Journal of Economics and Administrative Sciences (JEAS)

Available online at http://jeasiq.uobaghdad.edu.iq

تقويم كفاءة القطاع البلدي في محافظة الانبار باستخدام النهج اللامعلمي (DEA)

الباحث/ صفاء طالب صالح ندا [1]
وزارة الاعمار والإسكان والبلديات العامة، الرمادي، الانبار، العراق
Eng.safaa.t@gmail.com

م.د هنادي صكر مكطوف [2]
كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، بغداد، العراق
Dr.hanadiseqar@gmail.com

Received:9/8/2020 Accepted : 23/8/2020 Published :FEBRUARY / 2021

هذا العمل مرخص تحت اتفاقية المشاع الابداعي نسب المُصنَّف - غير تجاري - الترخيص العمومي الدولي 4.0
Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

مستخلص البحث

يهدف البحث الى قياس وتقييم وتقويم كفاءة مديريات بلديات الانبار باستخدام أسلوب تحليل تطويق البيانات (DEA) كون قطاع البلديات يعتبر من القطاعات المهمة وذات تماس مباشر بحياة المواطن لما تقدمه من خدمات مهمة للمواطنين. استخدم الباحثان منهج دراسة الحالة، وكانت اهم مصادر جمع المعلومات بالاعتماد على بيانات المواقف الشهرية، اما مجتمع البحث فتمثل بمديرية بلديات الانبار، وعينة البحث تكونت من 7 بلديات مختلفة الأصناف، واهم استنتاج توصل اليه البحث وجود تفاوت في قيم الكفاءة للبلديات عينة البحث من خلال وجود بلديات كفوءة وأخرى غير كفوءة، وان درجة الكفاءة الفنية والكفاءة الحجمية تزداد في البلديات الكبيرة ذات الأصناف المرتفعة وتقل في البلديات الصغيرة ذات الأصناف المنخفضة. في الختام يوصي البحث بضرورة اختيار عينة البحث من البلديات ذات الأصناف المتقاربة مثل الصنف الممتاز والأول او الصنف الأول والثاني او الصنف الثالث والرابع، او الأصناف المتماثلة فقط، لضمان الحصول على نتائج أكثر دقة وواقعية، واستخدام مؤشر الكفاءة الموجه نحو المخرجات في ظل عوائد الحجم المتغير (VRS-OO) لقياس كفاءة القطاع البلدي.

المصطلحات الرئيسة للبحث/ الكفاءة، التقويم، أسلوب تحليل تطويق البيانات (DEA)، بلدية، بلديات.

[1] بحث مستل من رسالة ماجستير لم تناقش

المقدمة

يمكن قياس الكفاءة باستخدام منهجين الأول يسمى النهج المعلمي والثاني يسمى النهج اللامعلمي، يركز هذا البحث على استخدام النهج اللامعلمي لقياس الكفاءة من خلال استخدام احد أدوات البرمجة الخطية المتقدمة وهو أسلوب تحليل تطريق البيانات (DEA)، اذ يعد مصطلح الكفاءة في المنظمات العاملة في بيئات متغيرة تحكمها مفاهيم التكنلوجيا والعولمة وغيرها من المفاهيم الحديثة، من اهم المصطلحات التي تكون كفيلة بتحقيق أهدافها سوآءاً كانت طبيعة انتاج المنظمة سلعية او خدمية، ويعد تحقيق الكفاءة من اهم الأهداف التي تسعى اليها أي منظمة. وبما ان للقطاع البلدي دور رئيسي وبارز في مجال تقديم الخدمات للمواطنين كونه القطاع الأقرب الى حياة المواطن اليومية وتماسه المباشر معه، لهذا يجب دراسة كفاءة عمل هذه القطاعات لتقديم الخدمات الأفضل للمجتمع كافة، كون ان القطاع البلدي من القطاعات المهمة التي تسهم في تطوير البنى التحتية ورسم الصورة الحضارية والعمرانية للمدن والحفاظ على البيئة. تعد الكفاءة مؤشراً لنجاح عمل أي منظمة وتفوقها في الاستخدام الامثل للمدخلات وتقصية المخرجات سواء العاملة في مجال تقديم الخدمة او السلعة ، وبما ان الخدمات التي تقدمها القطاعات البلدية تعد من العوامل الأكثر أهمية في نجاح او اخفاق تلك القطاعات، فان القطاع البلدي يعتمد في المقام الأول على تقديم الخدمات بمعنى كفاءة تلك الخدمات ودرجة قياسها وتقييمها، اذ ان الكفاءة العالية في تقديم الخدمات يعد مؤشرا لقدرة البلديات على انتاج مستوى معين من المخرجات باقل التكاليف، فكلما انخفضت نسبة المدخلات مع ثبات المخرجات او زيادتها كلما ادى ذلك الى ارتفاع كفاءة البلدية، وبدورها ترتبط الكفاءة العالية بأداء اداري افضل يسمح لحرية وسيطرة اعلى في استخدام الموارد لإنتاج معين. عليه، فان مشكلة البحث تتمثل بوجود بعض البلديات في محافظة الانبار تعاني من القصور في أداء عملها وعدم تحقيق الكفاءة في تقديم الخدمات المنتجة، إضافة الى التحديات والتغييرات في البيئات الخارجية التي تواجهها مؤسسات البلدية في ظل النمو السكاني، والتوسعات البشرية، والعمرانية، وازدياد رقعة الأراضي الحضرية وتحديث وتوسيع خرائط التصميم الأساسية للمدن، وكيفية تغطيه وتلبية كل هذه المتطلبات. اما أهمية البحث فهي تتمثل بكون القطاع البلدي من القطاعات المهمة التي تسهم في تحسين الخدمات الموجهة الى المواطنين والارتقاء بجودة الحياة للمجتمع، اذ يتناول البحث أحد اهم المواضيع الحديثة وتطبيقه في مجال قطاع البلديات، وهو استخدام أسلوب تحليل تطويق البيانات (DEA) لقياس كفاءة الأداء للمؤسسات البلدية، فضلا عن قلة البحوث المتعلقة بدراسة كفاءة القطاع البلدي. واهداف البحث هي قياس وتقييم وتقويم كفاءة مديريات بلديات الانبار باستخدام أسلوب تحليل تطويق البيانات (DEA)، ومعرفة مواطن الخلل والضعف في كل بلدية لم تحقق الكفاءة، وتحديد نسب التحسين (التقويم) اللازمة لتحقيق الكفاءة.

مراجعة الادبيات

أولا: مفهوم الكفاءة

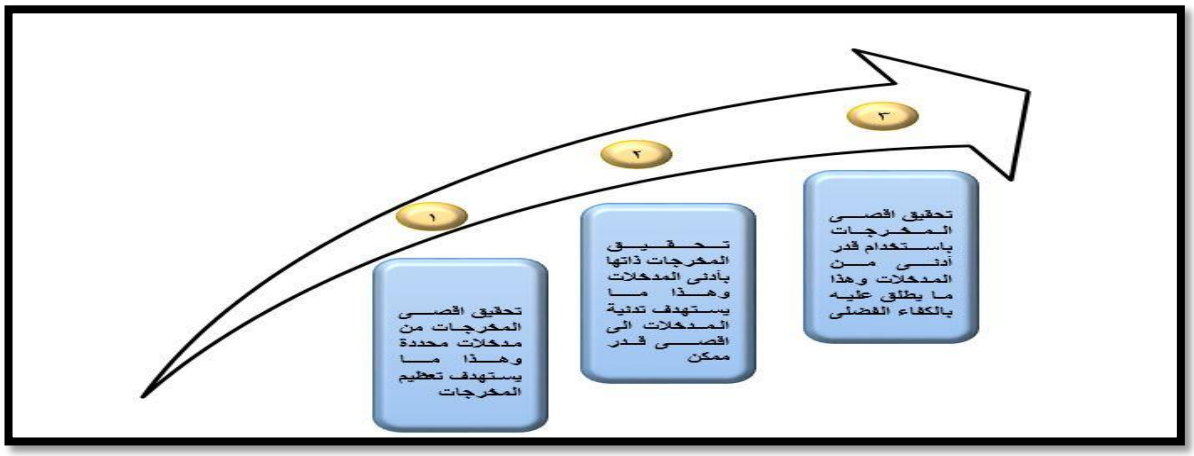
تعد مراقبة مستوى الكفاءة وتقويمها من استراتيجيات منظمات الاعمال الناجحة واحد أساليب التخطيط المعتمدة لديها، اذ يتم من خلالهما توفير المعلومات اللازمة للإدارة لمراجعة التقدم المتحقق في النشاط الحالي، وتحديد وتخصيص أوجه القصور غير المناسبة بشكل صحيح وتحسين العمليات لتحقيق إنجازات أفضل (Varesi, 2015: 263). كذلك أولت المنظمات الرائدة اهتمامًا خاصًا بمؤشر الكفاءة ومحاولة قياسه (Lotfi & Ebrahimnejad, et.al., 2020:5). ومفهوم الكفاءة مصطلح ذو اهمية لا يجب التغاضي عنها باعتبارها الداعم الأساسي لمنظمات الاعمال كونها ترتقي بكافة أنشطة الأداء في ظل العولمة والتكنولوجيا والتغيير البيئي وصولا الى مستوى التميز والريادة سواء في المنظمات التي تنتج سلعا او خدمة (shoaib. 2018:8). وغالبا تكون الكفاءة ملازمة لكيفية استخدام المنظمة لمدخلاتها من الموارد مقارنة بمخرجاتها وتعرف الكفاءة بانها قدرة المنظمات على انتاج مجموعة محددة من المخرجات عن طريق استخدام مزيج محدد من المدخلات (Al-Jaloudi & Bakir, 2019:162). ويعرف Abdel-Hamid, 2017:102 الكفاءة بانها مقياس للاستخدام الجيد والامثل للمدخلات لغرض تحقيق الأهداف التنظيمية المستهدفة. في حين يعرف Shuai &Fan, 2020: 4 الكفاءة بانها مؤشر يسعى الى تحقيق التوازن بين الفوائد الاجتماعية والاقتصادية والصناعية وبين المحافظة على الموارد العامة. ويبين Dodin, 2015:93 بان الكفاءة عبارة عن استغلال الموارد بالطريقة المثلى لتحقيق الأهداف التنظيمية. اما Shoaib, 2014:50 فيعرفها على انها مدى تحقيق المخرجات التي تفوق المدخلات وبأقل تكلفة. وبالاستناد الى التعاريف السابقة، يعرف الباحثان الكفاءة على انها (قدرة البلدية على تقديم الخدمات لأكبر عدد من المستفيدين مع كمية ثابتة من المدخلات أو تقديم الخدمات إلى نفس القدر من المستفيدين بأقل كمية من المدخلات). او انها (القدرة والتوفيق في خلق توليفة مثالية من

عناصر الإنتاج وبشكل مستدام، يضمن عدم تحقيق فائض او هدر في الموارد وصولا الى مستوى الإنتاج المطلوب والذي يحقق اهداف المنظمة خلال فترة زمنية معينة).

ثانيا: طرق تحقيق الكفاءة

يمكن تحقيق الكفاءة كمؤشر لعمل المنظمات ونجاح الإدارات من خلال تطبيق التالي (Al-Enzi, 2019:84):

1- قياس دقيق للمخرجات (سلع وخدمات) الى المدخلات من الموارد كافة.
2- تحويل المدخلات الى مخرجات بأقل التكاليف مع تحقيق قيمة مضافة للمنظمة.
3- تكوين صورة بقاء للمنظمة باستيعاب اهداف الإنتاجية، المسؤولية الاجتماعية والابداع.
4- تطوير مقدرة المنظمة على ضمان الاسهامات الشخصية الضرورية للنظام التعاوني بين الافراد والفرق والجماعات فيها.
5- تعزيز مكانة المنظمة في النظام الاقتصادي بزيادة الرضا الوظيفي عبر توزيع جزء من الفائض كمكافئات للعاملين، وحسب اراء جميع الباحثين يمكن تحقيق الكفاءة باستخدام ثلاث طرق أساسية وكما موضحة في الشكل (1):



شكل (1) وسائل تحقيق الكفاءة في المنظمة

المصدر: العنزي، سعد علي حمود، (2019)، فاعلية إدارة المنظمات، ط 1، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، ص. 84.

اذ يتوجب على المنظمة التي تسعى الى تحقيق الكفاءة من استخدام أحد الطرق الموضحة في الشكل (1)، وهي اما تعظيم المخرجات باستخدام مدخلات محددة حيث تحقق هنا الكفاءة الموجهة نحو المخرجات، او تدنية المدخلات مع الحفاظ على نفس القدر من المخرجات وهنا تتحقق الكفاءة الموجهة نحو المدخلات، واخير تحقيق الكفاءة الفضلى من خلال تعظيم المخرجات وتدنية المدخلات في نفس الوقت.

ثالثا: مداخل الكفاءة

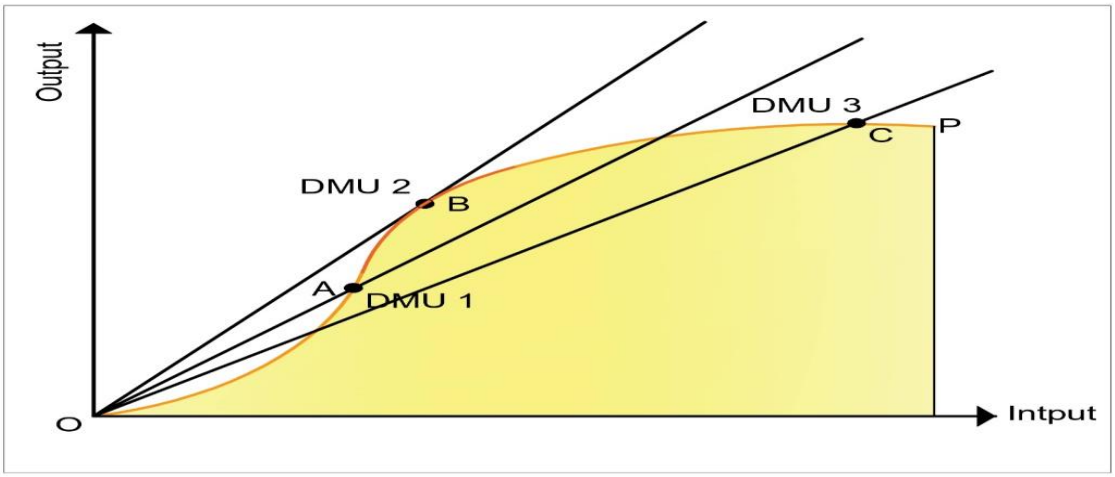
يشير Al-Maghrabi, 2018:136-137 الى وجود بعض الأطر او المداخل والتوجيهات يمكن تسميتها استراتيجيات، يمكن اختيار بعضها او كلها في تحقيق الكفاءة مع مراعاة القيود البيئية الخارجية التي تؤثر على المنظمة هي:

1- ثبات المخرجات مع تقليل المدخلات: ويعني استبعاد عناصر الإنتاج الزائدة والغير ضرورية والتي إذا تم التخلص منها لا تؤثر في المخرجات المحققة.
2- زيادة المخرجات مع ثبات المدخلات: ويعني ذلك التغيير في النهج المستخدم في الأسلوب الإداري والاشرافي والرقابي والتي تعمل على منع حصول الهدر والفاقد في الموارد ومحاولة خفض الفائض.

3- زيادة المخرجات وزيادة المدخلات: في هذا الإطار يجب ان تكون نسبة الزيادة في المخرجات اعلى من نسبة الزيادة في المدخلات.
4- تخفيض المخرجات وتخفيض المدخلات: يعتمد في هذا المدخل ان يكون معدل تخفيض المدخلات أكبر من معدل تخفيض المخرجات، بمعنى تحجيم الفعاليات او الاستغناء عن البعض منها والتي لا تضيف قيمة للعملية، والتركيز على الأنشطة التي تحقق مستوى عالي من الكفاءة الإنتاجية.

رابعا: أنواع الكفاءة

صنف العديد من الباحثين والكتّاب الكفاءة الى عدة أنواع، وقد أشار البعض منهم ان للكفاءة أنواع هي: (Ismail&Abd. Majid et.al. 2013: 93) و(Yao &Han et.al.,2010: 52).
1- الكفاءة النسبية: هي الكفاءة التي تدرس العلاقة بين المخرجات والمدخلات، ويتم قياسها والتعبير عنها بالنسبة المئوية بين المخرجات الموزونة الى المدخلات الموزونة (Bubba & Ben Sassi, 2015:2).
2- الكفاءة الفنية: هي قدرة المنظمة على تقليل المدخلات الى الحد الأقصى او زيادة المخرجات في ضوء المدخلات المحددة، (Wezel,2010: 7). وقد عرفها Giovannini & Nezu, 2001: 89 بأنها قدرة المنظمة على الحصول على أقصى إنتاج من مجموعة معينة من المدخلات (الكفاءة الفنية الموجهة للمخرجات) أو استخدام الحد الأدنى من المدخلات لمجموعة معينة من المخرجات (الكفاءة الفنية الموجهة للمدخلات).
3- الكفاءة التخصيصية: وتسمى أيضا الكفاءة التوظيفية او التوزيعية او السعرية، وتعني استخدام المدخلات بنسب مثالية بالنظر إلى أسعارها وتكنولوجيا الإنتاج (Banker & Emrouznejad,et.al., 2013:267).
4- الكفاءة الإنتاجية: هي قدرة المنظمة على الإنتاج قدر المستطاع دون هدر في الموارد (Xu& Watada, 2014: 103). وتحسب الكفاءة الإنتاجية من حاصل قسمة مؤشرات عناصر المخرجات على مؤشرات عناصر المدخلات (H.Greene & Khalaf, 2016: 12).
5- الكفاءة الحجمية: وتسمى أيضا كفاءة السعة، "وهي الكفاءة التي تقيس مقدار الدرجة التي يمكن ان تتوسع بها المنظمة طبقا لحجم عملياتها" (Dawood & Al-Baldawi, 2012:174). وتحسب الكفاءة الحجمية من حاصل النسبة بين الكفاءة الفنية في ظل عوائد الحجم الثابت (CRS) مقسوما على الكفاءة الفنية في ظل عوائد الحجم المتغير(VRS) (Fried & Lovell, et.al., 2008:290). ولتوضيح مفهوم الكفاءة الحجمية يمكن الاستعانة بالشكل رقم (2)، اذ يمثل المنحني (OP) حدود إمكانية الإنتاج الممكنة والمسافة على المنحني (OA) تمثل زيادة عائدات الحجم Increasing Returns to Scale (IRS)، والمسافة (AB) تمثل العوائد الثابتة للحجم Constant Returns to Scale (CRS)، اما المسافة (BC) فتمثل النقصان في عائدات الحجم Decreasing Returns to Scale (DRS) (Bikker & Bos, 2008: 10)، (Zhu,2014: 11).



شكل (2) الكفاءة الحجمية

SOURCE: Joro, Tarja & Korhonen, Pekka J., (2015), Extension of Data Envelopment Analysis with preference information value efficiency, Springer Science+Business Media, New York, p(8) .

6- كفاءة الكلفة: هي نسبة التكلفة الدنيا لإنتاج المخرجات إلى التكلفة المرصودة لإنتاج المخرجات. (Kočišová, 2014:50).

خامسا: مفهوم التقويم

التقويم هو عملية تهدف الى تدعيم الإيجابيات ومناطق القوة في الأداء الحالي او الفعلي، والتغلب على السلبيات ومناطق الضعف في الأداء الحالي او الفعلي، وبالتالي تعتبر عملية التقويم أحد وسائل وتطوير الأداء المنظمي (Abu Al-Nasr, 2010: 126). ويعرف Al-Dabbagh, 2015:32 بان مفهوم التقويم هو عملية قياس مدى منهجية وملائمة الاعمال الجارية والمنجزة وادائها ومدى نجاحها، اذ يعد أداة إدارية لإرشاد صانعي القرارات عما إذا كان التخطيط والتنفيذ للمشروع تم وفق ما هو مخطط له، وعادة ما تكون محددة بفترة زمنية معينة حسب توقيت التقويم. ويشير F.E. Preiser & E. Hardy, et.al., 2018:15 بانها عملية تحتاجها جميع المنظمات العاملة في ظل التغيير البيئي والتي تسعى الى تحقيق جودة عالية، اذ تعد أداة رقابية على سير العمليات وتحسينها داخل المنظمة ومقارنة الأداء الفعلي بالأداء المخطط. وعرف التقويم بانه عملية منظمة تقوم بإنشاء وتوليف المعلومات التي تهدف إلى تقليل مستوى عدم اليقين بالنسبة لصانعي القرار وأصحاب المصلحة لتنفيذ البرامج أو أي سياسة معينة، عادة ما يكون الغرض من التقويم هو الإجابة على الأسئلة أو اختبار الفرضيات، والتي يتم دمج نتائجها بعد ذلك في قواعد المعلومات التي يستخدمها أولئك الذين لديهم مصلحة في البرامج أو وضع السياسات (C. McDavid & Huse,et.al.,2019:16).

سادسا: أسلوب تحليل تطويق البيانات (DEA)

عرف D.Cook, 2014: 1 أسلوب تطويق البيانات على انه نهج لتحديد أفضل الممارسات بين وحدات صنع القرار من الأقران (DMUs) في وجود مدخلات ونواتج متعددة. وعرفه Zhu& D.Cook, 2014:1 بانه نهج خطي قائم على البرمجة الخطية لقياس الكفاءة النسبية (RE) أو أداء وحدات اتخاذ القرارات النظيرة (DMUs) او انه طريقة لتحديد أفضل الممارسات بين وحدات اتخاذ القرارات المتجانسة (DMUs). اما Tran & Villano, 2018:3 فقد عرف أسلوب تحليل تطويق البيانات على انه اسلوب غير معلمي يستخدم لقياس أداء المنظمات والميزة الرئيسية لهذا الاسلوب هو انه يستخدم مدخلات متعددة ومخرجات متعددة دون افتراض وجود ارتباط بينها. كذلك يعرفه Christopoulos & Dokas, et.al., 2019: 7 بانه تقنية لقياس الكفاءة النسبية لوحدات اتخاذ القرار DMU ، باستخدام مدخلات متعددة لإنتاج مخرجات متعددة تقاس بوحدات مختلفة. اما Abdel-Qader & Abdel-Majid,et.al., 2016:4 فانهم يعرفون أسلوب تحليل تطويق البينات (DEA) هو أحد تقنيات البرمجة الخطية Linear programming (LP) يستخدم لمعرفة الكفاءة النسبية (RE) لعدد من الوحدات الإدارية (DMU) من خلال تحديد التوليفة المثلى لمجموعة متعددة من المدخلات والمخرجات. وأخيرا اذ يعد أسلوب تحليل تطويق البيانات (DEA) أحد أدوات النمذجة الخطية المستخدمة غالبًا لتحقيق الكفاءة وتقييم أداء وحدات اتخاذ القرار (M. R. Mozaffari, et.al., 2014: 1). ويعرف الباحثان أسلوب تحليل تطويق البيانات على انه (وسيلة موضوعية تعتمد على البرمجة الخطية، لقياس وتقييم وتقويم اداء عمل منظمات الاعمال الانتاجية (سلعية وخدمية) من خلال إيجاد التوليفة المثلى للمدخلات او المخرجات، مقارنة بباقي المنظمات المتناظرة، والتي تتعامل بعدد غير محدد من عناصر الإنتاج ولها مخرجات متعددة، أي انها أداة لدعم اتخاذ القرارات القيّمة من اجل الرقابة الادارية والتشخيص التنظيمي والتي تمكن وحدات اتخاذ القرار Decision Making Units (DMUs) من كيفية التعامل بشكل شبه محكم مع مواردها او انتاجها وبما يضمن تحقيق أهدافها التنظيمية بأقل كلفة ووقت ممكن).

من خلال التعرف على مفهوم أسلوب تحليل تطويق البينات نستنتج ان هناك بعض الافتراضات الأساسية هي: (Osei-Bryson & Ngwenyama, 2014: 140-141) ، (Neumann, 2017: 39).

1- يجب أن تكون وحدات اتخاذ القرار (DMUs) في العينة وحدات متشابهة من حيث استخدام المدخلات والمخرجات.

2- التشابه الدلالي لوحدات اتخاذ القرار (DMUs) في العينة، بمعنى ان أسلوب (DEA) يتطلب المقارنة بين المنظمات المتشابهة، فعلى سبيل المثال لا يمكن المقارنة بين القطاع البلدي وبين القطاع الصحي.

3- يُفترض أن جميع وحدات DMUs في العينة تتمتع بنفس مستوى الوصول إلى الموارد المتاحة والتكنولوجيا.

سابعا: متطلبات أسلوب تحليل تطويق البيانات

يرى Kerpen, 2016 :184 ان من متطلبات أسلوب تحليل تطويق البيانات الاتي:

1- تكون المتغيرات المختارة للمقارنة (المدخلات والمخرجات) شاملة لجميع الجوانب الأساسية لوحدات اتخاذ القرار DMUs، أي انها متغيرات حرجة لعوامل النجاح او الفشل.

2- يجب أن تكون المدخلات والمخرجات الفردية بين وحدات DMUs متجانسة وقابلة للمقارنة، وان أي اختلاف يكمن فقط في كميات المدخلات والمخرجات.

في حين يضيف Sueyoshi & Goto, 2018: 33-34 الشروط او المتطلبات الاتية لأسلوب تحليل تطويق البيانات:

1- استقلالية البيانات: تعمل جميع وحدات DMUs بشكل مستقل، اي يكون لمدخلاتها وموجهات المخرجات المرغوب فيها استقلالية فيما بينها.

2- الصفر والقيم السالبة في البيانات: يتعامل أسلوب تحليل تطويق البيانات مع مجموعة بيانات بشرط ألا تحتوي على أي قيم صفرية أو سالبة. اذ يمكن التعامل مع مشكلة القيم الصفرية او السالبة في نموذج عوائد الحجم المتغير فقط عن طريق (Tung & Gan, et.al., 2018:180).

أ- اضافة رقم ثابت لتلافى القيم السالبة أو الصفرية.

ب- تصغير الرقم الى الحد الذي يمكن ان يهمل بالمقارنة وبالتالي تلافي الاشارة السالبة أو القيم السلبية.

ثامناً: إيجابيات أسلوب تحليل تطويق البيانات

يوجد العديد من الإيجابيات والمميزات لأسلوب تحليل تطويق البيانات مثل الاتي (Lee,2018:68).

1- التعامل بسهولة مع عدد غير محدود من المدخلات والمخرجات.

2- لا يتأثر بوحدات القياس المتباينة.

3- المرونة لدمج المدخلات المتعددة والمخرجات المتعددة بسهولة دون أي افتراض على شكل وظيفي، اذ لا يتطلب أسلوب (DEA) أي افتراض أساسي لنموذج وظيفي يتعلق بالمدخلات والمخرجات، لأنه يبني شكله الوظيفي الخاص (Charles&Kumar, 2012:2). أي انه يعمل في ظل غياب المعرفة التفصيلية حول وظائف الإنتاج أو التكلفة الفعلية (Rogge & Jaeger, 2012:1969).

4- ان أسلوب تحليل تطويق البيانات (DEA) ليس مجرد أداة لقياس كفاءة وحدات اتخاذ القرار (DMUs)، بل انه أداة للعثور على المدخلات والمخرجات المستهدفة-الفعّالة، (Zhu, 2016:46).

تاسعا: سلبيات أسلوب تحليل تطويق البيانات:

على الرغم من الإيجابيات التي يمتاز بها أسلوب تحليل تطويق البيانات(DEA) الا انه لا يخلو من بعض المآخذ او السلبيات منها:

1- لا يأخذ بنظر الاعتبار الخطأ العشوائي، اذ يفترض ان الانحراف عن حدود الكفاءة هو نتيجة لعمليات غير كفؤة (A. Ozcan, 2008: 13).

2- يفترض أسلوب (DEA) ان الانحرافات الناتجة عن عدم الكفاءة، (أي ان قيمة المسافة الافقية او العمودية من احداثي الوحدة الغير كفؤة الى منحني حدود الكفاءة) يمكن السيطرة عليه من قبل المنظمة، وهذا الافتراض يصعب تطبيقه في بعض الأحيان خصوصا في الحالات الطارئة مثل الكوارث الطبيعية، الحروب، الطقس، تشريعات قانونية واي عومل بيئية خارجية او داخلية تؤثر على عمل المنظمة، ويمكن التغلب على هذه المشكلة من خلال التقييم في الفترات الزمنية ذات الثبات النسبي (بتال، 6:2018).

عاشراً: نماذج أسلوب تحليل تطويق البيانات

1- نموذج عوائد الحجم الثابت: ويسمى بنموذج (CCR) نسبة الى كل من (Charnes, Cooper & Rhodes)، الذين صاغوا النموذج في نهاية السبعينات (Charnes, et.al., 1978) (Osei-Bryson & Ngwenyama, 2014: 140). ومن شروط هذا النموذج (CCR) ان جميع منظمات الاعمال الخاضعة للتقييم تعمل في الظروف المثالية، أي عند مستوى احجامها المثلى، الا ان هذا الامر مستحيل في بعض الأحيان بسبب وجود العوائق الكثيرة مثل تأثير البيئات الداخلية والخارجية التي تؤثر على عمل هذه المنظمات (Tan, 2016: 55). اذ يمكن حساب الكفاءة وفق نموذج عوائد الحجم الثابت (CCR) من خلال توجهين هما: التوجه للمدخلات (CCR-IO)، او التوجه للمخرجات (CCR-OO)، وبهذا يمكن ان تصبح المنظمة كفؤة بنموذج (CRS) من خلال التوجه بإحداثياتها الى الحدود الكفؤة، وعليه فاذا افترضنا استخدام التوجه نحو المدخلات فالتخفيض يكون بالمدخلات ضمن الحد الممكن، اما إذا افترضنا استخدام التوجه نحو المخرجات، فسنقوم بتعظيم الإنتاج (Kao, 2017: 20-24).

2- نموذج عوائد الحجم المتغير: ويسمى بنموذج (BCC) نسبة الى كل من (Banker, Charnes & Cooper)، الذين صاغوا هذا النموذج في الثمانينات (Banker, et.al., 1984)، وهو امتداد وتطوير لنموذج (CRS) لان نموذج عوائد الحجم الثابت لا يميز بين مؤشرات الكفاءة الفنية والحجمية عندما لا تعمل المنظمات وفق احجامها المثلى، لهذا جاء نموذج عوائد الحجم المتغير (VRS) للتمييز بين اثر الكفاءة الفنية والحجمية وامكانيته من تحديد وجود نسبة عائد متغير متزايد Increasing Returns to Scale (IRS) ، او متناقص Decreasing Returns to Scale (DRS) او ثابت Constant Returns to Scale (CRS) (Paradi, Sherman & Tam, 2018:10). وكذلك فان اغلب منظمات الاعمال لا تعمل في الظروف المثالية بسبب وجود العوائق الكثيرة، الامر الذي تطلب استخدام نموذج (BCC) وعليه، اذا تم اعتبار وحدة اتخاذ القرار (DMU) فعالة من خلال نموذج (CCR) ، فسيتم اعتبارها أيضًا على هذا النحو من خلال نموذج (BCC) ، في حين أن العكس ليس صحيحًا بالضرورة، اذ يعتبر نموذج (BCC) أكثر مرونة لأنه يسمح بالتغير في عوائد الحجم (Osei-Bryson & Ngwenyama, 2014: 140)، (Cvetkoska, 2011: 424).

أحد عشر: الأسلوب الافتراضي او البياني لمفهوم تحليل تطويق البيانات.

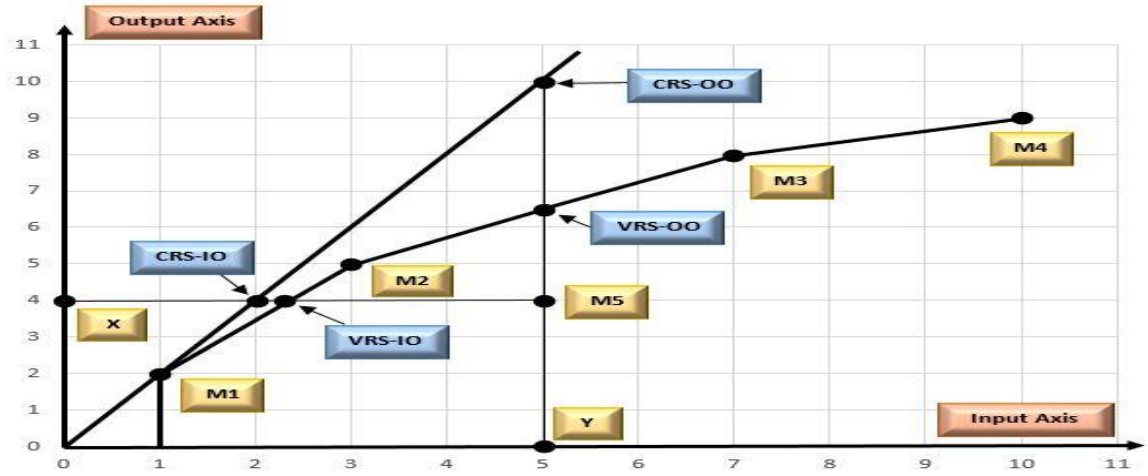
يمكن تلخيص المفهوم الافتراضي لأسلوب تحليل تطويق البيانات (DEA) على مديريات البلدية الهادفة لتقديم الخدمات من خلال الاسقاطات على الحدود الكفؤة وحساب درجات الكفاءة ومعرفة توجيه الأهداف (المدخلات والمخرجات) وعوائد الحجم، من خلال الشكل (3):

اذ نفترض وجود (5) خمس بلديات نرمز لها (M1,M2,M3,M4,M5)، جميعها تستخدم مدخل واحد (X) لإنتاج مخرج واحد (Y) على سبيل المثال، اذ يتم تمثيل مديريات البلدية بيانيا بالاعتماد على قيم مدخلاتها ومخرجاتها.

نلاحظ من الشكل (3) ان جميع مديريات البلدية هي ذات كفاءة تامة كونها تقع على حدود الكفاءة عدا البلدية (M5) لأنها تقع أسفل منحني عوائد الحجم المتغير (VRS) ومستقيم عوائد الحجم الثابت (CRS).

اذ يمكن حساب الكفاءة الفنية للبلدية (M5) وفق عوائد الحجم الثابت والمتغير وفي حالة التوجه للمدخلات والمخرجات. من خلال المعادلات الاتية :(Huguenin, 2013: 13-18).

$$TE_{M5}\ (CRS\text{-}IO) = XCRS\text{-}IO / XM5 \text{ ----------(1)}$$
$$TE_{M5}\ (VRS\text{-}IO) = XVRS\text{-}IO / XM5 \text{----------(2)}$$
$$TE_{M5}\ (CRS\text{-}OO) = YM5 / YCRS\text{-}OO \text{----------(3)}$$
$$TE_{M5}\ (VRS\text{-}OO) = YM5 / YVRS\text{-}OO \text{----------(4)}$$



شكل (3) الأسلوب الافتراضي لمفهوم تحليل تطويق البيانات

المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على:

Source: Joro,tarja & Korhonen, Pekka J.,(2015), Extension of data envelopment analysis with preference information, Springer Science+Business Media New York, p(12).

ومن خلال استخدام قيم الإحداثيات التي تمثل المدخلات على المحور (X) والمخرجات على المحور (Y) يمكن حساب درجات كفاءة الفنية للبلدية (M5) بتطبيق المعادلات (4,3,2,1) رياضيا وكالتالي:

1- حساب الكفاءة وفق نموذج (CRS-IO) حسب المعادلة (1):

$$TE_{M5}\ (CRS\text{-}IO) = 2/5 = 0.4$$

يلاحظ من الناتج وفق المعادلة (1) ان البلدية (M5) تحصل على درجة كفاءة فنية تساوي (0.4) أي انها افرطت في استخدام المدخلات، ويمكن تقليص مدخلاتها حتى تصل الى مستقيم الكفاءة الحدودي عند النقطة (CRS-IO) والتي قيمتها (2)، بمعنى يمكن تخفيض المدخلات بمقدار (3) حتى تصل الى درجة الكفاءة التامة.

2- حساب الكفاء وفق نموذج (VRS-IO) حسب المعادلة (2)

$$TE_{M5}\ (VRS\text{-}IO) = 2.3/5 = 0.46$$

يلاحظ من الناتج وفق المعادلة (2) ان البلدية (M5) تحصل على درجة كفاءة فنية تساوي (0.46) أي انها افرطت في استخدام المدخلات ويمكن تقليص مدخلاتها حتى تصل الى منحني الكفاءة الحدودي عند النقطة (VRS-IO) والتي قيمتها (2.3)، بمعنى يمكن تخفيض المدخلات بمقدار (2.7) حتى تصل الى درجة الكفاءة التامة.

3- حساب الكفاء وفق نموذج (CRS-OO) حسب المعادلة (3)

$$TE_{M5}\ (CRS\text{-}OO) = 4/10 = 0.4$$

الكفاءة الفنية للبلدية (M5) وفق نموذج (CRS-OO) تساوي النسبة بين ما تنتجه البلدية (M5) فعلاً (4) وما يمكن ان تنتجه (10) وعند مستوى معين من المدخلات (5)، بعبارة أخرى ان البلدية (M5) تنتج ما نسبته (4%) من انتاجها الممكن، ولكي تكون كفؤة يمكن ان تزيد مخرجاتها بمقدار (6) حتى تصل مستقيم الكفاءة الحدودي عند النقطة CRS-OO والتي قيمتها (10).

4- حساب الكفاء وفق نموذج (VRS-OO) حسب المعادلة (4).

$$TE_{M5}\ (VRS\text{-}OO) = 4/6.5 = 0.61$$

الكفاءة الفنية للبلدية (M5) وفق نموذج (VRS-OO) تساوي النسبة بين ما تنتجه البلدية (M5) فعلاً (4) وما يمكن ان تنتجه (6.5) وعند مستوى معين من المدخلات (5)، بعبارة أخرى ان البلدية (M5) تنتج ما نسبته (61%) من انتاجها الممكن، ولكي تكون كفؤة يمكن ان تزيد مخرجاتها بمقدار (2.5) حتى تصل منحني الكفاءة الحدودي عند النقطة VRS-OO والتي قيمتها (6.5).

تحليل البيانات ومناقشة النتائج

اولاً-تحليل البيانات: سيتم في هذا القسم تقديم نبذة تعريفية عن مديرية بلديات الانبار وعن مفهوم البلدية ثم الإجراءات التطبيقية لأسلوب تحليل تطويق البيانات على عينة البحث.

1-مديريات بديات الانبار

تعد من المديريات المحلية المرتبطة بمديرية البلديات العامة التابعة لوزارة الاعمار والاسكان والبلديات والاشغال العامة، وتتفرع منها مديريات عديدة على مستوى الاقضية والنواحي التابعة لمحافظة الانبار والتي جزء منها يمثل عينة البحث، اذ تعد حلقة الربط بين المؤسسات البلدية للأقضية والنواحي في محافظة الانبار وبين مديرية البلديات العامة في وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة.

تتميز مديرية بلديات محافظة الانبار بانها مديرية خدمية تقوم بالنشاطات المختلفة والواسعة لعموم المحافظة ضمن حدودها الإدارية، ولها دوراً مهماً واساسياً في اكتساب صفة المحافظة او المدينة، لأنها انطلاقة التحضر والتقدم، كونها ترسم صورة المدينة على الأرض بموجب التصاميم الأساسية والخرائط الخاصة بها، إضافة الى دورها في تحسين البيئة.

2-مفهوم البلدية

عرف Benitoa & Faura, et.al., 2019:96 البلدية بانها هي العنصر الأساسي في تنظيم الحكومة المحلية التي تكون قريبة من المواطن، ولها مهام عديدة ومهمة في تصميم وتنفيذ البنى التحتية والعمرانية وتقديم الخدمات العامة التي تؤثر على جودة حياتهم، والتي يمكن ملاحظتها بشكل مباشر من قبل المواطنون. وعرفها (Storto, 2016: 54) بانها بلديات تتمتع بشخصية معنوية ويمكن اعتبارها وظائف إنتاج تولد مخرجات مختلفة من خلال مجموعة من المدخلات، اذ توفر البلديات خدمات جمع النفايات في المناطق الحضرية وتنظيف الشوارع، وصيانة أرصفة الطرق، وكافة خدمات البنى التحتية للمدن والممولة مادياً يدفعها السكان فضلا عن الأموال المحولة من الحكومة المركزية. في حين عرفها Corderoand & Pedraja-C., et.al.,2017:6-7 بانها الأساس لسلسلة من التقسيمات الإدارية، بمعنى تقسيم إقليمي معترف به اجتماعياً للبلد، تقوم هذه البلديات بتحصيل الاموال والرسوم الخاصة بها عن طريق الجباية، ومن بيع السلع والخدمات التابعة لها، وتتلقي التحويلات المالية الحكومية المركزية والدولية، والاستفادة من بيع الموجودات، وتلقي التبرعات والأرباح والحصول على القروض.

3-الإجراءات التطبيقية لأسلوب تحليل تطويق البيانات

يستلزم تطبيق أسلوب تحليل تطويق البيانات (DEA) القيام ببعض الخطوات المعينة هي:

أ-اختيار عناصر المدخلات والمخرجات وتحديد التوجه نحو الكفاءة وتحديد عوائد الحجم

ب-الإجراءات التطبيقية.

أ-اختيار عناصر المدخلات والمخرجات وتحديد التوجه نحو الكفاءة وتحديد عوائد الحجم.

تعد المدخلات الأشياء الملموسة وغير الملموسة الرئيسية التي تمكن المنظمة غير الربحية غير الهادفة للربح من أداء مهامها، وتشمل على الموارد المختلفة (مالية، بشرية، مادية، ومعلومات وغيرها)، اما المخرجات فهي المنتجات والخدمات الملموسة وغير الملموسة التي تنتج عن أنشطة المنظمة.

وقد تم اختيار عناصر المدخلات والمخرجات بعد التشاور والاتفاق مع المسؤولين ذا العلاقة ومدراء البلديات ضمن عينة البحث، اذ تم اعتبار هذه العناصر نقاط حرجة لنجاح او فشل أي بلدية في تقديم الخدمات العامة، وتم استبعاد العديد من المدخلات والمخرجات كونها عناصر غير مشتركة بين مديريات البلدية مثل (اعمال التشجير وردم المستنقعات ورفع السكراب وبعض الاليات التخصصية ومنح الطوارئ وغيرها)، تتمثل عناصر المدخلات بما يلي:

- الموارد المالية: هي جميع التدفقات المالية النقدية والموجودات والودائع والارصدة النقدية في الخزائن والبنوك، اذ تختلف مصادر الموارد المالية لعموم بلديات الاقضية والنواحي فمنها يكون تمويل مركزي من قبل الحكومة المركزية عن طريق سلسلة المراجع الإدارية ومنها يكون ذاتي من خلال واردات البلدية عن طريق الجبايات المستحصلة وعن بيع الأملاك والأموال المستحصلة من الإيجارات وغيرها.

- الموارد البشرية: تشير الموارد البشرية إلى مواهب وطاقات العاملين المتاحة للمنظمة والمساهمين في إنشاء وتحقيق مهام المنظمة ورؤيتها وقيمها. اذ تعد اهم عناصر الإنتاج ويعتبر العاملون موارد بشرية عندما يكونون مؤهلين لأداء الأنشطة التنظيمية، فهي تضمن تحقيق اهداف وغايات المنظمة وتضفي المعرفة والمهارة فيها من خلال تخصيصها والسيطرة عليها (Subhash, 2019:13).
- الموارد المادية: تتمثل الموارد المادية بالأشياء الملموسة ضمن ملاكات البلدية مثل الأثاث المكتبي وأجهزة الحواسيب والبناء الانشائي وكافة الاليات والمعدات والمكائن المختلفة، يركز البحث على الاليات التخصصية المستخدمة لأعمال رفع النفايات والانقاض وتنظيف الطرق. اما عناصر المخرجات فتشمل على ما يلي:
- الأنقاض: يقصد بالأنقاض المواد التي تكون في الحالة الصلبة او قريبة من الحالة الصلبة مثل الحديد والزجاج والبلاستك والالمنيوم والتي تكون مقاومة لعملية التحلل او بطيئة التحلل، والتي يتم التخلص منها لعدم الاستفادة ولانتهاء قيمتها، وتعرف ايضاً بانها تشمل جميع المواد الناتجة مخلفات الخرسانة المسحوقة والصخور ومواد البناء الناتجة من أنشطة البناء والهدم للمباني السكنية او التجارية او الحكومية والتي يمكن الاستفادة منها في بعض الأحيان (Thom & Ellis,et.al., 2008: 695).
- النفايات: تم تعريف النفايات على أنها أي مادة يتم التخلص منها من قبل حائزها بسبب افتقارها لقيمتها وانعدام أهميتها وتكون النفايات في حالات فيزيائية عديدة مثل الحالة الصلبة او الحالة السائلة او الحالة الغازية، ولها مصادر طرح عديدة فقد تكون نفايات صناعية وزراعية وتعدينية وبلدية، تعتبر فئة النفايات البلدية متولدة في المراكز الحضرية للمدن والمستمدة من الأنشطة السكنية والتجارية والمؤسسية والصحية، وتحتوي على البلاستك والخشب والحديد والورق والزجاج وفضلات الغذاء وكافة المواد المختلفة المتهالكة والقديمة (S. Goel, 2017:2-3).
- تنظيف الطرق: أحد أنشطة البلدية ضمن الخدمات المقدمة والتي تمارس يومياً على الطرق الرئيسية العامة والطرق الفرعية مع الأرصفة الجانبية والجزرات الوسطية، تتم عملية تنظيف الطرق من قبل فرق البلدية (الياً ويدويا) بواسطة الاليات التخصصية بذلك وكذلك بواسطة العاملين عن طريق كنس الطرق واعمال الفرق الجوالة. اما بالنسبة لتحديد التوجه نحو الكفاءة وعوائد الحجم، فان التوجهات الأساسية لأسلوب تحليل تطويق البيانات (DEA)، التوجه نحو المدخلات والمخرجات في ظل عوائد الحجم الثابت (CRS)، والتوجه نحو المدخلات والمخرجات في ضل عوائد الحجم المتغير (VRS)، استخدم الباحثان باستخدام التوجهان في ظل عوائد الحجم الثابت والمتغير.

ب-الإجراءات التطبيقية

1-الحالة الأولى/استخدام مقياس الكفاءة الموجهة نحو المدخلات والمخرجات في ظل عوائد الحجم الثابت (CRS-IO)، (CRS-OO) بالاعتماد على قيم المدخلات والمخرجات، وكما يلي:

أ- قياس وتقييم الكفاءة لشهر كانون الثاني 2018

يعرض الجدول (1) قياس وتقييم الكفاءة الفنية الموجهة نحو المدخلات والمخرجات في ظل عوائد الحجم الثابت (CRS-IO)، (CRS-OO)، وذلك بعد ادخال قيم المدخلات والمخرجات الخاصة بكل مديرية في برنامج (Win4DEAP)، اذ تراوحت قيمتها بين (0-1)، فالبلدية التي تحصل على درجة كفاءة مساوية لـ 1 تكون ذات كفاءة مثلى. اذ نلاحظ من الجدول (1) مؤشرات الكفاءة الفنية لعينة البحث، اذ حققت ثلاث بلديات الكفاءة التامة من أصل سبع بلديات هي (الرمادي، الفلوجة، وحديثة)، بينما البلديات المتبقية (الحبانية، الرطبة، هيت والمحمدي) لم تحقق الكفاءة التامة، ويمكن حساب متوسط درجة الكفاءة الفنية وفق نموذج (CRS) وذلك بقسمة حاصل المجموع الكلي لكفاءة عينات البحث على عددها كالتالي:

متوسط درجة الكفاءة وفق نموذج (CRS) لشهر كانون الثاني 2018= المجموع الكلي للكفاءة / عدد عينة البحث.

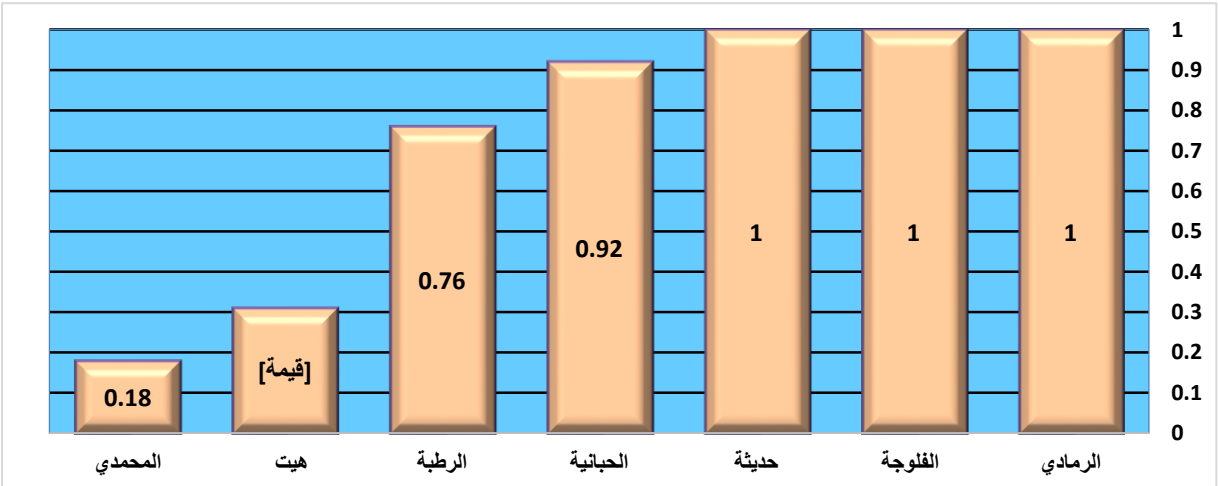
0.73 = 7 / 0.18+0.31+0.76+0.92+1+1+1 =

جدول (1) مؤشرات الكفاءة الفنية لشهر كانون الثاني 2018 وفق نموذج (CRS-IO-OO)

ت	اسم المديرية	الكفاءة الفنية CRS-IO	الكفاءة الفنية CRS-OO	تقييم الكفاءة
1	مديرية بلدية الرمادي	1	1	كفوءة
2	مديرية بلدية الفلوجة	1	1	كفوءة
3	مديرية بلدية حديثة	1	1	كفوءة
4	مديرية بلدية الحبانية	0.92	0.92	غير كفوءة
5	مديرية بلدية الرطبة	0.76	0.76	غير كفوءة
6	مديرية بلدية هيت	0.31	0.31	غير كفوءة
7	مديرية بلدية المحمدي	0.18	0.18	غير كفوءة
	متوسط الكفاءة	0.73	0.73	

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج (Win4DEAP)

وعند تمثيل مديريات البلدية عينة البحث على المحور الافقي (X) وقيم كفاءاتها على المحور العمودي(Y) نحصل على الشكل (4) الموضح ادناه، اذ يلاحظ من الشكل مستويات الكفاءة الفنية لمديريات البلدية، وبالتركيز على البلديات غير الكفوءة، فان بلدية الحبانية حققت أفضل نتيجة بالنسبة للبلديات غير الكفوءة، اذ انها تحتاج الى نسبة (0.08) لتصل الى القيمة (1) أي تحقيق الكفاءة التامة، في حين ان بلدية الرطبة تحتاج الى نسبة (0.24) لتصل الى الكفاءة التامة، اما بلدية هيت تحتاج الى نسبة (0.69)، واخيراً، فان بلدية المحمدي حققت اقل مستويات الكفاء في العينة، اذ انها تحتاج الى نسبة (0.82) لتصل الى الكفاءة التامة.



المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات الجدول (1).

شكل (4) نسب الكفاءة لمديريات بلديات الانبار لشهر كانون الثاني 2018 حسب نموذج (CRS-IO,OO).

2-**الحالة الثانية**/ استخدام مقياس الكفاءة الموجهة نحو المدخلات في ظل عوائد الحجم المتغير (VRS-IO) بالاعتماد على قيم المدخلات والمخرجات، وكما يلي:

أ- قياس وتقييم الكفاءة لشهر كانون الثاني 2018 حسب نموذج (VRS-IO).

يعرض الجدول (2) قياس وتقييم الكفاءة الفنية الموجهة نحو المدخلات في ظل عوائد الحجم المتغير (VRS-IO) إضافة الى قياس وتقييم الكفاءة الحجمية (SE)، وذلك بعد ادخال قيم المدخلات الخاصة بكل مديرية في برنامج (Win4DEAP)، اذ تراوحت قيمتها بين (0-1)، فالبلدية التي تحصل على درجة كفاءة مساوية للقيمة (1) تكون ذات كفاءة مثلى. اذ يشير الى ان عدد البلديات الكفوة فنياً ست بلديات هي (الرمادي، الفلوجة، حديثة، الحبانية، الرطبة والمحمدي) بينما عدد البلديات غير الكفوة فنياً بلدية واحدة هي (هيت)، ونلاحظ زيادة عدد البلديات الكفوة في نموذج عوائد الحجم المتغير (VRS) كون ان هذا النموذج هو أكثر مرونة من نموذج عوائد الحجم الثابت (CRS). ويمكن حساب متوسط درجة الكفاءة الفنية وفق نموذج (VRS-IO) وذلك بقسمة حاصل المجموع الكلي لكفاءة عينات البحث على عددها وكالتالي:

متوسط درجة الكفاءة وفق نموذج (VRS-IO) = المجموع الكلي للكفاءة / عدد عينة البحث.

0.93 =7 / 0.54+1+1+1+1+1+1 =

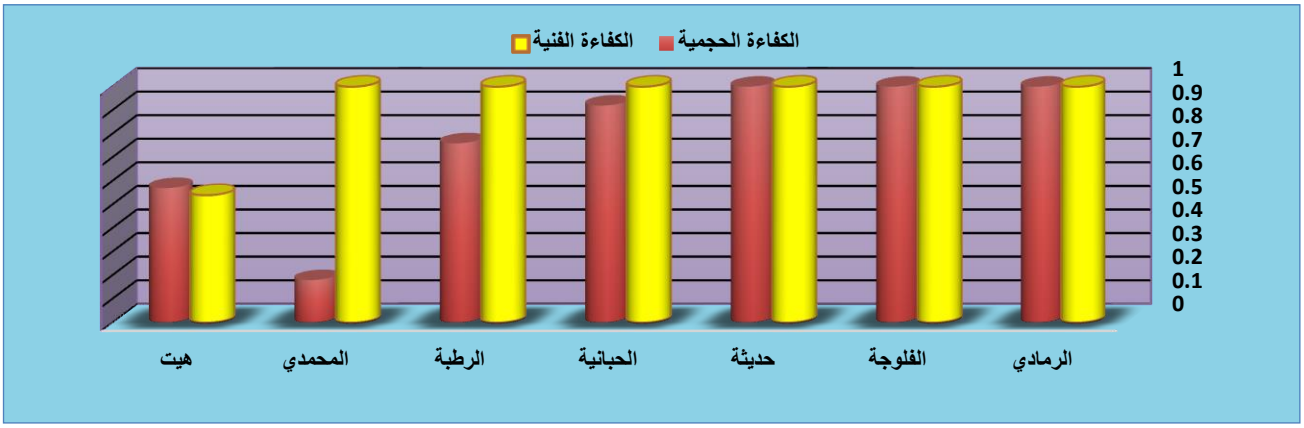
كذلك يبين الجدول (2) قيم الكفاءة الحجمية لعينة البحث اذ نلاحظ وجود ثلاث بلديات تعمل وفق احجامها المثلى وهي (الرمادي، الفلوجة وحديثة)، أي انها تعمل في الظروف المثالية، في حين ان بقية البلديات والبالغ عددها أربع بلديات غير كفوة حجمياً، أي لا تعمل وفق احجامها المثلى وهي (الحبانية، الرطبة، المحمدي، وهيت)، وأنها تعمل وفق عوائد الحجم المتزايد (IRS)، ويمكن حساب متوسط درجة الكفاءة الحجمية (SE) بنفس طريقة حساب الكفاءة الفنية، اذ بلغت 0.77 .

جدول (2) مؤشرات الكفاءة الفنية والحجمية لشهر كانون الثاني 2018 حسب نموذج (VRS-IO)

ت	اسم المديرية	الكفاءة الفنية	مقياس الكفاءة الحجمية	عوائد الحجم	تقييم الكفاءة	تقييم الكفاءة	النموذج المستخدم
1	مديرية بلدية الرمادي	1	1	Con.	كفوة	كفوة	VRS-IO
2	مديرية بلدية الفلوجة	1	1	Con.	كفوة	كفوة	VRS-IO
3	مديرية بلدية حديثة	1	1	Con.	كفوة	كفوة	VRS-IO
4	مديرية بلدية الحبانية	1	0.92	IRS	كفوة	غير كفوة	VRS-IO
5	مديرية بلدية الرطبة	1	0.76	IRS	كفوة	غير كفوة	VRS-IO
6	مديرية بلدية المحمدي	1	0.18	IRS	كفوة	غير كفوة	VRS-IO
7	مديرية بلدية هيت	0.54	0.57	IRS	غير كفوة	غير كفوة	VRS-IO
متوسط الكفاءة		0.93	0.77				

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج (Win4DEAP) .

وبتوظيف قيم الكفاءة الفنية والكفاءة الحجمية بيانياً على محور (Y) بما يقابلها مديريات البلدية عينة البحث على المحور (X) نحصل على الشكل (5) الموضح ادناه، اذ يبين قيم الكفاءة الفنية وقيم الكفاءة الحجمية لمديريات البلدية مجتمعة، والذي نلاحظ من خلاله وجود بلديات مثل (مديرية بلدية الرطبة والمحمدي) على الرغم من انها كفؤة فنيا الا انها لا تعمل وفق احجامها المثلى، أي انها ليست كفؤة حجمياً وهو امر طبيعي بسبب القيود المختلفة والمفروضة وتأثيرات البيئات الداخلية والخارجية على عمل تلك البلديات، وبكل الأحوال يتم معرفة وإيجاد قيمة الكفاءة الحجمية من خلال قسمة الكفاءة الفنية في ظل عوائد الحجم الثابت على الكفاءة الفنية في ظل عوائد الحجم المتغير.



شكل (5) الكفاءة الفنية والحجمية لمديريات البلدية لشهر كانون الثاني وفق نموذج (VRS-IO)
المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات الجدول (2)

ب-تقويم الكفاءة لشهر كانون الثاني 2018 وفق نموذج (VRS-IO).

قبل الخوض في عملية التقويم لمديريات البلدية غير الكفؤة، يمكن القول بان البلديات الغير كفؤة مخيرة في كيفية تحسين نسب الكفاءة للوصول الى القيمة (1)، بمعنى انها تستطيع ان تتجه نحو تخفيض المدخلات والموضح في الجدول (3) او تتجه نحو زيادة المخرجات والموضح في الجدول (5)، مع الاخذ بالاعتبار أي قيود تفرض (داخلية او خارجية) في اختيار نوع التوجه، فمثلاً، لا يمكن التوجه نحو المدخلات في تحسين نسب الكفاءة بوجود موارد قليلة. يعرض الجدول (3) نسبة التصحيح أي نسب التخفيض في المدخلات (موارد مالية وموارد بشرية وموارد مادية) الواجب تحقيقها للوصول الى الكفاءة التامة الموجهة نحو المدخلات في ظل عوائد الحجم المتغير (VRS-IO) والذي يقيس أوجه القصور من جانب المدخلات مع الحفاظ على نفس القدر من المخرجات، اذ ان النسب التصحيحية هنا تقتصر على تخفيض المدخلات وذلك تبعاً لتوجه الكفاءة، اي ان نظام البرنامج المستخدم (Win4DEAP) يعتمد في نسب التصحيح على تخفيض المدخلات عند اختيار الكفاءة الموجهة نحو المدخلات، وكما يلي:

جدول (3) نسب تخفيض المدخلات لشهر كانون الثاني 2018 حسب نموذج (VRS-IO)

ت	اسم المديرية	مقياس الكفاءة الفنية	نسبة التصحيح-نسبة التخفيض في المدخلات			النموذج المستخدم	البلدية المرجعية
			موارد مالية	موارد بشرية	موارد مادية		
1	مديرية بلدية هيت	0.54	0.45	0.45	0.51	VRS-IO	المحمدي

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج (Win4DEAP)

وبموجب العمل بتخفيض نسب المدخلات لكل بلدية حسب النسب المؤشرة في الجدول (3) فسوف تتحقق الكفاءة لجميع البلديات غير الكفؤة التي لم تستطيع تحقيق الكفاءة، اما بالنسبة للمديريات المرجعية، فان المديرية المرجعية لبلدية هيت هي مديرية بلدية المحمدي.

3-**الحالة الثالثة**/ استخدام مقياس الكفاءة الموجهة نحو المخرجات في ظل عوائد الحجم المتغير (VRS-OO) بالاعتماد على قيم المدخلات والمخرجات، وكما يلي:

أ-قياس وتقييم الكفاءة لشهر كانون الثاني 2018 حسب نموذج (VRS-OO).

يعرض الجدول (4) قياس وتقييم الكفاءة الفنية الموجهة نحو المخرجات في ظل عوائد الحجم المتغير (VRS-OO) إضافة الى قياس وتقييم الكفاءة الحجمية (SE)، وذلك بعد ادخال قيم المدخلات الخاصة بكل مديرية في برنامج (Win4DEAP)، اذ تراوحت قيمتها بين (0-1)، فالبلدية التي تحصل على درجة كفاءة مساوية لـ 1 تكون ذات كفاءة مثلى. كما يشير الجدول (8) الى ان عدد البلديات الكفؤة فنياً ست بلديات هي (الرمادي، الفلوجة، حديثة، الحبانية، الرطبة والمحمدي) بينما عدد البلديات غير الكفؤة فنياً بلدية هي (هيت)، اذ نلاحظ زيادة عدد البلديات الكفؤة في نموذج عوائد الحجم المتغير (VRS) كون ان هذا النموذج هو أكثر مرونة من عوائد الحجم الثابت (CRS)، ويمكن حساب متوسط درجة الكفاءة الفنية وفق نموذج (VRS-OO) وذلك بقسمة حاصل المجموع الكلي لكفاءة عينات البحث على عددها وكالتالي:

متوسط درجة الكفاءة وفق نموذج (VRS-OO) = المجموع الكلي للكفاءة / عدد عينة البحث. =1+1+1+1+1+1+0.32 / 7= 0.90

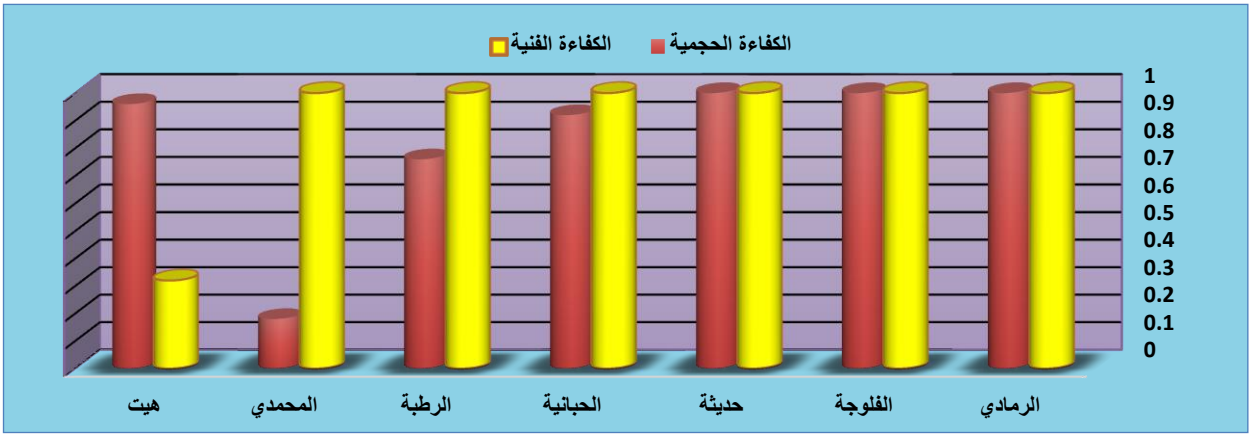
كذلك يبين الجدول (4) قيم الكفاءة الحجمية لعينة البحث اذ نلاحظ وجود ثلاث بلديات تعمل وفق احجامها المثلى وهي (الرمادي، الفلوجة وحديثة)، أي انها تعمل في الظروف المثالية، في حين ان بقية البلديات والبالغ عددها أربع بلديات غير كفؤة حجمياً أي لا تعمل وفق احجامها المثلى وهي (الحبانية، الرطبة، المحمدي، وهيت)، وأنها تعمل وفق عوائد الحجم المتزايد (IRS) ويمكن حساب متوسط درجة الكفاءة الحجمية (SE) بنفس طريقة حساب الكفاءة الفنية، اذ بلغت 0.83.

ت	اسم المديرية	الكفاءة الفنية	مقياس الكفاءة الحجمية	عوائد الحجم	تقييم الكفاءة	تقييم الكفاءة	النموذج المستخدم
1	مديرية بلدية الرمادي	1	1	Con.	كفؤة	كفؤة	VRS-OO
2	مديرية بلدية الفلوجة	1	1	Con.	كفؤة	كفؤة	VRS-OO
3	مديرية بلدية حديثة	1	1	Con.	كفؤة	كفؤة	VRS-OO
4	مديرية بلدية الحبانية	1	0.92	IRS	غير كفؤة	كفؤة	VRS-OO
5	مديرية بلدية الرطبة	1	0.76	IRS	غير كفؤة	كفؤة	VRS-OO
6	مديرية بلدية المحمدي	1	0.18	IRS	غير كفؤة	كفؤة	VRS-OO
7	مديرية بلدية هيت	0.32	0.96	IRS	غير كفؤة	غير كفؤة	VRS-OO
	متوسط الكفاءة	0.9	0.83				

جدول (4) مؤشرات الكفاءة الفنية والحجمية لشهر كانون الثاني 2018 حسب نموذج (VRS-OO)

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج (Win4DEAP)

وبتوظيف قيم الكفاءة الفنية والكفاءة الحجمية بيانياً على محور (Y) بما يقابلها مديريات البلدية عينة البحث على المحور (X) نحصل على الشكل (6) الموضح ادناه. اذ يبين قيم الكفاءة الفنية وقيم الكفاءة الحجمية لمديريات البلدية مجتمعة، والذي نلاحظ من خلاله وجود بلديات مثل (مديرية الحبانية، الرطبة والمحمدي) على الرغم من انها كفؤة فنيا الا انها لا تعمل وفق احجامها المثلى، أي انها ليست كفؤة حجمياً وهو امر طبيعي بسبب القيود المختلفة والمفروضة وتأثيرات البيئات الداخلية والخارجية على عمل تلك البلديات، وبكل الأحوال يتم معرفة وإيجاد قيمة الكفاءة الحجمية من خلال قسمة الكفاءة الفنية في ظل عوائد الحجم الثابت على الكفاءة الفنية في ظل عوائد الحجم المتغير.



شكل (6) الكفاءة الفنية والحجمية لمديريات البلدية لشهر كانون الثاني وفق نموذج (VRS-OO)

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات الجدول (4)

ب-تقويم الكفاءة لشهر كانون الثاني 2018 وفق نموذج (VRS-OO).

يعرض الجدول (5) نسبة التصحيح أي نسب الزيادة في المخرجات (رفع أنقاض ورفع نفايات وتنظيف طرق) الواجب تحقيقها للوصول الى الكفاءة التامة الموجهة نحو المخرجات في ظل عوائد الحجم المتغير (VRS-OO) والذي يقيس أوجه القصور من جانب المخرجات مع الحفاظ على نفس القدر من المدخلات، اذ ان النسب التصحيحية هنا تقتصر على زيادة المخرجات وذلك تبعاً لتوجه الكفاءة، اي ان نظام البرنامج المستخدم (Win4DEAP) يعتمد في نسب التصحيح على زيادة المخرجات عند اختيار الكفاءة الموجهة نحو المخرجات، وكما يلي:

جدول (5) نسب الزيادة في المخرجات لشهر كانون الثاني 2018 حسب نموذج (VRS-OO)

ت	اسم المديرية	مقياس الكفاءة الفنية	نسبة التصحيح-نسبة الزيادة في المخرجات			النموذج المستخدم	البلدية المرجعية
			رفع أنقاض	رفع مخلفات	تنظيف طرق		
1	مديرية بلدية هيت	0.32	2.1	2.1	2.1	VRS-OO	الرمادي

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج (Win4DEAP)

وبموجب العمل بزيادة نسب المخرجات لكل بلدية حسب النسب المؤشرة في الجدول (5) فسوف تتحقق الكفاءة لجميع البلديات غير الكفؤة التي لم تستطيع تحقيق الكفاءة، اما بالنسبة للمديريات المرجعية، فان المديرية المرجعية لمديرية بلدية هيت هي مديرية بلدية الرمادي.

ثانياً: مناقشة النتائج:

أ-اسفرت النتائج الى ان كل بلدية ذات كافة تامة ضمن نموذج (CRS)، هي كفؤة ايضاً ضمن نموذج (VRS)، ولكن ليس العكس صحيح بالضرورة. فالبلدية القادرة على تحقيق الكفاءة وفق نموذج (CRS) هي قادرة أيضا على تحقيق الكفاءة وفق نموذج (VRS)، كون ان الأخير هو أكثر مرونة وواقعية، وهذه النتيجة تتفق مع معظم الدراسات السابقة.

ب-قيم الكفاءة الفنية في نموذج (VRS) اعلى من قيم الكفاءة الفنية في نموذج (CRS) وهذا يدل على ان البلديات لا تعمل وفق الظروف المثالية بحكم البيئات المتغيرة. وان قيم الكفاءة الفنية وفق نموذج(VRS-IO) هي اعلى من قيم الكفاءة الفنية في نموذج (VRS-OO)، ويعني هذا ان البلديات تستخدم الموارد المتاحة بشكل جيد أفضل من تقصية المخرجات. اذ تتفق هذه النتيجة مع دراسة Cordero and Pedraja-Chaparro, et.al., 2017، وتختلف مع دراسة Io Storto 2016.

ج-تشير النتائج ان الى كل بلدية ذات كفاءة فنية تامة وفق نموذج (VRS) ليست بالضرورة ان تكون كفؤة حجمياً. وان كل بلدية كفؤة حجميا ليست بالضرورة ان تكون كفؤة فنياً. وتتفق مع دراسة Huang, Pan, et.al., 2011.

د-كلما ارتفعت نسبة الكفاءة الفنية كلما قلت نسب التقويم اللازمة للتصحيح في نسب المدخلات او المخرجات، والعكس صحيح، وهي تتفق مع دراسة Sousa and Stosic, 2005.

الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات

اسفرت النتائج ان هناك تفاوتاً في مؤشرات قياس الكفاءة الفنية والحجمية لمديريات بلديات الانبار عينة البحث، أي ان هناك اختلافاً في قيم الكفاءة الناتجة، فمهنا بلديات حققت الكفاءة التامة ومنها بلديات لم تحقق الكفاءة، ويعود السبب في ذلك حسب قدرة البلدية على استخدام الموارد المتاحة لها لإنتاج وتقديم الخدمات. وان الكفاءة الفنية تزداد في البلديات الكبيرة (صنف عالي) وتنخفض في البلديات الصغيرة (صنف منخفض)، اما الكفاءة الحجمية تتحقق بزيادة حجم العمليات في البلديات الكبيرة، وتقل في البلديات الصغيرة. كذلك فان اختيار عينة البحث الشاملة لكافة اصناف البلدية (الصنف الممتاز والأول والثاني والثالث والرابع) تؤدي الى عدم الدقة في النتائج. كون ان أسلوب تحليل تطويق البيانات يقوم بقياس الكفاءة النسبية، أي قياس كفاءة بلدية في العينة نسبة الى باقي كفاءة البلديات ضمن العينة.

ثانيا: التوصيات

ضرورة تقويم أداء عمل البلديات غير الكفؤة، وذلك من خلال تصحيح نسب المدخلات المستخدمة او المخرجات الناتجة، وللبلدية غير الكفؤة الحرية في تعديل نسب التقويم لتحقيق كفاءتها، واختيار التوجه اما نحو تدنية المدخلات او تقصية المخرجات مع مراعاة القيود المفروضة الداخلية او الخارجية التي تؤثر على اختيار التوجه، أي قدرتها على التحكم في تغيير نسب المدخلات او المخرجات. إضافة الى اعتماد استخدام نموذج (VRS-OO) لقياس كفاءة القطاع البلدي، وذلك لتقارب نتائج هذا النموذج مع واقع الحال في البحث الحالي، فضلاً عن ان أكثر المؤسسات البلدية تميل الى تقصية المخرجات دون تخفيض المدخلات، وكذلك فان استخدام نموذج (VRS) دون نموذج (CRS) بالتوجه نحو المدخلات او المخرجات كون ان الأخير يعمل فقط في الظروف المثالية، واغلب البلديات لا تعمل في هذه الظروف. وأخيرا يوصي البحث عند قياس وتقييم وتقويم الكفاءة للقطاع البلدي مستقبلا، من الضروري اختيار عينة البحث من البلديات ذات الأصناف المتقاربة مثل الصنف الممتاز والأول او الصنف الأول والثاني او الصنف الثالث والرابع، او الأصناف المتماثلة فقط، لضمان الحصول على نتائج أكثر دقة وواقعية.

References:

1- A.Ozcan, Yasar, (2008), Health care benchmarking and performance evaluation_ an assessment using Data Envelopment Analysis (DEA), Springer Science+Business Media, LLC, U.S.A

2- Abdel-Hamid, Mazhar Khaled, (2017), Using Data Envelopment Analysis (DEA) in measuring the efficiency of Vocational Schools (Industrial as a Model) An exploratory study, Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Volume 4, No. 40, pp_(10-281).

3- Abdel-Qader, Baba, Abdel-Majid, Badri, Amin, Boumediene Mohamed, (2016), measuring the efficiency of State Directorates of Commerce using the DEA Method, Finance and Markets Magazine, No. 4, pp. 1-25, University of Abdul Hamid bin Badis, Mostaganem, Algeria.

4- Abu Al-Nasr, Medhat Mohamed, (2010), Excellent Administrative Performance, the Arab Group for Training and Publishing, Cairo, Egypt.

5- Al-Dabbagh, Issam, (2015), Project Performance Evaluation of Projects, Academic Performance Center for Publishing and Distribution, Amman.

6- Al-Enzi, Saad Ali Hmood, (2019), Effectiveness of organization management, Ed (1), Al-Yazouri Scientific Publishing and Distribution House, Amman. .

7- Al-Jaloudi, Mutasim Mahmoud and Bakir, Amer Abdel-Fattah, (2019), Measuring the Technical Efficiency of Insurance Companies in Jordan Using the Analysis of Coated Data Analysis Method, Jordanian Journal of Economic Sciences, Volume 6, No. 2, pp(161-176).

8- Al-Maghrabi, Mohamed Al-Fateh Mahmoud Bashir, (2018), Production and Operations Management, 1st edition, Modern Academic University Book Publishing, Cairo.

9- Al-Subaihi, Fayez Hillel, (2018), Measurement and Analysis of the Impact of Financial Indicators on the Banking Efficiency of a Sample of Private Iraqi Banks, Anbar University Journal for Economic and Administrative Sciences, Volume 10, No. 22, pp (1-27).

10- Banker, Rajiv, Emrouznejad, Ali, Bal, Hasan, Alp, Ihsan, and Cengiz, Mehmet Ali, (2013), Data Envelopment Analysis and Performance Measurement, Proceedings of the 11th International Conference of DEA, Samsun, Turkey

11- Batal, Ahmed Hussein, (2018), Methods for measuring parametric and Non-paramatric efficiency.https://www.researchgate.net/publication/323129370_Parametric_non_parametric_Efficiency_measurements_trq_qyas_alkfat_almlmyt_wallamlmyt

12- Benitoa, Bernardino, Faura, Úrsula, Guillamónc, María-Dolores and Ríosd, Ana-María, (2019), The efficiency of public services in small municipalities: The case of drinking water supply, Cities the International Journal of Urban Policy and Planning, Volume 93, pp(1-286)

13- Bikker, Jacob A., and Bos, Jaap W.B., (2008), Bank performance A theoretical and empirical framework for the analysis of profitability, competition and efficiency, Routledge is an imprint of the Taylor & Francis Group, U.S.A

14- Bubba, Iman and Ben Sassi, Elias, (2015), Applying the method of data envelopment analysis in measuring the relative efficiency of Algerian educational institutions in light of change management, Performance Magazine of Algerian Institutions, Volume 4, No. 8, pp(93-110).

15- C. McDavid, James, Huse, Irene and Hawthorn, Laura R. L., (2019), Program evaluation and performance measurement an introduction to practice, Ed.(3), SAGE Publications, Inc, U.S.

16- C. Paradi, Joseph, Sherman, H. David and Tam, Fai Keung, (2018), Data envelopment analysis in the financial services industry, Springer International Publishing AG, Switzerland.

17- Charles, Vincent and Kumar, Mukesh, (2012), Data envelopment analysis and its applications to management, Cambridge Scholars Publishing, Cambridge Scholars Publishing, U.K.

18- Christopoulos, Apostolos G., Dokas, Ioannis G., Katsimardou, Sofia and Spyromitros, Eleftherios, (2019), Assessing banking sectors' efficiency of financially troubled eurozone countries, Research in International Business and Finance, volume 52, pp.(1-29).

19- Cordero, Jose M., Pedraja-Chaparro, Francisco, Elsa C., Pisaflores and Cristina, Polo, (2017), Efficiency assessment of Portuguese Municipalities using a conditional nonparametric approach, Journal of Productivity Analysis , Vol. 48, No.1, pp(1-24).

20- Cvetkoska, Violeta, (2011), Data envelopment analysis approach and its application in information and communication technologies, Faculty of Economics, University Ss. Cyril and Methodius – Skopje, Skopje, R., pp(421-431).

21- D.Cook, Wade, Zhu, Joe (2014), Data envelopment analysis a handbook on the modeling of internal structures and networks, Springer Science+Business Media, New York.

22- Dawood, Fadilah Salman and Al-Baldawi, Alaa Abdul Karim, (2012), Measuring the efficiency of the quality of health center services in Karbala governorate by using forms of envelopment analysis (DEA), Journal of Accounting and Financial Studies, Volume 7, No. 20, pp(169-188).
23- Dodin, Ahmed Yusif, (2015), Modern business management and organization functions, Al-Yazouri Scientific Publishing and Distribution House, Amman.
24- Dr.Subhash, (2019), Fundamentals of Human Resource Development, Red shine publication PVT.LTD, India.
25- F.E. Preiser, Wolfgang, E. Hardy, Andrea and Schramm, Ulrich, (2018), Building Performance Evaluation From Delivery Process to Life Cycle Phases, Ed(2), Springer International Publishing AG, Switzerland.
26- Giovannini, Enrico, Nezu, Risaburo, (2001), Measuring productivity measurement of aggregate and industry-level productivity growth, OECD Manual, France
27- Goel, Sudha, (2017), Advances in Solid and Hazardous Waste Management, Capital Publishing Company, New Delhi, India.
28- H.Greene, William, Khalaf, Lynda, C. Sickles, Robin, Veall, Michael and Voia, Marcel-Cristian,(2016), Productivity and efficiency analysis, Springer International Publishing, Switzerland.
29- Huguenin, Jean-Marc, (2013), Data Envelopment Analysis (DEA) Un guide pédagogique à l'intention des décideurs dans le secteur public, IDHEAP, Lausanne, Switzerland.
30- Ismail, Farhana, Abd. Majid, M. Shabri and Ab. Rahim, Rossazana, (2013), Efficiency of Islamic and conventional banks in Malaysia, Journal of Financial Reporting and Accounting, Volume 11 No. 1, pp.(92-107)
31- Joro,tarja and Korhonen, Pekka J.,(2015), Extension of data envelopment analysis with preference information, Springer Science+Business Media New York
32- Kao, Chiang, (2017), Network Data Envelopment Analysis Foundations and Extensions, Springer International Publishing, Switzerland.
33- Kerpen, Philip, (2016), Praxisorientierte data envelopment analysis, Springer Fachmedien Wiesbaden, Germany.
34- Kočišová, Kristína, (2014), Application of Data Envelopment Analysis to Measure Cost, Revenue and Profit Efficiency, Statistika: Statistics and Economy Journal, Volume 94,No.(3), pp_(47-57).

35- Lee, Saro, (2018), Application of Artificial Neural Networks in Geoinformatics, Mdpi AG, Publisher, Basel, Switzerland.
36- Lotfi, Farhad Hosseinzadeh, Ebrahimnejad, Ali, Vaez-Ghasemi, Mohsen and Moghaddas, Zohreh, (2020), Data envelopment analysis with R, Springer Nature Switzerland AG, Switzerland.
37- M. R. Mozaffari, J. Gerami and J. Jablonsky, (2014), Relationship between DEA models without explicit inputs and DEA-R models, Central European Journal of Operations Research, Volume 22, No. 1, pp (1–12)
38- Neumann, Ludmila, (2017), Extended Performance Evaluation Based on DEA: A Multidimensional Point of View, Peter Lang Publishing GmbH, Germany.
39- O. Fried, Harold, Lovell, C. A. Knox and S. Schmidt, Shelton, (2008), The measurement of productive efficiency and productivity growth, Oxford University Press, Inc, New York.
40- Osei-Bryson, Kweku-Muata and Ngwenyama, Ojelanki, (2014), Advances in Research Methods for Information Systems Research Data Mining, Data Envelopment Analysis, Value Focused Thinking, Springer Science+Business Media, New York
41- Rogge, Nicky, Jaeger, Simon De, (2012), Evaluating the efficiency of municipalities in collecting and processing municipal solid waste: A shared input DEA-model, International Journal of Integrated Waste Management, Science and Technology, Volume 32, No.10, pp.(1968-1978).
42- shoaib, Mohammad Abd Al-Munem, (2014), Hospital management, an applied perspective, Part VI, University Publishing House, Cairo.
43- Shuai, Su, and Fan, Zhang, (2020), Modeling the role of environmental regulations in regional green economy efficiency of China: Empirical evidence from super efficiency DEA-Tobit model, Journal of Environmental Management, Volume 261, No.110227, pp(1-8).
44- Storto, Corrado lo, (2016), The trade-off between cost efficiency and public service quality: A non-parametric frontier analysis of Italian major municipalities, Cities the international journal of urban policy and planning, Volume 51, No. 3, pp(52-63).
45- Sueyoshi, Toshiyuki, and Goto, Mika, (2018), Environmental Assessment on Energy and Sustainability by Data Envelopment Analysis, John Wiley & Sons Ltd. U.K
46- Tan, Yong, (2016), Investigating the performance of Chinese banks: efficiency and risk features, Palgrave Macmillan publishnation, London, UK
47- Thom, Nick, Ellis, Ed, McDowell, Glenn and Hai-Sui Yu, (2008), Advances in transportation geotechnics, CRC Press Taylor & Francis Group, U.K.
48- Tran, Carolyn-Dung T.T., Villano, Rene Andrin, (2018), Financial efficiency of tertiary education institutions: A second-stage dynamic network data

envelopment analysis method, The Singapore Economic Review, World Scientific Publishing Company, pp.(1-22)

49- Tung, S-Jen, Gan, Guo-Ya, Chyr, W-li, and Lee, H-Shih, (2018), Efficiency measures for VRM models dealing with negative data in Dea, Journal of Marine Science and Technology, Volume 26, No. 2, pp. (180-184).

50- Varesi, Lindita, (2015), Measuring banking efficiency during crisis period using data envelopment analysis: Western Balkan Countries Case, Academic Journal of Interdisciplinary Studies, Volume 4, No. 1, pp.(261-274).

51- Wezel, Torsten, (2010), Bank efficiency amid foreign entry evidence from the Central American Region, IMF working paper, International Monetary Fund, U.S.A

52- Xu, Bing, Watada, Junzo and Zeng, Juying, (2014), Changes in production efficiency in China identification and measuring, Springer Science+Business Media New York.

53- Yao, Shujie, Han, Zhongwei and Luo, Dan, (2010), Performance of the Chinese insurance industry under economic reforms, Edward Elgar Publishing limited, U.K

54- Zhu, Joe, (2014), Quantitative models for performance evaluation and benchmarking, data envelopment analysis with spreadsheets, Ed.(3), Springer International Publishing, Switzerland

55- Zhu, Joe, (2016), Total-factor energy efficiency and its extensions: introduction, computation and application, Springer Science+Business Media, New York.

Evaluating the Efficiency of the Municipal Sector in Anbar Governorate, using the Non-Parametric Approach (DEA).

Safaa Talib Salih Neda[(1)]
Ministry of Construction, Housing and General Municipalities, AL-Warrar, Ramadi, Iraq.
Eng.safaa.t@gmail.com

P.h.D.Hanadi Seqar Maqtof[(2)]
College of Administration and Economics - Baghdad University ,Baghdad, Iraq
Dr.hanadiseqar@gmail.com

Received:9/8/2020 Accepted : 23/8/2020 Published :FEBRUARY / 2021

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

Abstract:

The research aims to measure, assess and evaluate the efficiency of the directorates of Anbar Municipalities by using the Data Envelopment Analysis method (DEA). This is because the municipality sector is consider an important sector and has a direct contact with the citizen's life. Provides essential services to citizens. The researcher used a case study method, and the sources of information collection based on data were monthly reports, the research population is represented by the Directorate of Anbar Municipalities, and the research sample consists of 7 municipalities which are different in terms of category and size of different types. The most important conclusion reached by the research is that there is a variation in the efficiency values of the municipalities of the research sample through the presence of efficient and inefficient municipalities, and that the degree of technical efficiency and volumetric efficiency increases in large municipalities with high varieties and decreases in small municipalities with low varieties. Finally, the research recommends the necessity of choosing the research sample from the municipalities with close varieties such as the excellent and first categories, the first and second categories, the third and fourth categories, or only similar categories, This suggestion to ensure more accurate and realistic results, and to use the efficiency index directed towards the outputs in light of the returns of the variable size (VRS-OO) to measure the efficiency of the municipal sector.

Key words: Efficiency, Evaluating, Data Envelopment Analysis (DEA), Municipality, Municipalities.

(1) Research from a master's thesis has not been discussed