت ما نسبته 36% من اجمالي المدارس المبحوثة ويمكن اعتبارها مدارس مرجعية لباقي المدارس غير الكفء ويمكن لها ان تستمر وفق التوليفة الحالية للعناصر رغم ان وفورات الحجم لديها معدومة وهي تعمل عند حجومها المثلى حسب ما يظهره مؤشر عوائد الحجم وهذا يعني ان مخرجاتها تزداد بنفس مقدار اضافة المدخلات وفي هذه الحالة يكون معدل الزيادة في

المخرجات ثابت مما يشير الى وجود نسبة ثابتة بين المدخلات أما المدارس التي كانت تعمل بعوائد متزايدة شكلت 60% بينما تلك التي تعمل بعوائد النسب متناقصة بلغت 5% وهما مدرستان وهي مدرسة ولادة بنت المستكفي للبنات ومدرسة المدثر للبنات ايضا، وهذا ينطبق على قانون النسب المتناقصة في المخرجات اي ان الزيادة في حجم المخرجات اقل من الزيادة في المدخلات المستخدمة في العملية التدريسية في حالة استمرار في عملية اضافة وحدات من المدخلات فأننا سوف نصل الى حد تتلاشى عنده الزيادة في المخرجات وبالتالي فأنها لا تستطيع تحقيق الحجم الامثل او الكفء بما هو متاح لها من موارد والتكاليف أما اذ كانت غير كفء حجمياً وكفء فنياً وتتمتع بغلة حجم متناقصة وتحقق وفورات حجم سالبة ولم تحقق الحجم الامثل لا تستطيع التوسع في نشاطها. جدول 5.

جدول 5. كفاءة السعة وغلة الحجم

| ت | اسم المدرسة | كفاءة السعة | غلة الحجم | ت | اسم المدرسة | كفاءة السعة | غلة الحجم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | م/الحمزة سيد الشهداء للبنين | 1 | - | 20 | ث/ ولاده بنت المستكفي للبنات | 0.97 | drs |
| 2 | م/ الشهيد عثمان العبيدي للبنين | 0.99 | irs | 21 | ث/ وهران للبنات | 1 | - |
| 3 | ث/ احباب المصطفى للبنين | 0.58 | irs | 22 | ث/ رفيده للبنات | 0.93 | irs |
| 4 | م/ الادريسي للبنين | 0.74 | irs | 23 | م/الاطياف للبنات | 1 | - |
| 5 | م/ الفاروق للبنين | 0.82 | irs | 24 | ث/ البياع للبنات | 0.79 | irs |
| 6 | ث/ كلية بغداد | 1 | - | 25 | ث/ المعرفة للبنات | 1 | - |
| 7 | م/ القرطاس للبنين | 1 | - | 26 | ث/ الشفق للبنات | 0.82 | irs |
| 8 | م/ الاحساء للبنين | 1 | - | 27 | ث/ الطاهر للبنات | 1 | - |
| 9 | م/بيت النبوة للبنين | 0.95 | irs | 28 | م/المراءة العراقية للبنات | 1 | - |
| 10 | م/ الحدباء للبنين | 0.76 | irs | 29 | م/ المدثر للبنات | 0.99 | drs |
| 11 | م/ سعد بن معاذ للبنين | 0.88 | irs | 30 | ث/ النهضة العلمية للبنات | 0.89 | irs |
| 12 | م/خالد بن الوليد للبنين | 0.89 | irs | 31 | م/عطارد للبنات | 1 | - |
| 13 | م/عقبه بن نافع للبنين | 0.99 | irs | 32 | ث/ العزة للبنات | 1 | - |
| 14 | ث/ المهند للبنين | 1 | - | 33 | ث/بلقيس للبنات | 0.96 | irs |
| 15 | م/ معاذ بن جبل للبنين | 0.94 | irs | 34 | م/ الانتصار للبنات | 0.97 | irs |
| 16 | م/النبراس للبنين | 0.6 | irs | 35 | م/الرحاب للبنات | 0.88 | irs |
| 17 | ث/ ارض الخيرات للبنات | 1 | - | 36 | م/الحوراء للبنات | 0.94 | irs |
| 18 | ث/الالاء للبنات | 0.67 | irs | 37 | م/ صفوة الدين المختلطة | 1 | - |
| 19 | م/ اليقظة للبنات | 0.99 | irs | 38 | م/سلسبيل المختلطة | 0.39 | irs |
| | | | | | المتوسط | 0.90 | |

**المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج DEAP2.1 .**

## 2. الكفاءة التقنية

تقاس الكفاءة التقنية بنسبة الناتج الى الموارد .فكلما كبرت هذه النسبة زادت درجة الكفاءة التقنية، وتعد الإمكانات الإدارية والعوامل الاجتماعية والاقتصادية والسياسية من العوامل المحددة

للكفاءة التقنية . وتعرف الكفاءة الفنية على انها كفاءة استثمار الموارد من الناحية الفنية، ودرجة استخدام هذه الاستخدامات الى المستويات المثلى من الناحية العلمية للوصول الى المستويات المثلى في مجال استثمار الموارد ،وتحقيق اهداف وغايات مرغوب فيها ، وعليه تم حساب الكفاءة التقنية لعينة البحث باستخدام تحليل مغلف البيانات وحسب التوجيه الادخالي . وبعد استعراض النتائج الموضحة في جدول 8 ان مستوى الكفاءة التقنية لمدارس تربية الكرخ الثانية للعام (2018-2017)م في ظل ثبات العائد للسعة ،قد تراوحت بين حد ادنى بلغ (30%) لمدرسة النبراس للبنين وحد اقصى بلغ (100%) لمجموعة من المدارس التي حققت الكفاءة الكاملة بلغ عددها (14) مدرسة مثلت 36.8% من عينة البحث اما معدل الكفاءة التقنية في ضل ثبات العائد للسعة بلغت 79 % أي ان هذه المدارس يمكن زيادة مخرجاتها بنسبة (21%) او تحقيق المستوى نفسه من المخرجات مع تقليل المدخلات ما نسبته (21%)،اما الكفاءة التقنية في ظل تغير العائد للسعة فلقد تراوحت بين حد ادنى بلغ (51%) لمدرسة النبراس للبنين وحد اقصى بلغ (100%) لمجموعة من المدارس بلغ عددها (20) مدرسة والتي شكلوا نسبة مقدارها (52.6%). في حين بلغت نسبة متوسط الكفاءة الفنية (86%) وهذا يشير الى امكانية زيادة المخرجات حسب هذا المفهوم بنسبة (47.4%)من دون زيادة مقدار الموارد المستخدمة. واشارات النتائج ايضا ان مدارس البنات تفوقت على مدارس البنين في تحقيق مستويات اعلى من الكفاءة التقنية كانت في ضل الثبات 84% وفي ضل تغير العائد 88 وكفاءة السعة لديها بلغت 95% . ويلاحظ ايضا ان متوسط الكفاءة التقنية في ضل التغير في المدارس المختلطة بلغ الكفاءة التامة لكن متوسط كفاءة التقنية في ضل الثبات بلغ 68% ، وكلك كفاءة السعة بلغ متوسطها في تلك المدارس 68.8% وهي ادنى من معدلات الكفاءة على مستوى العينة وكلك مدارس البنون والبنات .

جدول 8. الكفاءة التقنية في ضل ثبات وتغير العائد للسعة

| ت | اسم المدرسة | الكفاءة التقنية في ضل ثبات العائد للسعة | الكفاءة التقنية في ضل تغير العائد | ت | اسم المدرسة | الكفاءة التقنية في ضل ثبات العائد للسعة | الكفاءة التقنية في ضل تغير العائد |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | م/الحمزة سيد الشهداء للبنين | 1 | 1 | 20 | ث/ ولاده بنت المستكفي للبنات | 0.72 | 0.72 |
| 2 | م/ الشهيد عثمان العبيدي للبنين | 0.91 | 0.92 | 21 | ث/ وهران للبنات | 1 | 1 |
| 3 | ث/ احباب المصطفى للبنين | 0.33 | 0.56 | 22 | ث/ رفيدة للبنات | 0.62 | 0.64 |
| 4 | م/ الادريسي للبنين | 0.74 | 1 | 23 | م/الاطياف للبنات | 1 | 1 |
| 5 | م/ الفاروق للبنين | 0.49 | 0.59 | 24 | ث/ البياع للبنات | 0.52 | 0.66 |
| 6 | ث/ كلية بغداد | 1 | 1 | 25 | ث/ المعرفة للبنات | 1 | 1 |
| 7 | م/ القرطاس للبنين | 1 | 1 | 26 | ث/ الشفق للبنات | 0.58 | 0.65 |
| 8 | م/ الاحساء للبنين | 1 | 1 | 27 | ث/ الطاهر للبنات | 1 | 1 |
| 9 | م/بيت النبوة للبنين | 0.96 | 1 | 28 | م/المراءة العراقية للبنات | 1 | 1 |
| 10 | م/ الحدباء للبنين | 0.60 | 0.78 | 29 | م/ المدثر للبنات | 0.75 | 0.75 |
| 11 | م/ سعد بن معاذ للبنين | 0.75 | 0.85 | 30 | ث/ النهضة العلمية للبنات | 0.62 | 0.71 |
| 12 | م/خالد بن الوليد للبنين | 0.48 | 0.57 | 31 | م/عطارد للبنات | 1 | 1 |
| 13 | م/عقبه بن نافع للبنين | 0.83 | 0.84 | 32 | ث/ العزة للبنات | 1 | 1 |
| 14 | ث/ المهند للبنين | 1 | 1 | 33 | ث/بلقيس للبنات | 0.79 | 0.82 |
| 15 | م/ معاذ بن جبل للبنين | 0.57 | 0.59 | 34 | م/ الانتصار للبنات | 0.84 | 0.84 |
| 16 | م/النبراس للبنين | 0.30 | 0.51 | 35 | م/الرحاب للبنات | 0.87 | 1 |
| 17 | ث/ ارض الخيرات للبنات | 1 | 1 | 36 | م/الحوراء للبنات | 0.74 | 0.789 |
| 18 | ث/الالاء للبنات | 0.65 | 0.96 | 37 | م/ صفوة الدين المختلطة | 1 | 1 |
| 19 | م/ اليقظة للبنات | 0.99 | 1 | 38 | م/سلسبيل المختلطة | 0.39 | 1 |
| | | | | | المتوسط | 0.79 | 0.864 |

المصدر : من عمل الباحثة باستخدام برنامج DEAP2.1 .

الاستنتاجات

1. استنتج البحث ان تحليل مغلف البيانات اداة تحليلية وتشخيصية مهمة لمعرفة اسباب عدم الكفاءة .
2. ان عينة البحث حققت كفاءة تقنية في ضل ثبات العائد 79 % بينما في ضل تغير العائد فكانت الكفاءة التقنية 86 % وهذا يعني ان العينة بإمكانها الحصول على نفس المخرجات باستخدام 86 % من مدخلاتها .
3. كفاءة السعة بلغت بالمتوسط 90% ، وان 60% من مدارس العينة تعمل بعوائد حجم متزايدة و14 مدرسة فقط اي مانسبته 36 % تعمل بكفاءة تامة يمكن اعتبارها كمدارس مرجعية لباقي مدارس العينة .

4. انخفاض معدلات درجات مادتي الرياضيات والفيزياء في معظم المدارس مما انعكس نسبيا على كفاءة المدارس .
5. المدارس المختلطة حققت معدلات كفاءة اقل من نظيراتها وان مدارس البنات كانت الاعلى كفاءة.

التوصيات

1. على صانعي القرار الالتفات الى تحليل مغلف البيانات لان هذا التحليل يثري القرار الاستراتيجي ويشخص اماكن الخلل والقوة .
2. دراسة اسباب وكيفية الوصول الى الكفاءة التامة ضمن خطة سنوية وتشجيع المدارس التي حققت كفاءة تامة لأبقاها على منحنى امكانيات الانتاج .
3. تفعيل الدورات للمدرسين لما لها من اثر في تطوير مهاراتهم وانعكاسها في الكفاءة .
4. فك النظام المزدوج والعمل على توفير بيئة ملائمة للطالب والمدرس من خلال تقليص اعداد الطلبة في الصف .
5. تطبيق ذات التحليل المطبق على بقية المدارس وعلى الجهات المعنية توفير قاعدة بيانات مفصلة تساعد في تشخيص الخلل وقياس الكفاءة النسبية .

المصادر

1. باهرمز ، أسماء محمد .1996. "تحليل مغلف البيانات واستخدام البرمجة الخطية في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية" . مجلة الإدارة العامة ،المجلد 36. العدد 2.
2. بتال ، احمد حسين .2006. "استخدام برنامج الإكسل في قياس الكفاءة الفنية للمصارف الإسلامية باعتماد طريقة التحليل التطويقي للبيانات" . المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية . المجلد 3 . العدد 10 ع ص .16.
3. بيه، ايمان والياس ساسي .2015. "تطبيق اسلوب التحليل التطويقي للبيانات في قياس الكفاءة النسبية لمؤسسات التعليم العالي الجزائرية في ضل ادارة التغيير" . مجلة اداء المؤسسات الجزائرية .العدد8.ص93-109.
4. الجابري ، نياف بن رشيد وسامي عودة السيد ." تحليل مغلف البيانات لقياس كفاءة مدارس البنين الثانوية بالمدينة المنورة في المملكة العربية السعودية" . مجلة رسالة الخليج العربي . العدد 17. ص 13-68.
5. الزهراني .عبد الله راشد .2008."قياس الكفاءة النسبية لأقسام العلوم الطبيعية بالمدارس الثانوية بمنطقة باستخدام DEA" .رسالة ماجستير . جامعة ام القرى . كلية التربية . قسم الادارة التربوية والتخطيط .
6. السعيدي ، محمد علي وراشد سلمان الفهدي ومحمد لاشين .2014. "متطلبات تحسين الكفاءة النسبية للأقسام الاكاديمية في كلية التربية جامعة السلطان قابوس باستخدام تحليل مغلف البيانات" .مجلة العلوم التربوية .العدد 3.ج1. ص1-35.
7. السقا ، محمد إبراهيم .2002. "تحليل الكفاءة الفنية والكفاءة الربحية للبنوك التجارية بدولة الكويت مقارنة ببنوك مجلس التعاون الخليجي" . المجلة العلمية للاقتصاد والإدارة – كلية التجارة . جامعة عين شمس العدد 2.
8. الشهراني . حنان مبارك .2012." اسلوب DEA دراسة تطبيقية على المدارس الثانوية للبنات في محافظة جدة" . رسالة ماجستير . كلية الادارة والاقتصاد. جامعة الملك عبد العزيز .

9. العاني ، أحمد حسين بتال وعبد الرحمن عبيد الكبيسي وعلي بن صالح الشايع .2008 . " قياس أداء المؤسسات التعليمية باستخدام نموذج لا معلمي جامعة الانبار دراسة حالة" مجلة كلية المعارف الجامعة. العدد 8.
10.العزاز ، عبد الله سليمان .2000. "استخدام تحليل تطويق البيانات في إدارة الأداء" . مجلة البحوث المحاسبية المجلد 4 ، العدد 1.
11.علي ، اسكندر حسين .2014." قياس الكفاءة الاقتصادية وتحديد الحجم الاقتصادي لمزارع محافظة ديالى". اطروحة دكتوراه . جامعة بغداد . كلية الزراعة . قسم الاقتصاد الزراعي .
12.فهمي ، محمود شامل بهاء الدين .2009." قياس الكفاءة النسبية للجامعات الحكومية بالمملكة العربية السعودية" . مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية . المجلد الأول ،العدد الأول ص: 241-308.
13.المهدي ، ياسر فتحي وراشد بن سلمان الفهدي ومحمد عبد الحسين لاشين ومحمد علي السعيدي .2017. "تقييم كفاءة مدارس التعليم الاساس بسلطنة عمان واجراءات تحسينها في ضوء مدخل الكفاءة النسبية ". المجلة الدولية التربوية المتخصصة .مجلد6 .عدد3.ص88-100.
14.الوردي ، حوراء جعفر محمد ،2015." الكفاءة الاقتصادية لمشاريع النحل في العراق". اطروحة دكتوراه . جامعة بغداد . كلية الزراعة .قسم الاقتصاد الزراعي .
1. -Afonso, A. and Aubyn. M. (2005). Cross - Country Efficiency of SecondaryEducation Provision. European Central Bank. Working Paper Series. No.494.
2. -Bowlin W. E. 1998. Measuring performance : An Introduction to Data Envelopmennt Analysis , Journal of cost Analysis (Fall) , P: 3-27.Centres of A Coruna in Spain. Journal of the Economical Analysis Working Papers.
3. -Chakraborty. K.; and Mohapatra. S. (1997). Dynamic Productivity, Efficiency, and Technical Innovation in Education: A mathematical programming approach using data envelopment analysis. Economic Research Institute Study Paper. Utah Stat University.
4. -Charnes A. , Cooper , W. , Seiford , Z. and stut Z , J. 1982. A multiplicative model for Efficiency Analysis , Socio Economic planning Sciences . 16 No. 5. P: 223-224.
5. -Cubin John and Tzanidakis George .1998. Techniques for Analyzing company performance , Journal of Business strategy Review , vol , No.4.
6. -Dang Ngo – Thanh .2011. Effectiveness of the Global Banking system in 2010 – A data Envelopment Analysis , SSRN Working paper series Rochester Aprill.

7. -Diaz. A. S. (2003). Technical Efficiency on Performance in the Secondary Education
8. Fitzsimmons , J. and Fitzsimmons M. 2004. Service Management operations , strategy and Information Technology 4 th ed. McGraw-Hill , London.
9. -Karaduman ,ALper .2006. Data Envelopment Analysis and malmgnist to tap factor productivity Index , An Application to Turkish Automotlve Industry , MSC , thesis in Industrial Engineering , Middle east Technical University P:13.
10. -Lee, S. B. (2011): Analysis of Efficiency of Middle Schools by Using DEA Technique and Result of National Level School Achievement Test. The Korean Society For The Economics and Finance Of Education, 1 (4):
11. -Lewin , A. Y., Morey , R. C. and Cook , T. J. 1982. Evaluating the Administrative Efficiency of courts . OMEGA Vol. 10PP : 401-411.
12. -Lovll C. 1993. The Measurement of productive Efficiency .Technigues and Application , Oxford. PP 386-413.
13. -Toz Zhu .2003. Quantitative Models for performance Evaluation and Bench working . Data Envelopment Analysis with spresd sheets and DEA Excel Solver , Kluwer Academic publishers Group Norwell , Massachusetts 02061 USA.

# MEASUREMENT OF RELATIVE EFFICIENCY OF SECOND KARKH EDUCATION SCHOOLS BY USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

**Lena Ali Halal**

**Abstract**

The research aims to measure the relative efficiency of middle and secondary schools in the second Karkh education .Therefore, the sample included 38 schools distributed in Al-Ma'mun, Rasheed, Yusufiya, Latifiyah and Mahmudiyah .Before determining which schools have sufficient economic efficiency and technical branches .and Measuring the efficiency of capacity and yield to know the economies of each school. The normal distribution was determined through the Jarque-Bera test and correlation by estimating the correlation matrix .Using Data Envelopment Analysis and the adoption of an induction directive to study the relationship between the inputs (number of teachers, total salaries, numbers of students and qualified students) and outputs (graduate students And the average degrees of mathematics and physics), the technical efficiency was estimated in constant and change revenue , with an average of 0.79 and 0.86, while the capacity efficiency reached an average of 0.80. The research concluded that the schools that achieved full efficiency were only 14 schools (36%) ،And that 60% of the schools are working with increased returns of the size as the results indicated that it is possible to increase the output by 14%. Without increasing the input, there is a waste of 14% .The research recommended that decision makers should pay attention to data envelope analysis because this analysis enriches the strategic decision and diagnoses the imbalance and power .

**Key word** : Data Envelopment Analysis , Efficiency Education , Full efficiency.