IRAQI Academic Scientific Journals
العراقية المجلات الاكاديمية العلمية
مجلة كلية الكوت الجامعة
ISSN (E) : 2616 - 7808 II ISSN (P) : 2414 - 7419
https://js.alkutcollege.edu.iq/
k.u.c.j.sci@alkutcollege.edu.iq
عدد خاص - المؤتمر العلمي السادس لكلية الكوت الجامعة - 2 – 3 مايو/ أيار 2023

تقييم اداء المؤسسات الصحية باستعمال تكامل تحليل مغلف البيانات وطريقة البرمجة بالأهداف " دراسة حالة في مستشفى الكرامة التعليمي "

نبأ كريم تعبان[1] ، اسيل علي مزهر[2] ، واثق حياوي لايذ [3]

المستخلص

تهدف هذه الورقة البحثية الى تقييم اداء المؤسسات الصحية باستعمال تكامل تحليل مغلف البيانات وطريقة البرمجة بالأهداف في مستشفى الكرامة التعليمي لما لها من اهمية لمواكبة التطورات الحاصلة في مجال الصحة في القرن الحالي إذ لم تعد الاساليب التقليدية في اتخاذ القرارات في ادارة الصحة مجدية وفعالة بعد ظهور توجهات حديثة في الادارة الحديثة تركز على ضرورة الاعتماد على البرمجة بالأهداف التي توفر للمدراء امكانية اتخاذ قرار امثل في داخل الوحدات فقد تم التواصل ان هناك علاقة ايجابية بين الاستغلال الامثل للموارد المادية والبشرية للمستشفى الذي يقوم على ادارة المستشفى، وبين عدد المرضى داخل الوحدات أي كلما كان هناك استغلال امثل للموارد وتوفر الموارد البشرية والمادية كلما كان راي المريض على الخدمة الصحية المقدمة مرضيا والعكس صحيح واظهرت الدراسة العديد من النتائج، اهمها وجود نقص في بعض الملاكات الطبية والاجهزة لذا وجهت الدراسة نظر الدارسين والباحثين الى تطبيق الاساليب الكمية والرياضية في خطط ومشروعات الصحة ودراسة وتطوير هذه النماذج في جميع القطاعات الخدمية والانتاجية للمساعدة في اتخاذ القرارات السليمة.

الكلمات المفتاحية : مغلف البيانات ،البرمجة بالأهداف ، القيود الهدفية

انتساب الباحثين
[1] كلية الكوت الجامعة، العراق ، الكوت، 52001
[2] جامعة القادسية، العراق، الديوانية، 58001
[3] جامعة سومر، العراق، ذي قار، 64005

[1] Nabaa.kareem1991@gmail.com
[2] aseel.mezher@qu.edu.iq
[3] watheqlaith@uos.edu.iq

[1] **المؤلف المرسل**

معلومات البحث
تاريخ النشر: آب 2023

Evaluating the Performance of Health Institutions Using the Integration of Data Envelope Analysis and the Programming Method by Objectives A Case Study in Al-Karamah Teaching Hospital

Nabaa K. Taaban[1] , Aseel A. Mezher[2] , Watheq H. Laith[3]

Abstract

This research paper aims to evaluate the performance of health institutions using the integration of data envelope analysis and the method of programming with objectives in Al-Karamah Teaching Hospital because of its importance to keep pace with developments in the field of health in the current century if traditional methods of decision-making in health management are no longer feasible and effective after the emergence of trends Modern management focuses on the need to rely on programming with goals that provide managers with the possibility of making an optimal decision within the units. It has been communicated that there is a positive relationship between the optimal exploitation of the material and human resources of the hospital that is managed

The hospital and the number of patients within the units, that is, whenever there is an exploitation such as resources and the availability of human and material resources, the patient's opinion on the health service provided is satisfactory, and vice versa. The study showed many results, the most important of which is the existence of a shortage in some medical personnel and equipment. Quantitative and mathematical studies in health plans and projects, and studying and developing these models in all service and production sectors to help make sound decisions.

Keywords: data envelope, programming by objectives, objective constraints

Affiliation of Authors
[1] Kut University College, Iraq, Kut, 52001
[2] Al-Qadisiyah University, Iraq, Diwaniyah, 58001
[3] Sumer University, Iraq, Dhi Qar, 64005

[1] Nabaa.kareem1991@gmail.com
[2] aseel.mezher@qu.edu.iq
[3] watheqlaith@uos.edu.iq

[1] **Corresponding Author**

Paper Info.
Published: Aug. 2023

المقدمة:

أصبحت الأساليب الكمية الحديثة ، مثل تحليل مغلف البيانات والبرمجة بالأهداف ، شائعة بشكل متزايد في صناعة الرعاية الصحية كطريقة لتحسين صنع القرار وتخصيص الموارد. لذا يعدّ نموذج البرمجة بالأهداف وهو نموذج رياضي يسعى الى ايجاد اقرب واحسن الحلول الى القيم المحددة للأهداف ،وهو لا يعمل على تعظيم او تدنيه هدف معين بذاته وانما يحاول الوصول الى اقرب نتيجة لقيم الاهداف المحددة مسبقا ويعدّ من النماذج التي تستخدم لمعالجة المشاكل ذات الاهداف المتعددة كما انه فضلا عن ذلك يمكنه من التعامل مع الاهداف المتعددة التي تقاس بوحدات قياس مختلفة وليس من الضروري ان تكون كل الاهداف في الشكل نفسه اما تعظيم او تخفيض وفي دالة هدف نموذج برمجة الاهداف نحاول تخفيض الانحرافات غير المرغوب بها الى اقل حد ممكن .يمكننا الحصول على خدمات صحية جيدة وعالية الجودة من خلال تحليل التكاليف وترشيدها وتشخيص الاحتياجات الفعلية التي تحتاجها المستشفى، سواء في الموارد البشرية او في التخصصات المالية اوفي المعدات، وهذا يجب ان يتم من خلال اتباع الاساليب العلمية للوصول الى الحل الامثل للمشاكل التي تعاني منها المستشفى ومن ضمنها مركز فحص الكلى، وان تطبيق اسلوب تحليل مغلف البيانات يتميز من غيره من الاساليب التقليدية بانه يقوم بتشخيص الوحدات التي تتمتع بالكفاءة الكاملة والوحدات غير الكفوءة من ناحية المدخلات والمخرجات، ويقوم باستخدام البرمجة الرياضية في قياس الكفاءة النسبية للوحدات المتماثلة . لتنفيذ مغلف البيانات و البرمجة بالأهداف في المؤسسات الصحية ، من المهم الحصول على بيانات موثوقة ودقيقة ، فضلا عن الخبرة الفنية لتحليل تلك البيانات وتطوير استراتيجيات فعالة. قد يتطلب ذلك استثمارات في أنظمة إدارة البيانات ، فضلا عن التدريب والتطوير للموظفين الذين سيكونون مسؤولين عن تنفيذ استراتيجيات البرمجة بشكل عام ، تعد البرمجة بالأهداف أداة قوية لمؤسسات الرعاية الصحية التي تتطلع إلى تحسين صنع القرار وتخصيص الموارد. من خلال تحديد أهداف محددة واستخدام الأساليب القائمة على البيانات لقياس التقدم ، يمكن للمؤسسات تحسين عملياتها وتحسين نتائج المرضى وتقديم رعاية أفضل لمرضاهم في نهاية المطاف.

اولاً: مشكلة البحث

يعد موضوع تقييم أداء المؤسسات الصحية باستعمال تكامل تحليل مغلف البيانات و البرمجة بالأهداف من الموضوعات التي حظيت باهتمام جميع الدول بهدف تحديد مستوى ادائها خلال فترة محددة والسعي نحو تحسينه، وكذلك عدم وجود اسلوب علمي كأسلوب برمجة الاهداف لاتخاذ القرارات في مستشفى الكرامة التعليمي، وبذلك تتمحور مشكلة الدراسة الحالية ببعديها الفكري والميداني والتي تجري صياغتها على شكل تساؤلين كما يأتي:-

1- ما هي بعض التحديات أو القيود المحتملة لاستخدام البرمجة بحسب الأهداف في المؤسسات الصحية؟
2- ما هي بعض الأمثلة الناجحة للمؤسسات الصحية التي تستخدم البرمجة بحسب الأهداف لتحقيق تحسينات قابلة للقياس في نتائج المرضى أو الكفاءة التشغيلية؟

ثانياً: أهمية البحث

برزت الحاجة الى اجراء دراسات وبحوث مختلفة في دول العالم المتقدمة الهدف منها الاستغلال الامثل للموارد البشرية والمالية المتيسرة في المستشفيات لغرض تقديم افضل الخدمات الطبية للمرضى الراقدين في المستشفى وباقل التكاليف المادية مع مراعاة ازدياد الطلب على الخدمة الطبية تبعا لزيادة عدد السكان لذلك تنبع اهمية البحث من خلال الاتي :

1- قلة استخدام اسلوب البرمجة بالأهداف في المؤسسات العراقية وبالأخص الصحية .
2- يعدّ اسلوب برمجة الاهداف من افضل اساليب النماذج الرياضية التي تحقق اهداف مطلوبة بصورة مثلى .
3- ماهي الاقتراحات التي من شأنها معالجة أوجه القصور لتقييم اداء المؤسسات الصحية باستخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات؟ .

ثالثاً: أهداف البحث

هناك العديد من الأهداف المحتملة التي قد تمتلكها مؤسسات الصحية عند تنفيذ الأساليب الكمية الحديثة مثل تحليل مغلف البيانات والبرمجة حسب الأهداف. وفيما يأتي بعض الأمثلة على ذلك:

1- التعرف على نموذج برمجة الاهداف.
2- ايجاد نموذج لتطوير اداء المؤسسات الخدمية وبشكل خاص مركز غسل الكلى في مستشفى الكرامة التعليمي باستخدام تحليل مغلف البيانات و نموذج برمجة الاهداف الذي يمكّن الجهات القائمة على التوزيع الامثل للموارد المتاحة البشرية والمعدات .
3- يمكن متخذي القرار من التطلع الى الحلول التي يمكن اعتبارها مقبولة او قريبة من الحل الامثل.

رابعاً : مفهوم برمجة الاهداف Objective programming concept

تشـــير التطورات الاقتصـــادية المهمة في مجالات الإدارة والتخطيط إلى أن المنظمات والمجتمع قد انقســموا على مجموعات ذات اهتمامات وقيم متعددة ليس لها هدف واحد محدد ، لذلك من المهم للهدف الرئيسي لأي مشكلة قرار تحقيق التوازن بين المصالح عندما تكون الأهداف متعددة ومتضـــاربة لإدارات المنظمة، اذ تعد برمجة الهدف من أهم الأســـاليب الكمية المســـتخدمة في اتخاذ القرارات وترشـــيدها [1] . لذا تم تطوير نموذج برمجة الأهداف لمعالجة مشـــاكل القرارات متعددة الأغراض بعد وضـــعها بشـــكل يوضـح أولوية كل هدف ثم البدء في تحقيق الأهداف الرئيسية ذات الأولوية المطلقة ، يليها تحقيق باقي الأهداف، فالأهداف الفرعية إلى المســـتوى الذي لا يؤثر على هدف الأولوية المطلقة ، ونتوقف عند النقطة التي لا نتوقع بعدها الحصـول على تحسين في قيمة تلك الأهداف المتضاربة [2] .

وتتميز معظم المشـــاكل التي تواجه متخذي القرار في كل المجالات الإدارية ومنها ادارة المشاريع بالتعقيد والتنوع, لان هذه المشكلات تكون متعددة المعايير و الأبعاد وذات اهداف متعارضـــة ترافقها محدودية الموارد المتاحة فضـــلا عن القيود المفروضـــة، لذا تم اللجوء الى طريقة فعالة توصلنا الى حلول مقبولة من خلال تطوير أسلوب متفرع من البرمجة الخطية يسمى ببرمجة الاهداف، وحيث إن الأهداف ترتب على وفق اهميتها او ذات أوزان نسبية، أي إنها تتعامل مع الأهداف الموزونة ضـــمن مســـتوى الأســـبقية ما يعطي لمتخذ القرار مرونة عالية في التعامل مع أهدافه او فهمه بشـــكل اعمق، وبما ينبغي عمله في مثل هذه الحالات [3] .

وفي الحياة الواقعية ، لكل مشـــكلة عدة متغيرات ، وليس متغير واحد فقط عليه يســـعى نموذج برمجة الأهداف إلى تحقيق عدة أهداف في وقت واحد بينما تسعى البرمجة الخطية إلى تحقيق هدف واحـد وتتكون نمـاذج برمجـة الأهـداف من قيود ومجموعـة من الأهداف ذات اولوية إلى حد ما، وتُعرف النماذج التي تتكون من الأهداف ذات الأولوية ببرمجة الهدف الوقائي، اذ يحلل هذا النهج مدى انحراف الحل المقترح عن كل هدف. لذلك يتم تحديد زوج من متغيرات الانحراف لكل هدف وهناك نوعان من الانحرافات هي [4].

خامســـاً :- أهمية البرمجة بالأهداف The importance of goals programming

البرمجة بالأهداف من أهم الأســـاليب المســـتخدمة في اتخاذ القرارات الإدارية والعلمية ، التي تقوم على تحقيق مجموعة من الأهداف أو أحيانًا لتحقيق هدف واحد. ان أهم ما يميز البرمجة الهدفية انها تعالج أهدافاً عديدة تتميز هذه الأهداف بانها متضـــاربة فيما بينها [5] وان لا تجتمع معا في اســـلوب الانجاز، حيث تختلف مع بعضـــها في ايجاد الية التنســـيق فيما بينها، فمثلا زيادة الربح مع كفاءة الانتاج والمنافسة مع الشركات الاخرى يكون من الصعب ايجاد توافق او الجمع بين هذه الأهداف , وتستخدم البرمجة بـالأهـداف في مجـالات زيـادة الانتـاج وتطوير المنتجـات ونمو المؤسـسـات والمنافسـة مع المؤسـسـات الصـحية الاخرى . ويمكن القول إن نموذج البرمجة بالأهداف له بعض الخصـــائص، وهي [1] :

أ. يســـعى نموذج البرمجة بالأهداف إلى تقليل الانحرافات بين الأهداف المحققة والمستهدفة إلى أدنى حد قد يصل إلى الصفر.

ب. يســـعى نموذج البرمجة بالأهداف إلى التعبير عن الأهداف في شكل أولويات ورتب .

ج. تحقيق العديد من الاهداف المرغوب فيها من قبل متخذي القرار سواء كانت متماثلة او غير متماثلة .

د. تهدف البرمجة بالأهداف الى تقليل قيم الانحرافات بين الاهداف المتحققة والاهداف بمســـتوى الطموح الى ادنى حد ممكن وفي بعض الاحيان تكون قيم الانحرافات صفرا عن تحقيق الاهداف المرغوبة فيها ومن ثمّ تكون دالة الهدف الرئيســـية مســـاوية للصفر .[6].

ســادســاً:- صـياغة نموذج برمجة الاهداف Formulating a programming model for goals

تتم صـــياغة نموذج برمجة الأهداف من خلال تحديد الأهداف Goals المراد تحقيقها والقيم المتعلقة بالأهداف ، التي تعرف بالقيم المستهدفة، ثم يعبر عن كل هدف بقيد يعرف بقيد الهدف في صورة معادلة تحتوي على متغيرين يمثل أحدهما الكمية الزائدة عن القيمة المســتهدفة ويمثل الآخر الكمية الناقصـــة، ويعرف هذين المتغيرين بالمتغيرين الانحرافيين ويتم صـــياغة دالة الهدف في صـــورة تدنية وتصـــغير مجموع متغيرات الانحرافات، اذ إن هذا النموذج يهتم بالبحث عن الحل الذي يصـغر بقدر الإمكان المجموع المرجح لهذه الانحرافات بالنســـبة إلى القيم المســـتهدفة ويمكن بيان المراحل

الأساسية لصياغة النموذج رياضيا في نموذج برمجة الأهداف كما يأتي [7]:

أ. الأخذ بعين الاعتبار جميع اهداف البرمجة المختلفة التي يتم من خلالها اختيار الحل الامثل والمناسب.

ب. تحديد مستويات الطموح والقيم المستهدفة المراد تحقيقها بالنسبة إلى كل هدف على حدة.

ج. إعطاء أولوية لهذه الأهداف حسب أهميتها.

د. تصغير المجموع المرجح لهذه الانحرافات الموجبة والسالبة

ه. تحديد الانحرافات الموجبة أو السالبة التي تعبر عن مقدار الزيادة والنقصان بالنسبة إلى هذه القيم المستهدفة.

و. تحديد اهداف المسألة بوضوح مع وضع اوزان لكل هدف بحسب مستوى الاولوية لذلك الهدف وتعدّ هذه الاوزان بمثابة معاملات لمتغيرات الانحراف في دالة الهدف) [2]

ز. توضع دالة الهدف في صورة(min) لمتغيرات الانحراف بحيث تقلل الدالة اولويات متغيرات الانحراف لأدنى حد ممكن.

ح. واخيراً التأكد من ان الانموذج يمكن ان يحدد بالضبط ما يفضله متخذ القرار . [8]

ويتضمن انموذج البرمجة بالأهداف عدداً من المتغيرات هي [9] :

1- متغيرات القرار (X1,X2,X3,X4.....xn) (ومتغيرات الانحراف الموجبة والسالبة(d, +d-)

2 -القيود: هناك نوعان من القيود وهما قيود الهدف وقيود الهيكلية وهذه القيود تعبر عن دالة الهدف ومجموعه الأهداف المستهدفة، وتحديد متغيرات الانحراف الموجبة والسالبة

3 - شرط عدم السلبية : يعني هذا الشرط ظهور متغيرات المشكلة للحل الأمثل بقيم سالبة، اذ يجب ان تكون اما مساوية للصفر أو اكبر من الصفر

وتشمل جميع المتغيرات الخاصة بالبرمجة بالأهداف سواء كانت متغيرات الانحرافات الموجبة والسالبة عن القيم المحددة او متغيرات راكدة ويلاحظ إن المتغيرات الانحرافية (di، d) تكون غير مستقلة بطبيعتها، ومن ثم لا يمكن أن تكون كلتاهما متغيرات أساس في وقت واحد. هذا يعني انه لا توجد قيمة موجبة إلا لمتغير واحد فقط على الأكثر من هذين المتغيرين وقد يكون احدهما او كلاهما يساوي صفرًا، بمعنى ان حاصل ضربهما يساوي صفرًا كما في المعادلة.

حيث يهدف نموذج برمجة بالأهداف الى تقليل الانحرافات الاجمالية عن الاهداف المحددة الى الحد الادنى كما في المعادلة التالية [10] .

$$Minimise\ Z \sum_{i}^{m} = 1 \left(k_i^+ + k_{\bar{i}} \right) \dots\dots\dots\dots (1)$$

Subject to:

$$BX - Ak^+ + Ak^- = C \dots\dots\dots\dots (2)$$

$$X_J, k_{\bar{I}}, k_I^+ \geq 0 \dots\dots\dots\dots\dots\dots (3)$$

أذ أن :

C: تمثل القيم المستهدفة

M: الاهداف التي يعبر عنها متجه عمودي الذي يتكون من عناصر M

B:يعبر عن العلاقة بين الاهداف الرئيسية والاهداف الفرعية التي هي عبارة عن متغيرات القرار

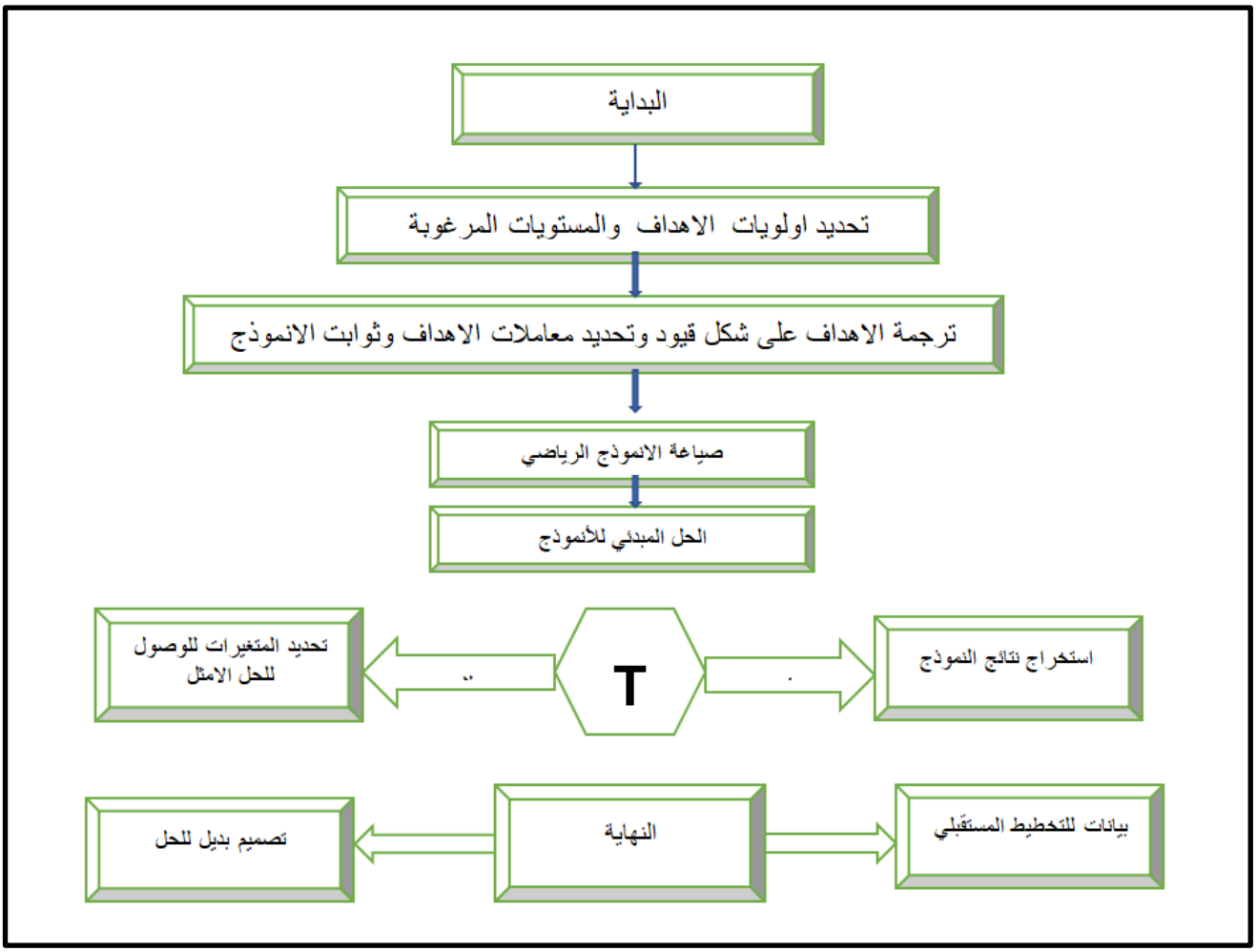
X: متغيرات القرار

وكما تبين لنا فان البرمجة بالأهداف هي امتداد للبرمجة الخطية. إن هدف البرمجة الخطية واحد فقط ، في حين يكون هدف برمجة بالأهداف المراد تحقيقه أكثر من هدف واحد ويمكن القيام بذلك عن طريق التعبير عن هذا الهدف في شكل قيد (قيد الهدف).كما ان إدخال المتغير الانحرافي في القيد يعكس مدى تحقيق الهدف ودمج المتغير الانحرافي في وظيفته الموضوعية. ينقسم الانموذج البرمجة بالأهداف إلى قسمين هما [11] .

أ) البرمجة بالأهداف غير الاستباقية ، اذ يمكن مقارنة جميع الأهداف بمستوى أهميتها من خلال الوزن وتسمى ايضا انموذج البرمجة بالأهداف المرجحة.

ب) البرمجة بالأهداف الوقائية ،اذ يتم التعبير عن مستوى الأهمية حسب الأولوية. وتسمى ايضا انموذج البرمجة بالأهداف الموزونة.

عادة ان البرمجة بالأهداف لا تحتاج الى اجراءات حل متطورة جدا ويمكن ان تحل بسهولة من خلال طرائق البرمجة الخطية الموجودة وكما في شكل (1) المخطط العام لنموذج البرمجة بالأهداف.



شكل (1) المخطط العام لنموذج البرمجة بالأهداف

المصدر : [12] (العجمي ، 2009 :13 ، برمجة الاهداف ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الاقتصاد – جامعة دمشق).

سـابعا :- خلفية تاريخية عن تحليل مغلف البيانات **Historical background on data envelope analysis**

يعود ظهور تحليل مغلف البيانات (**Envelopment Data DEA Analysis**) إلى (**Rhodes Edward**) في نهاية السبعينات اثناء إعداده للدكتوراه بالولايات المتحدة الأمريكية حيث كان يعمل على برنامج تعليمي في الولايات المتحدة الأمريكية لمقارنة أداء مجموعة من الطلاب في المناطق التعليمية المتماثلة. وكان التحدي الذي واجه Rhodes يتمثل في كيفية قياس الكفاءة الفنية النسبية إلى هذه المناطق التعليمية التي تشتمل على مجموعة من المدخلات والمخرجات[13]. لذا أصبح تحليل مغلف البيانات أحد أهم الطرق العلمية لقياس الكفاءة، والذي يفترض ثبات العائد الى الحجم وقد نسب الى العلماء الذين قاموا بتطويره فأطلق عليه نموذج (**CCR**) ويعتمد هذا النموذج على افتراض ثبات العائد الى الحجم (**Return to CRS scale A Constant**) وهو ما يعرف بمصطلح النموذج البسيط او النموذج الأصلي من نماذج تحليل مغلف بيانات . حيث اعتمد التطوير على اقتراح نموذج جديد يعتمد على تغير العائد الى الحجم **VRS**) **A Scale to Return Variable**) وقد نسب هذا التطوير الى العلماء الذين قاموا بتطويره، فأطلق عليه نموذج (**BCC**) وقد ظهرت أنواع أخرى عديدة لنماذج قياس الكفاءة مثل النماذج التجميعية والنماذج المستخدمة هما: نموذج (**VRS،CRS**) أو ما تعرف بنماذج عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة . [14]

ثامنا : أهمية اسلوب تحليل مغلف البيانات The importance of the data envelope analysis method

إن أسلوب تحليل مغلف البيانات لم يُعرف الا في عام 1978م، لذا فان الاهتمام الكبير بهذا الأسلوب ظهر من خلال الدراسات والبحوث العلمية المكررة التي تم إنجازها عبر استخدامه، حيث اتسم بسهولة الاستخدام وتنوع مجالاته، وكونه أسلوبًا متميزا ومتطورا في تحليل البيانات يتفق مع توجهات الإدارة في القطاعات الخدمية والصحية المختلفة ، يُسهم في دراسة العوامل المؤدية للمشكلات الإدارية بأسلوب علمي سليم، وذلك بالاستعانة بالأساليب الكمية المختلفة كبحوث العمليات؛ للوصول إلى قرارات أكثر دقة ومنطقية و ساهم هذا الأسلوب في حل مشكلة المنظمات والمؤسسات التي كانت تقوم بقياس أدائها بالطرق التقليدية [15].

ولا يقتصر استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات في تقييم أداء القطاعات الاقتصادية والتعليمية فقط ، بل تتسع استخداماته لتشمل ايضا قطاعات اخرى منها الحكومية وغير الهادفة للربح، بما في ذلك المستشفيات والمراكز الصحية الحكومية والاهلية والوحدات العسكرية وقوات الشرطة وأنظمة المحاكم والعدالة الجنائية، إلخ. ويُعود سبب تعدد استخداماته إلى ارتباطه بمصطلح وحدة صنع القرار الذي ينطبق بصورة كبيرة وبطريقة مرنة على أي كيان من تلك الكيانات، مع قدرته على تقييم كل كيان كجزء من مجموعة تستخدم مدخلات مماثلة لإنتاج مخرجات مماثلة وتحددت أهمية هذا الأسلوب عند تحليل مفهومه- في تقييم الوحدات المختلفة، حيث تحصل كل وحدة على درجة كفاءة وفي تحديد مصادر ونسبة عدم الكفاءة لجميع مدخلات ومخرجات كل وحدة، وفي تحديد الوحدات الموجودة على حدود الكفاءة التي حققت الكفاءة التامة [15]. وتحددت أهميته أيضا في تحسين كفاءة الوحدات غير الكفوءة الحاصلة على درجة أقل من 100 ٪حيث يتم تحسين كفاءة كل وحدة من وحدات صنع القرار بشكل فردي من خلال البرمجة الخطية أحادية الهدف، ومقارنة الموارد المستخدمة المدخلات والكميات المنتجة المخرجات بمستويات الوحدات الأخرى[16].

تاسعا : الجانب العملي

لغرض تطبيق واثبات الجانب النظري للبرمجة بالأهداف GP تم الاستفادة من بيانات مستشفى الكرامة التعليمي التي تخص جميع الوحدات داخل المستشفى التي تضم 9 وحدات وتم اختيار بيانات للعامين 2021/ 2022 كما في جدول (1) و (2).

جدول (1) : مدخلات ومخرجات مستشفى الكرامة التعليمي لسنة 2021

ت	الوحدة	المدخلات		المخرجات	
		عدد الاداريين والفنيين	عدد الاجهزة	عدد التحاليل المختبرية	عدد التحاليل الحرجة
1	مختبر الفيروسات	25	8	64	3
2	مختبر الطفيليات	27	9	70	4
3	مختبر امراض الدم	38	15	243	25
4	مختبر المناعة	9	13	60	8
5	مختبر المصول	9	10	78	35
6	مختبر الانسجة	15	19	123	50
7	مختبر البكتريا	18	20	150	31
8	مختبر الكيمياء السريرية	30	12	300	170
9	مختبر الهرمونات	12	6	79	8

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على سجلات مستشفى الكرامة.

جدول (2): مدخلات ومخرجات مستشفى الكرامة التعليمي لسنة 2022

ت	الوحدة	المدخلات		المخرجات	
		عدد الاداريين والفنيين	عدد الاجهزة	عدد التحاليل المختبرية	عدد التحاليل الحرجة
1	مختبر الفيروسات	25	8	64	3
2	مختبر الطفيليات	27	9	70	4
3	مختبر امراض الدم	38	15	243	25
4	مختبر المناعة	9	13	60	8
5	مختبر المصول	9	10	78	35
6	مختبر الانسجة	15	19	123	50
7	مختبر البكتريا	18	20	150	31
8	مختبر الكيمياء السريرية	30	12	300	170
9	مختبر الهرمونات	12	6	79	8

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج قائمة الفحص.

تم استخدام النموذج الاول لنموذج البرمجة بالأهداف ولبيانات الجدول (1) و(2) وسيكون الانموذج الرياضي لقياس كفاءة مختبر الفيروسات لسنة 2021 كما في النموذج ادناه:

$$\text{Max } Z = \frac{3y_1+71y_2}{8x_1+24x_2}$$

s.t.

$$8x_1 + 24x_2 = 1$$

$$\frac{3y_1+71y_2}{8x_1+24x_2} \leq 1$$

$$\frac{4y_1+75y_2}{9x_1+25x_2} \leq 1$$

$$\frac{25y_1+254y_2}{15x_1+35x_2} \leq 1$$

$$\frac{8y_1+64y_2}{13x_1+8x_2} \leq 1$$

$$\frac{35y_1+85y_2}{10x_1+7x_2} \leq 1$$

$$\frac{50y_1+135y_2}{19x_1+12x_2} \leq 1$$

$$\frac{31y_1+158y_2}{20x_1+16x_2} \leq 1$$

$$\frac{170y_1+320y_2}{12x_1+28x_2} \leq 1$$

$$\frac{8y_1+82y_2}{6x_1+11x_2} \leq 1$$

$$x_1, x_2, y_1, y_2 \geq 0$$

وسيتم تحويل المتراجحة بشكل خطي للنموذج الاول مع كتابة هذا النموذج بشكل نموذج برمجة الأهداف لمختبر الفيروسات حيث سيكون الهدف هو التدنية لمتغير الانحراف مع اضافة متغير الانحراف لقيد مختبر الفيروسات مع تحويله لقيد مساواه واضافة قيد اخر كقيد مساواه لمقام القيد المراد حساب كفاءته والذي تكون الجهة اليمنى تساوي واحد وكما ياتي :

$$\text{Min } Z = d$$

$$8x_1 + 24x_2 = 1$$

$$3y_1+71y_2 - 8x_1-24x_2+ d = 0$$

$$4y_1 + 75y_2 - 9x_1 - 25x_2 \leq 0$$

$$25y_1 + 254y_2 - 15x_1 - 35x \leq 0$$

$$8y_1 + 64y_2 - 13x_1 - 8x_2 \leq 0$$

$$35y_1 + 85y_2 - 10x_1 - 7x_2 \leq 0$$

$$50y_1 + 135y_2 - 19x_1 - 12x_2 \leq 0$$

$$31y_1 + 158y_2 - 20x_1 - 16x_2 \leq 0$$

$$170\, y_1 + 320y_2 - 12x_1 - 28x_2 \leq 0$$

$$8\, y_1 + 82y_2 - 6x_1 - 11x_2 \leq 0$$

$$x_1, x_2, y_1, y_2, \geq 0$$

بعد تكرار النموذج اعلاه لكل مختبر ولسـنة 2021 وسـنة 2022

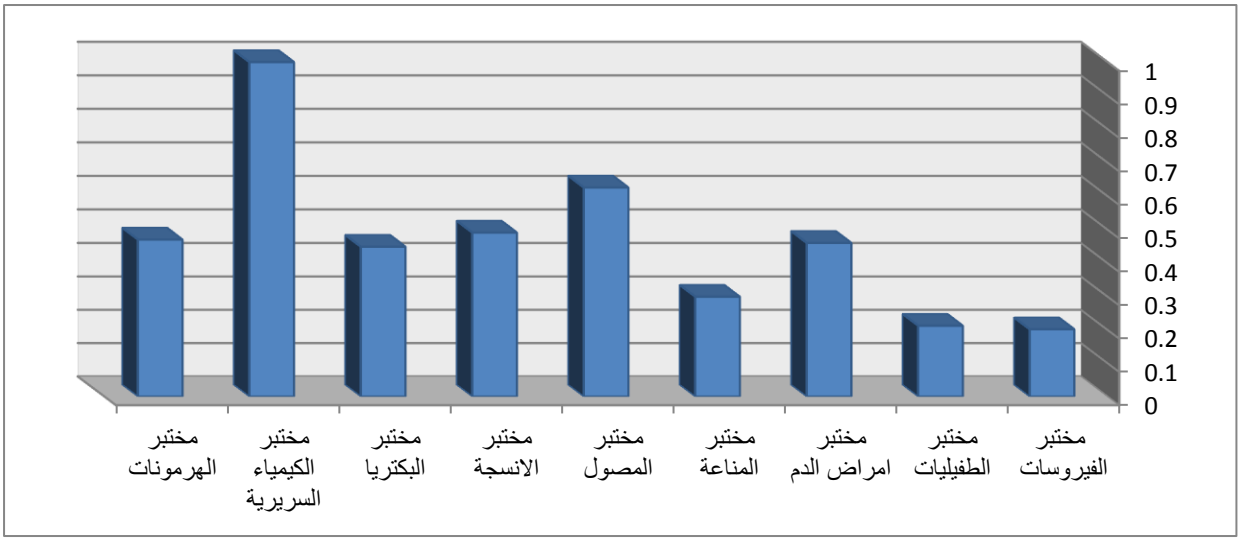
وستكون النتائج كما في جدول (3) و(4).

جدول (3): يبين نتائج النموذج الاول لقياس كفاءة الاداء لسنة 2021

ت	الوحدة	اوزان المدخلات		اوزان المخرجات		الانحراف	الكفاءة
		X1	X2	y1	y2		
1	مختبر الفيروسات	0.1250	0	0.0047	0	0.6672	0.3328
2	مختبر الطفيليات	0.1111	0	0.0042	0	0.6875	0.3125
3	مختبر امراض الدم	0.0667	0	0.0025	0	0.3650	0.6350
4	مختبر المناعة	0	0.1250	0.0103	0	0.3412	0.6588
5	مختبر المصول	0.0084	0.1309	0.0118	0	0	1
6	مختبر الانسجة	0	0.0833	0.0069	0	0.0735	0.9265
7	مختبر البكتريا	0.0037	0.0579	0.0052	0	0.1781	0.8329
8	مختبر الكيمياء السريرية	0.0022	0.0348	0.0031	0	0	1
9	مختبر الهرمونات	0.0056	0.0878	0.0079	0	0.3525	0.6475

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد برنامج WinQSB.

يمكن توضيح كفاءة الاداء لسنة 2021 باستعمال النموذج الاول كما في شكل (2).



شكل (2) يبين كفاءة الاداء لسنة 2021 باستعمال النموذج الاول

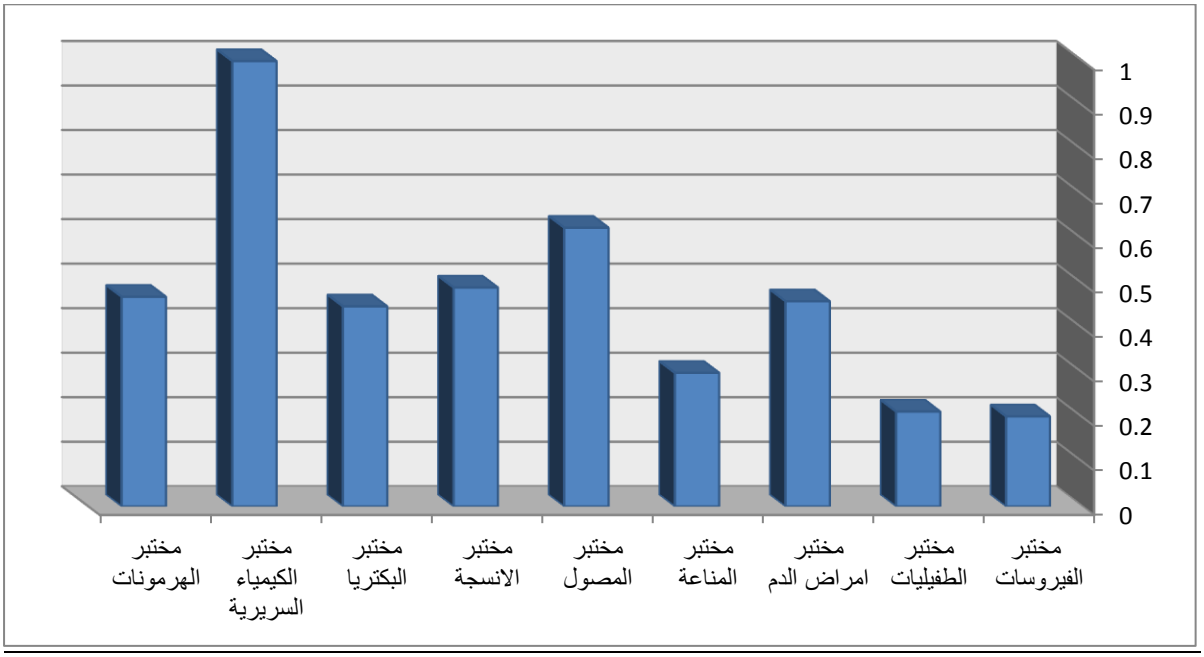
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد برنامج WinQSB.

جدول (4): يبين نتائج النموذج الاول لقياس كفاءة الاداء لسنة 2022

ت	الوحدة	اوزان المدخلات		اوزان المخرجات		الانحراف	الكفاءة
		x1	x2	y1	y2		
1	مختبر الفيروسات	0.1250	0	0.0050	0	0.6800	0.3200
2	مختبر الطفيليات	0.1111	0	0.0044	0	0.6889	0.3111
3	مختبر امراض الدم	0.0667	0	0.0027	0	0.3520	0.6480
4	مختبر المناعة	0	0.1111	0.0111	0	0.3333	0.6667
5	مختبر المصول	0	0.0111	0.0111	0	0.1333	0.8667
6	مختبر الانسجة	0	0.0067	0.0067	0	0.1800	0.8800
7	مختبر البكتريا	0	0.0556	0.0056	0	0.1667	0.8333
8	مختبر الكيمياء السريرية	0	0.0333	0.0033	0	0	1
9	مختبر الهرمونات	0	0.0833	0.0083	0	0.3417	0.6583

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد برنامج WinQSB.

يمكن توضيح كفاءة الاداء لسنة 2022 باستعمال النموذج الاول كما في شكل (3).



شكل (3) يبين كفاءة الاداء لسنة 2022 باستعمال النموذج الاول

عاشرا :- مناقشة النتائج

بعد ادخال المتأرجحات في البرنامج ظهرت لنا النتائج لنموذج البرمجة بالأهداف ولسنتي الدراسة (2022-2021) وبالتوجهين الادخالي والإخراجي فكانت نتائج التحليل للنموذج الاول بصورة متفاوتة فقط حقق مختبر الكيمياء السريرية اعلى نسبة للسنتين لكون تحاليل المختبرية الايجابية والسلبية كانت عالية وبصورة

جيدة لأسلوب البرمجة بالأهداف، إن المؤسسات الصحية (عينة البحث) استطاعت تقديم الخدمات على الرغم من ندرة المدخلات ومحدودية الموارد او انعدام توفرها في بعض الاحيان، كما تفاوتت قدرة هذه المنظمات على التعامل اذ إن استطاع تحقيق كفاءة تامة (لثلاث من المختبرات وهي مختبر الكيمياء السريرية مختبر المصول ومختبر امراض الدم) ونلاحظ ايضا ان بعض المختبرات غير الكفؤة تمكنت من تحسين كفاءة ادائها في السنة الثانية من الدراسة مما يثبت انها استطاعت التكيف مع الازمات الا ان المتبقي من المختبرات لم تشهد الا تحسنا طفيفا وتظهر هذه النتائج بشكل أوضح بالجداول والمخططات البيانية التي توضح اعمدتها حجم التفاوت في كفاءة الأداء لهذه المختبرات وحجم مواردها وكيفية التعامل او المعالجة لهذه المدخلات لتوليد المخرجات (الاستشفاء).

وقد بين جدول (4) كيفية وصول المختبرات في داخل مستشفى الكرامة التعليمي التي لم تحقق الكفاءة التامة الى تحقيق الكفاءة التامة وذلك عن طريق اما زيادة المخرجات او تقليل المدخلات كما موضح في الجدول المذكور وذلك اما عن طريق التحسين المذكور في الجدول من جانب المدخلات عند استخدام التوجه الادخالي او عن طريق زيادة المخرجات عند استخدام التوجه الاخراجي وللإدارة العليا في هذه الوحدات العمل مع المستشفى لمراجعة لتحقيق الكفاءة للوحدات التي تدير ها والتي اظهرت النتائج انها لم تحقيق الكفاءة التامة.

احد عشر : الاستنتاجات والتوصيات

1- الاستنتاجات

يستعرض هذا المبحث الاستنتاجات التي توصلت اليها الباحثة من خلال اسلوب تحليل مغلف البيانات والبرمجة بالأهداف في مستشفى الكرامة التعليمي وتقييمها ومن خلال نتائج التقييم للجانب العملي للدراسة، فقد تَمَّ التوصل الى عدد من الاستنتاجات يمكن تحديدها بالنقاط الآتية:

أ- حقق برنامج جودة الخدمات الصحية الكفاءة في اداء العمل فيما يخص عوائد الحجم الثابتة بالتوجه المدخلي والتوجه المخرجي، وهذا يعني ان مستشفى الكرامة التعليمي في واسط تحتاج الى مراجعة برامجهم حتى يستفادوا من المدخلات الخاصة بالبرامج .

ب- يمكن استخدام اسلوب برمجة الاهداف في المستشفى .

ج- تطبيق اسلوب برمجة الاهداف يحقق اهداف المستشفى بصورة مثلى مقارنة مع الاسلوب المستخدم في المستشفى لأنه لا يوجد اسلوب علمي مستخدم ومن ثمّ تتحقق فرضية الدراسة ..

د- من خلال تطبيق اسلوب تحليل مغلف البيانات و نموذج البرمجة بالأهداف في المستشفى تبين وجود نقص في بعض الكوادر الطبية وكذلك وجود نقص في الاجهزة .

هـ- اثبتت نماذج تحليل مغلف البيانات في قياس جودة الخدمات الصحية وقياس كفاءته الفعلية للمنظمات التي لا تهدف للربح التي لها مدخلات ومخرجات متجانسة علاوة على قدرة هذه النماذج في تحديد مكامن نقص الكفاءة في المدخلات والمخرجات وكيفية الوصول الى الكفاءة الكاملة .

2- التوصيات

يستعرض هذا المبحث التوصيات التي توصل إليها الباحث على ضوء الاستنتاجات، التي بالإمكان ان تُسهم في مساعدة مستشفى الكرامة التعليمي على استخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات و البرمجة بالأهداف ، ويمكن ترتيب هذه التوصيات على النحو الآتي:-

أ- نوصي بتطبيق اسلوب تحليل مغلف البيانات و البرمجة بالأهداف في المؤسسات كافة باعتبار ان اي مؤسسة لها اهداف متعددة تسعى لتحقيقها .

ب- اعتماد اسلوب برمجة الاهداف احد وسائل التقويم والجودة والاستغلال الامثل للموارد .

ج- تأسيس قاعدة بيانات كفوءة في المستشفى يمكن من خلالها توفير بيانات ومعلومات والحصول عليها بسهولة .

د- نوصي باستخدام تحليل مغلف البيانات كأداة لتحليل وتقييم الخدمات الصحية المقدمة للجمهور وتوفير المعلومات عن اوجه القصور وتوجيهات الاجراءات التصحيحية للوحدات غير الكفوءة والتي لا توفره الطرق التقليدية المتبعة بالوزارة الصحة العراقية.

المصادر

[1] Abd Al-Kareem, S., & Khalaf, W. S. (2021). Designing a Quality System using the Goals Programming Method-An Applied Research.

Journal of Economics and Administrative Sciences, 27(127), 20-47

[2] Al-Salami, Q. H. (2019). Cihan University-Erbil Journal of Humanities and Social Sciences, 3(2), 110-118

[3] García-Martínez, G.; Guijarro, F.; Poyatos-León, JÁ. (2019). Measuring the social responsibility of European companies: a goal programming approach. International Transactions in Operational Research. 26(3). doi:10.1111/itor.12438

[4] Gamage, A. (2017). Application of goal programming approach on finding an optimal land allocation for five other field crops in Anuradhapura district. An International Journal Operations Research and Applications (ORAJ), 4(2)

[5] محمد ، علي عبد الحسين ،" امكانية تطبيق نظام ادارة جودة المشروع وفق المواصفة 2003/10006 بحث تطبيقي في دائرة مجاري بغداد " ،رسالة ماجستير ،كلية الادارة والاقتصاد جامعة بغداد ،(2017).

[6] علي ، علي حسين ، (2020) استخدام البرمجة الهدفية متعددة الخيارات مع تطبيق عملي ، رسالة مقدمة الى مجلس كلية الادارة والاقتصاد – جامعة بغداد ، للحصول على درجة الماجستير علوم في بحوث العمليات.

[7] الشمرتي , حامد سعد ,(2015) استخدام أنمو ذج برمجة الأهداف في ترشيد قرارات مخاطر الائتمان دراسة تطبيقية في مصرف الشرق الأوسط للاستثمار مجلة الادارة والاقتصاد.

[8] حسن ، نرسيين فائق ،(2017) " تقييم اداء المشروعات باستخدام اسلوب برمجة الاهداف دراسة حالة في شركة سعد العامة للإنشاءات ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس الكلية التقنية الادارية –جامعة بغداد .

[9] نور عبد عطية, أ. م. د. صالح العامري, & أ. م. د. واثق حياوي لايذ. (2020). اتخاذ القرارات الإدارية للتخصيص المتعدد المعايير باستعمال طريقة برمجة الأ هداف من وجهة نظر القيادات الإدارية (دراسة تطبيقية لتخصيص رؤساء الاقسام لمستشفى الامام الحسين في محافظة ذي قار

[10] Mezhera, A. A., & Zalanb, R. A. Measuring the Quality of Service Production Using Goal Programming: a Case Study from a Specialized Centre for the Treatment of Cancerous Tumours/Al-Diwaniyah

[11] Choirunnisa, S., Sarno, R., & Fauzan, A. C. (2018, March). Optimization of forecasted port container terminal performance using goal programming. In 2018 International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT) (pp. 332-336).

[12] العجمي ، محمد سامر (2009) ، " برمجة الاهداف " رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الاقتصاد – جامعة دمشق ، سوريا

[13] نبع , عبد الرحمن , 2021 , قياس كفاءة البنوك الإسلامية الأردنية باستخدام تحليل مغلف البيانات للمدة (٢٠١٠-٢٠١٥) , جامعة ال البيت المملكة الاردنية الهاشمية

[14] محي , جعفر جمعة ,2022, تقيم كفاءة ادارة السيولة المصرفية في مصرف بغداد التجاري باستعمال اسلوب تحليل مغلف البيانات للمدة 2010-2019

[15] مصطفى , حسن , 2022, تحسين الكفاءة النسبية للتعليم الابتدائي الحكومي المصري باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات.

[16] Carlucci, F., Cirà, A., & Coccorese, P. (2018). Measuring and explaining airport efficiency and sustainability: Evidence from Italy.