

إستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) لتقييم كفاءة انفاق البلديات في جنوب أفريقيا

محمود محمد عبد الرازق عنبر
مدرس الاقتصاد -كلية التجارة - جامعة أسوان

الملخص

تناولت الورقة تحليل كفاءة الانفاق المحلي ل ١١٤ بلدية في جنوب افريقيا لعام ٢٠١١ باستخدام تقنية مغلف البيانات DEA، ووفقا للتوجه المدخلي ولنموذج BCC. وقد اتضح أن البلديات في جنوب أفريقيا يمكن أن تحقق نفس المستوى من المخرجات أو الخدمات الأساسية مع حوالي ٧٢.٦٦ % اقل من المدخلات، كما اتضح ايضا ان هناك ١٣ بلدية تتمتع بالكفاءة التامة. وعند المقارنة مع نموذج CCR، الذي يفترض ثبات العائد علي الحجم، اتضح ان متوسط الكفاءة لجميع البلديات ١٠.٤٧% مما يشير أن البلديات في جنوب أفريقيا يمكن تحقيق نفس المستوى من المخرجات أو الخدمات الأساسية مع حوالي ٩٨.٦ % اقل من المدخلات.

وعند اجراء التحليل علي كل فئة من فئات البلديات، اتضح ان بلديات الفئة A تحتوي علي اعلي درجات كفاءة علي الرغم من أنها اقل عدد بلديات، ويليها بلديات الفئة B1، بينما اقل درجات لكفاءة للإنفاق كانت لبلديات الفئة B3. وهذا إنما يشير إلي انه في المتوسط بلديات الفئة B1، B3 قد حققت نظرياً نفس المستوى من المخرجات مع نحو ١٠.٦٣%، ٨١.٢٤% اقل من المدخلات علي التوالي.

وجدير بالإشارة أن تحليل الكفاءة وفقاً لتقنية مغلف البيانات، يقوم علي تحليل الكفاءة النسبية وليس المطلقة. حيث أن النتائج التي توصلت إليها الدراسة من حيث البلديات التي تتمتع بالكفاءة التامة للإنفاق المحلي تعني أنها الأكثر كفاءة مقارنة بالبلديات الأخرى الخاضعة لنفس التحليل وليست الأفضل علي وجهه الإطلاق. ويضاف إلي ذلك أن كفاءة الإنفاق المحلي للبلديات في جنوب أفريقيا لعام ٢٠١١ لا تتوقف فقط علي العلاقة بين المدخلات والمخرجات، وإنما تخضع لمجموعة من العوامل الخارجية التي لا تكون تحت سيطرة البلديات. حيث تساهم هذه العوامل بشكل كبير في تفسير اختلاف درجات الكفاءة بين البلديات، وتتمثل هذه العوامل في: عوامل اقتصادية/ اجتماعية، وعوامل سياسية، وعوامل مؤسسية، وغيرها. ويمكن معرفي تأثير هذه العوامل علي كفاءة الانفاق المحلي وذلك من خلال اتخاذ درجات الكفاءة التي تم الحصول عليها كمتغير تابع مع مجموعة من المتغيرات المستقلة (اقتصادية، ومالية، وديموغرافية، وسياسية) لمعرفة مدي تأثير هذه المحددات علي كفاءة الإنفاق المحلي، ولإجراء هذه التحليل يتم استخدام نموذج انحدار توبيت نو الحدين tobit (regression).

الكلمات المفتاحية: تحليل مغلف البيانات – كفاءة الإنفاق – جنوب أفريقيا

Abstract

The paper deals with the analysis of the local spending efficiency of 114 municipalities in South Africa for the year 2011 using the data envelope technique (DEA), according to the input orientation and the BCC model. It has been shown that municipalities in South Africa can achieve the same level of outputs or basic services with about 72.66% less of the inputs, as it turns out that there are 13 municipalities that are fully efficient. When compared with the CCR model, which assumes a constant return on volume, it turns out that the average efficiency for all municipalities is 1.47%, which indicates that municipalities in South Africa can achieve the same level of output or basic services with about 98.6% less than the input.

مقدمة:

وفقاً للنظرية التقليدية للامركزية المالية، فإن تحويل أو نقل مسؤوليات الإنفاق وسلطات الإيرادات من المستويات الحكومية الأعلى إلى المستويات الحكومية الأدنى، ترافقها في ذلك اللامركزية السياسية واللامركزية الإدارية، سوف يؤدي إلى مستويات مرتفعة من كفاءة تقديم الخدمات علي المستوى المحلي، وهذا يرجع إلي أن المواطنين المحليين هم الأكثر قدرة علي التعبير عن احتياجاتهم وتفضيلاتهم لمستوى الحكومات المحلية التي هي اقرب إلي المواطنين. إضافة إلي أن المواطنين، من خلال التزامهم الضريبي سوف يطالبون بالمساءلة من حيث تقديم الخدمات، ويمكن تحقيق ذلك من خلال مبدأ "التبعية" Subsidiarity وهي أن الخدمات يجب توفيرها عند ادني مستوى من مستويات الحكومة، ومبدأ "التناظر" Correspondence والذي ينص علي أن الوحدة المحلية يجب أن تحدد الضرائب التي ترتبط مع مستويات الإنفاق الخاصة بها. وعلي الرغم من الإستراتيجية الشاملة للامركزية في جنوب أفريقيا، إلا أن الحكومات المحلية في جنوب أفريقيا لم تحقق النتائج المرجوة منها وخاصة في تقديم الخدمات بكفاءة، فقد عانت جنوب أفريقيا في السنوات الأخيرة من عدم الرضا المتزايد في تقديم الخدمات علي المستوى المحلي ويشهد علي ذلك كثرة الاحتجاجات في السنوات الأخيرة. ومن هنا تأتي أهمية تحليل وتقييم كفاءة الإنفاق المحلي للبلديات في جنوب

أفريقيا، وذلك لتزويد المواطنين بالمعلومات الضرورية اللازمة لمراقبة ممثلهم السياسيين، وكذلك للحصول علي خدمة جيدة مقابل أموالهم.

وفي هذا الاطار تهدف هذه الورقة إلي: التعرف علي الوحدات المحلية الأكثر كفاءة في جنوب أفريقيا من حيث تقديم أفضل مستوى ممكن من الخدمات بأقل تكلفة. حيث تتناول الورقة تقدير كفاءة الإنفاق المحلي ل ١١٤ بلدية لقياس درجة الكفاءة لهذه البلديات وذلك باستخدام تقنية DEA وهي تقنية لا معلمية تعتمد علي البرمجة الخطية. وعلي ذلك تنقسم الورقة الي اربعة اقسام بخلاف المقدمة والخاتمة، حيث يتناول القسم الاول عرض مختصر لمفهوم واهمية كفاءة الإنفاق المحلي. اما القسم الثاني فيتناول الاطار المنهجي للدراسة من خلال التقنية المستخدمة لقياس الكفاءة، ومراجعة للدراسات السابقة، وكذلك الاساس المنطقي للعينة. واما القسم الثالث فيناقش هيكل ونطاق الحكومات المحلية في جنوب افريقيا من خلال شرح مختصر للاطار السياسي والتشريعي للمحليات في جنوب افريقيا. واخيرا يتم عرض نتائج تقييم كفاءة الإنفاق المحلي في جنوب افريقيا في القسم الرابع.

أولاً: مفهوم واهمية كفاءة الإنفاق المحلي:

أخذاً في الاعتبار أن الاقتصاد يتعامل مع المشكلة الاقتصادية علي أنها مشكلة حاجات متعددة وموارد محدودة، فانه يمكن تعريف الكفاءة علي أنها الطريقة التي يمكن بها استخدام وتخصيص الموارد علي النحو الأمثل. غالباً ما يتم تعريف الكفاءة من الناحية النسبية (العلاقة بين المنافع والتكاليف) لدولة A مقارنة مع مجموعة أخرى من الدول. ويمكن أن يتم هذا عن طريق إجمالي الإنفاق الحكومي، أو الإنفاق المتصل بمهام معينة ومحددة مثل الصحة أو التعليم والتخفيض من حدة الفقر والبنية التحتية وهكذا. فإذا كانت الدولة A المنافع فيها تتجاوز التكاليف بهامش اكبر مما كانت عليه في البلدان الأخرى، فان الإنفاق العام في الدولة A يعتبر أكثر كفاءة. وتتطلب هذه المقارنات قياس كلا من التكاليف والمنافع ببعض الطرق المقبولة، وهذا يعد أمر سهل بالنسبة للآلات (السيارات وغيرها) ولكنه أمر صعب بالنسبة للأنشطة الحكومية، حيث انه من الصعب قياس المنافع من النفقات الحكومية. وان المشكلة التي

تنشأ من مقارنة كفاءة الأمور المالية مثل (الآلات وغيرها) والإنفاق العام هي أن مدخلات الأولي يمكن شراؤها بنفس الأسعار السابقة (مرونة منحى العرض للمدخلات المستخدمة من قبل الفرد) أما الأمر بالنسبة للإنفاق العام مختلف وذلك لان الإنفاق العام يتم تمويله عن طريق الإيرادات الضريبية (فالتكلفة الحدية لعائدات الضرائب عموما اعلي من التكلفة المتوسطة) حيث أن التكلفة الحدية تزيد بسرعة وهذا غالبا ما يكون موجود في عديد من الدول النامية^(١).

وبالإضافة إلي تقييم الإنتاجية، فإنه يمكن أيضا تطبيق تحليل الحدود لتقييم الكفاءة الفنية وهنا يوجد خياران وهما: إما تقدير معلمي لدالة الإنتاج حيث أن المخرجات المتعددة تقاس عن طريق وحدة التكلفة في مخرج واحد، أو تقدير غير معلمي لدالة حدود الإنتاج، واستخلاص نتائج الكفاءة علي أساس المسافة النسبية للملاحظات غير الفعالة من الحدود. والميزة الرئيسية لهذا المنهج الأخير هي أن حدود دالة الإنتاج يمكن اشتقاقها من مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات دون الحاجة إلي تعريف للأوزان.

ولقد وضع الاقتصاديون ثلاث مقاييس للكفاءة وهي: أولاً، الكفاءة الفنية أو الإنتاجية والتي تنطوي علي الاستخدام الأمثل للموارد الإنتاجية. وبمعنى آخر، فإن الكفاءة الفنية تعني بتحقيق الحد الأقصى من المخرجات من خلال مجموعة معينة من المدخلات، ومن حيث التكلفة فإن هذا يعني أن المنظمة يجب أن تقدم مستوى معين من المخرجات بأقل تكلفة ممكنة. وثانياً، الكفاءة التخصيصية، وتشير إلي توزيع الموارد الإنتاجية بين الاستخدامات البديلة، وذلك لتقديم المزيج الأمثل من المخرجات، وبعبارة أخرى فإن كفاءة التخصيص هي معنية بالأساس بالاختيار بين التركيبات الفنية المختلفة للمخرجات. ويذكر هنا أن كل من الكفاءة الفنية وكفاءة التخصيص يحددان

(١) ففي القطاع الخاص، فإن الانضباط الذي يفرضه السوق يحفز الشركات لتحقيق الكفاءة المسهل عن طريق التغذية العكسية لأسواق رأس المال وسيطرة الشركات، وفي المقابل فإن القطاع العام المحلي يفقر إلي كل من السلوك الذي يسعى للربح، ونظام التغذية العكسية لتقييم جودة ونوعية القرارات.

معا درجة الكفاءة الاقتصادية^(١). وثالثاً، هناك نوع ثالث وهو الكفاءة الديناميكية وهي تشير إلي الاستخدام الاقتصادي للموارد الشحيحة في الوقت المناسب^(٢).

والقياس التجريبي للكفاءة الاقتصادية يركز علي تحديد الكفاءة الفنية أو التخصصية أو كليهما في منظمة أو في صناعة معينة. وقد استخدم الاقتصاديون حدود الإنتاج، ودوال الإنتاج، ودوال التكلفة في محاولاتهم لقياس الكفاءة. فحدود الإنتاج تحدد وضع أو خريطة المخرجات الكفئة من الناحية الفنية في المنظمات غير القادرة علي الإنتاج عند نقطة معينة، فإذا فشلت مؤسسة معينة في تحقيق مزيج من المخرجات عند حدود الإنتاج التي تدرج تحت هذه الحدود، في هذه الحالة تكون هذه المؤسسة غير كفء من الناحية الفنية. وبالمثل في حالة إنتاج مزيج من السلع والخدمات علي حدود الإنتاج ولكنها لا تتوافق مع رغبات عملائها، التي يعبر عنها في الغالب من خلال الأسعار التي هم علي استعداد لدفعها، فهنا يمكن القول بأنها غير كفي من الناحية التخصصية. أما دالة الإنتاج، فهي توفى وسيلة مماثلة لعلاقة المدخلات المدخلات. وأما دالة التكلفة، فهي تقوم بتحويل المادية والكمية في حدود الإنتاج إلي قيم نقدية، وبالتالي فان دالة التكلفة يمكن أن تنقل المعلومات عن الكفاءة التخصصية والفنية إلي أمور مالية.

ووفقاً لذلك، فإذا تم تحديد حدود الإنتاج، ودالة الإنتاج، ودالة التكلفة، وذلك باستخدام التقنيات المتاحة، فانه يمكن استخدام هذا المقياس لتقييم الأداء الاقتصادي للمؤسسات والصناعات. فمن خلال مقارنة السلوك الفعلي لهذه المؤسسات مع المقياس المثالي للكفاءة، يمكن هنا تحديد درجة الكفاءة الاقتصادية التي أظهرتها بعض

(١) إذا كان هناك منظمة أو وكالة معينة تستخدم مواردها بالكامل الكفاءة الفنية والتخصصية، ففي هذه الحالة نستطيع أن نقول أن هذه المؤسسة أو المنظمة قد حققت إجمالي الكفاءة الاقتصادية.

(٢) وعلي خلاف الكفاءة الفنية والتخصصية، هناك نوع ثالث يطلق عليه الكفاءة الديناميكية وهي تحتضن الكفاءة التخصصية والفنية في البعد الزمني، انظر:

- Andrew. Worthington & Brian. Dollery: **op. cit.**, p, 2.

المؤسسات، ويطلق عليه المنهج العام لقياس الكفاءة Deterministic Frontier Approach (DFA) "نهج الحدود القطعية".

وعلي الرغم من ذلك، فإن الانحراف بعيدا عن حدود الكفاءة قد لا يكون راجع إلي عدم كفاءة المنظمة المعنية، بل إلي عوامل خارجية خارجة عن إرادتها. وقد أدى هذا إلي تطور المنهج وظهور Stochastic Frontier Approach (SFA) "منهج الحدود العشوائية"، والذي يسعى إلي اخذ هذه العوامل في اعتباره عند تقدير الكفاءة.

وعلي عكس تقنية كل من (DFA)، (SFA)، والتي تحاول تحديد الكفاءة الاقتصادية المطلقة للمنظمات، هناك تقنية Data Envelopment Analysis (DEA) " تحليل مغلف البيانات"، التي تسعى إلي تقييم الكفاءة لمنظمة معينة بالنسبة إلي منظمات أخرى في نفس الصناعة. وبالتالي فان DEA تقوم بحساب الكفاءة الاقتصادية للمنظمة بالنسبة لأداء مجموعة من المنظمات الأخرى التي تنتج نفس السلعة أو الخدمة وليس بالمقارنة بمقياس مثالي للأداء. وهناك تقنية أخرى تستخدم في هذا الشأن وهي Free-Disposal Hull (FDH)، وتتميز هذه التقنية في كونها قادرة علي تحديد أفضل الممارسات الحالية في صناعة معينة علي أساس عدد اقل من الملاحظات.

ثانياً: الإطار المنهجي للدراسة:

تتناول الورقة تقييم الكفاءة الفنية ل ١١٤ بلدية في جنوب أفريقيا من الفئتين A، B، لعام ٢٠١١ باستخدام تحليل مغلف البيانات، وذلك لتحديد مستوى كفاءة الإنفاق للبلديات محل الدراسة وتحديد البلديات ذات الكفاءة التامة والبلديات غير الكفاء. وبذلك ينقسم هذا الجزء إلي ثلاثة اقسام: يتناول الأول عرض المنهجية المستخدمة في هذا التحليل الخاصة بتقييم الكفاءة الفنية للبلديات، أما الثاني فيتناول مراجعة للادبيات التي تناولت تحليل كفاءة الإنفاق المحلي. وأما الثالث فيتناول الأساس المنطقي لعينة الدراسة.

١- التقنية المستخدمة:

تقوم هذه الدراسة بتقييم كفاءة الإنفاق المحلي لـ ١١٤ بلدية في جنوب أفريقيا لعام ٢٠١١، مستخدمة في ذلك أسلوب لامعلمي يعتمد علي البرمجة الخطية هو تحليل مغلف البيانات DEA، وذلك باستخدام التوجه المدخلي ونموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة BCC. ويستخدم التحليل مدخل واحد وهو الإنفاق التشغيلي للبلديات وخمس مخرجات تعبر عن الخدمات التي تؤديها هذه البلديات.

وبالنسبة للتقنية المستخدمة، فهي طريقة رياضية تستخدم البرمجة الخطية لقياس الكفاءة النسبية لعدد من الوحدات الإدارية وحدات اتخاذ القرار (Decision Making Units) أو ما يطلق عليه اختصارا DMUs ، التي تعمل في نفس المجال كمجموعة مدارس أو مجموعة من المستشفيات او عدد من الوحدات المحلية تستخدم نفس المجموعة من المدخلات والمخرجات، حيث تقاس كفاءة كل وحدة مقارنة ببقية الوحدات الأخرى في المجموعة. وتحسب درجة الكفاءة لكل وحدة قرار، حسب أسلوب تحليل مغلف البيانات وفق النسبة التالية: (مجموع المخرجات المرجحة بالأوزان)/(مجموع المدخلات المرجحة بالأوزان)، وبالتالي تنحصر درجة الكفاءة بين الصفر والواحد (٠ ، ١)، والوحدة الأقل استهلاكاً للمدخلات والأكثر إنتاجاً للمخرجات تكون الوحدة الأكثر كفاءة. ثم الوحدات التي تحقق درجة الكفاءة ١، تشكل فضاء رياضياً يعرف بـ : " الحدود الكفاء " (Efficient Frontier) الذي يغلف نقاط الوحدات الأخرى التي لم تحقق الدرجة ١ من الكفاءة، ومن هنا جاءت تسمية تحليل مغلف البيانات.

وتعتمد هذه التقنية علي مفهومين أساسيين هما: تعريف الكفاءة الذي وضعه فاريل والذي يعرف الكفاءة علي أنها النسبة بين المجموع الموزون للمخرجات إلي المجموع الموزون للمدخلات، والنظرية الاقتصادية المعروفة بامثلية باريتو والتي تنص علي أن أي وحدة اتخاذ قرار تكون غير كفاء إذا استطاعت وحدة أخرى أو مزيج من الوحدات الإدارية الأخرى إنتاج نفس الكمية علي الأقل من المخرجات التي تنتجها هذه

الوحدة بكمية مدخلات اقل وبدون زيادة في أي مورد آخر، وتكون الوحدة كفاء إذا تحقق العكس^(١).

ويتم اشتقاق الكفاءة الفنية من خلال عدد من الوحدات التي تشكل سويًا المنحنى الحدودي للأداء Performance Frontier الذي يطوق أو يغلف كل المشاهدات. حيث تتمتع الوحدات التي تقع علي المنحنى الحدودي بالكفاءة، بينما تعد الوحدات التي لا تقع علي المنحنى الحدودي غير كفؤة. ويذكر أن الوحدات التي تقع علي المنحنى الحدودي تمثل الأداء المحقق وليس الأداء الأمثل بمفهومه النظري. وإضافة الي ذلك، فإن التحليل يقدم معلومات إضافية للتعرف علي أداء كل وحدة وتوجيه هذه الوحدات لتحسين أدائها حيث يقدم هذا التحليل مفهوم وحدات مناظرة لكل وحدة غير كفؤة. ومثل هذه الوحدات الكفؤة يمكن أن تكون مفيدة في تحديد أنماط التشغيل الكفؤة والتي يمكن من خلال كشفها لكل الوحدات غير الكفؤة لتحسين أدائها.

وتجدر الإشارة ان هناك نموذجين رئيسيين لتحليل مغلف البيانات وهما: نموذج اقتصاديات الحجم الثابتة **CCR** ، ونموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة **BCC** . وتجدر الإشارة الي انه يمكن اجراء هذا التحليل وفقاً للتوجه المخرجي **Output-Oriented** (الذي يكون هدفه هو تقديم أكبر كمية من الخدمات باستخدام الكمية المتاحة من المدخلات) وتصبح الوحدة غير كفاء وفقاً لهذا التوجه اذا كان من الممكن زيادة جميع الخدمات (او اي منها) دون أن يصاحبه زيادة لكمية المدخلات أو أي منها، أو دون أن يصاحبه تقليل لكمية خدمات أخرى تقدمها الوحدة. او وفقاً للتوجه المدخلي **Input-Oriented** (الذي يهدف إلي استخدام اقل كمية من المدخلات لتقديم كمية محددة من الخدمات) وتصبح الوحدة غير كفاء وفقاً لهذا التوجه اذا كان من الممكن تقليل كمية المدخلات أو أي منها دون أن يصاحب ذلك تقليل كمية

(١) انظر: د. محمد شامل بهاء الدين "استخدام أسلوب مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الادارية (دراسة احصائية - تطبيقية)" النهضة المجلد السابع، العدد الثاني، ابريل ٢٠٠٦ (القاهرة: كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة)، ص ص ٩٤-٩٧.

الخدمات او اي منها. وفيما يلي عرض مختصر للنموذجين وفقا للتوجه المدخلي والمخرجي^(١).

٢- مراجعة الدراسات السابقة:

ويمكن التعرف علي اثنين من المسارات في البحوث التجريبية في أدبيات كفاءة الإنفاق المحلي، فمن ناحية هناك بعض الدراسات التي تقيم الكفاءة بطريقة عامة ، وهي التي تغطي كل أو علي الأقل غالبية الخدمات التي تقدمها الحكومات المحلية. ومن جهة أخرى هناك بعض الدراسات التي تقوم بتقييم الكفاءة عن طريق تقييم خدمات محلية معينة مثل جمع النفايات الصلبة مثل دراسة (Burgat and Jeanrenaud, 1994) ، أو الوقاية من الحرائق مثل دراسة (Bouckaert, 1992) ، او وحدات الشرطة المحلية مثل دراسة (Davis and Hayes, 1993)، أو الإدارة العامة مثل دراسة (Kalseth and Rattsø, 1955).

وتجدر الإشارة أن استخدام الطريقة العالمية لتحليل كفاءة الإنفاق المحلي له جانب ايجابي وجانب سلبي، أما الجانب الايجابي فيتمثل في التأكد من أن كل وحدة محلية تحصل علي درجة من الكفاءة تمثل كفاءة المتوسط المرجح لمختلف الخدمات المقدمة، وأما الجانب السلبي فيمكن في اختيار المتغيرات التي تمثل هذه المخرجات حيث أن هذه المتغيرات يجب أن تكون ممثلة لمجمل الخدمات المحلية، إلا أن نقص البيانات المتاحة حول المتغيرات يعوق هذا الأمر.

وعلي الرغم من أن غالبية الدراسات كانت تأخذ في اعتبارها اقل مستوى محلي كعينة للدراسة وهو مستوى البلديات، إلا أن هناك بعض الدراسات القليلة التي استخدمت المستوى الوسيط من الحكومة المحلية مثل دراسة (Nieswand and

(١) انظر:

- Kristina Vincova: **Using DEA Models to Measure Efficiency**, at: www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id... ,pp. 24-28.

(Seifert, 2011) التي قامت بتحليل كفاءة الإنفاق المحلي لـ ٩٦ وحدة محلية فرنسية، مبررة استخدام المستوى الوسيط للحكومة المحلية بسببين وهما: أولاً أن الدراسات تفقر إلي عديد من هذه الدراسات لهذا المستوى، وثانياً أن هذا المستوى يلعب دور هام في تحويل ونقل السلطات من المستوى المركزي إلي المستوى المحلي^(١). ويتضح أيضاً من خلال استعراض الأدبيات التي تناولت كفاءة الإنفاق المحلي أن اغلب الدراسات التجريبية تستخدم إجمالي الإنفاق الجاري كمدخل للبلديات (أي الموارد المستخدمة في توفير الخدمات المحلية)^(٢).

وبالنسبة للمخرجات، فإن التحليل يعتمد في الغالب علي المهام التي تكون إلزامية علي الوحدات المحلية^(٣)، حيث أن بعض الدراسات تقوم بجمع مختلف الخدمات البلدية في مقياس واحد للتعبير عن أداء البلدية^(٤)، والبعض الآخر من الدراسات تركز علي خدمة محلية واحدة ومحددة. ولقياس هذه المخرجات، فإن الأدبيات قد قدمت

(١) للمزيد من التفاصيل، انظر:

-Maria Nieswand& Stefan Seifert: **Some Determinants of Intermediate Local Governments' Spending Efficiency: The Case of French Départements**, DIW Discussion Paper 1130 (Berlin: German Institute for Economic Research, 2011).

(٢) أمثلة لهذا النوع من الدراسات، انظر:

- Maria Teresa. Balaguer-Coll & Diego. Prior& Emili. Tortosa-Ausina" Decentralization and Efficiency of Local Government", **The Annals of Regional Science**, 45 (3), 2010 at: (link.springer.com/.../10.1007%2Fs00168-009-0286-7),pp. 571-601.

- Andrew C. Worthington" Cost Efficiency in Australian Local Government: A Comparative Analysis of Mathematical Programming and Econometric Approaches", **Financial Accountability and Management**, 16 (3), 2000, at: (eprints.qut.edu.au/2650/), pp.201-224.

(٣) حتى يتم الإشارة إلي الخدمات الأساسية التي تقوم بها المستويات المحلية، فلا بد من الاطلاع علي قانون البلدية الذي يحدد ويقسم المهام بين المستويات المحلية المختلفة.

(٤) وهو ما يطلق عليه بالمقياس المركب للمخرجات Local Government Output Indicator (LGOI).

مجموعة واسعة من المؤشرات، فعلي سبيل المثال يتم قياس خدمة التعليم مثلا بعدد الدروس التي تدرس^(١)، أو عدد التلاميذ الملتحقين بالتعليم^(٢)، أو عمل اختبار لقياس أداء الطلاب^(٣)، أو عدد المدارس أو حتى عدد السكان في الفئة العمرية ذات الصلة. وكل مقياس من هذه المقاييس يوفر معلومات عن التعليم بشكل عام لكنها في النهاية معلومات مختلفة^(٤).

وجدير بالإشارة أن فكرة تحويل المدخلات إلي مخرجات علي المستوى المحلي عملية تمثل مشكلة كبيرة، وذلك لأن هذا الأمر يتطلب أن نميز بين ثلاث مراحل في عملية الإنتاج وهي: أولاً، هناك تحويل للمدخلات الأساسية (العمل، والتجهيزات) إلي مخرجات وسيطة (مثل ساعات مراقبة حركة المرور، أو توسيع نطاق خدمات الشرطة). وثانياً، هذه المخرجات الوسيطة يتم تحويلها إلي مخرجات مباشرة (D-

(١) انظر:

- Heikki A Loikkanen. & Ilkka Susiluoto: **Cost Efficiency of Finnish Municipalities in Basic Service Provision 1994 – 2002**, Discussion Paper No. 96, (Helsinki: Helsinki Center of Economic Research, 2006).

(٢) انظر:

- Benny. Geys& F. Heinemann& A. Kalb: **Voter Involvement, Fiscal Autonomy and Public Sector Efficiency: Evidence from German Municipalities**, ZEW Discussion Paper http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1121745 \l "#," (Germany: Centre for European Economic Research (ZEW), 2010).

(٣) انظر:

- Raffaella Giordano& Pietro Tommasino: **Public Sector Efficiency and Political Culture**, Working Papers No. 786.(Italy: Bank of Italy, Economic, 2011).

(٤) يذكر أن بعض الدراسات، قبل استخدام المخرجات، تقوم بعمل تحليل لتوضيح إلي أي مدى تكون هذه المخرجات توضيحية لمستوى المدخلات. لمزيد من التفاصيل، انظر:

-María Teresa Balaguer-Coll& Diego Prior& osé Manuel Vela-Bargues: **Efficiency and Quality in Local Government Management. The Case of Spanish Local Authorities**, Working Paper (Spain: Bellateria, 2002), pp.10-11.

(Outputs) جاهزة للاستهلاك (مثل عدد الشوارع الحضرية المسيطر عليها، أو عدد الحالات المعالجة). وثالثاً، هذه المخرجات المباشرة في نهاية المطاف تؤثر علي رفاهية المستهلكين (زيادة الإدراك والإحساس بالسلامة والرفاهية) (C-Outputs)، وهي التي تعكس الدرجة التي من خلالها تترجم المخرجات المباشرة لأنشطة البلديات إلي تحسينات في الرفاهية من وجهة نظر المستهلكين. وعلي الرغم من انه من الناحية النظرية يمكن قياس الكفاءة في كل مرحلة من مراحل العملية الإنتاجية، إلا انه في الممارسة العملية، عدم توافر البيانات لا يسمح للتمييز بين المدخلات الأولية والمخرجات الوسيطة والمخرجات المباشرة والآثار النهائية للرفاهية^(١).

ويذكر أن هناك مقياس جديد لإجمالي المخرجات للحكومات المحلية تم استخدامه بالاعتماد علي مؤشرات الإنتاج لكل قطاع من الخدمات. ففي دراسة أجريت علي الحكومات المحلية في النرويج تم إنشاء مقياس كلي للمخرجات يعتمد علي مؤشرات الإنتاج ويشتمل علي ست قطاعات للخدمات وكل قطاع له مجموعة من المؤشرات الفرعية، ووزن كل قطاع يوضح وزنه في المقياس الإجمالي للمخرجات، كما أن أوزان هذه المؤشرات الفرعية توضح أوزانهم داخل كل قطاع. ومجموع أوزان هذه المؤشرات الفرعية ومجموع أوزان هذه القطاعات يجب أن يساوي الواحد الصحيح، حيث أن أوزان هذه القطاعات والمؤشرات الفرعية تعتمد علي نصيبها في الإنفاق. ويتم حساب المقياس الإجمالي للمخرجات علي النحو التالي: أولاً يتم حساب قياس المخرجات لكل قطاع خدمات كمتوسط مرجح للمؤشرات الخاصة به، والوزن المخصص لكل مؤشر يساوي متوسط حصته من نفقات القطاع، ثانياً يتم حساب

(١) ولهذا السبب ففي كثير من الأحيان يقتصر التحليل علي المرحلة الأولى والثانية من هذه العملية.

لمزيد من التفاصيل، انظر:

- David F. Bradford & Robert A. Malt & Wallace E. Oates "The Rising Cost of Local Public Services: Some Evidence and Reflections", **National Tax Journal**, Vol. XXII, No. 2, 1969, at: <https://www.econ.umd.edu/research/papers/336>, pp. 185-202.

المقياس الإجمالي للمخرجات كمتوسط مرجح لمقياس كل قطاع من قطاعات الخدمات باستخدام حصته في الإنفاق^(١).

٣- الأساس المنطقي للعينة:

بعد عملية التحول الديمقراطي في جنوب أفريقيا وانتهاء سياسة الفصل العنصري استبدلت جنوب أفريقيا الأربع مقاطعات السابقة بالتسع مقاطعات الحالية. وتشتمل كل مقاطعة من المقاطعات التسع علي عدد من البلديات المحلية، فكما أوضحنا أن عدد البلديات المحلية في جنوب أفريقيا يبلغ ٢٨٤ بلدية منها ٦ بلديات حضرية^(٢)، و ٢٣١ بلدية محلية، و ٤٧ بلدية حي. ويوضح الجدول رقم (١) تصنيف هذه البلديات بين المقاطعات المختلفة.

(١) للمزيد من التفاصيل حول هذا المقياس وكيفية حسابه، انظر:

- Lars-Erik Borge& Torberg Falch& Per Tovmo: **Public Sector Efficiency: Institutions, Fiscal Capacity and Democratic Participation**, Working Paper Seies No.1(Norway: Norwegian University of Science and Technology, 2007), pp.5-7.

- Federico. Revelli& Per. Tovmo” Revealed yardstick competition: Local government efficiency pattern in Norway”, **Journal of Urban Economics**, Vol.62, Issue.1, 2006, at: <http://www.sciencedirect.com /science/.../S009411900600118...>, pp. 121-134.

(٢) تتكون البلديات الحضرية من ٦ مدن كبرى هي: كيب تاون، ديربان، ميناء إليزابيث، برينوريا، جوهانسبرج، إست رند.

جدول رقم (١) تصنيف البلديات بين المقاطعات المختلفة في جنوب أفريقيا

المقاطعة	البلديات الحضرية	البلديات المحلية	بلديات الحي	الإجمالي
الكيب الشرقي	١	٣٨	٦	٤٥
الدولة الحرة	٠	٢٠	٥	٢٥
جوتنج	٣	٨	٤	١٥
كوازولو- ناتال	١	٥٠	١٠	٦١
الإقليم الشمالي (لمبوبو)	٠	٢٥	٥	٣٠
مبومالانجا	٠	١٨	٣	٢١
الشمال الغربي	٠	٢١	٤	٢٥
الكيب الشمالي	٠	٢٧	٥	٣٢
الكيب الغربي	١	٢٤	٥	٣٠
الإجمالي	٦	٢٣١	٤٧	٢٨٤

المصدر:

- Tania Ajam" Intergovernmental Fiscal Relation in South Africa" in Norman Levy& Chris Tapscott (eds): **Intergovernmental Relations in South Africa: The Challenges of Co-Operative Government** (Cape Town: University of the Western Cape, the School of Government, 2003), p. 143.

وبعد الانتخابات المحلية في ديسمبر ٢٠٠٠ تم تصنيف البلديات في جنوب أفريقيا إلي سبعة أصناف هي: A, B1, B2, B3, B4, C1, C2 . وهذا التصنيف تم إنشاؤه من أجل تسليط الضوء علي التفاوت الكبير داخل وبين البلديات من حيث الظروف والتحديات التي تواجهها في الوفاء بالتزاماتها في تقديم الخدمات علي النحو المبين في الأقسام ١٥٢، ١٥٣ من دستور عام ١٩٩٦ . وبعد الانتخابات المحلية في ١٨ مايو ٢٠١١ ، فقد قام المجلس البلدي لترسيم الحدود بتغيير عدد وحدود البلديات في جنوب

أفريقيا^(١). وبالتالي فإن هيكل البلديات حالياً في جنوب أفريقيا هو ٨ بلديات للفئة (A)، ٢٢٦ بلدية للفئة (B)، ٤٤ للفئة (C).

ويوضح الجدول رقم (٢) التطور التاريخي لأعداد البلديات، حيث أُنشئ الدستور الانتقالي من ١٩٩٣ إلى ١٩٩٦ كان عدد البلديات ١٢٠٠ بلدية، ثم تطور منذ دستور ١٩٩٦ وحتى عام ٢٠٠٠ إلى ٨٤٣ بلدية، وبعد انتخابات المحليات عام ٢٠٠٠ تم تخفيض هذا العدد ليصبح ٢٨٤ بلدية، ثم وصل الآن إلى ٢٧٨ بلدية.

جدول رقم (٢) التطور التاريخي لأعداد البلديات في جنوب أفريقيا

فئة البلدية	النوع	الدستور الانتقالي (١٩٩٦-١٩٩٣)	دستور ١٩٩٦ حتى عام ٢٠٠٠	بعد انتخابات ٢٠٠٠	بعد انتخابات ٢٠١١
الفئة (A)	حضرية	—	—	٦	٨
الفئة (B)	حضرية وريفية	—	—	٢٣١	٢٢٦
الفئة (C)	ريفية	—	—	٤٧	٤٤
الاجمالي		١٢٠٠	٨٤٣	٢٨٤	٢٧٨

المصدر:

- Nara F. Monkam: **Local Municipality Productive Efficiency and Its Determinants in South Africa**, Working Paper Series (Pretoria: University of Pretoria, Department of Economics, 2011),p.11.

وعلي هذا، فإن تحليل الكفاءة يأخذ في اعتباره هذا التصنيف وذلك لمراعاة الفوارق الشاسعة بين البلديات. ونتيجة لذلك فإن الدراسة سوف تقوم بتحليل كفاءة

(١) قانون ترسيم الحدود البلدية رقم ٢٧ لسنة ١٩٩٨ هو الذي أنشأ المجلس البلدي لترسيم الحدود (MDB) the Municipal Demarcation Board المسئول عن تحديد حدود البلدية في جنوب أفريقيا.

الإنفاق المحلي لـ ١١٤ بلدية التابعين للفئتين (A) ، (B) وللتصنيف B1; B2; B3,B4. ووفقاً للجنة المالية والضريبية (2011) the Financial and Fiscal Commission ، فان بلديات الفئة (c) يصرح لها فقط بتوفير خدمات المياه والصرف الصحي، في حين أن بلديات الفئة (A)، (B) تقدم الأربع خدمات الأساسية: المياه والصرف الصحي والكهرباء وإزالة القمامة ولهذا السبب فان التحليل سوف يستبعد بلديات الفئة (C) (بلديات C1,C2).

ثالثاً: هيكل ونطاق الحكومات المحلية في جنوب أفريقيا:

يشكل الفصل السابع من دستور ١٩٩٦ الإطار الدستوري لنظام الحكم المحلي حيث اشتمل هذا الفصل على مقومات ومحددات النظام المحلي للحكم، وبقراءة هذا الفصل يتضح أن هناك ١٤ بندا خاصة بنظام الحكم المحلي. حيث تم إرساء قواعد وأصول النظام المحلي في الحكم من حيث تعريف وتحديد بلديات الحكم المحلي، وتوضيح أهدافها، وكذلك تحديد السلطات والمهام السياسية لتلك البلديات وغيرها من مكونات الحكم المحلي.

فقبل التحول الديمقراطي وحتى عام ١٩٩٣ كانت جنوب أفريقيا مقسمة إدارياً إلي أربع مقاطعات رئيسية هي مقاطعة الكيب (Cape Province)، ومقاطعة ناتال (Natal Province)، ومقاطعة ترنسفال (Transval)، ودولة أورانج الحرة (The Orange free)، ولما جاء دستور ١٩٩٦ فقد تبني ثلاثة أشكال مختلفة للحكومة هي: الحكومة المركزية، وحكومة المقاطعات (Provincial)،^(١) والبلديات،

(١) أنشأ الدستور في الفصل السادس منه تسعة أقاليم هي: الكيب الشرقي، والكيب الشمالي، والدولة الحرة، وجوتنج، وكوازولو- ناتال، ومبومالانجا، والإقليم الشمالي، وشمال غرب، والكيب الغربي. وهذه المقاطعات هي التي أحلت محل الأربع مقاطعات الخاصة بالسكان البيض أثناء فترة الفصل العنصري.

(Municipalities)،^(١) حيث تم تقسيم البلديات إلى ثلاث فئات: فئة (أ) وهي تضم المناطق الحضرية الست الكبرى، والفئة (ب) وهي تضم كل البلديات بخلاف المناطق الحضرية التي تقع في الفئة (أ)، والفئة (ج)^(٢). وقد عرف الدستور الوظائف والمسئوليات لكل مستوى من مستويات الحكومة، فالحكومة الوطنية مسئولة عن خدمات الحماية، والتعليم العالي، والطرق الدولية، والأعمال العامة، والشئون الخارجية والسياسية. أما المقاطعات فهي مسئولة عن المدارس، والصحة، والرعاية الاجتماعية، والطرق المحلية، وخدمات الإسكان، أي أن الحكومة الوطنية مسئولة عن التخطيط وحكومة المقاطعات مسئولة عن التنفيذ، وأما البلديات فهي مسئولة عن خدمات المياه، والكهرباء، والصرف الصحي، والنظافة، وإنارة الشوارع، وجمع القمامة. وحتى بين البلديات، فقد تم تقسيم الوظائف والمسئوليات بين الأصناف المختلفة للبلديات. فبعض البلديات وخاصة تلك التي في المناطق الحضرية الكبيرة تتولى أداء قطاع كبير من الوظائف والخدمات الهامة، بينما البلديات الأخرى وخاصة التي تقع في نطاق المناطق

حازم خيرى عبد الباسط: الدور الإقليمي لجمهورية جنوب أفريقيا منذ ١٩٩٤ (رسالة دكتوراه، قسم النظم السياسية والاقتصادية، سياسة، معهد البحوث والدراسات الأفريقية، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣)، ص، ٥٣.

(١) فقبل التحول الديمقراطي وحتى عام ١٩٩٣ كانت جنوب أفريقيا مقسمة إداريا إلى أربع مقاطعات رئيسية هي مقاطعة الكيب (Cape Province)، ومقاطعة ناتال (Natal Province)، ومقاطعة ترانسفال (Transval)، ودولة أورانج الحرة (The Orange free State). وبعد عملية التحول الديمقراطي في جنوب أفريقيا وانتهاء سياسة الفصل العنصري استبدلت جنوب أفريقيا الأربع مقاطعات السابقة بالتسع مقاطعات الحالية.

(٢) رغم نص الدستور علي وجود ثلاثة مستويات للحكم، إلا إنه تجنب مصطلح الفيدرالية واستعاض عنه بما أسماه حكم تعاوني بين المستويات المختلفة. ويرجع هذا إلي الكره التاريخي من جانب المؤتمر القومي الأفريقي للفيدرالية. لمزيد من التفاصيل، أنظر:

- Roger Southall "The south African Election of 1994: The Re Making of Dominant – Party State" **The Journal of Modern African Studies**, Vol. 32. No. 4, 1994 (Cambridge: Cambridge University Press), p, 649.

الريفية، فهي لا تقوم إلا بتقديم عدد محدود من الخدمات. وبالنسبة للبلديات فقد تم تقسيم الوظائف والمسئوليات بين الأصناف المختلفة للبلديات، فبعض البلديات وخاصة تلك التي في المناطق الحضرية الكبيرة تتولى أداء قطاع كبير من الوظائف والخدمات الهامة، بينما البلديات الأخرى وخاصة التي تقع في نطاق المناطق الريفية، فهي لا تقوم إلا بتقديم عدد محدود من الخدمات.

ويعد واحد من أهم الأطر التشريعية هي الوثيقة البيضاء حول الحكم المحلي (The White Paper on local Government)، التي شرعت لنظام اللامركزية والحكم المحلي في جنوب إفريقيا، ومن ثم فهي إحدى الأدوات المساعدة للدستور في إضفاء الشرعية الدستورية والقانونية للنظام المحلي في الحكم. وقد مرت الوثيقة البيضاء حول الحكم المحلي بثلاثة مراحل مختلفة أدت إلى ظهورها في عام ١٩٩٨ وهي: أولاً مرحلة المناقشة، وكانت تهدف هذه المرحلة إلى الشروع في صياغة تشريع جديد لنظام الحكم المحلي والذي كان قد اكتسب شرعية دستورية من الفصل السابع في دستور عام ١٩٩٦^(١). وثانياً مرحلة الوثيقة الخضراء حول الحكم المحلي، وقد كانت هذه الوثيقة نتيجة حتمية للمرحلة السابقة حيث تكونت بعد عمليات بحثية مكثفة نتج عنها ورش عمل محلية وإقليمية إلى أن تم نشرها في عام ١٩٩٧^(٢) والمرحلة الثالثة هي تلك المرحلة المتكونة من أوراق لجان الاستماع والتي تم التوصل فيها إلى إنشاء الوثيقة البيضاء حول الحكم المحلي وتم نشرها في مارس ١٩٩٨. وقد ركزت الوثيقة البيضاء حول الحكم المحلي على ضرورة التطبيق الفعلي والعملية تحول الحكم المحلي وعلى تأسيس برامج الدعم المكثف لتحقيق الأغراض المنشودة لنظام الحكم المحلي. وقد نتج عن هذه الوثيقة أربعة قوانين شكلت الإطار القانوني الذي تكون علي

(١) لمزيد من التفاصيل، أنظر:

-Yvette Geyer: **How Local Government Works** (South Africa: Pretoria, Institute for Democracy in South Africa, 2007), p.23.

(٢) لمزيد من التفاصيل حول الوثيقة الخضراء، أنظر:

- South Africa, Ministry for Provincial Affairs and Constitutional Development: **Green Paper on Local Government, 1997.**

أساسه النظام المؤسسي والإداري والمالي للحكم المحلي وهي: قانون تحديد البلديات (قانون رقم ٢٧ لعام ١٩٩٨)^(١)، وقانون الهياكل البلدية (قانون رقم ١١٧ لعام ١٩٩٨)^(٢)، وقانون أنظمة الحكم المحلي (قانون رقم ٣٢ لعام ٢٠٠٠)^(٣)، وقانون الإدارة المالية للبلدية (قانون رقم ٥٦ لعام ٢٠٠٣)^(٤).

رابعاً: نتائج تقييم كفاءة الإنفاق للبلديات في جنوب أفريقيا:

يتناول هذه الجزء تقييم الكفاءة الفنية للإنفاق المحلي ل ١١٤ بلدية في جنوب افريقيا للعام ٢٠١١، باستخدام تقنية تحليل مغلف البيانات، وذلك بهدف تحديد مستوى كفاءة الانفاق للبلديات محل الدراسة وتحديد البلديات ذات الكفاءة التامة والبلديات غير الكفاء. كما يتناول التحليل ايضا كل فئة من الفئات البلدية (A, B1, B2, B3, B4). حيث ان كل فئة من هذه الفئات لها خصائص مكانية وحجم مؤسسي متشابه، وكذلك خصائص اجتماعية واقتصادية متماثلة، وكما تم ذكره فقد تم استبعاد بلديات الفئة (C) وذلك لان القانون لم يخول لها الا توفير خدمات المياه والصرف الصحي فقط.

(١) لمزيد من التفاصيل حول قانون تحديد البلديات، أنظر:

- Republic of South Africa, Government Gazette: **Local Government: Municipal Demarcation Act, 1998 (Act No 27 of 1998).**

(٢) أنظر:

- Republic of South Africa, Government Gazette: **Local Government: Municipal Structures Act, 1998 (Act No 117 of 1998).**

(٣) أنظر:

- Republic of South Africa, Government Gazette: **Local Government: Municipal Systems Act, 2000 (Act No. 32 of 2000).**

(٤) هذا القانون هو جزء من عملية أوسع نطاقاً لتحسين الوضع المالي داخل البلديات، وضبط إدارتها، والتعامل مع المسائل ذات الصلة بإدارة المال العام. لمزيد من التفاصيل، أنظر:

- Republic of South Africa, Government Gazette: **Local Government: Municipal Finance Management Act, 2003 (Act No. 56 of 2003).**

وبذلك ينقسم هذا الجزء الي: اولا، تحديد وعرض مجتمع الدراسة من حيث كيفية اختيار المدخلات والمخرجات، وعرض وتحليل البيانات التي تم استخدامها في التحليل. أما ثانيا فيتناول عرض لأهم النتائج التي توصل إليها التحليل.

١- اختيار مدخلات ومخرجات التحليل وتحليل البيانات:

استخدمت الدراسة إجمالي الإنفاق التشغيلي لكل بلدية، والمنشور في قاعدة بيانات الموازنة المحلية التابع لوزارة الخزانة الوطنية كمدخل. وقد استخدمت الدراسة هذا المؤشر ليس فقط لتقوية العلاقة بين الإنفاق وبين المخرجات البلدية المختارة، ولكن أيضا لان النفقات التشغيلية تؤدي إلي التوفير الفوري لمخرجات البلديات علي عكس النفقات الرأسمالية التي تمول أساسا مشاريع البنية التحتية على المدى الطويل. وعلي هذا، فان الدراسة هنا ستركز علي نفقات التشغيل للبلديات وذلك لان نتائج نفقات التشغيل تظهر في التسليم الفوري للخدمات وبالتالي فان نفقات التشغيل يمكن أن تكون بمثابة بديل جيد لتكاليف المدخلات للبلدية.

وأما بالنسبة للمخرجات، فتستخدم الدراسة بعض المؤشرات كبديل عن الخدمات الأساسية الموكلة للبلديات في جنوب أفريقيا والتي نص عليها الدستور وهي خدمات: المياه، والكهرباء، والصرف الصحي، وإزالة القمامة، يضاف إلي ذلك استخدام مؤشر عدد السكان كبديل عن الخدمات الإدارية التي تقوم بها البلديات. وبالتالي تتمثل المخرجات الخاصة بالبلديات في:

- (١) عدد الوحدات المستهلكة والمتلقية لخدمة المياه.
- (٢) عدد الوحدات المستهلكة التي تتلقى مرافق صحية (مرحاض متدقق متصل بنظام الصرف الصحي العام، مرحاض متدقق متصل بخزان للصرف الصحي، ونظام دلو، وتهوية محسنة حفرة مرحاض ، وغيرها).
- (٣) عدد الوحدات المستهلكة التي تتلقى إدارة للنفايات الصلبة (يقصد هنا بإدارة النفايات هنا جمع ومعالجة والتخلص من النفايات).

(٤) عدد الوحدات المستهلكة التي تتلقي الكهرباء.

(٥) إجمالي عدد السكان لكل بلدية.

ويوضح الجدول رقم (٣) التحليل الإحصائي للمدخلات والمخرجات لجميع البلديات المستخدمة في الدراسة. حيث يتضح ارتفاع درجة التشتت او التباين بين البلديات محل الدراسة في كل المتغيرات وخاصة في متغير عدد الوحدات المستهلكة التي تتلقي خدمة إدارة النفايات واتساع الفجوة بين اقل واكبر قيمة، وذلك كما يتضح من قيمة معامل التباين.

جدول رقم (٣) التحليل الإحصائي لمدخلات ومخرجات نموذج تحليل مغلف البيانات

المتغير	اقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل التباين *
الإنفاق التشغيلي (المدخل)	٧٣	٣٠٦٢٧٤٣	١٥٠٢٢٩٧.٢٣	٥٠٨٧١٩٤.٨٣	%٣٣٨.٦٢
عدد الوحدات المستهلكة للمياه	٠	٨٩٦٤٥٢	٦٠٣٦٣.٧٦	١٥٢٥٧١.٧٨	%٢٥٢.٧٥
عدد الوحدات المستهلكة للكهرباء	٣٨	٦٨٦٣٣٩	٤٧٢٩٠.٤٣	١٠٨٦٢٧.٥٢	%٢٢٩.٧٠
عدد الوحدات المستهلكة للصرف	٠	٨٤٧٧٩٤	٥٢٦٧٦.٨٢	١٤٠٥٩١	%٢٦٦.٨٩
عدد الوحدات المستهلكة التي تتلقى إدارة للنفايات	٠	١٥٩٤١٦١	٥٥٣٤٨.٦٩	٢٠٠٢٦١.٥٥	%٣٦١.٨١
إجمالي عدد السكان لكل بلدية	١٠١٨٧	٤٤٣٤٨٢٧	٣١٤٤٦٨.٩٦	٧٢٥٦٢٤.٠١	%٢٣٠.٧٤

المصدر: من مخرجات برنامج DEA

*تم حساب معامل التباين بواسطة الباحث من خلال قسمة الانحراف المعياري علي المتوسط. كما يتبين من تحليل الارتباط البسيط بين المتغيرات محل الدراسة والواردة في الجدول رقم (٤) وجود ارتباط ملحوظ بين متغيرات الدراسة وبعضها البعض، مما يدل علي وجود علاقات واضحة بين المدخل المستخدم والمخرجات مما يضمن تحليل جيد للكفاءة.

جدول رقم (٤) تحليل الارتباط البسيط بين مدخلات ومخرجات نموذج تحليل مغلف
البيانات المعبر فيه عن المخرجات بعدد الوحدات المستهلكة

المتغير	المدخل (١)	المخرج (١)	المخرج (٢)	المخرج (٣)	المخرج (٤)	المخرج (٥)
الإنفاق التشغيلي المدخل (١)	%١٠٠	%٧٩.١٩	%٨٠.٣١	%٧٩.٧٣	%٧٨.٩١	%٩٨.٠٦
عدد الوحدات المستهلكة للمياه المخرج (١)	%٧٩.١٩	%١٠٠	%٩٨.٥١	%٩٩.٢٣	%٩١.٣١	%٨٤.٢٨
عدد الوحدات المستهلكة للكهرباء المخرج (٢)	%٨٠.٣١	%٩٨.٥١	%١٠٠	%٩٧.٨٢	%٩٣.٨٧	%٨٤.٩٣
عدد الوحدات المستهلكة للصرف المخرج (٣)	%٧٩.٧٣	%٩٩.٢٣	%٩٧.٨٢	%١٠٠	%٨٩.٣٦	%٨٤.٦٣
عدد الوحدات المستهلكة التي تتلقى إدارة للنفايات المخرج (٤)	%٧٨.٩١	%٩٩.٣١	%٩٣.٨٧	%٨٩.٣٦	%١٠٠	%٨٠.٨٩
إجمالي عدد السكان لكل بلدية المخرج (٥)	%٩٨.٠٦	%٨٤.٢٨	%٨٤.٩٣	%٨٤.٦٣	%٨٠.٨٩	%١٠٠

المصدر: تم حسابه بواسطة الباحث.

وفيما يتعلق بالفئات المختلفة للبلديات، فيظهر الجدول رقم (٥) اختلافات كبيرة داخل وعبر الفئات المختلفة للبلديات وخاصة بلديات الفئة A والتي أظهرت أعلى انحرافات معيارية في المدخل وفي جميع مقاييس المخرجات يليها في ذلك بلديات الفئة B1. بالإضافة الي ذلك فان بلديات الفئة A هي التي تحتوي علي أعلى نسبة نفقات تشغيلية، واكبر عدد من الوحدات الاستهلاكية لمتلقي المياه، والكهرباء، والصرف الصحي، وإدارة النفايات الصلبة، وكذلك اكبر عدد من السكان.

جدول رقم (٥) التحليل الإحصائي لمدخلات ومخرجات نموذج تحليل مغلف البيانات لكل فئة من فئات البلديات

الفئة	المتغير	اقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل التغير
A	المدخل	٦١٦٦٢٣٥	٣٠٦٢٧٤١٣	٢١٣٨٥٧٥٩.٨	٨١٠.٤٣٧٤.٢	%٣٧.٦٩
	المخرج (١)	٢٨٦٨٣	٨٩٦٤٥٢	٥٥٥٥٨٦	٣٧٢٤١٩.٥	%٦٧.٠٣
	المخرج (٢)	٢٩٩٥٨	٦٨٦٣٣٩	٤٠٦٠٠.٤٣	٢٦٦٢١٦.٧	%٦٥.٥٦
	المخرج (٣)	٨٩٥٥	٨٤٧٧٩٥	٥١٤٠.٤٤.٨	٣٤٩٥٨٦.٣	%٦٨
	المخرج (٤)	٢٠.٤٤٣	١٥٩٤١٦١	٦٩٠٠٠.٨.٨	٥٦٥٩٤٥١.١	%٨٢.١٩
B1	المدخل	٧٧٩٩٧٠	٤٥٢١٩٨٨	١٩٢٩٠.٤١.٤	١٠١٠.٦٧٦.٤	%٢٣.١٣
	المخرج (١)	١٤٠٦	٢٣٨٢٩٣	٨٦٠.٤٤.١	١١٨٦١٢٠.٣	%٦١.٤٨
	المخرج (٢)	١٣٩٦	١٧٨٨٢٨	٦١٤٤٨.٤	٨٤١٥٧.٩	%٩٧.٨٠
	المخرج (٣)	١٠٧٥	٢٣٤٠٠٠	٧٤٧٢٣.٥	٥١٥٨٨.٠١	%٨٣.٩٥
	المخرج (٤)	١٣٣٣	١٩٣٤٢٨	٦٣١٠٠.٧	٧٠١٢٤.٣	%٩٣.٨٤
B2	المدخل	١٥٥٧٣٣	٧٥٥٢٠٠	٤٦١١٦٦.٥	٢٠٨٤٧٤.٥	%٤٥.٢٠
	المخرج (١)	٢٩٣٩	٦٥٠٠٠	٥٠٣١٥٧.٥	١٩١٩٢٣.٢	%٣٨.١٤
	المخرج (٢)	٣٣٠١	٧٥٠٠٠	٢٦٨٦٤.٦	١٥٥٤٠.٣	%٥٥.٦٥
	المخرج (٣)	٢٩٣٩	٦٥٠٠٠	٢٩٢٣٧.٢	١٩٦٠.٦.١	%٧٢.٩٨
	المخرج (٤)	٢٩٥٧	٦٥٠٠٠	٢٤٦٠.٩.٢	١٨٢٠.٤.٦	%٦٢.٢٦
B3	المدخل	٤٧٢١٦	٢٩١٥٢٧	١٣٦٤٥٢.٥	٦٢١٥٤.٨	%٤٥.٥٥
	المخرج (١)	١٩٦.٤	١٠٧٢٩٧٣	١٠٣٣٠.٩.٦	١٥٤٧٥٦.٣	%١٠٠.٩٤
	المخرج (٢)	٠	٢٦٨٨٠.٦	٢٤٣٠٠.٤	٤١٨٦٥.٤	%١٧٢.٢٨
	المخرج (٣)	٠	٢١١.٢٣	١٩٩٤٢.٥	٢٤٨٦٠.٧	%١٢٤.٤١
	المخرج (٤)	٠	٩٠٠٠٠	١٣٦٥٨.٣	٣٢٥٥٦.١	%١٦٣.٢٤
B4	المدخل	٢٥٤٩٠	٦١٨٤٦٢	٢٢٧٠.٠٣.٣	٨٦٠.٨٣.٧	%١١٠.٨٥
	المخرج (١)	٧٣	٦٢٩٨٣٦	١٩٣٤٤٢.٦	١٦٢٨٠.١.٩	%٨٤.١٦
	المخرج (٢)	٥٢٠٠	٨٦٨٧٣	٢٩٨٣٧.٩	٣٨٦٥١.٩	%١٢٦.٢١
	المخرج (٣)	٠	١٠٣٣٥	١٩٨٦٠	٢٤٠٢٠.٢	%٨٠.٥
	المخرج (٤)	٠	٦٣٠٠٠	١٢٢٨٩	١٤٧٤٦.٧	%١١٩.٩٦
	المخرج (٥)	٢٥٤٩٠	٦١٨٤٦٢	٢٢٧٠.٠٣.٣	١٥٣٣١.٠.٤	%٦٧.٥٣

المصدر: من مخرجات برنامج DEA

*تم حساب معامل التغير بواسطة الباحث من خلال قسمة الانحراف المعياري علي المتوسط.

٢- نتائج التحليل:

يستخدم التحليل برنامج Data Envelopment Analysis Online (DEAOS) Software المتاح علي الموقع الالكتروني <http://www.deaos.com>. حيث قام الباحث باجراء نموذج تحليل مغلف البيانات ذو التوجه المدخلي وفقا لنموذج BCC. حيث يتضح انه في عام ٢٠١١ كان حوالي ١١.٤% من البلديات تعد تامة الكفاءة بالنسبة للأخريين، وقد كان متوسط الكفاءة لجميع البلديات نحو ٢٧.٣٤% مما يشير أن البلديات في جنوب أفريقيا يمكن أن تحقق نفس المستوى من المخرجات أو الخدمات الأساسية مع حوالي ٧٢.٦٦% اقل من المدخلات^(١). وبعبارة اخرى فانه يمكن القول بان البلديات المحلية في عام ٢٠١١ يمكن أن تحسن الأداء دون ان تكون مضطرة الي زيادة النفقات التشغيلية.

ويوضح الجدول رقم (٦) عدد البلديات التي حققت الكفاءة التامة والمقاطعات التابعة لها وكذلك الفئات الخاصة بهذه البلديات، كما يوضح الجدول رقم (٧) البلديات التي حققت درجة كفاءة صفر والمقاطعات التابعة لهم وكذلك الفئات الخاصة بهذه البلديات.

(١) تم حسابها عن طريق $(27.34 - 100) * 100 = 72.66\%$.

جدول رقم (٦) البلديات ذات الكفاءة التامة

المقاطعة التي تتبع لها	الفئة	الكود	البلدية
Eastern Cape	B3	EC106	Sunday's River Valley
KwaZulu-Natal	A	ETH	eThekwin Metro
North West	B4	NW381	Ratlou
	B3	NW385	Ramotshere Moila
Gauteng	A	GHB	City of Johannesburg Metro
	A	TSH	City of Tshwane Metro
Mpumalanga	B3	MP305	Lekwa
	B3	MP321	Thaba Chweu
	B3	MP323	Umjindi
	B4	MP325	Bushbuckridge
Limpopo	B4	LIM342	Mutale
	B4	LIM343	Thulamela
	B4	LIM355	Lepele-Nkumpi

جدول رقم (٧) البلديات التي حققت صفر% في درجات الكفاءة

المقاطعة التي تتبع لها	الفئة	الكود	البلدية
Eastern Cape	B3	EC105	Ndlambe
Western Cape	B3	WC011	Matzikama
	B3	WC013	Bergrivier
Northern Cape	B3	NC453	Gamagara

ويتبين من التحليل السابق لكفاءة الإنفاق المحلي للبلديات النتائج التالية:

(١) هناك ١٣ بلدية تتمتع بالكفاءة التامة، حيث بلغ مؤشر الكفاءة فيها ١٠٠%، بينما هناك أربعة بلديات هي اقل البلديات كفاءة حيث بلغ مؤشر الكفاءة فيها صفر%. وقد كان متوسط الكفاءة لهذه البلديات حوالي ٢٧.٣٤%.

(٢) تعد مقاطعة **Mpumalanga** هي أكثر مقاطعاتها عدد بلديات وصلت للكفاءة التامة، يليها في ذلك مقاطعة **Limpopo**. وأما فيما يتعلق بالبلديات التي حققت درجة كفاءة صفر% فقد كانت مقاطعة **Western Cape** هي صاحبة النصيب الأكبر في عدد البلديات.

(٣) يلاحظ أيضا أن هناك خمسة بلديات تنتمي إلي الفئة B4، وخمسة أخرى تنتمي إلي الفئة B3 ممن حققوا درجة الكفاءة التامة، بينما كل البلديات التي حققت درجة كفاءة صفر % ينتمون إلي الفئة B3.

(٤) يشير مؤشر كفاءة الإنفاق المحلي، والذي وصل إلي ٢٧.٣٤ % ، أن البلديات المحلية في عام ٢٠١١ يمكن أن تحسن الأداء دون أن تكون مضطرة إلي زيادة النفقات التشغيلية.

ولغرض المقارنة، يتم استخدام نموذج CCR، الذي يفترض ثبات العائد علي الحجم، لقياس درجات الكفاءة لجميع البلديات في جنوب أفريقيا التي تتوافر عنها بيانات. حيث يتضح انه في عام ٢٠١١ كان حوالي ٠.٨٧٧ % من البلديات تامة الكفاءة بالنسبة للأخريين، وقد كان متوسط الكفاءة لجميع البلديات ١.٤٧ % مما يشير أن البلديات في جنوب أفريقيا يمكن تحقق نفس المستوى من المخرجات أو الخدمات الأساسية مع حوالي ٩٨.٦ % اقل من المدخلات.

جدول رقم (٨) مقارنة بين نموذجي BCC، CCR لقياس درجات الكفاءة للبلديات المحلية في جنوب أفريقيا لعام ٢٠١١

النموذج المستخدم	عدد البلديات التي حققت الكفاءة التامة	نسبة البلديات الكفؤة الي الاجمالي	عدد البلديات التي حققت درجة كفاءة صفر %	متوسط درجة الكفاءة
BCC	١٣	١١.٤ %	٤	٢٧.٣٤ %
CCR	١	٠.٨٧٧ %	٣٨	١.٤٧ %

المصدر: تم حساب الجدول بواسطة الباحث.

ويلاحظ من التحليل السابق النتائج الآتية:

(١) عند الأخذ في الاعتبار فرض ثبات العائد للحجم، ظهر عدد اقل من الوحدات ذات الكفاءة التامة، حيث بلغ عدد البلديات التي تتمتع بالكفاءة التامة بلدية

واحدة فقط، تشكل نحو ٠.٨٧٧% من مجتمع الدراسة وهي بلدية Mutale (LIM342) التابعة للفئة B4 ولمقاطعة Limpopo.

(٢) يتضح ارتفاع عدد البلديات التي حققت درجة كفاءة صفر % في نموذج CCR والتي وصلت إلي نحو ٣٣.٣٣% من مجتمع العينة مقارنة بنحو ٣.٥٠% في نموذج BCC.

(٣) يلاحظ انه عند إسقاط فرض ثبات العائد للحجم، انخفاض مقدار الهدر في الموارد (الإنفاق التشغيلي) المستخدمة لتحقيق نفس المستوى من المخرجات (الخدمات الأساسية). وذلك لأنه وفقاً لنموذج BCC يمكن تحقيق نفس المستوى من الخدمات الأساسية مع حوالي ٧٢.٦٦% اقل من الإنفاق، بينما في نموذج BCC يمكن تحقيق نفس المستوى من الخدمات مع حوالي ٩٨.٦% اقل من الإنفاق.

وعند المقارنة بين درجات الكفاءة بين الفئات المختلفة للبلديات كما في الجدول رقم (٩)، فإنه يمكن ملاحظة أن بلديات الفئة A تحتوي علي اعلي درجات كفاءة علي الرغم من أنها اقل عدد بلديات، ويليها بلديات الفئة B1، بينما اقل درجات لكفاءة الإنفاق كانت لبلديات الفئة B3. وهذا إنما يشير إلي انه في المتوسط بلديات الفئة B1، B3 قد حققت نظرياً نفس المستوى من المخرجات مع نحو ١٠.٦٣%، ٨١.٢٤% اقل من المدخلات علي التوالي.

وبعبارة أخرى، فان بلديات الفئة B3، التي تتميز بقلة عدد السكان نسبياً ونسبة كبيرة من سكان الحضر ولا توجد بها مدن كبيرة، يمكن أن تحسن من كفاءة أدائها إلي حد كبير (٨٠%) دون أن تكون في حاجة إلي زيادة نفقات التشغيل الخاصة بها.

جدول رقم (٩) درجات الكفاءة الخاصة بالفئات المختلفة للبلديات في جنوب أفريقيا وفقاً للتوجه المدخلي، ونموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة BCC

متوسط درجة الكفاءة	نسبة البلديات الكفاء إلى الإجمالي	البلديات التي حققت الكفاءة التامة	عدد البلديات	الفئة
%٩٣.٣١	%٦٦.٦٦	Nelson Mandela Bay Metro NMMM	٦	A Metropolitan
		eThekweni Metro ETH		
		City of Johannesburg Metro GHB		
		City of Tshwane Metro TSH		
%٨٩.٣٧	%٦٦.٦٦	Polokwane EC125	١٢	B1 Secondary cities
		Stellenbosch WC024		
		Sol Plaatje NC091		
		Mangaung FS172		
		Matjhabeng FS184		
		Madibeng NW372		
		Emfuleni GT421		
		Polokwane LIM354		
%٥٧.٨٩	%١٦.٦٦	Mafikeng NW383	١٢	B2 Larger towns
		Emakhazeni MP314		
%١٨.٧٦	%٩.٦٧	Sunday's River Valley EC106	٦٢	B3 Smaller towns
		Maluti a Phofung FS194		
		Ramotshere Moila NW385		
		Lekwa MP305		
		Thaba Chweu MP321		
		Umjindi MP323		
%٦٥.١٩	%٢٧.٢٧	Mutale LIM342	٢٢	B4 Rural municipalities
		Moretele NW371		
		Ratlou NW381		
		Bushbuckridge MP325		
		Thulamela LIM343		
		Lepele-Nkumpi LIM355		

المصدر: من نتائج مغلف البيانات.

المراجع

- ١- د. محمد شامل بهاء الدين "استخدام اسلوب مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الادارية (دراسة احصائية – تطبيقية)" النهضة المجلد السابع، العدد الثاني، ابريل ٢٠٠٦ (القاهرة: كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة)، ص ص ٩٤-٩٧.
- 2- Andrew. Worthington & Brian. Dollery: **op. cit.**, p, 2.
- 3- Kristina Vincova: **Using DEA Models to Measure Efficiency**, at: www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id... ,pp. 24-28.
- 4- -Maria Nieswand& Stefan Seifert: **Some Determinants of Intermediate Local Governments' Spending Efficiency: The Case of French Départements**, DIW Discussion Paper 1130 (Berlin: German Institute for Economic Research, 2011).
- 5- Maria Teresa. Balaguer-Coll & Diego. Prior& Emili. Tortosa-Ausina" Decentralization and Efficiency of Local Government", **The Annals of Regional Science**, 45 (3), 2010 at: (link.springer.com/.../10.1007%2Fs00168-009-0286-7),pp. 571-601.
- 6- Andrew C. Worthington" Cost Efficiency in Australian Local Government: A Comparative Analysis of Mathematical Programming and Econometric Approaches", **Financial Accountability and Management**, 16 (3), 2000, at: (eprints.qut.edu.au/2650/), pp.201-224.
- 7- Heikki A Loikkanen. & Ilkka Susiluoto: **Cost Efficiency of Finnish Municipalities in Basic Service Provision 1994 – 2002**, Discussion Paper No. 96, (Helsinki: Helsinki Center of Economic Research, 2006).

- 8- Benny. Geys& F. Heinemann& A. Kalb: **Voter Involvement, Fiscal Autonomy and Public Sector Efficiency: Evidence from German Municipalities**, ZEW Discussion Paper http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1121745 \l "#, (Germany: Centre for European Economic Research (ZEW), 2010).
- 9- Raffaella Giordano& Pietro Tommasino: **Public Sector Efficiency and Political Culture**, Working Papers No. 786.(Italy: Bank of Italy, Economic, 2011).
- 10- -María Teresa Balaguer-Coll& Diego Prior& José Manuel Vela-Bargues: **Efficiency and Quality in Local Government Management. The Case of Spanish Local Authorities**, Working Paper (Spain: Bellaterra, 2002), pp.10-11.
- 11- David F.Bradford& Robert A.Malt& Wallace E. Oates" The Rising Cost of Local Public Services: Some Evidence and Reflections", **National Tax Journal**, Vol.XXII, No.2, 1969, at: <https://www.econ.umd.edu/research/papers/336>, pp.185-202.
- 12- Lars-Erik Borge& Torberg Falch& Per Tovmo: **Public Sector Efficiency: Institutions, Fiscal Capacity and Democratic Participation**, Working Paper Series No.1(Norway: Norwegian University of Science and Technology, 2007), pp.5-7.
- 13- Federico. Revelli& Per. Tovmo" Revealed yardstick competition: Local government efficiency pattern in Norway", **Journal of Urban Economics**, Vol.62, Issue.1, 2006, at: <http://www.sciencedirect.com/science/.../S009411900600118...>, pp. 121-134.
- 14- Roger Southall "The south African Election of 1994: The Re Making of Dominant – Party State" **The Journal of Modern**

African Studies, Vol. 32. No. 4, 1994 (Cambridge: Cambridge University Press), p, 649.

15- -Yvette Geyer: **How Local Government Works** (South Africa: Pretoria, Institute for Democracy in South Africa, 2007), p.23.

16- South Africa, Ministry for Provincial Affairs and Constitutional Development: **Green Paper on Local Government, 1997.**

17- Republic of South Africa, Government Gazette: **Local Government: Municipal Demarcation Act, 1998 (Act No 27 of 1998).**

18- Republic of South Africa, Government Gazette: **Local Government: Municipal Structures Act, 1998 (Act No 117 of 1998).**

19- Republic of South Africa, Government Gazette: **Local Government: Municipal Systems Act, 2000 (Act No. 32 of 2000).**

20- Republic of South Africa, Government Gazette: **Local Government: Municipal Finance Management Act, 2003 (Act No. 56 of 2003).**