Evaluating The Performance Of The Faculty Of Economics In Tishreen University Using The Data Enclosure Analysis (DEA) Method.

Samer Zaabob*

(Received 12 / 1 / 2023. Accepted 16 / 2 / 2023)

□ ABSTRACT □

The study aimed at the following: evaluating the performance of Syrian universities through a case study of the University of Tishreet in its various faculties, using the linear programming method in the performance evaluation process, studying and analyzing the performance of the faculties of Tishreen University and comparing among them and determining its strengths and weaknesses with the possibility of providing solutions to overcome weaknesses, analyzing variables The performance represented by the educational and administrative dimensions in addition to the performance dimension represented by the number of graduates and during the academic year 2020-2021, and the results obtained are:

-There is a statistically significant effect of the administrative dimension indicator on the performance of the faculties of Tishreen University.

- There is a statistically significant effect of the educational dimension indicator on the performance of the faculties of Tishreen University.

- We can evaluate the efficiency performance at Tishreen University using the linear programming method and generalize this to other higher education institutions.

- There are differences between the levels of proficiency for each faculty separately at Tishreen
University.

Key words: performance evaluation, university performance, linear programming, data enclosure analysis (DEA) .

*Master student, ,Department of Accounting , Faculty of Economics, Tishreen University, Lattakia, Syria.

تقويم كفاءة الأداء في كليات جامعة تشرين باستخدام أسلوب البرمجة الخطية –دراسة مقارنة–

سامر زعبوب*

(تاريخ الإيداع 12 / 1 / 2023. قُبِل للنشر في 16 / 2 / 2023)

□ ملخّص □

هدفت الدراسة إلى الآتي : تقويم أداء الجامعات السورية من خلال دراسة حالة جامعة تشرين بمختلف كلياتها، واستخدام أسلوب البرمجة الخطية في عملية تقويم الأداء ، وكذلك دراسة وتحليل أداء كليات جامعة تشرين والمقارنة فيما بينها وتحديد نقاط قوته وضعفه مع إمكانية تقديم حلول لتجاوز نقاط الضعف و تحليل متغيرات الأداء المتمثلة بالأبعاد التعليمية والإدارية بالإضافة لبُعد الأداء المتمثل بعدد الخرّيجين وخلال العام الدراسي 2020–2021، ومن النتائج التي تم الحصول عليها :

– يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمؤشر البعد الاداري على أداء كليات جامعة تشرين .

– يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمؤشر البعد التعليمي على أداء كليات جامعة تشرين .

– يمكننا تقويم أداء الكفاءة في جامعة تشرين باستخدام أسلوب البرمجة الخطية وتعميم ذلك على مؤسسات التعليم العالي الأخرى .

– يوجد فروق بين مستويات الكفاءة لكل كلية على حدى في جامعة تشرين.

الكلمات المفتاحية : تقويم الأداء ، الأداء الجامعي ، البرمجة الخطية ، التحليل التطويقي للبيانات (DEA) .

* **طالب ماجستير ، قسم المحاسبة ، كلية الاقتصاد ، جامعة تشرين ، سورية.**

مقدمة :

تتأثر العملية التعليمية في الجامعات بالعديد من العوامل المادية والبشرية والإدارية وإن تحديد مدى تأثير كل من هذه العوامل في العملية التعليمية بحيث تعكس كفاءتها تعتبر عملية صعبة للغاية ومن أجل تحقيق مستويات متميزة في كفاءة التعليم والبحث العلمي في الجامعات لا بدَّ من الوقوف عند هذه العوامل ودراستها وتحليلها لبيان مدى كفاءة العملية التعليمية في الجامعات السورية وعند البحث في تقويم أداء العملية التعليمية نجد أنها مرتبطة بعدد من القضايا منها :

1-جودة الخدمات التعليمية بشكل عام .

2-تستطيع المنظمة من خلال عملية التقويم الوقوف على نقاط القوة والضعف وانعكاساتها السلبية والإيجابية على حسن أدائها .

3-تمثل عملية تقويم الأداء إحدى الانشطة الرئيسة لإدارة الموارد البشرية التي تُعد عملية تنظيمية مستمرة، وسندرس في هذا البحث عدة أمور متعلقة بالدراسة وتقويم الأداء فبالبداية سنقوم بشرح نظري لمفهوم الكفاءة والتعرف على أهميتها وأنواعها، ثم سنتعرف على مفهوم وميزات البرمجة الخطية وأهم نماذجها ، بعد ذلك سنحلل بيانات كليات جامعة تشرين وتطورها عبر الزمن ثم سنوظفها في قياس الكفاءة عند كل سنة .

الدراسات السابقة:

1- دراسة (العلي ، 2010) بعنوان : " **تقييم جودة التدريس في بعض الجامعات العربية_دراسة مقارنة_**"

هدفت الدراسة إلى :

- دراسة واقع العملية التدريسية في الكليات المدروسة (كلية الإقتصاد والعلوم السياسية في جامعة القاهرة ، كلية الإقتصاد في جامعة تشرين ، معهد الإدارة ونظم المعلومات في معاهد العبور العليا بمصر) ، والتعرف على آراء القائمين عليها والمستفيدين منها .
- تقييم جودة التدريس في هذه الكليات من خلال استطلاع آراء أعضاء الهيئة التعليمية فيها وذلك باستخدام استبيان خاص بهم .
- تقييم جودة التدريس في هذه الكليات من خلال استطلاع آراء عينة عشوائية من الطلاب من مختلف المستويات فيها وذلك باستخدام استبيان خاص بهم .

وكانت أهم نتائج الدراسة :

- أن أحوال الجامعات العربية متشابهة ، وإن مستويات الجودة فيها متقاربة ، و إن القيم النسبية لجودة التدريس فيها ما زالت دون المستوى المطلوب رغم وجود العديد من نقاط القوة لديها .
- عدم وجود سلم موحد لتقدير درجات الجودة وتسمياتها .
- عدم وجود شروط وتعليمات لاختيار العينة فتارة تؤخذ من الطلاب فقط ، وتارة تؤخذ من الأساتذة فقط ، وتارة أخرى من المسؤولين .

تختلف هذه الدراسة عن دراستنا في أنها قومت أداء الجامعة بالاعتماد على استبيانين خاصين وتحليل النتائج باستخدام الأساليب الاحصائية ، أما بدراستنا سنقوم بتقويم أداء الجامعة باستخدام أسلوب البرمجة الخطية.

2- دراسة (شكر الله ، 2015) بعنوان : " **استخدام أسلوب مغلف البيانات في تقييم كفاءة الأداء لأكاديمية العلوم الصحية بالسودان** "

هدفت الدراسة إلى :

- استخدام الأساليب الكمية الحديثة متمثلة بأسلوب تحليل مغلف البيانات في تقييم كفاءة أداء أكاديمية العلوم الصحية في السودان .
- التعرف على مواقع الخلل في أداء الأكاديمية وتقديم المقترحات اللازمة لتلافيها .
- تقييم كفاءة الأداء النسبية للوحدات الإدارية التابعة للأكاديمية .

وكانت أهم نتائج الدراسة :

- توجد كليات ذات كفاءة عالية ، وهي كلية فرع الشمالية ، وكلية فرع شمال كردفان .
- توجد كليات ذات كفاءة منخفضة ، وهي كلية فرع الخرطوم ، وكلية فرع البحر الأحمر .
- الكلية المرجع لكلية فرع الخرطوم هي كلية فرع شمال كردفان ، والكلية المرجع لكلية فرع البحر الأحمر هي كلية فرع الشمالية .

تختلف هذه الدراسة عن دراستنا في أنها قوّمت أداء أكاديمية العلوم الصحية بالسودان ، بينما في دراستنا سنقوّم أداء الكفاءة في جامعة تشرين.

3- دراسة (Algabary , 2008) بعنوان :

"evaluating the performance of Spanish higher education institutions using multiple criteria analysis technique"

" **تقويم أداء مؤسسات التعليم العالي الإسبانية باستخدام تقنية تحليل المعايير المتعددة** "

هدفت الدراسة إلى :

- بناء مؤشرات مركبة من أجل تقويم الأداء الجامعي في الجامعات الإسبانية .
- تحليل تفصيلي للأبعاد الثلاثة للنظام الجامعي (البحث- التدريس – نقل التكنولوجيا).

وكانت أهم نتائج الدراسة :

- إن أداء الجامعات الحكومية الإسبانية من جانب التدريس أفضل منه من جانب البحث ونقل التكنولوجيا.
- هناك تحسن ملموس طرأ على أبعاد التعليم الثلاثة في الجامعات الاسبانية الحكومية .

تختلف هذه الدراسة عن دراستنا باختلاف الأسلوب الإحصائي المستخدم فقد اختارت هذه الدراسة أسلوب تحليل التباين المتعدد في تقويم الأداء الجامعي ، بينما في دراستنا سنستخدم أسلوب التحليل التطويقي في عملية التقويم كأحد أساليب البرمجة الخطية الحديثة.

4- دراسة (pounder , 2014) بعنوان :

"**evaluating the relevance of quality to institutional performance assessment in higher education"**

تقويم مدى ملائمة الجودة في تقدير أداء مؤسسات التعليم العالي

هدفت الدراسة إلى :

- وضع مقاييس للتصنيف الذاتي لتقويم أداء جامعة هونغ كونغ .
- تطوير مقاييس أحادية البعد وموثوقة لتحسين مستوى أداء الجامعة .

وكانت أهم نتائج الدراسة :

- هناك 9 مقاييس للتصنيف الذاتي لتقويم أداء جامعة هونغ كونغ .

- تتمتع جامعة هونغ كونغ بالجودة في مراكز قياس أداء التعليم العالي .
- تقويم الأداء المؤسسي غير مرتبط بتعريف متفق عليه مسبقاً .
- هناك نقص في عدد الوحدات الإدارية والأكاديمية .

تختلف هذه الدراسة عن دراستنا في أن هذه الدراسة اعتمدت على المنظور الإداري في عملية تقويم جامعات هونغ كونغ ، بينما دراستنا ستعتمد على الأسس الإحصائية الدقيقة والمفيدة في عملية تقويم الأداء .

مشكلة البحث :

إن العملية التعليمية هي حالة معقدة جداً وتتأثر بالعديد من العناصر (عدد الطلاب – عدد الأساتذة الجامعيين – عدد الطلاب المتخرجين – عدد الموظفين بالكلية .....) وبمجملها تعبر عن مستوى الأداء الجامعي وتعكس درجة رضا الأستاذ والطالب والإدارة وفي النهاية يتم تحقيق رغبات المجتمع ومتطلبات السوق والسؤال المطروح :

*ما مدى كفاءة الأداء في جامعة تشرين بالاعتماد على البرمجة الخطية ؟

ويتفرع عن السؤال السابق الأساسي عدة أسئلة فرعية :

- هل هناك أثر ذو دلالة إحصائية لمؤشر البُعد التعليمي (الأساتذة) على كفاءة جامعة تشرين؟
- هل هناك أثر ذو دلالة إحصائية لمؤشر البُعد الإداري (الطلاب والموظفين) على كفاءة جامعة تشرين؟
- هل هناك فروق بين مستويات الكفاءة لدى كل كلية على حدى ضمن جامعة تشرين ؟
- هل يمكن تقويم أداء العملية التعليمية في جامعة تشرين باستخدام أسلوب البرمجة الخطية؟

متغيرات البحث :

متغيرات مستقلة : تمثل مدخلات نموذج التقويم وهي :

- عدد المدرسين : تمثل البُعد التعليمي وهم المدرسون المرخص لهم بالتدريس من حملة الألقاب العلمية.
- عدد الموظفين :تمثل البُعد الإداري وهم الموظفون الإداريون على الملاك الدائم وليس العقود أو الأجور اليومية .
- عدد الطلاب : تمثل البُعد الإداري ويشمل عدد طلبة المرحلة الجامعية الأولى .

المتغيرات التابعة : وتشمل مخرجات النموذج وهي : عدد الطلبة الخريجين، ويجب التنويه هناك متغيرات أخرى تعبر عن مخرجات النموذج كعدد الأبحاث المنشورة والندوات العلمية ولكنها تدرس عند تقويم لمرحلة الدراسات العليا كي تصبح النتائج أكثر شفافية ، في حين في دراستنا وبما أننا اعتبرنا طلاب الكلية في المرحلة الجامعية الأولى ولجميع السنوات أحد مدخلات النموذج فمن المنطقي اعتبار عدد الخريجين هو المتغير التابع الممثل عن مُخرج النموذج.

فرضيات البحث : ينطلق الباحث من الفرضيات التالية :

1- لا يمكن تقويم أداء العملية التعليمية في جامعة تشرين باستخدام أسلوب البرمجة الخطية.

2- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمؤشر البعد الاداري على كفاءة أداء جامعة تشرين.

3- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمؤشر البعد التعليمي على كفاءة أداء جامعة تشرين.

4- لا يوجد فروق احصائية بين مستويات الكفاءة لكل كلية على حدى في جامعة تشرين .

أهمية البحث وأهدافه :

أهمية البحث : تكمن أهمية هذا البحث فيما يلي :

- أنه يتناول موضوعاً هاماً وهو قياس كفاءة التعليم العالي في سورية وكمثال عنه جامعة تشرين من خلال استخدام أسلوب البرمجة الخطية .
- أهمية الدور الذي يلعبه نظام قياس الكفاءة وما يقدمه من معلومات واقعية ودقيقة تعكس مستوى الأداء .
- تطوير نظام التقويم الحالي المعتمد في جامعة تشرين وفقاً لطريقة احصائية هامة(البرمجة الخطية) .

أهداف البحث :

1-تقويم أداء الجامعات السورية من خلال دراسة حالة جامعة تشرين.

2-استخدام أسلوب البرمجة الخطية في عملية تقويم الكفاءة .

3-دراسة وتحليل أداء كليات جامعة تشرين وتحديد نقاط قوته وضعفه ، مع إمكانية تقديم حلول لتجاوز نقاط الضعف.

منهجية البحث :

يعتمد هذا البحث على الجمع بين منهجين أساسيين هما : المنهج التحليلي الوصفي لدراسة وصف وتحليل متغيرات البحث من أعداد الطلاب والأساتذة الجامعيين والموظفين في كليات جامعة تشرين، وكذلك المنهج التحليلي الإحصائي باستخدام أسلوب البرمجة الخطية وبالاعتماد على برنامجي SPSS و DEAP 2,1 لاستخلاص المقاييس الرياضية لتقويم كفاءة الأداء في العملية التعليمية.

الإطار النظري للبحث:

1- مفهوم الكفاءة التعليمية وأنواعها وقياسها :

الكفاءة التعليمية ودون الدخول في جدل حول وجود او عدم وجود اختلاف بينها وبين كلمة كفاية ، فتعني : مدى قدرة النظام التعليمي على تحقيق الأهداف المنشودة منه بأقل هدر ، وتعرف أيضاً هي القدرة على إحداث تغيير في مدخلات النظام التعليمي على نحو يحقق مخرجات أفضل دون تغيير أو زيادة في الكلفة[1]، وتعرف بأنها قدرة المدرسين على إدارة التعليم وتعلم المتعلمين ، و أيضاً هي القدرة على وضع أو إعداد خطط برامج تدريسية تضمن للمعلم أن يكون قادراً على استخدام الوسائل التعليمية لإنجاز أغراضه التعليمية على الوجه الأكمل[2].

ويعرف الباحث الكفاءة التعليمية : هي حسن ادارة التعليم والتعلم بإعداد طرق وخطط مدروسة تؤمن حاجيات العملية التعليمية تناسب كل من الطالب والأستاذ على الوجه الأمثل ، وننوه على وجود علاقة بين الإنتاجية والكفاءة ، في كون الإنتاجية تعني مقدار الوحدة من المخرجات بالنسبة للوحدة من المدخلات ، بينما الكفاءة ترتبط بدرجة الاستخدام الأمثل للإمكانيات المتاحة (المدخلات بأقل كلفة ممكنة) للحصول على أكبر قدر من المخرجات ، فالارتباط بين الانتاجية التعليمية والكفاءة التعليمية يكمن في كون أن الإنتاجية محصّلة للكفاءة ومن ثم فهي دالة فيها . وعموماً كلاهما يرتبطان بالبعد الاقتصادي للتعليم الذي يهدف إلى الحصول على أكبر عائد تعليمي بأدنى جهد وأقصر وقت وأقل كلفة، ومن مؤشرات هذه الكفاءة :

1- عدد الطلاب المسجلين .

2- عدد الموظفين والفنيين .

3- عدد الأساتذة الجامعيين .

4- عدد الخرّيجين .

تصنيف الكفاءة التعليمية : يعبر عن كفاءة النظام التعليمي بالعلاقة بين مدخلات ومخرجات النظام بمعنى " العمليات والنشاطات الداخلية للنظام التعليمي وقدرته على القيام بالأدوار المتوقعة منه وحسن تصريفها وتكاملها" والمتمثلة أساساً في الاحتفاظ بمدخراته من الطلاب والانتقال بهم من مرحلة إلى أخرى دون رسوب[1]. وتتحدد فعالية الكفاءة من الاستخدام الأمثل للعناصر الداخلة بنموذج التقويم من معلمين و إداريين وطلاب ، وكلما كانت تلك المدخلات على قدر كبير من الجودة وكلما تفاعلت هذه المدخلات في عمليات تعليمية و إشرافية و إدارية بأقل جهد وكلفة وفي أقصر وقت كلما حققت الأهداف المنشودة للنظام التعليمي وتحققت له أعلى مستوى من الكفاءة ، وهكذا يتضح أن الكفاءة نتاج تفاعل مستمر وتبادل بين العناصر الكمية والنوعية المكونة للعملية التعليمية ، ومحصلة تكامل بين الأدوار الوظيفية المختلفة داخل النظام التعليمي.

2- مفهوم أسلوب البرمجة الخطية وخصائصه :

تعرَّف البرمجة الخطية بأنها طريقة رياضية فعالة لاختيار الخطة المثلى ، فهي إجراء للبحث عن الحل الأفضل لمشاكل الأعمال التي تتضمن تفاعل متغيرات متعددة و التي تشمل اختيار أفضل مزيج للموارد التي تؤدي إلى أقصى الأرباح أو أقل التكاليف ، وأيضاً تعرف بأنها أسلوب من الأساليب الكمية التي تصمم و تستخدم بغرض مساعدة المنظمة في تخصيص مواردها المحدودة[3] .

وبناء على ذلك فإن البرمجة الخطية تتضمن تخطيط الأنشطة للحصول على نتائج مثلى ، و بمعنى أوسع فإن هذا المصطلح يعني أيضا التنفيذ المنظم و الأفضل للأعمال.

من التعريفات السابقة نستخلص أن النماذج الخطية هي :

- تقنية وطريقة رياضية .
- مشكلات البرمجة الخطية تهدف إما إلى تقليص أو تعظيم بعض الكميات، و التي عادة ما تكون في صورة تكاليف أو أرباح.
- تستخدم في حل مشاكل تقديم الخدمات التي تتمثل في توزيع الموارد المحدودة على عدد من الإستخدامات المتباينة .
- تحقق أحسن توزيع للموارد ، و يكون بإعطاء الإدارة بالمعلومات التي تمكنها من إتخاذ قرارات أكثر فعالية فيما يتعلق بالموارد التي تحت تصرفها .

وتعتبر النماذج الخطية لحل مشكل الأمثلية من أكثر تطبيقات نماذج بحوث العمليات و التي لاقت نجاحا في مجال التطبيق العملي ، هذا ما يدعم كيانها الهام في المجال الإقتصادي .

صياغة الشكل العام للبرنامج الخطي وطرق حله :

تُستخدم البرمجة الخطية لإيجاد أفضل توزيع للموارد والإمكانات المحدودة على الاستخدامات المختلفة لتحقيق هدف معين كتعظيم الربح أو الإنتاج أو تخفيض التكاليف في ظل قيود وعوامل ثابتة ، حيث تصاغ المشكلة الإقتصادية وتكتب على شكل علاقات رياضية خطية ، أي معادلات من الدرجة الأولى يمثل تلخيص خطوات إتخاذ القرار بإ ستخدام البرمجة الخطية ، وتكون البداية ببناء النموذج الرياضي للمسالة من البيانات المجمعة من الواقع الفعلي ، وهذا يستدعي تحديد الهدف المطلوب تحقيقه وتعريف جميع المتغيرات التي تأثر فيه وذلك من خلال النظام ككل ، ثم فحص ودراسة الحلول البديلة المتاحة وتطوير عمليات نظامية لعلاجها والوصول إلى الهدف المطلوب تحقيقه[4] .

- و أخيرا تطوير الحل للوصول إلى الحل الأمثل

أ- عناصر نموذج البرمجة الخطية:

يتكون نموذج البرمجة الخطية من العناصر الأساسية التالية:

- **المتغيرات.**

وتسمى متغيرات القرار ، بتحديد قيمها نصل إلى الهدف المنشود أكبر ربح أو أقل تكلفة للمسألة المدروسة، و يشترط أن تكون غير سالبة ، تخضع هذه المتغيرات لنوع معين من القياس ، أي يعبر عنها بصورة كمية، ونرمز لهذه المتغيرات بـ

$$X_1, X_2, X_3, ..., X_n$$

- **دالة الهدف :**

هي دالة رياضية تمثل الهدف الذي نريد الوصول إليه وتحقيقه، كتحقيق أكبر ربح أو أدنى تكلفة ممكنة ويكون الشكل العام لهذه الدالة:

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + ... + C_nX_n$$

أي بالشكل المختصر. $$Z = \sum_{J=1}^{n} C_J X_J$$

حيث C_J أعداد حقيقية تدعى بمعاملات مساهمة المتغيرات في دالة الهدف ، و تصنف الأهداف التي تعالجها البرمجة الخطية إلى مجموعتين :

المجموعة الأولى: تحتوي على حالة التعظيم لدالة الهدف كأن نسعى إلى تحقيق أكبر ربح ممكن أو توفير أعظمي للوقت و الجهد أو زيادة الدخل القومي إلى أقصى حد ممكن ، وسنرمز لدالة الهدف بحرف كبير Z و هدفها يكون MAX أي:

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + ... + C_nX_n \rightarrow MAX$$

أي بالشكل المختصر. $$Z = \sum_{J=1}^{n} C_J X_J \rightarrow MAX$$

حيث X_J : متغيرات القرار.و C_J الربح الوحدوي لـ X_J .

المجموعة الثانية : تدنية دالة الهدف كأن نسعى إلى تخفيض التكاليف إلى أدنى حد ممكن ، أو تقليل الخسائر قدر الإمكان ، و تكتب دالة الهدف كالتالي:

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + ... + C_nX_n \rightarrow MIN$$

أي بالشكل المختصر. $$Z = \sum_{J=1}^{n} C_J X_J \rightarrow MIN$$

حيث X_J : متغيرات القرار.و C_J التكلفة الوحدوية لـ X_J .

وبذلك تتكون دالة الهدف من المتغيرات التي تشير مثلا إلى المنتجات المختلفة التي يمكن إنتاجها ، على أن يكون المعامل الخاص بكل متغير هو ربح الوحدة الواحدة من المنتجات في دالة تعظيم الربح ، أو يكون عبارة عن تكلفة الوحدة الواحدة في حالة تخفيض دالة التكلفة [5].

- **القيود :**

هي عبارة عن وجود علاقة تأثير بين المتغيرات ، ويعبر عنها رياضيا بمتباينات تدعى الشروط الخطية ، وتأخذ الأشكال التالية:

1- **الشكل الأول :** $\sum_{j=1}^{n} a_{ij}x_j \le b_i \qquad i = 1,2,.....,m.$

إذا كانت دالة الهدف من نوع تعظيم *MAX*.

2- **الشكل الثاني :** $\sum_{j=1}^{n} a_{ij}x_j \ge b_i \qquad i = 1,2,.....,m.$

إذا كانت دالة الهدف من نوع تدنية *MIN*.

ومنه الشكل الأول و الثاني يطلق عليه الشكل القانوني(Forme Canonique) لنموذج البرمجة الخطية .

3- الشكل الثالث : $\sum_{j=1}^{n} a_{ij}x_j = b_i \qquad i = 1,2,.....,m.$

سواء كانت دالة الهدف تعظيم *MAX* أو تدنية *MIN* .

الشكل الثالث يطلق عليه الشكل المعياري (Forme Standard) لنموذج البرمجة الخطية .

الشكل الرابع : $\sum_{j=1}^{n} a_{ij}x_j \begin{Bmatrix} \le \\ = \\ \ge \end{Bmatrix} b_i \qquad i = 1,2,.....,m.$

سواء كانت دالة الهدف تعظيم *MAX* أو تدنية *MIN* .

الشكل الرابع يطلق عليه الشكل المختلط (Forme Mixte) لنموذج البرمجة الخطية .

طرق حل نماذج البرمجة الخطية .

يمكن تصنيف أساليب البرمجة الخطية إلى ثلاثة مجموعات رئيسية هي

1- الأساليب العامة : تمكن الأساليب العامة من حل جميع مشاكل البرمجة الخطية ، وتعد طريقة (السمبلكس) من أكثر الطرق إستخداماً وأيضاً هناك طريقة حديثة ومهمة تسمى بالتحليل التطويقي للبيانات(مغلف البيانات) وهذا ما سنعتمده في بحثنا هذا كأحد أساليب البرمجة الخطية[6] .

2- الأساليب الخاصة : تستعمل الأساليب الخاصة لحل أنواع معينة من وسائل البرمجة الخطية ، و يعتبر أسلوب النقل من أفضل هذه الأساليب.

3- الأساليب التقريبية : تمثل الطرق التقريبية مجموعة من الطرق و الأساليب التي توصف بأنها لا تتمكن من الوصول إلى الحل الأمثل بدقة ، بل بصورة تقريبية كالطريقة البيانية وأسلوب السمبلكس المبسط.

أسلوب تحليل مغلف البيانات هو أداة تستند إلى البرمجة الخطية في قياس الكفاءة النسبية لمجموعة من وحدات اتخاذ القرار القابلة للمقارنة فيما بينها، أي الوحدات التي تشتغل بشكل متجانس، وتستخدم نفس المدخلات وتنتج نفس المخرجات (مع الاختلاف في الكميات بطبيعة الحال). ويمكن أن تكون هذه الوحدات فروع بنكية، جامعات حكومية أو خاصة ، أو مستشفيات...الخ[9].

طور هذه الطريقة كل من العلماء : (Charnes و Rhodes و Cooper) سنة 1978، ثم توسعت في الاستعمال والتطبيق في مختلف الوحدات وفي مختلف الأنشطة وفي مختلف الدول. ويرى بعض المحللين أن أحد الأسباب التي جعلت أسلوب تحليل مغلف البيانات يلقى هذا الانتشار الواسع في السنوات الأخيرة، أنه فتح إمكانيات استعماله في الحالات التي قاومت الطرق التقديرية الأخرى، أي لم تقدم لها حلا بسبب طبيعة العلاقة المعقدة بين المدخلات المتعددة والمخرجات المتعددة لتلك الحالة أو ذلك النشاط، والتي عادة ما تسجل على أنها حالة أو وحدة غير

قابلة للقياس (non−commeasurable Unit). ويرى هؤلاء المحللون أن تطبيقات تحليل مغلف البيانات لم تقتصر على وحدات اتخاذ القرار فحسب بل توسعت لتمتد إلى تقييم أداء المدن والمناطق والدول.

تحسب درجة الكفاءة لكل وحدة قرار، حسب أسلوب تحليل مغلف البيانات وفق النسبة التالية [7]

$$\theta i = \frac{\sum Y_I}{\sum X_I} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث: θi درجة الكفاءة

$\sum Y_I$ مجموع المخرجات المرجحة بالأوزان

$\sum X_I$ مجموع المدخلات المرجحة بالأوزان

وبالتالي تنحصر درجة الكفاءة بين الصفر والواحد (0 ، 1)، والوحدة الأقل استهلاكا للمدخلات والأكثر إنتاجا للمخرجات تكون الوحدة الأكثر كفاءة. ثم الوحدات التي تحقق درجة الكفاءة 1، تشكل فضاءاً رياضياً يعرف بالحدود الكفء (Efficient Frontier) والذي يغلف نقاط الوحدات الأخرى التي لم تحقق الدرجة 1 من الكفاءة، ومن هنا جاءت تسمية تحليل مغلف البيانات[11].

أهم نماذج أسلوب تحليل مغلف البيانات

تتعدد النماذج التطبيقية لأسلوب تحليل مغلف البيانات بتعدد التوجيهات والعوامل التي يتم تصنيف هذه النماذج حسبها، و ينظر أسلوب تحليل مغلف البيانات إلى الوحدات غير الكفء عبر الحدود الإنتاجية الكفء من خلال توجيهين أساسيين : التوجيه الإخراجيCCR والتوجيه ألإدخاليBCC [12]، وسيتم التركيزعليهما في الدراسة التطبيقية.

أ- **التوجيه الإخراجي (Output−Oriente)** : ويقصد بالتوجيه الإخراجي أن يكون هدف وحدات اتخاذ القرار هو تعظيم مستويات المخرجات في ظل مستويات استهلاك المدخلات الحالية. ويمكن تحقيق هذا الهدف بتطبيق نموذج **CCR** الذي يعتبر النموذج الأساسي في تحليل مغلف البيانات والذي يرمز للحروف الأولى لكل من : (**Charnes و Cooper و Rhodes**) الذين قدموا هذا النموذج سنة 1978، و يستند هذا النموذج إلى فرضية ثبات غلة الحجم عند الحدود الكفء، أي أن وحدات اتخاذ القرار المراد قياس كفاءتها يفترض أنها تشتغل عند مستوى غلة حجم ثابتة، والتي تعني الزيادة في وحدات المدخلات بنسبة معينة يترتب عنها زيادة بنفس النسبة في مستويات المخرجات، ومستوى غلة الحجم الثابتة هو المستوى الكفء أو الأمثل[8].

ويتمثل تطبيق CCR وفق التوجيه الإخراجي، والذي يرمز إليه بالرمز (CCR−O)، بحل البرنامج الرياضي التالي بعد تحويله إلى برنامج خطي :

$$\text{CCR−O} \begin{cases} \max_{\mu,\vartheta} \theta = \frac{\sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} \vartheta_i x_{ij}} \\ \text{s.t} \begin{cases} \frac{\sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} \vartheta_i x_{ij}} \leq 1 \quad ; j = 1,2,\ldots,n \\ \vartheta_1, \vartheta_2, \ldots, \vartheta_m \geq 0 \\ \mu_1, \mu_2, \ldots, \mu_s \geq 0 \end{cases} \end{cases} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

حيث : θ : درجة الكفاءة، و r : عدد المخرجات وتأخذ القيم : (r =1,2,3,…,s)،

i : عدد المدخلات وتأخذ القيم : (i =1,2,3,…,m)،

y_{rj} : كمية المخرجات(r) للوحدة (j)، μ_r: أوزان المخرجات(r)،

x_{ij} : كمية المدخلة (i) للوحدة (j)، ϑ_i : أوزان المدخلة (i).

أما البرنامج الخطي لنموذج (CCR–O) فهو على النحو[15]:

$$CCR\text{–}O\begin{cases}\max\theta =_{\mu,\vartheta}\mu y_j\\ s.t\begin{cases}\vartheta x_j = 1\\ -\vartheta X + \mu Y \le 0\\ \vartheta \ge 0\,,\mu \ge 0\end{cases}\end{cases} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

ويمكن تحقيق نفس الهدف للتوجيه الاخراجي أيضا بتطبيق نموذج BCC والذي يرمز للحروف الأولى لأسماء الذين قدموه سنة 1984 وهم : (**Banker** و **Charener** و **Cooper**). ويختلف نموذج BCC عن نموذج CCR أنه يستند إلى فرضية غلة الحجم المتغيرة، أي أن العمليات التشغيلية لوحدات اتخاذ القرار يمكن أن تكون عند مستوى غلة حجم متزايدة أو ثابتة أو متناقصة. وبذلك يتميز نموذج BCC بمخرجاته عن CCR.

النتائج والمناقشة:

1- بيانات الدراسة :

بحسب البيانات التي حصلنا عليها ، نعرض أعداد الأساتذة الجامعيين والطلاب المسجلين لكافة السنوات والطلاب المتخرجين وعدد الموظفين في جامعة تشرين وخلال العام الدراسي (2020–2021) في الجدول (1) الآتي" مع التنويه أن أسلوب التحليل التطويقي غير حساس للمدة الزمنية ولا يتأثر بطولها فله امتدادين زماني ومكاني فنستطيع من خلاله مقارنة الأداء لأكثر من مؤسسة خدمية ولنفس العام":

جدول رقم (1) أعداد الأساتذة والطلاب المسجلين والطلاب المتخرجين وعدد الموظفين في جامعة تشرين للعام الدراسي 2020–2021

الكلّية	عدد الأساتذة	عدد الطلاب	عدد الموظفين	عدد الخرّيجين
الآداب والعلوم الإنسانية	161	9777	145	1187
الزراعة	108	4423	235	749
العلوم	179	4763	152	756
الهندسة المدنية	74	3513	194	739
الطب البشري	150	4267	112	253
الهندسة الميكانيكية والكهربائية	114	7891	260	848
طب الأسنان	26	1416	120	184
الهندسة المعمارية	24	1477	58	207
الاقتصاد	79	4005	115	310
الصيدلة	21	1947	103	364

التمريض	24	1289	67	195
التربية الرياضية	22	695	36	41
التربية	58	3464	110	625
الهندسة المعلوماتية	17	2161	78	252
الحقوق	31	5195	70	589

المصدر : مكتب العاملين ،وشعبة شؤون الطلاب المركزية في جامعة تشرين عام 2021م .

نلاحظ من خلال بيانات الجدول السابق تفاوت أعداد المتغيرات التعليمية بين كلية وأخرى فبالنسبة لأعداد الأساتذة احتلت كلية العلوم النصيب الأكبر من هذا المتغير وبعدد أساتذة جامعيين قدر بـ 179عضو هيئة تدريسية بينما جاءت كلية الهندسة المعلوماتية بالعدد الأقل من أعضاء الهيئة التدريسية بـ 17 دكتور جامعي فيها ، وهذا التفاوت يرجع بالنسبة الأكبر لعدد الطلاب المسجلين حيث من البديهي كلما كان عدد الطلاب أعلى كلما كان من المفروض أن يزداد عدد أعضاء الهيئة التدريسية لاحتوائه ولكن المشكلة تكمن إلى أي حد تكون نسبة الزيادة محققة بمعنى يجب ألا يزداد متغير لمجاراة متغير آخر بشكل اعتباطي وإلا فستنقلب هذه الزيادة بشكل عكسي ولها يكون آثار سلبية وهذا هو جوهر بحثنا.

أما فيما يخص أعداد الطلاب المسجلين فجاءت كلية الآداب بالمرتبة الأولى و بـ 9777 طالب بينما بلغ عدد طلاب كلية التربية الرياضية 695 طالب وهي القيمة الأقل بين كليات جامعة تشرين ، أما كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية فقد احتوت على أعلى عدد من الموظفين وبقيمة 260 موظف فيها في حين بلغ موظفي كلية التربية الرياضية 36 موظف وهو العدد الأقل بين الكليات الأخرى ، وأخيراً جاء عدد خرّيجي كلية الآداب بالمركز الأول و بـ 1187 خرّيج بالمقابل بلغ عدد خرّيجي كلية التربية الرياضية 41 خرّيج وبأقل قيمة بين الكليات الأخرى .

قياس الأداء وفق نموذج التوجه الإخراجي CCR :

قبل البدء في قياس الأداء في كليات جامعة تشرين يجب أولاً التحقق من شرط وجود ارتباط بين متغيرات الدراسة أي يجب أن تكون مدخلات نموذج التقويم مرتبطة بمخرجاته (عدد الخريجين) وعلى هذا الاساس تم اجراء الارتباط ، وبعد تحديد المدخلات والمخرجات تم اجراء الارتباط لمعرفة الارتباط بين المدخلات والمخرجات وكانت النتائج موضحه في الجدول رقم (2)

الجدول رقم (2) معاملات الارتباط بين متغيرات النموذج

Correlations

		الموظفين	المدرسين	الطلاب	الخريجين
الخريجين	Pearson Correlation	0.699**	0.637**	0.880**	1
	Sig. (2-tailed)	0.041	0.016	.000	
	N	16	16	16	16

**. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

المصدر : من اعداد الباحث وبالاعتماد على بيانات الجدول (1) باستخدام برنامج SPSS V.21

حيث نلاحظ من خلال الجدول رقم (2) أن هناك ارتباط طردي بين مدخلات ومخرجات النموذج ، حيث قيم Sig جميعها أقل من مستوى الدلالة0.05 وهذا يعني أن الارتباط معنوي وله دلالة احصائية .

سنقوم بقياس الأداء وفق التوجه الاخراجي CCR باستخدام برنامج DEAP 2.1 , واعادة بناء النماذج الخطية لكليات جامعة تشرين وخلال العام الدراسي 2020-2021 ، حيث تظهر النتائج الموضحة في الجدول رقم (3) مستويات الكفاءة في الأداء المختلفة لكليات جامعة تشرين كما يوضح كمية الزيادة المطلوبة في المخرجات لتعديل مسار الجامعة في الكلية الغير كفء وجعلها كلية كفؤة كما يبين الكليات المرجعية للكليات الغير كفؤة لمحاكاتها كونها تتمتع نسبيا بنفس الظروف .

الجدول رقم (3) كفاءة أداء كليات جامعة ت

الكلية	الكفاءة (اخراجي)CCR	الخريجين (حقيقي)	الخريجين(مستهدف)	الكليات المرجعية
الآداب والعلوم الإنسانية	1.000	1187	1187	لا يوجد
الزراعة	0.987	749	806	الآداب
العلوم	0.926	756	812	الآداب – الهندسة المعلوماتية
الهندسة المدنية	1.000	739	739	لا يوجد
الطب البشري	0.711	253	432	الصيدلة
الهندسة الميكانيكية والكهربائية	0.811	848	1233	الهندسة المعلوماتية
طب الأسنان	0.973	184	260	الصيدلة
الهندسة المعمارية	0.928	207	241	الهندسة المعلوماتية – الهندسة المدنية
الاقتصاد	0.908	310	336	الهندسة المعلوماتية
الصيدلة	1.000	364	364	لا يوجد
التمريض	0.754	195	243	الصيدلة
التربية الرياضية	0.644	41	75	الصيدلة
التربية	0.981	625	822	الآداب
الهندسة المعلوماتية	1.000	252	252	لا يوجد
الحقوق	0.781	589	713	الآداب – الهندسة المدنية

شرين وفق التوجه الاخراجي CCR والمخرجات المستهدفة

المصدر : من إعداد الباحث وبالاعتماد على بيانات الجدول (1) باستخدام برنامج DEAP2.1 .

من خلال بيانات الجدول السابق نجد أنه في حامعة تشرين وخلال العام الدراسي 2020-2021 هناك أربع كليات حققت نسبة كفاءة تامة 1.000 وهي : (كلية الآداب – كلية الهندسة المدنية – كلية الصيدلة – كلية الهندسة المعلوماتية) حيث كان عدد الخريجين الحقيقي لديها هو نفسه المستهدف ، بمعنى أن تلك الكليات استخدمت التشكيلة

المثلى (مدخلات النموذج) لتحقيق أفضل مخرج لذلك النموذج وهذا أمر رائع ويعكس مستوى الأداء العالي في ادارة تلك الكليات بحيث أصبحت تلك الكليات الأربعة كليات مرجعية ويجب الاقتداء بها من قبل الكليات التي لم تحقق كفاءة تامة(حسب تشابه ظروف الكليات وتشابه متغيراتها) وبقية الكليات تراوحت نسبة الكفاءة في الأداء بين 0,644 و0.987 وهذا أمر جيد ويعكس مستوى الأداء العالي ، فقد لاحظنا أن كلية الزراعة كانت درجة الكفاءة لديها 0.987 ولم تحقق الكفاءة التامة حيث بلغ عدد الخريجين فيها 749 خرّيج بينما العدد المستهدف للخرّيجين 806 خرّيج ويجب على كلية الزراعة الاقتداء بأساليب ادارة كلية الآداب ، وهكذا بالنسبة لباقي الكليات التي لم تحقق درجة الكفاءة التامة .

ومن هنا نرفض فرضيتي العدم الأولى والرابعة واللتان تنصان على التوالي :

الفرضية الأولى :لا يمكن تقويم أداء العملية التعليمية في جامعة تشرين باستخدام أسلوب البرمجة الخطية.

والفرضية الرابعة : لا يوجد فروق احصائية بين مستويات الكفاءة لكل كلية على حدى في جامعة تشرين .

أي نقبل الفرض البديل لكل حالة وبالتالي نستنتج بأنه يمكننا تقويم أداء العملية التعليمية في جامعة تشرين باستخدام أسلوب البرمجة الخطية ، وكذلك يوجد فروق احصائية بين مستويات الكفاءة لكل كلية على حدى في جامعة تشرين .

قياس الأداء عبر المدخلات المستهدفة وفق نموذج BCC والتوجه الإدخالي :

عند اجراء نموذج BCC ذو التوجه الادخالي لقياس أداء كفاءة كليات جامعة تشرين بادخال المتغيرات المستقلة (الأساتذة ، الطلاب المسجلين ، الموظفين) في نموذج التقويم والحصول على قيمها المرغوب بها (المستهدفة) لمعرفة أداء العمل في الجامعة ومدى تأثير تلك المتغيرات على الكفاءة التعليمية لاختبار فرضيات البحث المتعلقة فيها حصلنا على قيم الكفاءة ذات التوجه الادخالي وفق نموذج BCC(تخفيض المدخلات) وذلك في الجدول الآتي رقم (4) :

الجدول رقم (4) كفاءة أداء كليات جامعة تشرين وفق التوجه الادخالي BCC والمدخلات المستهدفة

الكلية	الكفاءة (ادخالي) BCC	الأساتذة (حقيقي)	الأساتذة (مستهدف)	الطلاب (حقيقي)	الطلاب (مستهدف)	الموظفين (حقيقي)	الموظفين (مستهدف)	السنوات المرجعية
الآداب والعلوم الإنسانية	0.984	161	143	9777	3865	145	113	الاقتصاد – العلوم
الزراعة	0.908	108	94	4423	3822	235	175	العلوم
العلوم	1.000	179	179	4763	4763	152	152	لا يوجد
الهندسة المدنية	1.000	74	74	3513	3513	194	194	لا يوجد
الطب البشري	0.828	150	124	4267	3543	112	84	الصيدلة
الهندسة الميكانيكية والكهربائية	0.804	114	91	7891	6298	260	205	الهندسة المدنية– الهندسة المعلوماتية
طب الأسنان	0.889	26	23	1416	1258	120	106	الصيدلة

الهندسة المعمارية	0.874	24	20	1477	1291	58	49	الهندسة المدنية
الاقتصاد	1.000	79	79	4005	4005	115	115	لا يوجد
الصيدلة	1.000	21	21	1947	1947	103	103	لا يوجد
التمريض	0.776	24	18	1289	1000	67	51	الصيدلة
التربية الرياضية	0.901	22	19	695	626	36	32	الاقتصاد
التربية	0.921	58	53	3464	3190	110	101	الاقتصاد
الهندسة المعلوماتية	1.000	17	17	2161	2161	78	78	لا يوجد
الحقوق	0.936	31	28	5195	4862	70	665	العلوم– الاقتصاد

المصدر : من إعداد الباحث وبالاعتماد على بيانات الجدول (1) باستخدام برنامج DEAP2.1 .

نلاحظ من خلال بيانات الجدول السابق وصول الأرقام الحقيقية لمدخلات النموذج إلى القيم المستهدفة وفق نموذج BCC لتحقق كفاءة تامة 1.000 في الكليات التالية (العلوم – الاقتصاد – الهندسة المدنية – الصيدلة – الهندسة المعلوماتية) ، أما باقي الكليات فكانت كفاءتها غير تامة وكانت أدنى درجة كفاءة هي لكلية التمريض وبلغت نسبة الكفاءة فيها 0.776 إذ كانت قيم المدخلات الحقيقية أكبر من المستهدفة فبالنسبة لعدد أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التمريض يجب تخفيضه بمقدار 6 أعضاء ليصبح العدد الحقيقي هو نفسه المستهدف ويقدر بـ 18 عضو ، وكذلك يجب تخفيض عدد الطلاب بمقدار 289 طالب وأيضاً يجب تخفيض عدد الموظفين ليصبح يساوي العدد المستهدف والذي يقدر بـ 51 موظف ، ونلاحظ أقرب كلية لتحقيق الكفاءة التامة هي كلية الآداب والعلوم الإنسانية مع الاقتداء بكليتي الاقتصاد والعلوم (كليات مرجعية) حيث بلغت نسبة الكفاءة فيها 0.984 مع ملاحظة أنها حققت نسبة كفاءة تامة وفق نموذج التوجه الإخراجي ويجب تخفيض عدد أعضاء الهيئة التدريسية فيها إلى 143 عضو وكذلك بلغ عدد الطلاب المسجلين فيها 9777 طالب وهو يفوق العدد المستهدف 3860 طالب وأيضاً يجب تخفيض عدد الموظفين فيها بمقدار 32 موظف ليصبح العدد الحقيقي هو نفسه المستهدف بـ 113 موظف ، وإذا ما قمنا بتلك التغييرات في الكليات التي لم تحقق كفاءة تامة فكنا سنحصل على نسبة كفاءة تامة وهنا لا بد من رفض فرضيتي العدم الثانية والثالثة على التوالي واللتان تنصان على مايلي :

2 لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمؤشر البعد الاداري متمثلاً بالموظفين على أداء كليات جامعة تشرين.

3 لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمؤشر البعد التعليمي متمثلاً بعدد الطلاب المسجلين والأساتذة على أداء كليات جامعة تشرين .

وقبول الفرضيات المقابلة البديلة أي أنه هناك أثر لمؤشري البعد الاداري والتعليمي على أداء كليات جامعة تشرين وهذا ما لاحظناه جلياً من خلال الجدول رقم (4).

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات :

1. حققت جامعة تشرين كفاءة تعليمية تامة وفق نموذج التوجه الاخراجي CRR في الكليات التالية (الآداب والعلوم الإنسانية – الهندسة المدنية – الصيدلة – الهندسة المعلوماتية) وبقيت الكليات تراوحت نسبة الكفاءة في الأداء بين 0,644 و0.987 وهذا أمر جيد ويعكس مستوى الأداء العالي في الجامعة .
2. عند استخدام نموذج التوجه الادخالي BCC حققت كليات (العلوم – الاقتصاد – الصيدلة – الهندسة المدنية _ الهندسة المعلوماتية) نسبة كفاءة في الأداء تامة 1.000 وتم اعتبارها كليات مرجعية مرجعية .
3. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمؤشر البعد الاداري(الموظفين) على أداء كليات جامعة تشرين.
4. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمؤشر البعد التعليمي(الأساتذة والطلاب) على أداء كليات جامعة تشرين.
5. يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كليات جامعة تشرين للعام الدراسي 2020-2021 .

التوصيات :

1- يجب تخفيض مدخلات نموذج التقويم (أساتذة ، طلاب مسجلين موظفين) لتحقيق نسبة عالية من كفاءة الأداء .

2- يجب العمل على زيادة عدد الخريجين بتوفير مناخ اداري متعاون يعمل على تلافي الأخطاء

3- التركيز على النوع وليس الكم عند اختيار مدخلات النموذج في العملية التعليمية فالزيادة الغير منتجة تنعكس سلباً على الأداء.

4- إجراء استبيانات وأسئلة لمعرفة مشاكل الطلاب لا سيما هم الحلقة التابعة في العملية التعليمية التي تتأثر بجميع المتغيرات من حولها .

5- الاستفادة من نتائج هذا البحث والعمل على تعميم أسلوب التحليل التطويقي (DEA) في الكليات والجامعات الأخرى وحتى في أي دائرة أو مؤسسة خدمية فقد أثبت أنه أسلوب أنجع لكشف أداء المؤسسات الخدمية

References:

1- Bargawi, Bassem, (2012). Quality Assurance in Higher Education Institutions The Case of the Emirates, Abu Dhabi, United Arab Emirates: Center for Strategic Research.

2- Hassan Hassan Mohammed (2006). Not found in performance, Cairo, Egypt: Arab Thought House Publications.

3- Daoud, Abdulaziz (2011). Academic performance management in educational institutions, Kuwait: Dar Al Falah for Publishing and Distribution.

4- Al-Salami Ali (2009). Abundance in measurement, Alexandria, Egypt: University House for printing and distribution.

5- Al-Tai, Raad, (2010). Quality Assurance in Higher Education Institutions, Jordan: Dar Safaa for Publishing and Distribution.

6- Mahmoud, Nofal Muhammad, (2017) Evaluating the performance of Iraqi universities in light of financial performance indicators and total quality standards, PhD thesis, Babylon University, Iraq.

7- Aranuwa , feliex , (2016). **Evaluating the performance of Higher education institutions in Europe ,** Selangor , Malaysia .

8- Abbott , avkiran (2012) **.university efficiency evaluation with using its erputational component**. Bangkok tadbir operational research group , pp 244-253.

9- Ibrahim, Walaa Al-Haj Muhammad, (2011) Measuring the performance of the higher education sector using data envelope analysis (an applied study on the colleges of Sudan University 2006-2009), a master's thesis, Sudan University of Science and Technology, Sudan.

10- Al-Shaya, Ali bin Saleh, (2007) Measuring the relative efficiency of Saudi universities using data envelope analysis, PhD thesis, Umm Al-Qura University, Saudi Arabia.

11- Abdel-Baqi, Shukrallah, (2015) Using the data envelope method in evaluating the performance efficiency of the Academy of Health Sciences in Sudan, PhD thesis in Statistics, Omdurman University, Sudan.

12- Personnel Affairs Office and Student Affairs Division at Tishreen University, 2021.

13- Irina, pastor , (2014) . performance differences in german higher education , review of industrial organization , vol 24, No 4.

14- Games , pounder, (2014). Evaluating the relevance of quality to institutional performance **assessment in higher education** , university of hong-kong .

15- Gone , Beasley , (2009). Focused on efficiency of university department, university of Canada .

16- Gubta , palanippan, (2013) . **a framework of an improved model for evaluation of instructors' performance in higher institution of learning**, Malaysia .

17- Koenker, abankina, (2013) .**evaluating performance of universities**, journal of the operational research societ, vol 56, No 12.

18- Melville , algabary (2008**). evaluating the performance of Spanish higher education institutions using multiple criteria analysis technique,** university of Toronto.