متطلبات تحسين الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات

إعـــــداد

أ/ محمد بن علي السعيدي

وزارة التربية والتعليم– سلطنة عمان

د/ راشد بن سليمان الفهدي **د/ محمد عبدالحميد لاشين**

كلية التربية– جامعة السلطان قابوس

متطلبات تحسين الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات

أ/ محمد بن علي السعيدي د/ راشد بن سليمان الفهدي د/ محمد عبدالحميد لاشين

مقدمـــة:

يمتاز القرن الحادي والعشرون بالتغير الحضاري السريع في المجتمع العماني والمجتمع الإنساني بأسره، والتزايد الهائل في المعلومات المستجدة في جميع حقول المعرفة واتساع تطبيقاتها التكنولوجية في جميع نواحي الحياة، وهذا يتطلب تعليماً مستمراً ومركزاً ودقيقاً، والبحث عن أفضل استخدام لها بأقل تكلفة لإنتاجها.

وفي ظل هذه التغيرات برزت أهمية البيانات والمعلومات الدقيقة التي يحتاجها الإداريون في التعليم حتى يستطيعوا اتخاذ قرارات صائبة، تؤثر إيجابيا على المؤسسات وموارد المجتمع وثرواته، وحتى يتم ذلك لابد أن يلجأ الإداري إلى تقييم أداء وحدته بشكل دائم للحصول على هذه البيانات والمعلومات، وهنا ينظر إلى تقييم الأداء كونه جميع العمليات التي ترمي إلى تحديد مستوى العلاقة التي تربط بين الموارد المتاحة وكفاءة استخدامها من قبل الوحدة الإدارية مع دراسة تطور هذه العلاقة خلال فترة زمنية معينة عن طريق إجراء المقارنات بين المستهدف والمتحقق من الأهداف بالاستناد إلى مقاييس ومعايير مهنية (الكرخي، ٢٠٠١).

لذا تعتبر الكفاءة عنصر من عناصر تقييم الأداء بالإضافة إلى الفاعلية والإنتاجية، وهي تعبر عن مدى نجاح الوحدة الإدارية في توظيف الموارد المتاحة في تحقيق أهدافها، فالوحدة الإدارية الكفء قادرة على تخفيض تكاليف الموارد اللازمة لإنجاز الأهداف المحددة والمرغوبة دون التضحية بخدماتها، بمعنى آخر أن الكفاءة هى القدرة علي أداء الأشياء بطريقة صحيحة، ومن ثم فهي تعتمد على مفهوم المدخلات والمخرجات فالوحدة الكفء هي التي تتمكن من تحقيق المخرجات المستهدفة من المدخلات المستخدمة (إدريس، ٢٠٠٢).

ورغم أن مصطلح الكفاءة يشيع أكثر عند رجال الاقتصاد إلا أن الكفاءة في المجال التعليمي أصبحت مطلباً أساسياً، نظراً لأنهم يعتبرونه قطاع إنتاجي

استثماري؛ لأنه يهتم بتكوين رأس المال البشري وليس قطاعاً استهلاكيا، فالتعليم يمثل المقدمة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ويعتبر من العوامل المباشرة التي تدخل فى عملية الإنتاج والنمو الاقتصادي (ستراك، ٢٠٠٨).

ولذلك حظى التعليم فى الدول ذات النمو الاقتصادي المرتفع بمؤشرات عالية مثل الكفاءة والجودة والفعالية والعكس صحيح، وبالرغم من هذا يمكن القول إن النمو الاقتصادي شرط لازم وضروري وليس كافيًا لجودة التعليم، حيث إن الاستخدام الأمثل للموارد المادية المتاحة يظل أحد المتغيرات الهامة فى الحكم على جودة المنتج التعليمى، فعند تحليل الكفاءة يُنظر إلى تأثير الموارد المختلفة فى جودة التعليم، فهو من منظور اقتصادى كما تبين بعض المراجعات الحديثة للدراسات التجريبية مثل (الجابري، ٢٠٠٩)، أن هناك نتيجتين رئيسيتين تظهران أهمية جودته من الناحية الاقتصادية الوطنية والقومية: أولها أن مكتسبات الأفراد ترتفع بشكل كبير كلما ارتفعت جودة تعليمهم، أما النتيجة الثانية: أن تأثير جودة التعليم فى معدلات النمو الاقتصادي للدول، كانت أقوى من تأثير كمية التعليم، فالتعليم عملية معقدة عند تحليلها اقتصاديًا، ووجود درجة ما من عدم الكفاءة التعليمية يعتبر أمرًا حتميًا، إلا أن كثيرًا من أسباب عدم الكفاءة ربما تكون ناتجة من سوء سياسات توزيع الموارد أو من خلل فى البناء التنظيمى للتعليم، وبالتالى يمكن تلافيها (الجابري، ٢٠٠٣)، فالتقديرات الإحصائية الحديثة تشير إلى أن تراكم رأس المال مسئول أو يؤدي إلى أقل من نصف الزيادة السنوية فى الإنتاج فى الدول النامية، أما الباقى وهو ما يزيد على نصف الزيادة فى الإنتاج فيرجع إلى زيادة الكفاءة والمهارة البشرية وتحسين الإنتاج (أسعد، ٢٠٠٨).

وتعد الزيادة فى الكفاءة والمهارة البشرية من وظائف الجامعات، فالجامعة تمثل القيادة الفكرية والعلمية فى أى مجتمع وذلك بما تعده وتوفره من كوادر علمية مؤهلة ومدربة تدريباً عالياً ولكن نلاحظ أنه قد زاد فى الآونة الأخيرة الطلب الاجتماعى على التعليم الجامعى، الأمر الذى أدى إلى زيادة المسئولية المتوقعة من قبل الجامعة، فحسب إحصائيات البنك الدولى عام (٢٠٠٤) كان هناك حوالى ١,٩ مليون جامعة فى مختلف أنحاء العالم وما يربو على ٨٠ مليون طالب ملتحقين بها، و٣,٥ مليون قائم على التدريس (بدران، ٢٠٠٧)، ويذكر الشخيبى (٢٠١٢) فى مصر أنه إذا كانت الجامعة فى مجتمعنا قد استطاعت أن تحقق بعضاً من الأهداف المناطة بها إلى حد كبير خلال الفترة الماضية، وربما

يرجع ذلك إلى عوامل داخلية وخارجية ساعدتها على ذلك، فإنها حالياً لم تعد قادرة على أداء هذه المسئوليات والمهام، وأصبحت فى مكانة متواضعة لا تمكنها من مواكبة التطورات والتحولات المحيطة بها سواء على المستوى العالمي أو الإقليمى.

لمواكبة هذه التطورات تسعى الإدارة الجامعية للوصول إلى كيفية تحقيق الكفاءة والفاعلية فى اتخاذ القرارات الإدارية فى الجامعة، فالمعيار الأساس فى قياس مدى الكفاءة أو الفاعلية للإدارة الجامعية ما زال معتمداً على (تقويم الأداء) سواء للأفراد أو لإدارة العمادات أو لإدارة الجامعة، وقد سعت الجامعات الحديثة أن تعد عملية تقويم الأداء فى الإدارة الجامعية وفق مؤشرات علمية محددة من ضمن أولوياتها (العبادي والطائى، ٢٠١١) ومن هنا أصبحت الإدارة الجامعية الناجحة تتميز بمجموعة من الخصائص، من أهمها تفعيل الموارد والإمكانات المتاحة واستيعاب التكنولوجيا الجديدة وتوظيفها لتحقيق أعلى مستويات التميز(أحمد وزيدان، ٢٠٠٤؛ الخطيب، ٢٠٠١)، واختيار الحجم المناسب للتنظيم وتنفيذ قواعد وإجراءات إدارية رشيدة (الهنائى، ٢٠٠٤).

وتشير الكفاءة بالنسبة للنظام الجامعى إلى حالة النظام التكاملية بين التعليم والبحث وخدمة المجتمع وفقا لأهداف الجامعة، وبعبارة أخرى إن الكفاءة تعبر عن جهود الجامعة فى تحقيق الأغراض التنظيمية لتبدو فى شكل سهل ومحسوس سواءً كان نوعياً أو كمياً (Jong-Woun and Park, 2009)، وأيضا الكفاءة ترفع تصنيف الجامعة كما أشار لاونديز وآخرون (Loanndis & etal, 2007) بأن المقارنات الدولية بين الجامعات والكليات والتصنيف الأكاديمى يعتمد على كفاءة الجامعة فى البحث العلمى، فعلى سبيل المثال تصنيف جامعة شنجهاى الصينى التى تنشر سنوياً تصنيف أعلى ٢٠٠ جامعة، ويستند هذا التصنيف على البيانات الكمية والمقارنات المرجعية (Buzzigoli, etal, 2009).

ولتحقيق ذلك لابد من السعى لرفع كفاءة الجامعات، ونتيجة لكبر حجمها وما صاحبه من تعدد وتعارض الأهداف وكثرة البدائل المصاحبة لاتخاذ القرار أسهم فى استخدام العديد من الأساليب الكمية تحت اسم علم الإدارة أو بحوث العمليات بالإضافة إلى الكثير من النماذج التى تحل باستخدام الحاسب الآلى للمساهمة فى حل المشاكل الإدارية حيث تعتمد الأساليب الكمية على استخدام التحليل الكمي في عملية اتخاذ القرار الإداري (الموسوي، ١٩٩٦)، ودراستها

تتطلب أساليب إحصائية متقدمة بشكل كاف؛ لتقدير تأثير المتغيرات سواء كان فى الجانب التعليمى أو الجانب البحثى، فالكفاءة تعنى أكبر استثمار ممكن للموارد المتاحة، وهذا يقتضى النظر إلى جانبين: المخرجات والمدخلات، والكفاءة يمكن تحسينها إما بالحصول على أكبر قدر ممكن من المخرجات من قدر معطى من المدخلات، أو من خلال الحصول على قدر معين من المخرجات بأقل كمية ممكنة من المدخلات، فمن خلال العلاقة بين مدخلات ومخرجات النظام فإن الكفاءة النسبية تعمل كمؤشر للمراقبة تحقيق الأهداف (الكولفن، ٢٠١٠).

ولذلك من الصعب قياس الكفاءة فى مؤسسات التعليم العالى لسببين رئيسيين ذكرهما أولكان Ulucan (2011) وهما: الصعوبة فى تقدير المدخلات والمخرجات فى المنظمات اللاربحية مثل الجامعات، وأيضا تعدد المدخلات والمخرجات، لذا لابد من إيجاد منهجية لحل مشكلة قياس الكفاءة لمثل هذه المنظمات ويمكن ذلك بالأساليب الإحصائية المعلمية واللامعلمية.

.(Johnes,2006, Buzzigoli, Giusti, Viviani, 2009)

فيشير كوكسال ونالكسى (Koksal & Nalcaci, 2006) بأن أحد هذه الأساليب الإحصائية اللامعلمية هو أسلوب تحليل مغلف البيانات والذي يستخدم لتمييز الكفاءة النسبية لوحدات اتخاذ القرار من خلال المدخلات والمخرجات، هذا يجعل تحليل مغلف البيانات أداة مناسبة لقياس كفاءة الجامعات، بسبب طبيعة مدخلاتها ومخرجاتها المتعددة من بحث وتعليم، فاستخدم هذا الأسلوب على نحو واسع فى تقييم كفاءة الجامعات، وهناك العديد من الدراسات التي استخدمت هذا الأسلوب منها عبدالقادر (٢٠١٢)، الشايع (٢٠٠٩)، فهمي (٢٠٠٨)، العاني والكبيسي والشايع (٢٠٠٤)، فانديل (٢٠٠٧)، جونز (٢٠٠٦)، أفونسو وسنتوس (٢٠٠٥)، تـــايلر وهـــاريس (٢٠٠٤)، واريـــنج (٢٠٠٤)، ودراسة آبوت وكـــوكـــوليقس (٢٠٠٣).

فدراسة كوكسال ونالكـــسي (Koksal & Nalcaci, 2006) استخدمت تحليل مغلف البيانات لقياس الكـــفاءة النسبية لأقسام كلية الهندسة في جامعة الشرق الأوسط للتقنية بتركـــيا، وطبق الباحثان دراستهما على أربعة عشر قسماً من أقسام الهندسة في هذه الجامعة.

وقد سعت جامعة السلطان قابوس خلال الأعوام الماضية إلى تطوير نظامها الإداري، بهدف تحسين الكفاءة والحد قدر الإمكان من المركزية الإدارية في اتخاذ القرار، وأن هناك قناعة مشتركة على كافة مستويات الجامعة بضرورة إعادة

النظر في الهيكل التنظيمي، بهدف تحقيق كفاءة إدارية أفضل في تيسير الأعمال ولا سيما التخطيط، وذلك من خلال الجهود المكثفة التي تبذل سواء في التخطيط الاستراتيجي أو التنفيذ، والأموال التي أنفقت وما زالت تنفق، وإنشاء هيئة اعتماد وإدارات جودة على كافة المستويات، فقد سمح النظام المالي المطبق حالياً بممارسة قدر جيد من الحرية في اتخاذ القرارات (الجامعة، ٢٠٠٣)، لذا لابد أن تكون الكفاءة في مستويات عالية، فقد حققت الجامعة معدل التخرج باستخدام مقياس جامعة الكويت – وفق الدراسة التي قامت بها وقارنت مستوى التخرج فيها مع عشر جامعات أمريكية تستخدم إجراءات مختلفة لقياس مستوى التخرج – معدلات تخرج أكبر من جامعة الكويت حيث بلغ (٠,٩١) في عام ٢٠٠٧ (جامعة السلطان قابوس، ٢٠١٢).

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

من خلال توصية دراسة أوليكان (٢٠١١) بضرورة تقييم كفاءة الجامعات بمرور فترات زمنية، وتأسيسا على ذلك وبالرغم من الجهود المبذولة لتطوير أداء أقسام كلية التربية بجامعة السلطان قابوس وسعي الكلية للحصول على الاعتماد الأكاديمي، ونظراً لمناسبة أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA في قياس أداء المؤسسات التعليمية، فمن هنا تتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة التالية:

١ – ما الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية لكلية التربية بجامعة السلطان قابوس؟

٢– ما متطلبات تحسين الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية بكلية التربية فى جامعة السلطان قابوس التي لم تحقق الكفاءة النسبية التامة؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى قياس الكفاءة النسبية لأقسام كلية التربية بجامعة السلطان قابوس وذلك للإسهام في التعريف بالأسس النظرية للكفاءة النسبية، وتحديد الأقسام الأكاديمية بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس الكفء وغير الكفء باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات، والتوصل إلى متطلبات التحسين في الأقسام الأكاديمية بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس التي لم تحقق الكفاءة النسبية التامة.

أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة من كونها الدراسة الأولى إلى حد ما، والتي تبحث في الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية لكلية التربية بجامعة السلطان قابوس، ويستمد

هذا البحث أهميته من أهمية التعليم الجامعي والتي يخضع في حركته وتطوره لتطور النظام الكلي للمجتمع الذي يحتويه، وبوصفه أحد الدعامات الرئيسية لتحقيق التنمية الشاملة في المجتمع، فأهمية الدراسة تكمن في تطبيق بعض السياسات التي تؤدي إلى الاستخدام الأمثل للموارد والإمكانيات البشرية من قبل مديري الوحدات الإدارية، وتوفير بيانات ومؤشرات دقيقة لرؤساء الأقسام الأكاديمية حول كفاءة أقسامهم وطرق تحسينها، وأن يستفيد الباحثون في مجال الكفاءة التعليمية لعمل دراسات مشابهة واستخدام طرق إحصائية جديدة لتقييم المؤسسات التعليمية.

تعريف المصطلحات:

الكفاءة النسبية: Relative efficiency

التعريف الإجرائي في الدراسة للكفاءة النسبية هو: يعتبر القسم ذو كفاءة كاملة إذا استطاع أن يحقق أداءً أفضل يفوق نظرائه بدون النقص أو الزيادة في مدخلاتها ومخرجاتها.

تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis:

منهجية كمية في القياس المقارن بالأفضل، وتقويم الأداء، وقياس الكفاءة النسبية لعدد من الوحدات التنظيمية المتماثلة في الأهداف ونشاط العمل، تعتمد على وجود بيانات كمية دقيقة لمدخلات ومخرجات كل وحدة تنظيمية، والهدف العام هو الوصول لأفضل الممارسات لتعظيم المخرجات وتقليل المدخلات؛ ومن ثم تحقيق أهداف الوحدات التنظيمية بكفاءة. (المهدي، صلاح الدين، ٢٠١٣)

محددات الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس من العام الأكاديمي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ حتى العام الأكاديمي ٢٠١١ / ٢٠١٢ باستخدام أسلوب تحليل المغلفات (نموذج عوائد الحجم الثابتة) وتشمل وظائف الجامعة الثلاث، والمتغيرات هي: (عدد الطلاب المسجلين – البكالوريوس وأقل، الماجستير والدبلوم العالي والدكتوراه– وعدد الأساتذة كمدخلات، وعدد الطلاب الخريجين والمنشورات وأنشطة خدمة المجتمع كمخرجات).

الدراسات العربية السابقة:

دراسة عبدالقادر (٢٠١٢) والتي هدفت إلى قياس كفاءة كليات جامعة سعيدة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات، حيث استخدم ثلاثة مدخلات للنموذج وهي

عدد الطلاب المسجلين الجدد، عدد الأساتذة الدائمين وقيمة أجورهم السنوية الصافية، ومخرج واحد هو عدد الطلبة الناجحين وذلك خلال المواسم الأربعة الأخيرة، وقد بينت النتائج باستعمال نموذج عوائد الحجم الثابتة (CRS) أن كلية العلوم الاقتصادية هي الكلية الوحيدة التي حققت الكفاءة النسبية التامة مقارنة بباقي الكليات وذلك بالتوجهين المدخل والمخرجي، أما باستعمال نموذج عوائد الحجم المتغيرة (VRS) فقد تبين أن كلية الحقوق والعلوم السياسية هي الكلية الوحيدة غير الكفؤة مقارنة بباقي الكليات حسب التوجهين المدخل والمخرج، كما تم تحديد الكميات أو القيم التي يمكن تخفيضها من مدخلات الكليات غير الكفؤة، والكميات أو القيم التي يمكن زيادتها في مخرجات تلك الكليات حتى تصل إلى حد الكفاءة.

ومن بين الدراسات العربية في هذا المجال دراسة الشايع، (٢٠٠٩) بعنوان قياس الكفاءة النسبية للجامعات السعودية باستخدام تحليل مغلف البيانات، والتي هدفت إلى تحديد الكليات الكفؤة وغير كفؤة وتحديد المقدار الذي يجب تخفيضه من مدخلات الكليات غير الكفؤة والمقدار الذي يجب زيادته من مخرجاتها، حيث استخدم الباحث في دراسته أسلوب تحليل مغلف البيانات وهو نموذج خطي لا معلمي، فتوصل الباحث إلى نتائج أهمها تحديد الكليات الكفؤة في كل جامعة والكليات الغير كفؤة وتحديد أقل الكليات كفاءة، ومتوسط الكفاءة لكل جامعة.

ودراسة فهمي، (٢٠٠٨) التي هدفت إلى استخدام أحد الأساليب الكمية الحديثة والمسمى بأسلوب تحليل مغلف البيانات في قياس الكفاءة الداخلية النسبية للجامعات الحكومية السعودية، وقد تم استخدام إجمالي عدد أعضاء هيئة التدريس، والمخصصات المالية في ميزانية الدولة كمدخلات للنموذج، كما تم استخدام إجمالي عدد الطلاب المقيدين، وإجمالي عدد الطلاب خريجي العام السابق كمخرجات للنموذج، وقد بينت نتائج الدراسة أن عدد الجامعات السعودية ذات الكفاءة النسبية التامة (٥) جامعات من أصل (١١) جامعة محل التقييم، كما وجد أن مستوى كفاءة العمليات الداخلية لجامعة "الملك فيصل" على سبيل المثال إذا كان هدفها هو تقليل المدخلات كان (=٧٧,٥%)، وهذا يعني أنه يجب عليها لكي تحقق الكفاءة التامة (١٠٠%) أن تخفض المدخلات بنسبة (٢٢,٥%) مع الحصول على القدر الحالي في المخرجات.

ومن الدراسات العربية أيضاً دراسة (العاني، الكبيسي، الشايع، ٢٠٠٤) والتي كانت بعنوان قياس أداء المؤسسات التعليمية باستخدام نموذج لا معلمي: جامعة الأنبار دراسة حالة. وهدفت إلى استخدام نماذج تحليل مغلف البيانات لقياس أداء كليات جامعة الأنبار، وتم استخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة ونموذج عوائد الحجم المتغيرة لإيجاد مؤشرات الكفاءة ذات التوجيه الإدخالي ومؤشرات الكفاءة ذات التوجيه الإخراجي، وبينت النتائج أنه حسب نموذج (CRS) حققت أربع كليات مؤشر كفاءة ١٠٠% من مجموع ١١ كلية (حسب مؤشرات التوجيه الإدخالي والإخراجي) في حين حسب نموذج (VRS) بلغت عدد الكليات التي حققت مؤشر الكفاءة ١٠٠% خمس كليات (حسب مؤشرات التوجيه الإدخالي والإخراجي). تم تحديد مستويات التخفيض والزيادة في مدخلات ومخرجات الكليات على التوالي التي لم تحقق مؤشر كفاءة ١٠٠% حتى تصل إلى مستوى الكفاءة الكامل.

الدراسات الأجنبية السابقة:

دراسة ألتاس (Ulutas, 2011) فهدفت إلى تقييم الأداء النسبي للأقسام في كلية الهندسة بجامعة اسطنبول واقتصرت الدراسة على مجالي البحث والتدريس، والمسألة الأهم في هذه الدراسة هي تقييم البيانات التي تساوي صفر والغرض منها وكيفية التعامل معها في الحالات الأربع التي تمت دراستها، استخدم الباحث أعداد الأكاديميين وأعداد المساعدين في البحث وأعداد الطلاب كمدخلات، أما المخرجات هي نسبة معدلات الطلاب في الفصل لكل سنة ومتوسط أعداد الطلاب الذين حصلوا على معدل أقل من متوسط وأعداد الطلاب الجيدين وأعداد الطلاب المتميزين، استخدم الباحث تحليل مغلف البيانات وكانت معظم النتائج تختلف من وحدة إلى أخرى فمثلاً كان قسم هندسة التعدين هو الأقل كفاءة في مجال التدريس بكفاءة (٠,٥١)، وقسم الهندسة الميكانيكية هو الأقل كفاءة في البحث بكفاءة مقدارها (٠,٢٠) فهو يحتاج لتطوير البحوث الأكاديمية.

ودراسة بزيجولي وجيستي وفيفيان (Buzzigoli, Giusti, Viviani, 2010)، والتي هدفت إلى قياس الكفاءة النسبية للأقسام بغرض تقيمها في جامعة فلورنسا من حيث جودة التدريس والبحث، استخدم الباحثان متغيرات مختلفة، فاستخدم أعداد الأكاديميين والباحثين وأعداد الطلاب والإداريين والمصروفات وطلاب الدكتوراه وأعداد المنح البحثية وغيرها من البيانات، وبحساب معاملات الارتباط

انتقى الباحثان المنح البحثية والساعات التدريسية كمخرجات وأعداد المدرسين والمصروفات كمدخلات، استخدم الباحثان أسلوب تحليل مغلف البيانات وجاءت النتائج متباينة بين الأقسام، ولم تكن هناك اختلافات ذات قيمة بين ترتيب الأقسام ومواصفاتها.

أما دراسة كيو وهنج (Kao & Hung, 2008) إلى استخدام (DEA) لتقييم الكفاءة النسبية لأقسام جامعة تشنغ كنج الوطنية بتايوان، واستخدم الباحثان الساعات المعتمدة والمنشورات والمنح الخارجية كمخرجات، أما المدخلات فهي الأفراد والمصروفات ومساحة الأرضية للقسم، وذلك لمساعدة الإداريين على تحديد نقاط الضعف في أقسامهم وطرق تحسينها، حيث جاءت النتائج مبينة أن كلية الطب هي الأكثر استهلاكاً للموارد (المدخلات) بالنسبة للمخرجات، وأن كلية الهندسة تستهلك الكثير من الموارد (المدخلات) ولكن تنتج الكثير من المخرجات، وبالتالي هي الأكثر كفاءة، وأن ١٣ قسماً من جميع الكليات كانت كفاءتها منخفضة باستثناء كلية العلوم الاجتماعية والتي تضم ثلاثة أقسام فقط، فتحتاج هذه الأقسام الثلاث عشر إلى تحسين كفاءتها وتطويرها.

ودراسة فانديل (fandel, 2007) هدفت الدارسة إلى قياس كفاءة الجامعات في ألمانيا وطبق الباحث دراسته على (١٥) جامعة؛ واستخدم مخرجين هما: خريجو البكالوريوس، خريجو الدكتوراه. أما المدخلات فقد كانت: الطلاب، مجموع العاملين، التمويل من خارج الميزانية، ومن النتائج التي توصل إليها الباحث، أنه على مستوى الجامعات، هناك عشر جامعات كانت تامة الكفاءة، وأن أقل كفاءة جامعية كان من نصيب جامعة بايلفيد (Bielefeld) ونسبته ٦٥,٥%، أما على مستوى الحقول، هناك ثماني جامعات كفؤة، وأن أقل كفاءة كانت ٨٢,٢%، وكان من نصيب جامعة (Wuppertal).

ودارسة جونز (Johnes, 2006) وهدفت الدراسة إلى قياس كفاءة التعليم العالي في بريطانيا، وقد جمعت الباحثة البيانات في العام ٢٠٠١/٢٠٠٠م؛ وكانت عينة الدراسة (١٠٩) جامعة، واعتمدت الباحثة على المدخلات التالية: مجموع طلاب البكالوريوس، طلاب الدراسات العليا، الأكاديميين (المدرسين والباحثين)، المصروفات والإيرادات بالجنية الإسترليني، والإنفاق على المكتبات وخدمات المعلومات والشبكات والكمبيوتر باستثناء الإنفاق الإداري،أما المخرجات فهي: الشهادات الممنوحة في درجة

البكـــالوريوس، الشهادات الممنوحة في الدراسات العليا، تمويل المنح من مجلس تمويل التعليم العـــالي فـــي إنجلترا بالجنية الإسترليني، ومن أهم النتائج التي توصلت لها الباحثة، أن متوسط الكـــفاءة التقنيـــة لكـــــل الجامعات (٩٤,٦١). أما متوسط الكـــفاءة الحجمية فكان (٩٦,٤٥). وحصلت (٦٢) جامعة على الكـــفاءة التامة. وأقل كفاءة كان مقداره (٦٣,٤٥).

ثم دراسة كوكسال ونالكـــسي (Koksal & Nalcaci, 2006) هدفت الدراسة إلى قياس كفاءة الأقسام الهندسية في جامعة الشرق الأوسط للتقنية، وطبق الباحثان دراستهما على أربعة عشر قسماً من أقسام الهندسة في هذه الجامعة. وتمثلت المدخلات بالرواتب للموظفين الأكاديميين، وإمكـــانيـــات القسم ويتضمن القدرة البحثية للقسم، وتسجيل الطلاب ويتضمن متوســـط ســـنوات التخرج لدرجة البكـــالوريوس والماجستير والدكـــتوراه، أما المخرجات فهي البحث والأنشطة النوعية وتتضمن التأليف والترجمة والمؤتمرات وبراءة الاختراع، أنشطة التعليم ونوعيته ويشمل الأطروحات التـــي أنجزت في الماجستير والدكـــتوراه، متوسط عدد الطلاب في كـــــل قســـم، وأنشـــطة أخرى تتضمن المهام الإدارية في الجامعة، والحلقـــات الدراســـية، الخريجـــون ويشملون خريجي البكـــالوريوس والماجستير والدكـــتوراه.

واستخدمت الدراسة نموذجين لتحليل مغلف البيانـــات، الأول منهمـــا متعـــدد المعايير والثاني نموذج ثنائي. ومن أبرز النتائج التي توصل لها الباحثـــان أن هنـــاك أربعة أقسام ذات كفاءة تامة من أربعة عشر قسماً في كـــلا النمـــوذجين، وأن أقـــل كفاءة كـــانت ٧١,٦٨%.

ودراسة أفونسو وسانتوس (Afonso&Santos,2005) هدفت الدراسة إلى قياس كفاءة الجامعات العامة فـــي البرتغـــال، وطبـــق الباحثان دراستهما على (٥٢) جامعة، وجمعت البيانات فـــي عـــام ٢٠٠٣م. وتضمنت الدراسة ثلاثة مخرجات، هي: نسبة النجاح، شهادات الدكـــتوراه الممنوحة لكـــل ١٠٠ معلم، البحوث المنشورة. أما المدخلات فهي متوسط إجمـــالي الإنفاق للطالب الواحد مأخوذ من الإنفاق السنوي العام للدولة، ونســـبة المعلمـــين للطلاب، وقد قامت الدراسة بعمل خمسة نماذج لتحليل مغلف البيانات بالتبـــديل بـــين المدخلات والمخرجات، ومن أهم النتائج التي توصل لها الباحثان: أن متوسط الكـــفاءة التقنيـــة فـــي الجامعات البرتغالية هي (٠,٤٨). وحصـــلت ثـــلاث جامعات على

كفاءة تقنية تامة في نموذج (CRS). عندما اختارا المدخلات (نسبة المعلمين للطلاب و الإنفاق على الطالب) والمخرجات (نسبة النجاح، وشهادات الدكتوراه لكل ١٠٠ معلم)، أما عندما كانت المدخلات (نسبة المعلمين للطلاب و الإنفاق على الطالب) ومخرج واحد هو نسبة النجاح فقد ظهر أن متوسط الكفاءة التقنية في الجامعات البرتغالية هي (٠,٤٥). وحصلت جامعتان على كفاءة تقنية تامة في نموذج (CRS).

أما دراسة فليق وآخرين (flegg et al, 2004) هدفت الدراسة إلى قياس كفاءة الجامعات البريطانية في فترات مختلفة، وشملت الدراسة خمساً وأربعين جامعة في الفترة ما بين ١٩٩٢/٩٣-١٩٨٠/٨١، واختيرت هذه الفترة؛ لأنها اتسمت بحدوث تغيرات رئيسة في التمويل العام والطلاب والموظفين، وقد استخدم الباحثون ثلاث مخرجات هي: الدخل من البحث والاستشارة، وعدد الدرجات الجامعية الممنوحة، وعدد الدرجات العليا الممنوحة، أما المدخلات فيمثلها: عدد الموظفين، وعدد الطلاب الجامعيين، وعدد طلاب الدراسات العليا، والإنفاق الإداري الكلي، ومن نتائج الدراسة يتضح أن الكفاءة التقنية ارتفعت من ٠,٨٥٩ في عام٨٠ / ١٩٨١م إلى ٠,٩١٦ في عام ٩٢ / ١٩٩٣ م، أما الكفاءة التقنية البحتة فقد ارتفعت من ٠,٩٥٤ إلى ٠,٩٨٤ في نفس الفترة، وبالنسبة للكفاءة الحجمية، فقد ارتفعت من ٠,٩٥٥ إلى ٠,٩٦٣ في الفترة نفسها أيضا. وبينت الدارسة أنه في عام ٩٢ / ١٩٩٣م كانت هناك خمس عشرة جامعة في الحجم المثالي، وإحدى وعشرون جامعة كانت كبيرة جدا، وتسع جامعات تعد من الجامعات الصغيرة جدا. أما في عام عام٨٠ / ١٩٨١م فقد كان عدد الجامعات متساوياً في الفئات الثلاث، ويعزى ذلك التحسن إلى التحول إلى مزيد من اللامركزية في تمويل النظام، مع تحسينات في إدارة الجامعات.

ودراسة تايلر وهاريس (Taylor & Harris, 2004)هدفت الدارسة إلى قياس كفاءة جامعات جنوب أفريقيا، وشملت عينة الباحثين عشر جامعات من الجامعات العامة البالغ عددها إحدى وعشرين جامعة، وتم التقييم بين عامي١٩٩٧-١٩٩٤.استخدمت الدراسة سبعة نماذج لتقييم الكفاءة النسبية لهذه الجامعات، وكانت المخرجات التي استخدمت، هي الدرجات الممنوحة والبحوث وتتضمن: الكتب، البحوث المنشورة، المؤتمرات، براءة الاختراع، والدخل

من البحوث. أما المدخلات فتمثلها: المصروفات، الميزانية، مجموع الطلاب، ومجموع الموظفين، ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي أن هناك انسجاماً تاماً بين الجامعات. وأن متوسط الكفاءة زاد من نسبة ٨٦% في عام ١٩٩٤م، إلى ٩١% في عام ١٩٩٥، ولكنها انخفضت إلى ٨٩% في السنة التالية، ثم تراجعت بشكل طفيف إلى ٨٨% في عام ١٩٩٧م. وأن هناك جامعتين اتسمتا بالكفاءة في جميع سنوات التقييم، وهما: جامعة راند إفريقيا وجامعة فتشستورم.

وجاءت دراسة وارينج (Warning, 2004) هدفت الدارسة إلى قياس الكفاءة للجامعات الألمانية، وقام الباحث بتطبيق تحليل مغلف البيانات على (٧٣) جامعة حكومية من الجامعات الألمانية، واختار الباحث المدخلات التالية: (الإنفاق على الموظفين، والنفقات الأخرى)، أما المخرجات فهي (الاقتباسات من منشورات كل جامعة، الخريجون)، وطبقت الدراسة خمسة نماذج لتحليل مغلف البيانات وكان أعلى متوسط للكفاءة في هذه النماذج (٠,٧٢) أما أقل متوسط كفاءة فكان (٠,٤٥). وحصلت (١٣) ثلاث عشرة جامعة على الكفاءة التامة في النموذج الخامس، أما أقل نموذج حصلت فيه الجامعات على الكفاءة التامة فكان النموذج الثالث (٣) ثلاث جامعات.

أما دراسة آبوت وكوكوليقوس (Abbott & Coucouliagos, 2003) وكان هدف الدراسة هو قياس كفاءة الجامعات الأسترالية، وتم جمع البيانات عام ١٩٩٥م، وأجري البحث على (٣٦) مؤسسة من مؤسسات التعليم العالي في أستراليا، واستخدم الباحثان المخرجات التالية: عدد الطلاب وعدد الدرجات الجامعية وعدد الدرجات العليا وعدد الدرجات الجامعية المشتركة، أما المدخلات فهي أولاً عدد الموظفين الأكاديميين، وثانياً عدد الموظفين غير الأكاديميين، وثالثاً الإنفاق، ما عدا الإنفاق على ما يتعلق بالعمل، ورابعاً الأصول غير الجارية، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن متوسط الكفاءة الحجمية كانت٩٦,٦% في دخل المؤسسات الطبية وغير الطبية ومتوسط الكفاءة الحجمية ٩٦,٧% في البحوث الكمية. أما في نموذج عوائد الحجم المتغيرة فكانت ٩٧,٨% في دخل المؤسسات الطبية وغير الطبية و٩٤,٦% في البحوث الكمية. وكانت نسبة مقدارها ٦٤% من الجامعات

تزيد نسبة كفاءتها فوق ٩٥%، بينما ٦% منها أقل من ٨٠%. وبينت الدراسة أن كفاءة التعليم في أستراليا تبدو عالية، مع درجة عالية من التجانس في النظام التعليمي.

ودراسة مارتن (Martin,2003) فقد هدفت إلى تقييم التدريس والنشاط البحثي في اثنين وخمسين قسماً في جامعة سرقسطة في أسبانيا، وجمع بياناته في عام ١٩٩٩م، وشملت المدخلات ثلاث مجموعات، هي: الموارد البشرية والمالية والمادية، حيث تتضمن الموارد البشرية أعضاء هيئة التدريس والباحثين والإداريين، بينما تتضمن الموارد المالية ما يصرفه كل قسم من أموال على تطوير الأنشطة، وتجدر الإشارة هنا إلى أن الموارد المادية تتضمن أجهزة الحاسب الآلي، والأثاث، ومصادر التعلم.أما المخرجات فاعتمدت الدراسة على: عدد الطلاب المسجلين في كل قسم، وعدد الساعات المعتمدة، وعدد برامج الدكتوراه في كل قسم، وعدد البحوث المنجزة في كل قسم، ودرجات الدكتوراه الممنوحة في السنة الأخيرة، والدخل السنوي من البحوث، وقد استخدم في الدراسة أربعة نماذج لقياس كفاءة الأقسام. وكانت النتائج على النحو التالي: ٣٦ قسماً في نموذجين، و٣٢ قسماً في نموذجين ذات كفاءة تامة. أما الأقسام التي كانت كفاءتها أقل من ٧٠% في جميع النماذج فهي أقسام الرياضيات، ودراسات العصور القديمة، والجغرافيا والتخطيط الإقليمي. ومن نتائج الدراسة كذلك لم تظهر خصائص قياسية تميز الأقسام التي كانت كفؤة وتلك غير الكفؤة.

ثم دراسة لوبيز و لنزر (Lopes & Lanzer,2002) هدفت الدراسة إلى قياس كفاءة جامعة واحدة، وطبق الباحثان دراستهما على (٥٨) قسماً من أقسام جامعة سانتا كاترينا الاتحادية في البرازيل، واختار الباحثان مدخلا واحداً وهو مجموع الأساتذة بدوام كامل في الجامعة؛ لأنها تمثل ثلاثة أرباع التكلفة التشغيلية على الجامعات. أما المخرجات فمنها تصنيف درجة الماجستير حسب مجلةAbril، ونقاط درجة الماجستير والدكتوراه -حسب تقييم المكتب التعليمي الوزاري البرازيلي-، ونسبة الأساتذة إلى الباحثين، ونسبة الأساتذة الذين لديهم منح بحثية، ومؤهلات الموظفين، وتقييم الطلاب للأساتذة، ومن أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة أن هناك ارتباطاً ضعيفاً بين الإنتاجية والبحث، وأنه لا يوجد ارتباط بين التعليم والبحث والخدمات، وأن (١٥) قسماً

حصلت على كفاءة أقل من ٦٠%، و (٣٠) قسما حصلت على كفاءة بين ٨٠% و٦٠%، و(١٣) قسما حصلت على كفاءة أعلى من ٨٠%.

وأخيراً دراسة مورينو وتادبالي (Moreno & Tadepalli, 2002) وهدفت الدارسة إلى قياس كفاءة الأقسام الأكاديمية، وطبقت الدراسة على (٤٢) قسما تتبع سبع كليات، هي: الزراعة، إدارة الأعمال، الهندسة، التطور الإنساني والتعليم، العلوم الإنسانية والاجتماعية، الصيدلة، العلوم والرياضيات. فاعتمدت الدراسة على مخرجات: عدد طلاب البكالوريوس، عدد طلاب الدراسات العليا، الساعات المعتمدة، المنح – بالآلاف. أما المدخلات فهي: رواتب أعضاء هيئة التدريس، رواتب الموظفين، ميزانية التشغيل، ميزانية الأجهزة، ومساحة القسم، ومن أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة أن هناك (٢٢) قسماً من (٤٢) قسما أظهرت كفاءة تامة، وأن أقل الأقسام كفاءة هو قسم الفنون الجملية حيث كانت كفاءته أقل من ٧٠%، والمرجع لهذا القسم في الكفاءة هو قسم علم الاجتماع والأنثروبولوجيا.

التعقيب على الدراسات السابقة:

أظهرت نتائج الدراسات التي تناولت الكفاءة النسبية واستخدمت أسلوب تحليل مغلف البيانات على ضرورة توفير جميع المدخلات اللازمة حتى يتم الحصول على مخرجات ونتائج سليمة ومن هذه الدراسات: دراسة مارتن (٢٠٠٣)، ودراسة مورينو وتادبالي (٢٠٠٢)، وركزت بعض الدراسات على الكفاءة الكمية بينما ركزت دراسات أخرى على الكفاءة النوعية، ومن الدراسات التي ركزت على الكفاءة الكمية دراسة ماكميلان وشان (٢٠٠٦)، ودراسة جونز (٢٠٠٦م)، ودراسة ليسيتسا وآخرين (٢٠٠٥)، ودراسة آبوت وكوكوليقوس (٢٠٠٣)، أما الدراسات التي ركزت على الكفاءة النوعية دراسة كوكسال و نالكسي (٢٠٠٦)، ودراسة فليق وآخرين (٢٠٠٤)، وكذلك هناك تباين في مجتمع الدراسة حيث تناولت بعض الدراسات كفاءة الجامعات بشكل عام ومن هذه الدراسات: دراسة الشايع (٢٠٠٩)، دراسة فهمي (٢٠٠٨)، دراسة العاني والكبيسي والشايع (٢٠٠٤)، دراسة فانديل (٢٠٠٧)، ودراسة جونز (٢٠٠٦)، ودراسة أفونسو وسنتوس (٢٠٠٥)، ودراسة تايلر وهاريس (٢٠٠٤)، ودراسة واريـــنج (٢٠٠٤)،

ودراســـــة آبوت وكـــوكـــوليقس (٢٠٠٣)، ودراسة تناولت الكليات الجامعية والتعليم العالي وهي: عبدالقادر (٢٠١٢)، بينما أهتمت دراسات بقياس كفاءة الأقسام الأكـــاديمية ومنها: دراسة كـــوكـــسال و نالكـــســـي (٢٠٠٦)، ودراسة مارتن (٢٠٠٣)، ودراسة مورينو وتادبـــالي (٢٠٠٢)، ودراسة لوبيز ولنزر (٢٠٠٢)، ودراسة ألتاس (٢٠١١)، ودراسة بيزيجولي وجيستي وفيفيان (٢٠١٠)، ودراسات تناولت البرامج الدراسية ومنها: دراسة سونك (٢٠٠٥) ودراســـة كيو وهنج (٢٠٠٨).

تفاوتت نتائج الدراسات حول مستوى الكـــفاءة، وذلك لاختلاف البيئات التـــي طبقت فيها الدراسات، ولم تتناول أي دراسة من الدراسات السابقة المتغيرات الديمغرافية والشخصية لأفراد عينة الدراسة وخاصة في الدراسات التي تستطلع آراء العاملين حول كفاءة المؤسسة.

تختلف الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث مجتمع الدراســـة، إلا أن القاسم المشترك بينها هو قياس الكـــفاءة النسبية باستخدام تحليـــل مغلـــف البيانات.

الإطار النظري:

تضمن الإطار النظري الأسس النظرية للكفاءة النسبية وطرق قياسها في التعليم العالي، وتحليل مغلف البيانات ونماذجه، وأخيرا تناولت الدراسة نبذة عن كلية التربية بجامعة السلطان قابوس.

أولاً- الكفاءة النسبية (Relative Efficiency) :

ينطوي مؤشر الكفاءة النسبية تحت مسمى تقييم الأداء والذي يضم بالإضافة إلى مؤشر الكفاءة مؤشري الاقتصاد والفعالية، وغرض هذه العملية هو تحسين طريقة عمل الوحدات الإدارية (Decision Making Units) الأقسام في هذه الدراسة، ويبدو مؤشر الكفاءة النسبية كأحد أهم هذه المؤشرات ويمكن أن يعرف على أنه الكيفية الجيدة التي تستعمل بها DMU (القسم) مواردها (المدخلات) لإنتاج السلع والخدمات (الخريجين والمنشورات).

لكن أخذ مؤشر الكفاءة (المدخلات على المخرجات) بشكل مطلق لا يعني شيء، لهذا يتم مقارنته بأسس مرجعية مثل: مقارنته تاريخياً، أو مقارنته بمتوسط الصناعة، أو مقارنته بالطاقة الإنتاجية (تخريج الطلاب وإعداد المنشورات)، أو مقارنته بالحدود القصوى التي ترسمها الوحدات الجيدة. ويبدو لهذه الأخيرة أهمية

كبرى، والحديث عن هذا النوع من الكفاءة أو ما يسمى بالكفاءة النسبية يعود بنا إلى أكثر من ٦٠ سنة مضت حين قام الاقتصادي الأمريكي فاريل (Farrell, 1957) بقياس كفاءة القطاع الفلاحي ما بين الولايات المتحدة الأمريكية بالمقارنة مع النقاط القصوى (حدود الإنتاج القصوى)، وخرج فاريل (Farrell, 1957) بدراسته تلك من أن الكفاءة (التكلفية أو الداخلية) للمؤسسة تتكون من مكونيين هما (Buzzigoli, Giusti, Viviani, 2010):- الكفاءة الفنية - أي أن المنشأة تستخدم أقل ما يمكن من المدخلات كوحدات بغض النظر عن تكلفتها، وهذا يشير إلى عدم وجود هدر في المدخلات، هذه من جهة تقليل المدخلات أما من جهة تعظيم المخرجات (وهذا ينطبق على الإنتاج) فالمنشأة تكثر من المخرجات بغض النظر عن سعرها- والكفاءة السعرية - أي أن المنشأة تحسن من اختيار التشكيلة من المدخلات لغرض تقليل التكلفة، أما من جهة تعظيم المخرجات فالمنشأة تختار التشكيلة من المخرجات لغرض زيادة الدخل أو العائد، آخذة اعتبار السعر- والملاحظ على هذين المكونين أنه يمكن حسابهما من جهتين مختلفتين، أي من جهة تخفيض المدخلات ومن جهة زيادة المخرجات، هناك العديد من أساليب قياس الكفاءة النسبية منها الانحدار الخطي البسيط والتحليل الحدودي العشوائي وتحليل مغلف البيانات.

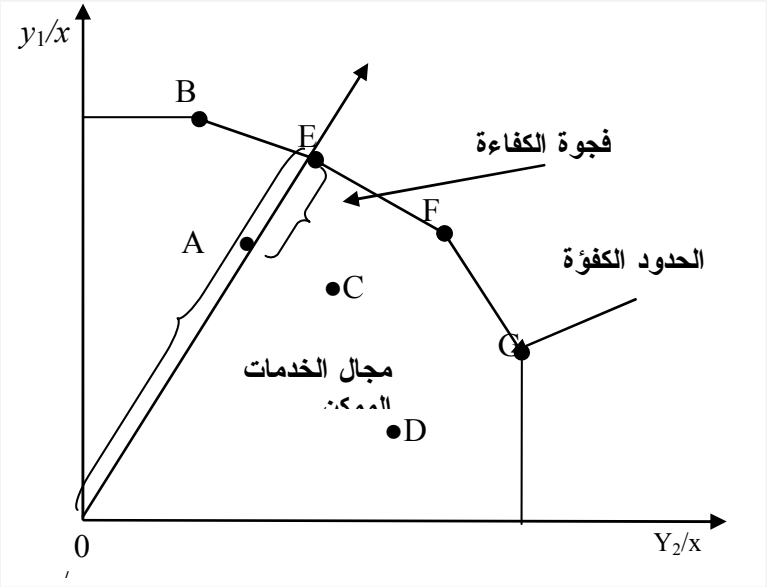
ثانياً- تحليل مغلف البيانات (DEA):

يعود فضل بناء أسلوب DEA إلى *Charnes-Cooper-Rhodes*، تقدير الكفاءة الفنية للمدارس التي تشمل مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات بدون توفر معلومات عن أسعارها. (الشعيبي، ٢٠٠٤)، ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات على تعريف الكـفاءة الذي وضعه فاريل (Farell,1957) الذي ينص على أن "كفاءة الجهاز تعني النسبة بين المجموع الموزون لمخرجاته إلى المجموع الموزون لمدخلاته (الأحمدي،٢٠٠٩). كـما يعتمد الأسلوب على استخدام النظرية الاقتصادية المعروفة بمثالية باريتو التي تنص على أن "الجهاز يكـون غير كـفء إذا استطاع جهاز آخر أو مزيج من أجهزة أخرى إنتاج الكـمية نفسها على الأقل من المخرجات التي ينتجها هذا الجهاز بكـمية أقل لبعض المدخلات وبدون زيادة في أي من المدخلات الأخرى، وتكـون الوحدة كـفئاً إذا تحقق العكـس " (Lewin, 1982).

ويعرف أسلوب تحليل مغلف البيانات بأنه ذلك الأسلوب الذي يستخدم البرمجة الرياضية لإيجاد الكفاءة النسبية لتشكيلة من وحدات اتخاذ القرار"Decision-Making Units" "DMUs"، والتي تستعمل مجموعة متعددة من المدخلات والمخرجات، وذلك بقسمة مجموع المخرجات على مجموع المدخلات لكل منشأة، ويتم مقارنة هذه النسبة مع المنشآت الأخرى، وإذا حصلت منشأة ما على أفضل نسبة كفاءة فإنها تصبح "حدود كفؤة"، وتقاس درجة عدم الكفاءة للمنشئات الأخرى نسبة إلى الحدود الكفؤة باستعمال الطرق الرياضية، ويكون مؤشر الكفاءة للمنشأة محصور بين القيمة واحد (١) والذي يمثل الكفاءة الكاملة، وبين المؤشر ذو القيمة صفر (٠) والذي يمثل عدم الكفاءة الكاملة.(Yeh,1996)

أما سبب تسمية هذا الأسلوب باسم تحليل مغلف البيانات فيعود إلى كون الوحدات ذات الكفاءة الإدارية تكون في المقدمة وتطوق (تغلف) الوحدات الإدارية غير الكفؤة، وعليه يتم تحليل البيانات التي تغلفها الوحدات الكفؤة (الشعيبي، ٢٠٠٤)، والشكل التالي يوضح هذا المفهوم:

الشكل (١) حالة التغليف بالتوجه المخرجي (Cooper,2006)



ويمثل الشكل (٢) مجموعة من وحدات اتخاذ القرار تنتج المنتجين Y_1 و Y_2 باستعمال المدخل x، ويظهر مجال الإنتاج الممكن بين المحورين Y_2/x و Y_1/x والحدود الكفؤة المكونة من الوحدات G-F-E-B، حيث تعتبر هذه الأخيرة ذات كفاءة إنتاجية كاملة بالمقارنة بالنقاط D-C-A التي لا تحسن استخدام مدخلاتها المتاحة، ويتم حساب كفاءة هذه الأخيرة بالمقارنة مع الحدود الكفؤة، كأن نحسب كفاءة الوحدة A عن طريق قسمة الشعاع $\overline{OA}$ على الشعاع $\overline{OE}$ فتكون النتيجة ٠,٧٥، ويعني أن الوحدة هذه يمكنها أن تزيد من مخرجاتها بنسبة ٢٥ % دون المساس بالمدخلات، وهكذا يتم قياس وتحسين الكفاءة بالنسبة لـ C و D.

ويسمي أسلوب DEA المنشأة المراد قياس كفاءتها بوحدة اتخاذ القرار DMU، وبشكل عام DMU كل كيان مسؤول عن تحويل المدخلات إلى مخرجات، بحيث يمكن تقييم أداءه، في المجال الإداري يمكن أن تتضمن: البنوك، أقسام المخازن، الأسواق المركزية، الشركات، المستشفيات، الجامعات،...إلخ، فبهذا فمفهوم وحدة اتخاذ القرار واسع، بشرط أن تمتلك كل DMU درجة معينة من الحرية الإدارية في اتخاذ القرارات (Cooper, Seiford, 2007).

ويصنف أسلوب DEA كأحسن وسيلة للمقارنة المرجعية (*Benchmark*) (Sherman, Zhu, 2006)؛ نظرا لتميزه بتحديد أحسن الوحدات النظيرة بالنسبة للوحدات غير الكفؤة، بالاعتماد على مدخلات ومخرجات متعددة، لا يتطلب قياس الكفاءة بهذا الأسلوب توفر معلومات عن أسعار المدخلات أو المخرجات، لا يتطلب أن تكون المدخلات والمخرجات من نفس وحدة القياس، التركيز على كل وحدات اتخاذ القرار وليس على متوسط العينة، ليس هناك تقييد في استعمال شكل معين من أشكال دوال الإنتاج، يرضي معايير العدالة الصارمة في التقييم النسبي لكل وحدة قرار (Manzoni, Islam, 2009).

١ – نماذج أسلوب تحليل مغلف البيانات:

يمكن تصنيف نماذج تحليل مغلف البيانات إلى أربعة نماذج أساسية:

أ – نموذج Charnes-Cooper-Rhodes (CCR):

وهو النموذج الأساسي (انظر المعادلة) ومن الممكن تحويل الصورة الكسرية (غير خطية) في هذه المعادلة إلى صيغة خطية يمكن التعامل معها

على أنها مشكـــلة برمجة خطية تقليدية من خلال إعادة صياغة دالة الهدف عن طريق مساواة المقام في دالة الهدف بقيمة ثابتة (حددت بالواحد الصحيح وأدرجت كـــقيد ضمن مجموعة القيود). وبذلك يصبح الهدف هو تعظيم البسط كما في المعادلة: (Cooper, Seiford, and Tone,2003؛ Joe Zhu, 2003)

كمبدأ يجب أن تكون الكفاءة الجيدة تمثل المدخلات الأقل والمخرجات الأكبر، وليس من الضروري أن تتطابق وحدات القياس سواء في المدخلات أو المخرجات (قيم نقدية، عدد أشخاص، أمتار،...إلخ). (Cooper & etal, 2006)

وتتم الصياغة الرياضية لنموذج CCR والذي يفترض بأن الوحدات المقيمة تعمل في ظل فرضية اقتصاديات الحجم الثابتة (CRS) على النحو التالي:

$$\mathbf{Max}\ \theta_{\pi} = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{r\pi}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i\pi}}$$

θ: مؤشر الكفاءة للوحدة تحت التقييم بأسلوب (DEA).

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

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

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

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

u_r: المعامل أو الوزن المخصص من قبل (DEA) للمخرج r ليبلغ درجة الكفاءة (١٠٠%).

v_i: المعامل أو الوزن المخصص من قبل (DEA) للمدخل i ليبلغ درجة الكفاءة (١٠٠%).

وتكون دالة الهدف المذكورة في الصيغة الرياضية (١) تهدف إلى تعظيم مؤشر الكفاءة θ بالنسبة لوحدة اتخاذ القرار π، تحت قيد أن أي وحدة قرار ذات مجموعة المعاملات u_r وv_i المقيمة مع بقية الوحدات يجب أن لا تفوق أي وحدة قرار القيمة ١ (١٠٠%)، التي تعني الكفاءة الكاملة.

إذا كانت قيمة θ لوحدة اتخاذ القرار المقيمة DMUπ أقل من ١٠٠% تعني بأن هذه الوحدة غير كفؤة، أي توجد وحدة أخرى من هذه المجموعة من وحدات اتخاذ القرار المقيمة تستخدم أقل أو نفس ما تستخدمه وحدة القرار هذه غير الكفؤة ولكن بإنتاج أكبر، (Sherman, Zhu, 2006) أما إذا كانت DMUπ كفؤة فإنها تشكل مع وحدات أخرى كفؤة الحدود الكفؤة للوحدات الأخرى غير الكفؤة. (Cooper&etal,2006)

ب- نموذج (BCC): Banker-Charnes -Cooper

وينسب هذا النموذج إلى كل من (Banker-Charnes -Cooper)، ويتميز على نموذج (CCR) بأنه يعطى تقديراً للكفاءة الفنية بموجب حجم العمليات (Scale of Operations) المعمول بها في الوحدة لتقديم خدماته للمستفيدين وقت إجراء القياس، أي أنه يعطي الكفاءة المرتبطة بحجم معين من العمليات. كما يحدد النموذج إمكانية وجود نسبة عائد متغير (ثابت أو متزايد أو متناقص) على كمية خدمات الوحدات غير الكفء الناتج عن تغيير كمية مدخلاته وصولاً إلى حد الكفاءة، أي يتمتع هذا النموذج بخاصية العائد المتغير على كمية الخدمات VRS (Joe Zhu, 2003؛ Cooper ,Seiford, and Tone, 2000).

ج- النموذج اللوغاريتمي (Multiplicative model) :

وينسب هذا النموذج إلى تشارنز، وكوبر، وسيفورد وستتز، ويقوم أساساً على اللوغاريتم الخطي وتفسير الإنتاجية على طريقة كوب دوجلاس (Charnes, Cooper, Seifor, and Stutz, 1983)

د - النموذج التجميعي Additive model:

وينسب إلى تشارنز وكوبر وجولاني وسيفورد وستتز، ويفسر نتائج الكفاءة بموجب النظرية الاقتصادية المعروفة بأمثلية باريتو كما شُرحت من قبل كوبمانز،(Charnes , Cooper Golany, Seiford, and Stutz, 1985)

٢- الصيغة الخطية لأسلوب تحليل مغلف البيانات DEA

لكن استعمال دالة الهدف ككسر سوف يعطينا ما لا نهاية من الحلول، لذلك نكتفي بوضع المخرجات التي يجب تعظيمها في دالة الهدف وتحويل مقام دالة الهدف السابقة كقيد يساوي القيمة ١، وهو ما تم تمثيله بالصيغة التالية (Joumady, 2001):

$$\textbf{Max } \theta_{\pi} = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{r\pi}$$

ويلعب البرنامج الثنائي دور جد مهم في أسلوب DEA بحيث يعوض المعامل كل من المعاملات و (Ramanathan,2003)، وعندما يحول البرنامج إلى صيغة الثنائية يصبح كما يلي:

Min θ_{π}

s.c.

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq \theta\, x_{i\pi} \qquad i = 1,2,\ldots, m; \quad \textbf{(a)}$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{r\pi} \qquad r = 1,2,\ldots, s; \quad \textbf{(b)}$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad j = 1,2,\ldots, n; \quad \textbf{(c)}$$

يقوم برنامج الثنائية بتدنيه قيمة تحت القيود التالية: (a) أن تكون القيم المرجحة لمدخلات الوحدات الأخرى أقل أو يساوي قيم مدخلات الوحدة المراد قياس كفاءتها (π)، (b) أن تكون القيم المرجحة لمخرجات الوحدات الأخرى أكبر أو يساوي قيم مخرجات الوحدة المراد قياس كفاءتها (π)، (c) تعبر عن قيمة أو المعامل المضروب في المدخلات أو المخرجات للوحدات غير الكفؤة لتصبح وحدات كفؤة (١٠٠%)(Sherman,Zhu,2006).

٣- المخرجات غير المرغوبة:

لكن في المجال البيئي يجب على أسلوب DEA التفاعل مع المعطيات التي يفرزها هذا المجال، حيث منهجيا تتعامل DEA مع مدخلات يجب تخفيضها ومخرجات يجب زيادتها، لكن وكما ذكر كوبمان. (١٩٥١) أن مسار الإنتاج يمكن أن يولد كذلك مخرجات غير مرغوبة، ويمكن أن تتمثل هذه الأخيرة في الجانب الإيكولوجي (التأثيرات الضارة على البيئة)، كانبعاث الغازات الملوثة في الهواء والماء، النفايات، المعادن السامة، كما لا تقتصر المخرجات غير المرغوبة فقط على الجانب البيئي (Coliin & etal, 2011).

وكذلك الأمر بالنسبة لبعض المدخلات فلابد من زيادتها لتتحسن الكفاءة كما هو الحال بالنسبة للنفايات المسترجعة فزيادتها تدل على كفاءة الشركة في

استرجاع نفاياتها(cook,zhu,2007)، ويقترح أسلوب DEA التعامل مع هذه المتغيرات بإحدى الطرق التالية: اعتبار المدخلات مخرجات، والمخرجات مدخلات، أو طرح المدخلات أو المخرجات غير المرغوبة من عدد موجب كبير بما فيه الكفاية، أو تحويل المخرجات أو المدخلات إلى مقلوب عدد.
(Fried, Lovell, Schmidt, 2008)

اقتصرت الدراسة على استخدام الصيغة النمطية لأسلوب DEA، والتي تفترض عوائد الحجم الثابتة CRS (Constant Return To Scale)، دون استخدام نموذج VRS (Variable Return To Scale)، لتسهيل عملية المقارنة.
(Fare, Grosskopf, 2004)

٤ – شروط تطبيق تحليل مغلف البيانات:

يتطلب التطبيق الجيد لمنهجية تحليل مغلف البيانات توافر مجموعة من الشروط، وهي: (Al-Delaimi and Al-Ani, 2006,142-143)

* أن تكون المدخلات والمخرجات متغيرات إيجابية وليست سالبة.
* أن تكون العلاقة بين المدخلات والمخرجات علاقة طردية.
* أن يكون عدد وحدات صنع القرار (عينة الدراسة) لا يقل عن ضعف أو ثلاثة أضعاف مجموع المخلات والمخرجات.
* تجانس نسبي لوحدات صنع القرار، بمعنى أن تكون كل الوحدات موضع التقييم متماثلة من حيث المدخلات والمخرجات، وتتشابه في غايتها الأساسية وطبيعة نشاطها.
* لا يحتاج إلى تحديد أوزان سابقة للمدخلات والمخرجات، وإنما يترك ذلك للنموذج الذي يقوم بتحديدها تلقائياً، كما أنه لا يشترط تحديداً لأسعار تلك المدخلات والمخرجات. (هلال، ١٩٩٩،٧١).

ثالثاً– كلية التربية بجامعة السلطان قابوس:

جامعة السلطان قابوس هي جامعة عمانية حكومية تتمتع بالاستقلال "الإداري" والمالي عن الوزارات الحكومية المعنية بالتعليم العالي، تعتبر أول جامعة في سلطنة عمان، وبها تسع كليات ذات اختصاصات متنوعة في حين يعتبر خريجو الجامعة من روَاد سوق العمل في سلطنة عمان، وتقوم. رسالة الجامعة في مجملها على ثلاثة مجالات رئيسية، ولتحقيق الكفاءة العالية للجامعة لابد من تحقيقها في مجالاتها، وهي:

أ-التدريس هي المهمة التي تأتي في قائمة أولويات ومجالات الجامعات، ويقصد بها تقديم الجامعة لبرامج تعليمية في أنواع التخصصات المختلفة للمتعلمين، بهدف إعدادهم وتأهيلهم للحياة؛ ليكونوا قادرين على التكيف والتأقلم فيها، والإسهام في تنمية أنفسهم ومجتمعاتهم، ومن المفترض أن لا تنفصل هذه المهمة عن المهام الأخرى للجامعة من بحث وتطوير، وإكساب للقدرات والمهارات، وبثها لكل من هو حول المجتمع من أسر، وأفراد، ومؤسسات مجتمعية متعددة، حيث تطرح جامعة السلطان قابوس أكثر من (١٠٠) برنامج على مستوى البكالوريوس، والدبلوم العالي، والماجستير، والدكتوراه، وفق احتياجات التنمية بالسلطنة بالتعاون مع مؤسسات الدولة المختلفة، لتوفير المتطلبات المهنية التخصصية لتلك المؤسسات.

ب-البحث العلمي يمثل إحدى الوظائف الرئيسية للجامعات، يظهر سعي الجامعة للاهتمام بالبحوث بمختلف أنواعها وأهدافها، من خلال تواجد الكثير من المراكز البحثية مثل مركز الدراسات والبحوث البيئية، مركز أبحاث الاتصالات والمعلومات، مركز أبحاث النفط والغاز، مركز رصد الهزات الأرضية، مركز الاستثمار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مركز أبحاث المياه، مركز التميز للتقنية الحيوية البحرية، مركز البحوث الإنسانية، مركز الدراسات العمانية، وللجامعة دور بحثي كبير حيث تطورت أعداد الأوراق البحثية المنشورة في المجلات العلمية والمقدمة في المؤتمرات حيث بلغت ١١٣٢٧ منشور منذ عام ٢٠٠٠ م، وتضاعفت من ٦٧٢ عام ٢٠٠٠م إلى ١٢٢٨ عام ٢٠١٠ م، ولكن هناك انخفاض وتذبذب في السنوات التي شملتها الدراسة.

ج-خدمة المجتمع تمثل وظيفة مركزية من وظائف الجامعة، وهي تتخلل الوظيفتين السابقتين ويمكن لها أيضا أن تنفصل ببرامج إضافية مخصصة ومقننة، وفق حاجة المجتمع، من خلال المشاركة بينه وبين المؤسسات المجتمعية، تحديدا لأولوياته، وإسهاما في تحقيق برامجه التوعوية المختلفة، ومعالجة لمشكلات أفراده، واقتراح الحلول المناسبة لها، للتأثير على الاتجاهات والقيم والممارسات في مجالات كثيرة في المجتمع؛ لأن الجامعات هي من تشكل صانعي التنمية المجتمعية، لذا فهي بدورها الإيجابي تبني نظاما

متكاملا من القيم، يحقق نماذج من الابتكار والإبداع والإنتاج إذا تم التخطيط له بأسلوب متكامل ومنظم (آرثر، ٢٠٠٦).

ومن الناحية البنائية تتكون جامعة السلطان قابوس من تسع كليات من ضمنها كلية التربية حيث افتتحت مع افتتاح الجامعة في عام ١٩٨٦م، وخرجت أول دفعاتها في أكتوبر ١٩٩٠، وقد تطورت البرامج التي تقدمها الكلية وتغيرت وفقا لمتطلبات الحقل التربوي، وتمشيا مع تطور مؤسسات إعداد المعلمين في العالم. فقد شهدت الكلية اختفاء بعض برامج البكالوريوس، وظهور برامج أخرى، وشهدت كذلك توسعاً في الأقسام الأكاديمية، وكانت الكلية أولى كليات الجامعة افتتاحا لبرامج الماجستير؛ وذلك في عام ١٩٩٢؛ إذ بدأت بثلاثة برامج، وصلت عام ٢٠٠٣ إلى ثمانية برامج مختلفة. إضافة إلى برامج دبلوم التأهيل التربوي، ودبلوم الإشراف التربوي، ودبلوم الإدارة المدرسية، ودبلوم صعوبات التعلم، وتعد الكلية حاليا من أكبر وأهم كليات الجامعة من حيث أعداد الطلاب وتنوع البرامج على مختلف المستويات، وتضم الكلية ثمانية أقسام وهي قسم الأصول والإدارة التربوية، قسم المناهج، قسم العلوم الإسلامية، قسم علم النفس، قسم تكنولوجيا التعليم والتعلم، قسم التربية الفنية، قسم التربية الرياضية، وقسم طفل ما قبل المدرسة.

منهج الدراسة:

استخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي حيث تم تطبيق الأساليب الكمية الحديثة (أسلوب تحليل مغلف البيانات) لحساب الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية لكلية التربية بجامعة السلطان قابوس.

ويعرف أسلوب تحليل مغلف البيانات بأنه ذلك الأسلوب الذي يستخدم البرمجة الرياضية لإيجاد الكفاءة النسبية لتشكيله من وحدات اتخاذ القرار "Decision-Making Units" "DMUs"، والتي تستعمل مجموعة متعددة من المدخلات والمخرجات، وذلك بقسمة مجموع المخرجات على مجموع المدخلات لكل كلية، ويتم مقارنة هذه النسبة مع الكليات الأخرى، وإذا حصلت كلية ما على أفضل نسبة كفاءة فإنها تصبح "حدود كفؤة"، وتقاس درجة عدم الكفاءة للكليات الأخرى نسبة إلى الحدود الكفؤة باستعمال الطرق الرياضية، ويكون مؤشر الكفاءة للكلية محصور بين القيمة واحد (١) والذي يمثل الكفاءة الكاملة، وبين المؤشر ذى القيمة صفر (٠) والذي يمثل عدم الكفاءة الكاملة. (Yeh, 1996)

مجتمع الدراسة:

مجتمع الدراسة هو جميع أقسام كلية التربية بجامعة السلطان قابوس وهي قسم الأصول والإدارة التربوية، قسم المناهج، قسم العلوم الإسلامية، قسم علم النفس، قسم تكنولوجيا التعليم والتعلم، قسم التربية الفنية، قسم التربية الرياضية، وقسم طفل ما قبل المدرسة.

إجراءات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، والإجابة عن أسئلتها، وطبقاً لمنهج الدراسة، فقد استخدمت الدراسة السجلات والوثائق الخاصة بالأقسام الأكاديمية لجمع البيانات والمعلومات اللازمة، ومن ثم استخدم برنامج حاسوبي (xlDEA) لتطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات وفق الخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من أداة الدراسة:** تمثلت الخطوة الأولى لتحديد الأداة هو البحث عن الأداة المناسبة لتحقيق أهداف الدراسة والتي استخدمتها الدراسات السابقة في مثل هذا النوع من الدراسات.

٢- **تحديد المدخلات والمخرجات وأسباب اختيارها:** وهي الطلبة المسجلين وأعضاء هيئة التدريس كمدخلات، والطلبة الناجحين والمنشورات (البحوث المنشورة – البحوث المشاركة في المؤتمرات – أجزاء من الكتب المنشورة) وأنشطة خدمة المجتمع كمخرجات، وتم اختيار هذه المدخلات والمخرجات بناء على الحرية الإدارية في هذه الأقسام؛ لأن من شروط حساب الكفاءة النسبية أن تتمتع الوحدة الإدارية بالاستقلال والحرية الإدارية، ونظراً لأن DEA من شروط استخدامه كما ذكرنا سابقا أن لا يزيد مجموع عدد المدخلات والمخرجات عن نصف عدد الوحدات الإدارية، وبالتالي قسمت الدراسة طبقا لمجالات الأقسام، والجدول (٦) يوضح مدخلات ومخرجات أقسام كلية التربية بجامعة السلطان قابوس.

٣- **تحديد مجالات سير الدراسة:** بعد الرجوع لأدبيات الدراسة، والإطار النظري حول وظائف الجامعة وأسلوب تحليل مغلف البيانات فقد تم إدخال البيانات في البرنامج المستخدم للأسباب التالية:

أ – وظائف الجامعة هي التعليم والتعلم، والبحث العلمي، وخدمة المجتمع.

ب – عدد الأقسام الأكاديمية هي ثمان أقسام، وحسب ما ذكر سابقاً لا يمكن أن يكون عدد المدخلات والمخرجات المستخدمة أكثر من أربعة.

ج – تسهيل الرجوع إلى النتائج، وأكثر وضوحاً للمهتمين بكفاءة الأقسام.

٤– تم مخاطبة الموارد البشرية بالجامعة لتحديد أعداد أعضاء هيئة التدريس في كل قسم للأعوام التي تشملها الدراسة، ومخاطبة عمادة القبول والتسجيل لتحديد أعداد الطلاب المسجلين والناجحين كما في الجدول (٦).

٥–استخدمت الدراسة التقرير السنوي للأعوام ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و٢٠٠٩/ ٢٠١٠ و٢٠١٠ / ٢٠١١ لتحديد أعداد المنشورات وعدد أنشطة وفعاليات خدمة المجتمع، وعدد أعضاء هيئة التدريس لنفس الأعوام من الموارد البشرية وأعداد الطلاب المسجلين والناجحين من عمادة شؤون الطلاب كما في الجدول (١).

جدول (١)

متوسط مدخلات ومخرجات الأقسام الأكاديمية

لكلية التربية بجامعة السلطان قابوس

القسم	المدخلات		المخرجات		
	هيئة التدريس	الطلبة المسجلين	الطلاب الناجحون	عدد المنشورات	عدد أنشطة خدمة المجتمع
التربية الفنية	١٦	٨٨٣	٨٧٤	٩	١٦
المناهج وطرق التدريس	٣٧	٣٠٤٣	٢٩٦٣	٥٧	٣٠
طفل ما قبل المدرسة	٤	٥٢٦	٥٢٢	٥	١
الأصول والإدارة التربوية	١٦	٣٥٣٩	٣٤٧٦	٢٢	١٥
العلوم الإسلامية	١٦	٣٧٢١	٣٦٦٧	٥	١٣
التربية الرياضية	١١	١٢٤٠	١٢٠٩	٢٠	٢٥
علم النفس	٢٦	٣٤٧٠	٣٣٧١	٢٩	٢٢
تكنولوجيا التعليم	١٠	١٥٠٤	١٤٩٦	٩	١١
المجموع	١٣٦	١٧٩٢٦	١٧٥٧٨	١٥٦	١٣٣

الأساليب الإحصائية:

استخدمت الدراسة أسلوب تحليل مغلف البيانات لحساب الكفاءة النسبية لأقسام كلية التربية بجامعة السلطان قابوس وأيضا لوضع مقترحات لتحسين الكفاءة النسبية للأقسام التي لم تحقق الكفاءة النسبية التامة، لذا لابد من وجود معامل إرتباط بين المتغيرات والجدول التالي يبين مدى الارتباط بين متغيرات العينة (المدخلات والمخرجات).

جدول (٢)
مدى الارتباط بين المدخلات والمخرجات للأقسام الأكاديمية
لكلية التربية بجامعة السلطان قابوس

	الهيئة التدريسية	المسجلين	الناجحون	المنشورات	المجتمع
الهيئة التدريسية	١				
المسجلين	٠,٩٧٩	١			
الناجحون	٠,٩٧٩	٠,٩٩٩	١		
المنشورات	٠,٩٨٥	٠,٩٤٩	٠,٩٤٨	١	
المجتمع	٠,٩٨٩	٠,٩٧٠	٠,٩٧٠	٠,٩٧٨	١

ومن خلال الجدول (٢) الذي يوضح مدى الارتباط بين المدخلات والمخرجات، يتضح أن هناك ارتباط قوي بين المدخلات والمخرجات حيث بلغ أكثر من ٠,٩ بينها.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

بعد جمع البيانات والمعلومات من الوثائق، ومعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج xlDEA، جاءت نتائج الدراسة كالآتي:

إجابة السؤال الأول: ما الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية كلية التربية بجامعة السلطان قابوس؟

لإيجاد الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس في مجال التدريس تم احتساب نتائج كل مجال على حدة فظهرت النتائج على النحو التالي.

جدول (٣)
في مجالات التدريس والبحث العلمي وخدمة المجتمع

القسم	التدريس	البحث العلمي	خدمة المجتمع
التربية الفنية	٠,٩٩	٠,٣٠	٠,٤٤
المناهج وطرق التدريس	٠,٩٧	٠,٨٤	٠,٣٥
طفل ما قبل المدرسة	٠,٩٩	٠,٦٨	٠,١١
الأصول والإدارة التربوية	٠,٩٩	٠,٧٥	٠,٤١
العلوم الإسلامية	١	٠,١٧	٠,٣٥
التربية الرياضية	٠,٩٨	١	١
علم النفس	٠,٩٧	٠,٦١	٠,٣٧
تكنولوجيا التعليم والتعلم	١	٠,٤٩	٠,٤٨

يتضح من الجدول (٣) أن الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس في مجال التدريس ذي التوجه الإدخالي والإخراجي جاءت متقاربة وتقترب من الكفاءة التامة، وجاءت أقسام العلوم الإسلامية وتكنولوجيا التعليم والتعلم بدرجة كفاءة تامة وجاء قسم علم النفس أدنى كفاءة بمعدل (٠,٩٧).

ويفسر الكفاءة النسبية المرتفعة والمتقاربة في مجال التدريس بأن إدارات الأقسام تحدد حاجتها من الهيئة التدريسية وتحديد أعداد الطلاب المسجلين وفق عدد مستهدف من المخرجات وتفسير أن قسم علم النفس جاء أقل كفاءة بوجود مقررات يشترك في تدريسها أعضاء من هيئة التدريس في القسم مثل الإحصاء وأسس البحث والطلاب مسجلين لأقسام أخرى.

والكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس في مجال البحث العلمي ذي التوجه الإدخالي والإخراجي جاءت متباينة، وجاء قسم التربية الرياضية بدرجة كفاءة تامة، وجاء قسم العلوم الإسلامية بأقل كفاءة بدرجة كفاءة مقدارها (٠,١٧).

ويتضح من ذلك أن الأقسام الأكاديمية لا تضع من أولوياتها البحث العلمي كمياً فقد تباين أعداد المنشورات من قسم إلى آخر ورغم أن عدد الأعضاء في قسم التربية الرياضية قليل بالنسبة لبقية الأقسام إلا أن عدد البحوث التي نشروها كان عالي مقارنة ببقية الأقسام.

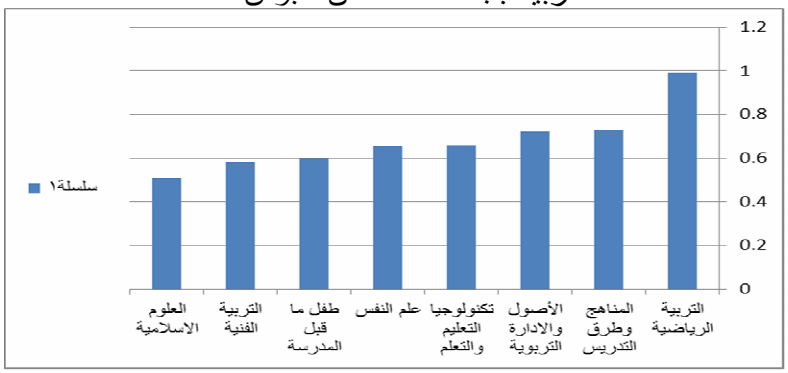
أما الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس في مجال خدمة المجتمع ذي التوجه الإدخالي والإخراجي جاءت منخفضة، وجاء قسم التربية الرياضية بدرجة كفاءة تامة، وجاء قسم طفل ما قبل المدرسة بأقل كفاءة بمقدار (٠,١١).

وترى الدراسة أن كثرة أنشطة خدمة المجتمع لقسم التربية الرياضية وإشراك الطلاب بها أدى إلى انخفاض الكفاءة النسبية لبقية الأقسام، وأن قسم طفل ما قبل المدرسة أقل كفاءة بسبب حداثة القسم وقلة عدد الخريجين وعدد المؤسسات المجتمعية التي تستفيد من القسم.

ومن خلال الجدول (٣) جاء مجال التدريس الأعلى في متوسط الكفاءة بين جميع الأقسام حيث بلغ (٠,٩٩) بينما جاء مجال البحث العلمي ثانيا بمتوسط كفاءة بين الأقسام بلغت (٠,٦١) وأخيرا مجال خدمة المجتمع بمتوسط كفاءة بلغت

(٠,٤٤)، أما المقارنة بين الأقسام بمتوسط الكفاءة النسبية بين المجالات فتوضح من خلال الشكل (٢).

شكل (٢) يوضح متوسط الكفاءة النسبية بين مجالات الدراسة للأقسام كلية التربية بجامعة السلطان قابوس



يتضح من خلال الشكل (٢) أن أعلى متوسط كفاءة نسبية كان قسم التربية الرياضية بمقدار (٩٩ %) وأدنى متوسط كفاءة نسبية كان قسم العلوم الإسلامية بمقدار (٥١ %)، ويعني ذلك بأن المتوسط العام للكفاءة النسبية بشكل عام للأقسام كلية التربية بجامعة السلطان قابوس جاء بقيمة (٦٨ %)، علما بأن هذه القيم لا يمكن مقارنتها مع أي قسم آخر خارج كلية التربية ما لم تدخل من ضمن الأقسام التي تم قياس كفاءتها وإنما للمقارنة بين هذه الأقسام ببعضها البعض، وهذا ما ينطبق على أمثلية باريتو.

إجابة السؤال الثاني: ما متطلبات تحسين الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية بكلية التربية فى جامعة السلطان قابوس والتي لم تحقق الكفاءة النسبية التامة؟

ومن أجل وضع المقترحات لرفع الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس التي لم تحقق الكفاءة النسبية التامة تم استخدام برنامج xlDEA حيث تم حساب المقترحات في التوجه المخرجي فقط ولم يؤخذ في الاعتبار التوجة المدخلي بسبب عدم جدوى ذلك لتجويد الأداء ورفع الكفاءة النسبية بالنسبة للأقسام كلية التربية، فهي تحتاج للاستخدام الأمثل للمدخلات وليس لتقليلها.

جدول (٤) متطلبات تحسين الكفاءة النسبية لأقسام في مجال التدريس

القسم	الطلاب الناجحين الفعلي	الطلاب الناجحين المقترح	نسبة التحسين المطلوب	القسم المرجع
التربية الفنية	٨٧٤	٨٧٨,٣	%٠,٤	تكنولوجيا التعليم
المناهج وطرق التدريس	٢٩٦٣	٣٠٢٧,٨١	%٢,٢	تكنولوجيا التعليم
طفل ما قبل المدرسة	٥٢٢	٥٢٣,٢	%٠,٢٣	تكنولوجيا التعليم
الأصول والإدارة التربوية	٣٤٧٦	٣٤٩٠,٧	%٠,٤	العلوم الإسلامية
العلوم الإسلامية	٣٦٦٧	٣٦٦٧	لا توجد	
التربية الرياضية	٣٤٧٦	٣٤٩٠,٧	%٠,٤	تكنولوجيا التعليم
علم النفس	٣٣٧١	٣٤٥١,٥٤	%٢,٤	تكنولوجيا التعليم
تكنولوجيا التعليم والتعلم	١٤٩٦	١٤٩٦	لا توجد	

يتضح من الجدول (٤) التحسن المطلوب لجميع الأقسام ماعدا قسمي العلوم الإسلامية وتكنولوجيا التعليم والتعلم يكون بزيادة أعداد الطلاب الخريجين بنس تتراوح بين ٠,٤% و٢,٤% وهي نسب منخفضة وذلك بسبب ارتفاع الكفاءة النسبية لهذه الأقسام وأن أقل نسبة جاءت لقسم طفل ما قبل المدرسة وأعلى نسبة كانت لقسم علم النفس.

ثالثا: مجال البحث العلمي:

جدول (٥) متطلبات تحسين الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية في كلية التربية بجامعة السلطان قابوس للبحث العلمي في التوجه المخرجي

القسم	المنشورات الفعلية	المنشورات المقترحة	نسبة التحسين المطلوب	القسم المرجع
العلوم الإسلامية	٥	٢٩,٠٩	%٤٨١	التربية الرياضية
التربية الفنية	٩	٢٩,٠٩	%٢٢٣	التربية الرياضية
تكنولوجيا التعليم والتعلم	٩	١٨,١٨	%١٠٠	التربية الرياضية
علم النفس	٢٩	٤٧,٢٧	%٦٣	التربية الرياضية
طفل ما قبل المدرسة	٥	٧,٢٧	%٤٥	التربية الرياضية
الأصول والإدارة التربوية	٢٢	٢٩,٠٩	%٣٢	التربية الرياضية
المناهج وطرق التدريس	٥٧	٦٧,٢٧	%١٨	التربية الرياضية
التربية الرياضية	٢٠	٢٠	لا توجد	

يتضح من الجدول (٥) أن التحسين المطلوب لرفع الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية في كلية التربية بجامعة السلطان قابوس تراوح بين نسبة (١٨%) إلى (٤٨١%) زيادة في عدد المنشورات، والملاحظ هنا أن قسم التربية الإسلامية مثلا يحتاج إلى أعلى نسبة تحسين في مجال البحث العلمي وكفاءته تامة في مجال التدريس.

ثالثا = مجال خدمة المجتمع:

جدول (٦) متطلبات تحسين الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية في كلية التربية بجامعة السلطان قابوس أنشطة خدمة المجتمع في التوجه المخرجي

القسم	الأنشطة الفعلية	الأنشطة المقترحة	نسبة التحسين المطلوب	القسم المرجع
طفل ما قبل المدرسة	١	٩,٠٩	%٨٠٠	التربية الرياضية
المناهج وطرق التدريس	٣٠	٨٤,٠٩	%١٨٠	التربية الرياضية
العلوم الإسلامية	١٣	٣٦,٣٦	%١٧٩	التربية الرياضية
علم النفس	٢٢	٥٩,٠٩	%١٦٨	التربية الرياضية
الأصول والإدارة التربوية	١٥	٣٦,٣٦	%١٤٢	التربية الرياضية
التربية الفنية	١٦	٣٦,٣٦	%١٢٧	التربية الرياضية
تكنولوجيا التعليم والتعلم	١١	٢٢,٧٣	%١٠٧	التربية الرياضية
التربية الرياضية	٢٥	٢٥	لا يوجد	

يتضح من الجدول (٦) أن جميع الأقسام تحتاج إلى عدد كبير من الأنشطة في خدمة المجتمع لتحسين كفاءتها النسبية حيث تراوحت نسب التحسين من (١٠٧%) إلى (٨٠٠%) وكانت أكبر نسبة تحسين يحتاجها قسم طفل ما قبل المدرسة وأن أقل نسبة تحسين كانت لقسم تكنولوجيا التعليم بنسبة (١٠٧%).

التوصيات الختامية:

في ضوء تحليل الإطار النظري ونتائج الدراسات السابقة ومناقشة وتفسير نتائج الدراسة الحالية، وحتى تتمكن الأقسام من تحقيق الكفاءة النسبية في المجالات المختلفة عليها القيام بالتحسينات المطلوبة منها حسب نتائج هذه الدراسة وفق الخطوات التالية:

١ – النظر إلى القسم المرجعي وذلك بدراسة أسباب وكيفية الوصول إلى الكفاءة النسبية التامة.

٢ – وضع خطة سنوية بناء على ما توصل إليه من دراسة القسم المرجعي ونتائج هذه الدراسة.

٣ – تنفيذ الخطة ومراجعتها للوصول إلى العدد المستهدف من المخرجات حسب هذه الدراسة.

٤ – قياس الكفاءة النسبية كل نهاية عام جامعي وتحديد الأقسام المرجعية ونسب الوصول إلى الكفاءة النسبية التامة بالنسبة للأقسام التي لم تحقق الكفاءة التامة فعند تكرار قياس الكفاءة النسبية للأقسام كلية التربية بجامعة السلطان قابوس كل عام ووضع خطط وتنفيذها فسترتفع كفاءة الأقسام.

وأخيرا فإن قياس الكفاءة النسبية في المنظمات التعليمية عملية متكاملة وليست جزئية وتستخدم نتائجها كوسيلة استرشادية في تطوير كفاءة الأقسام وليست للمقارنة في أدائها.

المراجـــــــع

أولاً-المراجع العربية:

أبوالنصر، مدحت محمد. (٢٠٠٩): **تطوير المدارس**. القاهرة: الروابط العالميـــة للنشر والتوزيع.

أحمد، شاكر محمد & زيدان، همام بدراوي (٢٠٠٤): **تقويم أداء كليات التربيـــة في ضوء إدارتها الفعالة: تصور مقتـــرح**. ورقة مقدمه للمؤتمر التربوي نحو إعداد أفضل لمعلم المستقبل، جامعة السلطان قابوس، كلية التربيـــة، ٩-١١محرم ١٣٢٥هـــ ١-٣ مارس ٢٠٠٤. مسقط: جامعـــة الـــسلطان قابوس.

الأحمدي، طلال بن عابد (٢٠٠٩): تقييم كفاءة أداء الخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية، **المؤتمر الدولي للتنمية الإدارية نجو أداء متميز فـــي القطاع الحكومي (١- ٤ نوفمبر٢٠٠٩)**. الرياض.

إدريس، ثابت عبد الرحمان (٢٠٠٢): **كفاءة وجـــودة الخـــدمات اللوجيـــستية**. الإسكندرية : الدار الجامعية.

آرثر، كروبلي. (٢٠٠٦): **الابتكار في التعليم والتعلم – دليل إرشادي للمدرسين ومسؤولي التربية والتعليم** (عبد الحكيم الخرامي، مترجم). القاهرة : دار الفجر للنشر والتوزيع.

أسعد، وليد أحمد (٢٠٠٨): **الإدارة التعليمية**. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

بدران، شبل (٢٠٠٧): **قضايا تربوية ومجتمعية** .القاهرة :الدار المصرية اللبنانية.

الجابري، نايف (٢٠٠٩): مشاركة الكلفة في التعليم العالي: مبرراتهـــا وصـــيغ تنفيذها مع نموذج تطبيقي للمملكة العربيـــة الـــسعودية، **مجلـــة اتحـــاد الجامعات العربية**، ٥ ، ٣٥١-٤٠٠.

الجابري، نياف (٢٠٠٣): **جودة وكفاءة التعليم السعودي** : دراسة في المرحلـــة الثانوية للبنين. رسالة دكتوراه غير منشورة، بريطانيا: جامعة مانشستر.

جامعة السلطان قابوس (٢٠٠٣): **تقييم للماضي (١٩٩٨- ٢٠٠٢م) واستشراق المستقبل**، جامعة السلطان قابوس: مسقط.

جامعة السلطان قابوس (٢٠١٢): **مؤشرات قياس أداء الجامعة الإصـــدار الأول**، مطبعة جامعة السلطان قابوس: مسقط.

الخطيب، أحمد (٢٠٠٦): **الإدارة الجامعية: دراسات حديثة** .اربد: عالم الكتب الحديث

دليل جامعة السلطان قابوس (٢٠٠٩): **تعريف بالكليات والتخصصات**، مسقط : جامعة السلطان قابوس.

ستراك، رياض بدري. (٢٠٠٨): تخطيط التعليم واقتصادياته. عمان: مكتبة الجامعة.

الشايع، علي صالح.)٢٠٠٩): **قياس الكفاءة النسبية للجامعات السعودية باستخدام تحليل مغلف البيانات**. رسالة دكتوراة غير منشورة. مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

الشخيبي، علي السيد. (٢٠١٢): **أفاق جديدة في التعليم الجامعي العربي**.القاهرة: دار الفكر العربي.

الشعيبي، خالد منصور. (٢٠٠٤): استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الادارية بالتطبيق على الصناعات الكيماوية والمنتجات البلاستيكية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية. **مجلة العلوم الادارية** بجامعة الملك سعود ٣١٦.

العبادي، الطائي، هاشم فوزي، يوسف حجيم (٢٠١١): **التعليم الجامعي من منظور إداري (قراءات وبحوث)**. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع

عبدالقادر، طلحة (٢٠١٢). **قياس كفاءة الجامعة الجزائرية باستخدام اسلوب التحليل التطويقي للبيانات: دراسة حالة جامعة سعيدة**، رسالة ماجستير غير منشورة.تلمسان: جامعة أبي بكر بلقايد.

عرابه، محمد الجموعي قريشي، الحاج (٢٠١١).:ياس كفاءة الخدمات الصحية في المستشفيات الجزائرية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)، **مجلة الباحث**, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية والتيسيرية بجامعة قاصدي مرباح، ٢٠١٢/١١

فهمي، محمد شامل بهاء الدين مصطفى. (٢٠٠٩): قياس الكفاءة النسبية للجامعات الحكومية بالمملكة العربية السعودية. **مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية** – السعودية، ١، (١) .٢٤٣ – ٣٠٨.

الكولفن، مارتن (٢٠١٠). **التخطيط الاستراتيجي للجامعات والتعليم العالي**،(ترجمة أشرف محمود).عمان: دار زهران.

الموسوي، منعم زمزير. (١٩٩٨): **اتخاذ القرارات الإدارية مدخل كمي**. عمـــان: دار اليازوري العلمية.

المهدي، ياسر فتحي، صلاح الدين، نسرين صالح (٢٠١٣): منهجية تحليل مغلف البيانات واستخدامها في دراسات الإدارة التربوية:نموذج تطبيقي علـــى وحدات صنع القرار بجامعة عين شمس . **مجلة كلية التربية جامعة عين شمس**، ٣٧.

هلال، سمية محي الدين (١٩٩٩): **قياس الكفاءة النـــسبية للوحـــدات الإداريـــة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات**. رسالة ماجستير غير منـــشورة. جدة: جامعة الملك عبدالعزيز.

الهنائي، منيرة بنت عبد الله بن زاهر (٢٠٠٤): **الإدارة الاستراتيجية فـــي كليـــة التربية بجامعة السلطان قابوس: تصور مقترح**. رسالة ماجستير غيـــر منشورة.مسقط:جامعة السلطان قابوس

ثانيًا–المراجع الإجنبية:

Buzzigoli, Giusti, & Viviani, A. (2010). The evaluation of university departments. A case study for Firenze **International Advances in Economic Research**, 16(1), 24-38.

Cooper, Seiford, Kaoru Tone,2007, Data Envelopment Analysis, 2end ed. **Springer Science + Business Media**, USA... 22.

Al-Delaimi, K.S. and Al-Ani, A.H. (2006). Using Data Envelopment Analysis to Measure Cost Efficiency with an Application on Islamic Banks. Scientific Journal of Administrative Development, vol.4.

Charnes, A., Cooper, W., Seiford, L. and Stutz, J.(1983), "Invariant Multiplicative Efficiency and Piecewise Cobb-Douglas Envelopment," **Operations Research Letters**,2, (3), 101-103.

Cooper, W. W., Seiford, L. M & ،.Tone, K. (2000).**Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications, references, and DEA-solver software** .Boston: Kluwer Academic Publishers

Fandel, G. (2007). On the performance of universities in north rhine-westphalia, germany: Government's redistribution of funds judged using DEA efficiency measures. **European Journal of Operational Research**, 176(1), 521-533

Flegg, A. T. Allen, D. O.. Field, K., and Thurlow, T. W. (2004) " Measuring the Efficiency of British Universities: A Multi-period Data Envelopment Analysis. **Education Economics**, 12(3), 231-249.

Gülser Köksal, & Burak Nalçaci. (2006). The relative efficiency of departments at a turkish engineering college: A data envelopment analysis. **Higher Education**, 51(2), 173-189.

Sherman, H. D & ،.Zhu, J. (2006).**Service productivity management: Improving service performance using data envelopment analysis (DEA)** Springer Science + Business Media

Fried, H. O., Schmidt, S. S., & Lovell, C. A. K. (1993). **The measurement of productive efficiency: Techniques and applications**. New York: Oxford University Press (US).

Ioannidis, J. P. A., Patsopoulos, N. A., Kavvoura, F. K., Tatsioni, A., Evangelou, E., Kouri, I., . . . Liberopoulos, G. (2007). International ranking systems for universities and institutions: A critical appraisal**. BMC Medicine**, 5(1), 30-30.

Joumady, O. (2001). **Dereglementation du marche des capitaux et efficiences de l'intermediation bancaire au maroc : Une analyse micro-econometrique.** ProQuest, UMI Dissertations Publishing.

Zhu, J., & Cook, W. D. (2007). **Modeling data irregularities and structural complexities in data envelopment analysis**. Dordrecht: Springer-Verlag New York Inc.

JOE Zhu,(2003). **Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking : data envelopment**

analysis with spreadsheets and DEA Excel solver, Kluwer Academic Publishers Group, Norwell, Massachusetts 02061 USA.

Johnes, J. (2006). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. **Economics of Education Review**, 25(3), 273-288.

Johnes, J. & L. Yu (2008), "Measuring the research performance of Chinese higher education institutions using data envelopment analysis", **China Economic Review**, 19, 679-696.

Johnes, J. (2006), "DEA and its application to the measurement of efficiency in higher education", **Economics of Education Review** , 25(3), 273-288.

Jong-Woun, Youn, & Park, Kwangtae. (2009). University development models and efficiency analysis. **Journal of Service Science**, 1(1), 9-30.

Kao, Chiang, & Hung, Hsi-Tai. (2008). Efficiency analysis of university departments: An empirical study. **Omega**, 36(4), 653-664.

Lewin, A.Y., Morey, R.C. and cook, T.J. (1982)," **Evaluating the Massachusetts** 02061 USA.

Manzoni, S.M.N. Islam, 2009, Performance Measurement in Corporate Governance**, Physica-Verlag Heidelberg**, p. 98.

Mauro Coli, Eugenia Nissi, Agnese Rapposelli, (2011) Monitoring Environmental Efficiency: An Application To Italian Provinces, **Environmental Modelling & Software**, 26, 39.

Moreno, Abel A., & Tadepalli, Raghu. (2002). Assessing academic department efficiency at a public university. **Managerial and Decision Economics**, 23(7), 385-397.

Navarro, Gallardo (2003). A Model of Strategic Change: Universities and Dynamic Capabilities. **Higher Education Policy** (2003) 16, 199–212.

R. Ramanathan (2003)**: An Introduction To Data Envelopment Analysis: A Tool For Performance Measurement**, Sage Publications, California, USA, 48.

Sarafidis, V. (2002) An Assessment of Comparative Efficiency Measurement Techniques, **Europe Economics**, Office of Water Services, UK.

Sherman, H. D., & Zhu, J. (2006): **Quality-adjusted DEA (Q-DEA): Incorporating into DEA productivity analysis to seek low-cost high-quality services**. (. 175-198). Boston, MA: Springer US.

Tone, K., & Sahoo, B. K. (2003): Scale, indivisibilities and production function in data envelopment analysis. **International Journal of Production Economics**, 84(2), 165-192.

Ulucan, A. (2011). Measuring the efficiency of turkish universities using measure-specific data envelopment Analysis. **Sosyoekonomi**, (1), 181-196.

Ulutas, B. H. (2011). Assessing the relative performance of university departments: Teaching vs. **research. Ekonometri Ve Istatistik Dergisi**, (13), 125-138.

Warning, S. (2004). "Performance Differences in German Higher Education: Empirical Analysis of Strategic Groups," **Review of Industrial Organization**, 24, 393-408.

Worthington, A.C. & B.L. Lee (2008), "Efficiency, technology and productivity change in Australian universities 1998-2003", **Economics of Education Review** , 27(3), 285-298.

Yeh, Quey-Jen. (1996). The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation**. Journal of the O. Research Society**, 47(8), 981.