قياس كفاءة الإنفاق الحكومي في المملكة العربية السعودية: دراسة مقارنة بمجموعة الدول العشرين (G20)

أ. مشاعل بنت فهد الخريجي
قسم الاقتصاد – كلية إدارة الأعمال
جامعة الملك سعود

قياس كفاءة الإنفاق الحكومي في المملكة العربية السعودية: دراسة مقارنة بمجموعة الدول العشرين (G20)

أ. مشاعل بنت فهد الخريجي

قسم الاقتصاد – كلية إدارة الأعمال
جامعة الملك سعود

تاريخ تقديم البحث: ٩/ ٧/ ١٤٤١ هـ تاريخ قبول البحث: ٢٠/ ١/ ١٤٤٢ هـ

ملخص الدراسة:

تهدف الدراسة إلى قياس الكفاءة النسبية للإنفاق الحكومي في المملكة العربية السعودية، ومقارنتها بمثيلاتها في الدول الأعضاء بمجموعة العشرين خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠١٠). ولتحقيق هذا الهدف، قامت الدراسة أولاً بإيجاد مؤشر أداء القطاع الحكومي، ثم إيجاد مؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي، وإجراء تحليل مغلف البيانات، باستخدام أربعة نماذج تحليل لكل من الإنفاق الحكومي الكلي، والتعليم والبنية التحتية والإدارة. وتوصلت الدراسة إلى أن القطاعات الأعلى أداءً في المملكة هي الإدارة، والبنية التحتية، والتعليم، أما كفاءة الإنفاق فلم تظهر سوى في الإنفاق على البنية التحتية. واستنتجت الدراسة أن نسبة هدر الإنفاق الحكومي الكلي بلغت ٦٦٪، وفي قطاع التعليم ٩٧٪، وفي مجال الإدارة ٧٠٪، وهي أكبر من متوسط الهدر السائد في دول المجموعة. والذي كان للإنفاق الحكومي الكلي ٥١٪، وفي قطاع التعليم ٧٨٪، وفي مجال الإدارة٤٢٪.

الكلمات المفتاحية: قطاع حكومي، إنفاق حكومي، قطاع عام، إنفاق عام، فاعلية، كفاءة، تحليل الكفاءة، قياس الكفاءة، تحليل مغلف البيانات، مؤشر أداء القطاع الحكومي، مؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي، كفاءة المدخلات، كفاءة المخرجات، عوائد الحجم الثابتة، عوائد الحجم المتغيرة.

Measuring the Efficiency of Government Spending in KSA: A comparative study of the Group of Twenty (G20)

Mashael Alkhurayji
Economics Department - College of Business Administration
King Saud University

Abstract:

The aim of this study is to measure the relative efficiency of the government spending in KSA relative to G20. By computing (PSP). Then, compute (PSE), and applying (DEA) for four models: the overall public spending, Education, Infrastructure, and management. It concludes that the best sectors performance's in KSA were the management, infrastructure, and education, But the efficiency appearance only in the infrastructure. The study concludes that "inefficiency" in KSA is about 66% in total government spending, and 97% in the education sector, and 70% in the management. And all of them more than average. Which is 51% in total government spending, and 78% in the education sector, and 42% in the management.

key words: Government Sector, Government Spending, Public Sector, Effectiveness, Efficiency, Efficiency Analysis, Efficiency Measurement, Data Envelopment Analysis (DEA), Public Sector Performance (PSP), Pubic Sector Efficiency (PSE), Incomes Efficiency, Outcomes Efficiency, Fixed Returns to scale, Variable Returns to scale.

١- المقدمة:

تؤمن العديد من الاقتصادات حول العالم بأهمية السياسات المالية لدعم النمو والتنمية، حيث تسهم هذه السياسات في تلبية الحاجات الاقتصادية الكلية للمجتمع، من خلال توفير السلع والخدمات التي لا يستطيع القطاع الخاص تلبيتها، بالإضافة إلى دورها في تصحيح مسار السوق، وتقليل الآثار السلبية للدورات الاقتصادية. على الجانب الآخر، فإن تمويل الإنفاق الحكومي، والذي يكون غالباً عكس الدورات الاقتصادية، يعد مكلفاً اقتصادياً واجتماعياً، كما أن نقص مصادر التمويل يؤدي إلى تفاقم العجز المالي الحكومي، وارتفاع نسبة الدين إلى الناتج. لذا، كان قياس كفاءة الإنفاق الحكومي أحد المواضيع التي اهتم بها الباحثون وصناع القرار منذ الخمسينيات الميلادية من خلال محاولة تحديد مؤشرات الكفاءة المالية الحكومية، إلى أن تطور إلى استخدام التحليل الكمي بشقيه القياسي وغير القياسي.

وفي المملكة العربية السعودية، ظل الإنفاق الحكومي المحرك الرئيس للتنمية في المملكة العربية السعودية. وهذا يتضح في ارتفاع نسبة الإنفاق الحكومي إلى الناتج المحلي الإجمالي. إذ تراوحت بين ٢١-٩٨٪ خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠١٧م، إذ تم تسجيل نسبة ٩٨٪ خلال عام ١٩٩١م بسبب الظروف السياسية الأمنية آنذاك. وكانت أعلى النسب في فترة الثمانينات إذ وصلت إلى ٥٧٪، أما في السنوات العشر الأخيرة تراوحت نسبة الإنفاق الحكومي إلى الناتج المحلي الإجمالي بين ٣٢-٤٠٪. وبالرغم من هبوط أسعار النفط خلال العامين ٢٠١٤ و٢٠١٥م إلا أنها وصلت إلى ٤٠٪ تقريباً.

وفي عام ٢٠١٥م تم إنشاء برنامج التحول الوطني ٢٠٢٠، الذي كان أحد أهدافه الرئيسية تحقيق التميز في الأداء الحكومي. وفي العام التالي ٢٠١٦م تم الإعلان عن رؤية المملكة ٢٠٣٠، التي ركزت على كفاءة – وليس حجم – الإنفاق الحكومي بعد أن كان التركيز في الخطط الخمسية الماضية على حجم الإنفاق الحكومي كأحد أهم أدوات السياسة الاقتصادية لدعم التنمية. إذ خصصت الرؤية عدة برامج تعمل على تحقيق رفع كفاءة الإنفاق، أهمها برنامج تحقيق التوازن المالي، والذي يهدف إلى تعظيم الإيرادات النفطية وغير النفطية ورفع كفاءة الانفاق الحكومي، وبرنامج التخصيص الذي يعمل على تعزيز دور القطاع الخاص في تقديم الخدمات، مما يحسن من جودتها بشكل عام ويسهم في تخفيض تكاليفها.

هذا التغيير في توجه السياسة الاقتصادية في المملكة يستدعي تكثيف البحوث والدراسات المحلية التي تقيس كفاءة الانفاق الحكومي، وتساعد صناع القرار لاكتشاف مواطن الهدر. لذا، تأتي هذه الدراسة لتسهم في إثراء الدراسات في هذا المجال.

وتنقسم الدراسة إلى عدة أجزاء، حيث تقدم أولاً شرحاً لمشكلة الدراسة، والهدف منها، وأهميتها، وحدودها، ومنهجيتها، ثم استعراضًا لأهم الدراسات التي ناقشت هذه القضية، ومن ثم وصفاً للإنفاق الحكومي في دول العينة، يليها الإطار النظري، ثم النتائج، وأخيراً الخاتمة والتوصيات.

٢- مشكلة الدراسة:

لقد ظل الإنفاق الحكومي العامل الأهم والمحدد الأساس للنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية، لكونه الأداة الوحيدة لتحويل الإيرادات الحكومية الناتجة من بيع النفط الى داخل الاقتصاد المحلي، حيث تراوحت نسبة مساهمة الإنفاق الحكومي في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة ٢٠١٠-٢٠١٧م بين ٣٣٪-٤٠٪، كما شهدت المصروفات الحكومية العامة ارتفاعاً بلغت نسبته ٤٢٪ بنهاية الفترة.

وتمثل المصروفات الحكومية على قطاعي تنمية الموارد البشرية والدفاع والأمن القومي النسبة الأكبر من إجمالي المصروفات خلال الفترة ذاتها. إذ شكل متوسط نسبة المصروفات على الموارد البشرية ٢٣,٣٪، وعلى قطاع الدفاع والأمن القومي نسبة ٣١,٦٪ من إجمالي المصروفات. في حين كانت المصروفات على مؤسسات الإقراض الحكومية هي الأقل بنسبة ٠,٩٪، وتوزعت بقية المصروفات على النقل والاتصالات بنسبة ٢,٦٪، و٥,٢٪ لتنمية الموارد الاقتصادية، و٩,٢٪ للصحة والتنمية الاجتماعية، و١,٦٪ لتنمية تجهيزات البنية الأساسية، و٣,٨٪ للخدمات البلدية، و١٣,٢٪ للإدارة العامة والمرافق والبنود العامة، و٤,٤٪ للإعانات. ويُلاحظ في نفس الفترة تزايد الاهتمام بقطاع الصحة والتنمية الاجتماعية، وتنمية تجهيزات النية الأساسي والخدمات البلدية، إذ ارتفعت حصة قطاع الصحة والتنمية الإجتماعية من المصروفات من ٨,٦٪ إلى ١٠,٧٪، وفي قطاع تنمية تجهيزات البنية الأساسية ارتفعت من ١,٦٪ إلى ٢,٩٪، والخدمات البلدية من ٣,٥٪

إلى ٥,٤٪. في حين انخفضت نسبة المصروفات على قطاع الإدارة العامة والمرافق والبنود العامة من ١٧٪ إلى ١٤,٣٪.

ونظراً لأن تمويل المالية العامة في المملكة يعتمد على الإيرادات الحكومية النفطية، فقد عرضها ذلك للعديد من التحديات، كما هو الحال في الكثير من الاقتصادات المعتمدة على بيع الموارد الأولية، أهمها التقلبات السعرية في أسواق النفط، ما أثر بدوره على النفقات الحكومية، وخصوصاً في الأجل القصير، وبالتالي التأثير على البرامج التنموية واستقراريه تمويلها. ويتطلب التغلب على هذه الأثار السلبية، أو على الأقل تقليلها، أن يتمتع الإنفاق الحكومي بالكفاءة، وأن يكون داعماً للنمو الاقتصادي في كافة القطاعات الاقتصادية، وهذا يقودنا إلى التساؤل الأساس لهذه الدراسة وهو: هل تم استخدام الإنفاق الحكومي في المملكة العربية السعودية بشكل كفوء وفعال؟ وما هو مقدار الهدر إن وِجد، للإنفاق الحكومي الكلي والقطاعات المختلفة؟ ويصبح هذا التساؤل أكثر إلحاحاً مع رؤية المملكة ٢٠٣٠ والتي وضعت تعزيز كفاءة الإنفاق الحكومي كأحد أهدافها الرئيسة، لما له من أثر على استدامة المالية العامة، كما أنه يعتبر حجر الأساس الذي يمكن الانطلاق منه لاتخاذ التدابير اللازمة لترشيد الإنفاق الحكومي.

٣- هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى الإجابة على التساؤل الأساس في مشكلة الدراسة من خلال حساب مؤشر أداء القطاع الحكومي (Public Sector Performance-PSP)، ومؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي (Public Sector

Efficiency-PSE)، ومن ثم إجراء تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis-DEA)، لإيجاد درجة كفاءة الإنفاق الحكومي في المملكة العربية السعودية وبقية دول مجموعة العشرين خلال الفترة ٢٠١٠-٢٠١٧، وتحديد مقدار الهدر، ومن ثم مقارنة النتائج.

٤- أهمية الدراسة:

١- تستمد الدراسة أهميتها من دور الإنفاق الحكومي في تحقيق أهداف الاقتصاد الكلي، وخاصة في المملكة، وأهمية قياس درجة كفاءته لاتخاذ تدابير الترشيد اللازمة كأحد أهداف رؤية ٢٠٣٠.

٢- المساهمة في اثراء الأدب البحثي باللغة العربية في موضوع كفاءة الإنفاق الحكومي، وبالأخص في المملكة العربية السعودية، وذلك للنقص الشديد في الدراسات التي تتناوله بالبحث.

٥- منهجية الدراسة:

تستخدم الدراسة منهجين: الوصفي والكمي.

المنهج الوصفي: يهدف إلى وصف أنماط الإنفاق الحكومي في دول مجموعة الدول العشرين (G20).

المنهج الكمي: يهدف إلى إيجاد مؤشرات الأداء الحكومي (PSP) ومؤشرات كفاءة الإنفاق الحكومي (PSE) باستخدام طريقة (Schuknecht, Tanzi, & Afonso, 2003)، ومن ثم استخدم المؤشرات المتحصل عليها لإجراء تحليل مغلف البيانات (DEA) لإيجاد منحنى حدود الكفاءة، وتحديد مقدار الهدر في الإنفاق الحكومي.

٦- الدراسات السابقة:

اعتمدت الدراسات السابقة في قياس كفاءة الإنفاق الحكومي على طرق معلميه (Parametric approach) وطرق غير معلميه (Non-Parametric approaches)، وفي هذا الجزء سيتم استعراض أهم هذه الدراسات.

٦-١ الدراسات غير المعلمية (Non-Parametric approaches)

تعتمد الطرق غير المعلمية على استخدام مؤشرات مختلفة لعدة وحدات قرار اقتصادي، دول أو قطاعات، لحساب الحدود المثلى للمخرجات، ومقارنتها بالمخرجات الفعلية لهذه الوحدات. وتعد طريقتا تحليل مغلف البيانات (DEA) وأسلوب هيكل التصرف الحر (Free Disposal Hall-FDH) من أشهر الطرق المستخدمة، وتقوم كل منهما على فرضية أساسية مختلفة، حيث يفترض تحليل مغلف البيانات (DEA) وجود منحنى حدود إمكانات محدب يغلف أو يطوق جميع البيانات، في حين يفترض أسلوب هيكل التصرف الحر (FDH) التصرف الحر للمدخلات والمخرجات، ما يعني عدم وجود هذا المنحنى (Wang, Song, & Cullinane, 2003).

وتعد دراسة (Schuknecht et al., 2003) بداية الدراسات التي تفترض أن مجموعة معينة من الدول تمثل عدة وحدات قرار اقتصادي، بحيث يمكن استخدام عدة مؤشرات لهذه الدول لإجراء تحليل هيكل التصرف الحر (FDH) لكفاءة الإنفاق الحكومي. وعلى هذا الأساس، قامت الدراسة بحساب مؤشر أداء القطاع الحكومي (PSP)، ومؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي (PSE)، بناءً على سبعة مؤشرات فرعية لـ ٢٣ دولة صناعية. وقد تم تصنيف المؤشرات الى

مجموعتين: الأولى أُطلق عليها مؤشرات الفرصة (opportunity indicators)، وتعكس مدى تساوي الفرص في المجتمع، والثانية مؤشرات تعكس مدى نجاح الحكومة في أداء مهامها، وتسمى (Musgravian indicators). كما تشتمل مؤشرات الفرصة على أربعة مؤشرات تعكس النتائج الإدارية، والتعليمية، والصحية، وجودة البنية التحتية، في حين تتكون مؤشرات المهام الحكومية من التخصيص، والتوزيع، والاستقرار. بعد ذلك تم قياس كفاءة المدخلات والمخرجات للقطاعات العامة في جميع البلدان من خلال طريقة (FDH). وقد وجدت الدراسة أن الفروق في أداء القطاع العام بين بلدان العينة ليست كبيرة، كما وجدت أن الدول ذات القطاعات العامة "الصغيرة" حصلت، في المتوسط، على درجات أعلى في أداء القطاع العام، وخاصة بالنسبة للأداء الإداري والاقتصادي. ووجدت الدراسة أن توزيع الدخل في البلدان ذات القطاعات العامة الكبيرة كان أكثر تساوياً. أما فيما يتعلق بكفاءة القطاع العام، فقد توصلت الدراسة إلى أن مؤشرات البلدان ذات القطاعات العامة الصغيرة أعلى بكثير من البلدان ذات القطاعات العامة المتوسطة أو الكبيرة. وبشكل عام، وحسب الدراسة، فقد جاءت الكفاءة الكلية في اليابان، ولوكسمبورغ، وأستراليا والولايات المتحدة الأمريكية، وسويسرا أعلى من بقية دول العينة، كما أشارت نتائج تحليل (FDH) إلى أن متوسط الهدر بلغ حوالي ٢٠٪.

أما (Afonso & Aubyn, 2005) فقد قاما بتقييم كفاءة الإنفاق في قطاعي التعليم والصحة لعينة من بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية

باستخدام كلا الطريقتين (FDH) و (DEA)، ووجدا أن الإنفاق الحكومي يتسم بالكفاءة في عدد قليل من عينة الدراسة (فنلندا واليابان وكوريا والسويد). كما قام (Herrera & Pang, 2005) أيضاً باستخدام (FDH) و (DEA) لحساب درجات كفاءة المدخلات والمخرجات في القطاعين العام للصحة والتعليم في ١٤٠ دولة للفترة من ١٩٩٦ إلى ٢٠٠٢، وتوصلا إلى أن البلدان ذات مستويات الإنفاق الحكومي الأعلى حصلت على درجات كفاءة أقل.

وفي دراسة (Lovre & Jotić, 2016) قام الباحثان باستخدام (DEA) لتحليل ومقارنة كفاءة القطاع العام لجمهورية صربيا مع الدول الأعضاء الجدد في الاتحاد الأوروبي ودول الاتحاد الأوروبي ، ووجدا أن عدم كفاءة القطاع العام في جمهورية صربيا أدى إلى آثار سلبية على استقرار نظام المالية العامة، حيث يتسم أداء القطاع العام الصربي بعجز في الميزانية يتبعه نمو مستمر للديون الخارجية والداخلية. كما استنتج الباحثان إمكانية خفض الإنفاق العام بنحو ٢٥ ٪ دون تقليل كفاءة القطاع العام، وهو ما سيكون كافياً للقضاء على العجز في الميزانية.

كما قام أيضاً (Afonso & Kazemi, 2017) بحساب مؤشري (PSP) و (PSE) ثم تحليل (DEA) لـ ٢٠ دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية للفترة (٢٠٠٩-٢٠١٠) ، وأظهرت النتائج أن سويسرا هي الدولة الوحيدة التي كانت على حدود الكفاءة، كما أظهرت النتائج أيضاً أن

بإمكان البلدان خفض مستوى الإنفاق العام بنسبة ٢٦,٨٪ مع الحفاظ على المستوى نفسه من أداء القطاع العام.

أما دراسة (Helal & Elimam, 2017)، فقد استعانت بتحليل مغلف البيانات (DEA) لتقييم كفاءة الخدمات الصحية التي تقدمها المستشفيات الحكومية في مختلف مناطق المملكة العربية السعودية، حيث استخدمت بيانات عام ٢٠١٣م الخاصة بعدد الأسرّة في المستشفيات، وعدد الأطباء، وعدد العاملين في التمريض، وفئات المساعدة الطبية كمدخلات للنموذج. وقد توصلت الدراسة إلى أن متوسط كفاءة إنتاجية المستشفيات الحكومية في المملكة بلغت ٩٢,٣٪، كما استنتجت أيضاً أن طريقة تحليل (DEA) تعد مناسبة لتحليل الكفاءة الإنتاجية للمستشفيات في المملكة العربية السعودية.

٦-٢ الدراسات القياسية (Parametric approaches):

تختلف الدراسات من حيث استخدامها للأساليب القياسية لبحث كفاءة الإنفاق الحكومي؛ ففي حين يقوم بعضها بقياس كفاءة الإنفاق الحكومي من خلال بحث أثره على النمو بشكل مباشر، نجد أن بعضها الآخر يقيسه في إطار شمولي من خلال تحليل أبعاد جودة المالية العامة. أيضاً هناك دراسات تستخدم المنهجيات القياسية كخطوة ثانية بعد استخدام الطرق غير القياسية (Non-parametric approaches) بهدف تحديد العوامل المؤثرة على كفاءة الإنفاق الحكومي التي تم قياسها في الخطوة الأولى.

وتعد دراسة (موسى, ٢٠١٧) من الدراسات التي حاولت بحث تأثير كفاءة الإنفاق الحكومي على النمو الاقتصادي، حيث قامت بقياس كفاءة

الإنفاق العام في العراق من خلال تحليل الأثر المباشر وغير المباشر للإنفاق الحكومي على عدة مؤشرات، هي: النمو، والاستهلاك، والادخار، والاستثمار والتشغيل، بالإضافة إلى الأثار الاقتصادية غير المباشرة. وقد قام الباحث بإجراء انحدار لكل مؤشر لبحث علاقته بالإنفاق الحكومي مستقلاً عن العوامل الأخرى، موضحاً أن سبب استخدام هذه المنهجية هو عدم توفر البيانات اللازمة لاستخدام منهجية أفونسو (Afonso)، إضافة إلى بعض السلبيات التي يراها الباحث في المنهجية ومنها أنها تخدم المقارنة بين الدول، ولا يمكن استخدامها لدراسة كل دولة على حدة، وهي بذلك لا تراعي الاختلافات بين الدول. وقد استنتج الباحث وجود علاقة ضعيفة بين الإنفاق الحكومي والاستثمار في العراق، ووجود أثر مباشر للإنفاق الحكومي على مستويات التشغيل.

وفي دراسة (Barrios & Schaechter, 2008) كان التركيز على الهدف الرئيس من الإنفاق الحكومي وهو النمو الاقتصادي، وبالتالي ربط كفاءة الإنفاق الحكومي بقدرته على تحقيق النمو. كما حاولت الدراسة توسيع مفهوم الكفاءة ليصبح جودة المالية العامة، وتطوير إطار متعدد الأبعاد لجودة المالية العامة (Quality Of Public Financial-QPF). وقد عرفت الدراسة (QPF) على أنها جميع ترتيبات وعمليات السياسة المالية التي تدعم أهداف الاقتصاد الكلي، ولا سيما النمو الاقتصادي على المدى الطويل. وقد حددت الدراسة الأبعاد المختلفة لجودة المالية العامة في إطار يوضح أن التأثير على النمو يمكن أن يمر عبر ست قنوات هي: حجم الحكومة، ومستوى

واستدامة المراكز المالية، وتكوين وكفاءة الإنفاق، وهيكل وفعالية أنظمة الإيرادات، والإدارة المالية، وطرق أخرى يمكن أن تؤثر بها المالية العامة على عمل الأسواق وبيئة الأعمال بشكل عام. بعد ذلك، حاولت الدراسة تحليل هذه العلاقات باستخدام (التحليل التمييزي)، حيث قسمت بلدان الاتحاد الأوروبي وبلدان متقدمة أخرى إلى مجموعات، من حيث نمو الناتج ونمو الديون الحكومية، وتحليل ما إذا كانت أبعاد جودة المالية العامة تفسر تصنيف هذه البلدان في هذه المجموعات التي تم تحديدها مسبقاً، والتنبؤ باستمرارها فيها، وذلك للتحقق من أن هذه الأبعاد هي مصادر النمو الحقيقية في هذه المجموعات. ومن خلال اجراء انحدار متعدد للأبعاد الستة الرئيسة لجودة المالية العامة لبحث تأثيرها على النمو، استنتجت الدراسة أن إدارة الموارد المالية العامة السليمة، أي الموازنة القوية والمستدامة للديون ومستويات الديون، هي الركيزة الأساس لوضع السياسات المالية المؤدية إلى النمو الاقتصادي، ولكنها غير كافية لدعم النمو على المدى الطويل، ويجب أن تكون مصحوبة بجودة عالية للمالية العامة في أبعاد أخرى. كما استنتجت الدراسة أيضاً أنه عندما يصبح القطاع العام كبيراً جداً، فإنه يؤدي غالباً إلى إعاقة النمو الاقتصادي، وخصوصاً إذا كان مرتبطاً بأعباء ضريبية مرتفعة على العمالة ورأس المال.

وفي دراسات أخرى تم تقدير العوامل المؤثرة على كفاءة الإنفاق الحكومي كخطوة ثانية بعد استخدام الطرق غير القياسية]أنظر على سبيل المثال، [McDonald, 2009))، حيث حاولت هذه الدراسات إعادة تطبيع

النتائج المتحصل عليها بالطرق غير القياسية، مما يتيح المقارنة بين كفاءة الإنفاق الحكومي في الدول المختلفة. وقد واجهت بعض هذه الدراسات صعوبات في جمع البيانات السنوية للمدخلات والمخرجات، والعوامل المؤثرة في العينات الكبيرة، ما أدى إلى تخفيض حجم العينة. فعلى سبيل المثال، استخدم (De Borger & Kerstens, 1996) ثلاث منهجيات لقياس كفاءة الإنفاق الحكومي في الاقتصاد البلجيكي، اثنان منها طرق غير قياسية وهي(DEA) و(FDH)، والثالثة منهجية قياسية، وهي التحليل الحدودي العشوائي (The Stochastic Frontier Method – SFA) ، والتي تفترض أنه يمكن تقدير دالة الإنتاج باستخدام مؤشرات محددة. وقد قامت الدراسة أولاً بتحليل (DEA) و(FDH)، ثم قدرت النهاية الصغرى لدالة التكاليف –بسبب تركيز الدراسة على جانب التكاليف– وذلك بافتراض أن حجم الإنتاج هو مؤشرات الكفاءة التي تم استنتاجها في الخطوة الأولى، ما يعني أن انحراف المشاهدات الفعلية عن دالة التكاليف يعكس عدم الكفاءة، واستنتج الباحثون وجود اختلافات كبيرة في نتائج قياس كفاءة الإنفاق الحكومي باختلاف الطرق المستخدمة في الدراسة.

وفي دراسة (Afonso & Fernandes, 2008) تم تقييم الكفاءة النسبية للبلديات المحلية في البرتغال عن طريق حساب مؤشر مركب للأداء البلدي واستخدامه كمقياس للإنتاج، ومن ثم إجراء تحليل (DEA). وتشير النتائج إلى أن معظم البلديات يمكنها تحسين الأداء دون الحاجة لزيادة الإنفاق البلدي. وفي المرحلة الثانية، تم تحليل درجات الكفاءة عن طريق

تحليل نموذج الاستجابة النوعية (Tobit)، وهو فئة من نماذج الانحدار المصممة للتعامل مع مجموعة من المشاهدات التي تنحصر ضمن نطاق محدد لعدة وحدات لمراقبة ما إذا كان المتغير التابع قد زاد أو انخفض عن هذا النطاق. واستخدمت الدراسة هذه المنهجية لأن درجات الكفاءة تنحصر ضمن نطاق يفترض أن الحد الأقصى لها مساوي للواحد، وتم إجراء هذا التحليل باستخدام مجموعة من العوامل الاجتماعية والاقتصادية التوضيحية ذات الصلة التي تلعب دور المدخلات غير التقديرية، مثل التعليم والقوة الشرائية للفرد. وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة موجبة ومعنوية بين المتغير التابع (درجة الكفاءة) وبين كل من التعليم، والقوة الشرائية للسكان، وعدد السكان، والمسافة بين البلدية والعاصمة.

أما دراسة (Aubyn, Garcia, & Pais, 2009) فقد قامت بتقييم ومقارنة مستوى كفاءة أنظمة التعليم العالي في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، من خلال استخدام منهجيتين: الأولى كانت تحليل (DEA) ، والثانية هي التحليل الحدودي العشوائي (SFA)، حيث تم إجراء انحدار لتقدير النهاية العظمى لدالةٍ كان فيها المتغير التابع هو نسبة الإنفاق الحكومي إلى الناتج المحلي الإجمالي، في حين جاءت مخرجات التعليم العالي كمتغيراتٍ مستقلة. وقد واجه الباحثون صعوبة في الحصول على البيانات السنوية لجميع دول العينة ما أدى الى استبعاد بعضها من التقدير القياسي، وتوصلت الدراسة إلى أن انخفاض الكفاءة منتشر في جميع انحاء

أوروبا، كما تبين أن المملكة المتحدة وهولندا تُعدان من الدول الأكثر كفاءة، في حين أن اليونان والتشيك والبرتغال وسلوفاكيا هي الدول الأقل كفاءة.

وفي دراسة (Afonso, Schuknecht, & Tanzi, 2010) تم تحليل كفاءة القطاع العام في الدول الأعضاء الجدد في الاتحاد الأوروبي مقارنة بالكفاءة السائدة في الأسواق الناشئة. وقد وجدت الدراسة أن كفاءة الإنفاق الحكومي للدول الأعضاء الجدد في الاتحاد الأوروبي متباينة إلى حد ما مقارنة بمجموعة الأسواق الناشئة الأفضل أداءً في آسيا. أما بالنسبة للتحليل القياسي لتحديد العوامل المؤثرة على درجة الكفاءة، فقد تم قياس تأثير كل من الالتحاق بالمدارس الثانوية، كفاءة موظفي الخدمة المدنية، نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، مؤشر حقوق الملكية، الانفتاح التجاري، والحقوق المدنية والمساءلة السياسية، ووجدت الدراسة أن ارتفاع مستويات الدخل، وكفاءة الخدمات، والتعليم، وضمان حقوق الملكية، تساعد على الحد من الهدر في القطاع العام.

و في دراسة (Afonso, Romero, & Monsalve, 2013) قام الباحثون بحساب مؤشري (PSP) و (PSE) ودرجات الكفاءة باستخدام تحليل (DEA) لعينة من ثلاث وعشرين دولة من أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي (LAC) للفترة (٢٠٠١-٢٠١٠)، وأظهرت النتائج أن كفاءة القطاع العام ترتبط عكسيا بحجم الحكومة، وأنه يمكن زيادة كميات الإنتاج بنسبة ١٩٪ باستخدام المستوى نفسه من المدخلات. بالإضافة إلى ذلك، قامت الدراسة بإجراء تحليل نموذج الاستجابة النوعي

(Tobit) وتوصلت إلى أن المزيد من الشفافية والجودة التنظيمية تعمل على تحسين درجات الكفاءة.

٧- لمحة عن الإنفاق الحكومي في مجموعة الدول العشرين (G20):[١]

يتراوح متوسط نسبة الإنفاق الحكومي من الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧) في مجموعة الدول العشرين بين ١٣٪ و٣٥٪ وبمتوسط ٢٢,٤٪، وتُعد المملكة العربية السعودية الأعلى إنفاقاً، في حين أن ألمانيا وبريطانيا والهند هي الأقل إنفاقاً، كما هو موضح في الشكل رقم (١).[٢]

ويوضح الشكل رقم (٢) توزيع الإنفاق الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي على مجالات الإنفاق خلال فترة الدراسة، حيث يلاحظ أن الإنفاق الحكومي الاستهلاكي الذي يشمل جميع النفقات الحكومية لشراء السلع والخدمات (بما في ذلك تعويضات الموظفين) ومعظم النفقات على الدفاع والأمن الوطنيين، هو المكون الأعلى للإنفاق في جميع دول المجموعة ماعدا إيطاليا، في حين أن الإنفاق على البنى التحتية هو الأقل غالباً.

ويلاحظ من الشكل رقم (٢) أن الإنفاق الحكومي الاستهلاكي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي يتراوح قيمته بين ٣٪ و٢٣٪، وتُعد فرنسا وكندا

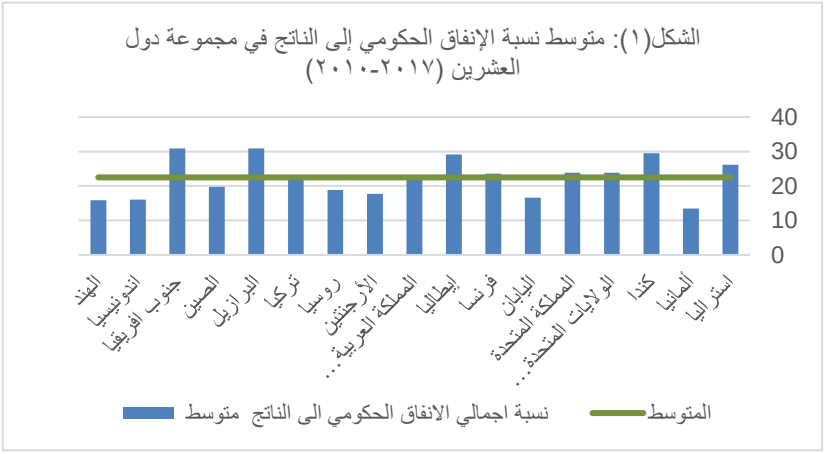
---

[١] تتألف مجموعة العشرين من: الأرجنتين، وأستراليا، والبرازيل، وكندا، والصين، وفرنسا، وألمانيا، والهند، وإندونيسيا، وإيطاليا، واليابان، والمكسيك، وروسيا، والمملكة العربية السعودية، وجنوب أفريقيا، وجمهورية كوريا، وتركيا، والمملكة المتحدة، والولايات المتحدة الأمريكية، والاتحاد الأوروبي. وقد تم استبعاد المكسيك، وكوريا الجنوبية، والاتحاد الأوروبي، وذلك لعدم توفر بيانات الإنفاق الحكومي التفصيلية.

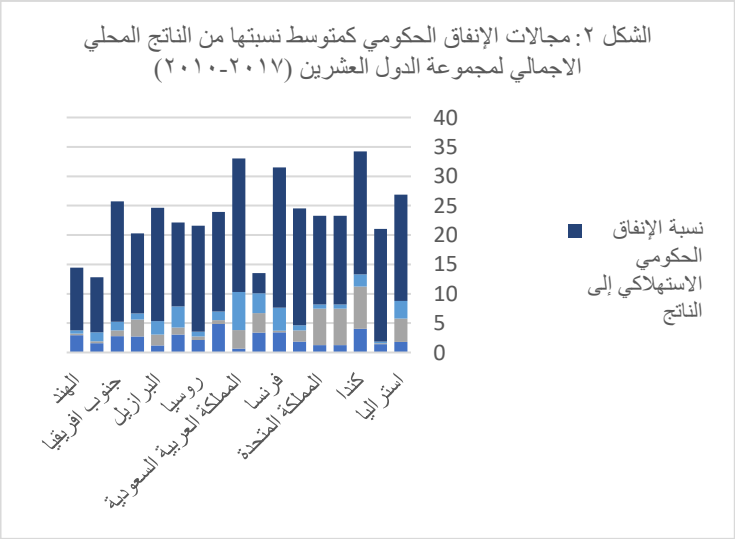
[٢] لبيانات أكثر عن الإنفاق الحكومي يمكن الرجوع للملحق رقم (١)

والمملكة العربية السعودية الأعلى في المجموعة، في حين أن إيطاليا وإندونيسيا هي الأقل. وتنفرد المملكة العربية السعودية بين دول المجموعة بأنها الأكثر إنفاقاً على التعليم، كنسبة من الناتج المحلي، وبفارق كبير، إذ أنفقت حوالي ٦٪ من الناتج المحلي الإجمالي، في حين أن متوسط الإنفاق على التعليم في المجموعة في حدود ٢٪. وجاءت ألمانيا، والولايات المتحدة الأمريكية، والمملكة المتحدة، واليابان، وروسيا، والهند، كأقل الدول إنفاقاً.

ويبلغ متوسط الإنفاق على الصحة في دول المجموعة ٢٪ وتُعد كندا والولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة الأعلى إنفاقاً على الصحة بينما الأقل إنفاقاً الهند وإندونيسيا. كما يُعد الإنفاق على البنية



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البيانات في الملحق رقم (١)



المصدر: من اعداد الباحث اعتماداً على البيانات الواردة في الملحق رقم (١)

التحتية هو الأقل غالباً في جميع دول المجموعة حيث يتراوح بين ٤٪ و٠,٦٪ وهي النطاق الأدنى في جميع مجالات الإنفاق الحكومي، وتُعد كندا والأرجنتين هما الأعلى إنفاقاً على البنى التحتية، في حين جاءت المملكة العربية السعودية كأقل الدول إنفاقاً بين دول المجموعة.

٨- الإطار النظري:

تطبق هذه الدراسة طريقة (Schuknecht et al., 2003) لحساب مؤشر أداء القطاع الحكومي(PSP) ومؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي (PSE)، والتي تعد مناسبة للمقارنة بين مجموعة من الدول. وتقوم هذه الطريقة بحساب هذين المؤشرين كمؤشرات مركبة من ست مؤشرات فرعية، ومن ثم إجراء تحليل مغلف البيانات (DEA)، باستخدام المؤشرات التي تم ايجادها، بهدف تقدير حدود الإنتاج المثلى، ومن ثم تحديد مقدار الهدر في النفقات الحكومية

لكل دولة. وفيما يلي توضيح للإطار النظري لكيفية إيجاد المؤشرات وإجراء تحليل مغلف البيانات.

(أ) **مؤشر أداء القطاع الحكومي** (**Public Sector Performance-PSP**)

هو مؤشر يقيس مستوى أداء القطاع الحكومي، وقدرته على تلبية حاجة الاقتصاد من السلع والخدمات العامة، وأيضاً قدرته على تصحيح مسار السوق. وبحسب منهجية (Schuknecht et al., 2003)، فإنه يمكن حساب المؤشر لكل دولة على حدة كمؤشر مركب باستخدام ستة مؤشرات فرعية تصنف إلى نوعين:

الأول: مؤشرات الفرصة (**opportunity Indicators**):

وهي مؤشرات تقيس مدى توافر الفرص بعدالة لكل أفراد ومؤسسات المجتمع، وتتضمن أربعة مؤشرات لأربعة مجالات من مجالات الإنفاق الحكومي وهي الإدارة، والتعليم، والصحة والبنية التحتية؛ حيث إن الإدارة الجيدة لشؤون الدولة، وجودة التعليم، والصحة الجيدة، وتوافر البنية التحتية، تضمن توافر الفرص للجميع.

ويقاس أداء القطاع الحكومي في مجال إدارة شؤون الدولة بمؤشرات تعكس جودة البيئة التنظيمية، وجودة القضاء، وحجم الفساد. فجودة البيئة التنظيمية تقاس بمؤشر عبء اللوائح الحكومية على الشركات، وتقاس جودة القضاء بثلاث مؤشرات هي استقلالية القضاء، ومؤشر كفاءة الإطار القانوني في النزاعات، ومؤشر كفاءة الإطار القانوني في اللوائح التنظيمية، كما يقاس حجم الفساد بمؤشرين هما: حجم الرشاوي، والمحسوبية في قرارات المسؤولين.

ويتم حساب أداء القطاع الحكومي في مجال التعليم باستخدام عدد من المؤشرات تشمل: نسبة الذين حصلوا على تعليم ثانوي، على الأقل، من الافراد في سن ٢٥ سنة وما دون، وجودة نظام التعليم، وجودة تعليم العلوم والرياضيات، وجودة الإدارة المدرسية، واستخدام الإنترنت في المدراس، وتوافر التدريب المتخصص، ومدى تدريب الموظفين. كما يقاس أداء القطاع الحكومي في مجال الصحة بعدة مؤشرات هي: مدة الحياة الصحية المتوقعة عند الولادة، والعمر المتوقع عند الولادة، ونسبة الوفيات من المواليد.

ويقاس أداء القطاع الحكومي في مجال البنية التحتية باستخدام مؤشرات تعكس جودة الطرق، والسكك الحديدية، والمطارات، وعدد المقاعد المتوافرة للسفر جواً، وجودة إمدادات الكهرباء، وعدد خطوط الهواتف النقالة، وعدد خطوط الهواتف الثابتة.

الثاني: مؤشرات مهام الحكومة (Musgravian Indicators):

تم تحديدها من قبل (**Musgrave, 1959**) وسميت باسمه، وهي مؤشرات تعكس تفاعل الحكومة تجاه التغيرات الاقتصادية ونتائج السياسات الحكومية، وتتضمن مؤشرين هما الاستقرار وأداء الاقتصاد. ويقاس الاستقرار بمدى استقرار النمو في الناتج المحلي الإجمالي (معامل التباين)، ومتوسط التضخم، في حين يقاس أداء الاقتصاد باستخدام متوسط دخل الفرد، ونمو الناتج المحلي الإجمالي، ومعدل البطالة، وبيئة الاقتصاد الكلي. ويمكن النظر إلى الشكل رقم (٣) لمزيد من التوضيح حول المؤشرات المختارة.

الشكل (٣): المؤشرات المستخدمة لإيجاد مؤشر أداء القطاع الحكومي *(PSP)*

مؤشرات مهام الحكومة (Musgravian)					مؤشرات الفرصة (Opportunity)	
- استقرار النمو في الناتج المحلي الإجمالي. - متوسط التضخم		**الاستقرار**		**الإدارة**	البيئة التنظيمية	- عبء اللوائح الحكومية على الشركات.
					القضاء	- استقلال القضاء. - كفاءة الإطار القانوني في النزاعات. - كفاءة الإطار القانوني في اللوائح التنظيمية.
					الفساد	- الرشاوي - المحسوبية قي قرارات المسؤولين الحكوميين.
- متوسط دخل الفرد - نمو الناتج المحلي الإجمالي - معدل البطالة. - بيئة الاقتصاد الكلي.		**أداء الاقتصاد**		**التعليم**		- نسبة الأفراد الذين تلقوا تعليم ثانوي على الأقل من الأفراد بعمر ٢٥ سنة. - جودة نظام التعليم - جودة تعليم العلوم والرياضيات. - جودة الإدارة المدرسية. - استخدام الإنترنت في المدارس. - توافر التدريب المتخصص. - مدى تدريب الموظفين.
				الصحة		- نسبة الوفيات من المواليد. - مدة الحياة الصحية المتوقعة عند الولادة. - العمر المتوقع عند الولادة.
				البنية التحتية		- جودة الطرق. - جودة المطارات. - جودة السكك الحديدية. - عدد المقاعد المتوفرة للسفر جواً. - جودة امدادات الكهرباء. - عدد خطوط الهاتف النقال. - عدد خطوط الهاتف الثابت.

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على الأدبيات والدراسات السابقة.

وبعد تحديد المؤشرات الآنفة الذكر، يتم حساب مؤشر أداء القطاع الحكومي PSP)) في كل مجال من مجالات الإنفاق، ثم يتم تجميعها مع الحفاظ على أوزانها متساوية لإيجاد مؤشر أداء القطاع الحكومي ككل. فبافتراض أن(i) ترمز للدولة و (j) ترمز لمجالات الإنفاق الحكومي، فإن مؤشر أداء القطاع الحكومي في المجال (j) هو:

$$PSP_{ij} = f(I_k) \qquad (1)$$

حيث إن:

(i)،ترمز للدولة ، (j) ترمز لمجالات الإنفاق الحكومي المختلفة.

(I_k) هي المؤشرات المستخدمة في قياس الأداء والموضحة بالشكل رقم (٣)، (k)ترمز للمؤشرات المختلفة.

وحيث إن التحسن في مؤشر الأداء الحكومي في مجالٍ ما يعتمد على التحسن في المؤشرات المستخدمة في قياسه، فإنه يمكننا كتابة:

$$\Delta PSP_{ij} = \sum_{i=k}^{n} \frac{\partial f}{\partial I_k} \Delta I_k \qquad (2)$$

وعلى ذلك يمكن حساب مؤشر أداء القطاع الحكومي ككل للدولة (i) كالتالي:

$$PSP_i = \sum_{j=1}^{n} PSP_{ij} \qquad (3)$$

(ب) مؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي (Public Sector Efficiency-PSE):

هو مؤشر يقيس القدرة على استخدام الإنفاق الحكومي الاستخدام الأمثل لتحقيق الأهداف الاقتصادية الكلية، حيث يأخذ مؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي في الاعتبار التكاليف التي تتحملها الحكومات لتحقيق مستوى أداء معين. لذا، فإنه يتم نسبة مؤشر أداء القطاع الحكومي للمجال (j) إلى الإنفاق الحكومي الموجه للمجال نفسه، بحيث يرتبط الأداء الإداري بالإنفاق الحكومي الاستهلاكي، والأداء في قطاع التعليم بالإنفاق الحكومي على التعليم، والأداء في قطاع الصحة بالإنفاق الحكومي على الصحة، والأداء في مجال البنية التحتية بالإنفاق الحكومي على البنية التحتية، ويرتبط الاستقرار والأداء الاقتصادي بمجموع النفقات الحكومية. وبذلك تكون كفاءة الإنفاق الحكومي في الدولة (i) هي مجموع كفاءة الانفاق الحكومي في المجالات المختلفة مع الحفاظ على أوزانها متساوية، وذلك على النحو التالي:

$$PSE_i = \sum_{j=1}^{n} \frac{PSP_{ij}}{EXP_{ij}} \qquad (4)$$

حيث إن:

PSE_i كفاءة الانفاق الحكومي للدولة (i).

EXP_{ij} الإنفاق الحكومي في القطاع ((j كنسبه من الناتج المحلي الإجمالي.

(ج) تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis-DEA):

يُعد (**Farrell, 1957**) أول من قدم طريقة تحليل مغلف البيانات (DEA) لتقييم الكفاءة والأداء لعدة وحدات قرار اقتصادي (Decision-Making Units- DMUs)، واعتماداً على عمل (Farrell, 1957) طورت دراسة (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978) نموذجاً لتقييم الكفاءة النسبية لوحدات القرار الاقتصادي التي لا تهدف إلى الربح بالدرجة الأولى، حيث يركز النموذج على تقييم البرامج الحكومية العامة التي تتكون من عدة وحدات قرار، وتشترك في نوع المدخلات والمخرجات، وتتميز مدخلاتها ومخرجاتها بأنها متماثلة ومتعددة. فعلى سبيل المثال، تتكون برامج تطوير التعليم من عدة وحدات قرار اقتصادي، وهي المدارس العاملة ضمن هذه البرامج، ويعتبر عدد المعلمين والتجهيزات مدخلات لهذه الوحدات (المدارس)، كما أن عدد المتخرجين والحاصلين على معدلات عالية مخرجات لها، فوحدات القرار الاقتصادي تعمل ضمن برنامج واحد وتتشابه في مدخلاتها ومخرجاتها (Charnes et al., 1978).

وتفترض هذه الطريقة وجود منحنى لحدود الكفاءة محدب الشكل يغلف جميع المشاهدات، وهو سبب تسمية هذه الطريقة بتحليل مغلف البيانات (DEA). ويتم تحديد مقدار الهدر لأي وحدة قرار اقتصادي من خلال مقارنة الكفاءة الفعلية للوحدات بالوضع الأمثل، أي بحساب الفرق بين مؤشر الكفاءة الفعلي لوحدة القرار الاقتصادي وبين منحنى حدود الكفاءة المفترض. ويمكن الحصول على هذا المنحنى من خلال تحديد كفاءة وحدات

القرارات الاقتصادي التي تحصل على أعلى نسبة مخرجات من المدخلات، حيث تمثل كفاءة هذه الوحدات نقاط التجزئة لمنحنى حدود الكفاءة الذي يمثل الوضع الأمثل، بشرط أن تكون كفاءة هذه الوحدات أكبر من أو تساوي الواحد، ويتم ذلك باستخدام البرمجة الخطية (Coelli, 1998). وبدأت هذه الطريقة بنموذج كسري وتطور إلى برنامج خطي كما سيتم توضيحه.

١- النموذج الكسري لتحليل مغلف البيانات (DEA):(Charnes et al., 1978)

يفترض هذا النموذج وجود عدة وحدات قرار اقتصادي لها مخرجات ومدخلات متشابهة. ويتم قياس كفاءة أحد وحدات القرار الاقتصادي (D) من خلال نسبة مجموع مخرجات هذه الوحدة إلى مجموع مدخلاتها، والتي تكون مضروبةً بأوزان يمكن الحصول عليها بتعظيم هذه النسبة، بشرط أن النسب التي حصلت عليها وحدات القرار الاقتصادي الأخرى (j) لا تزيد عن الواحد صحيح. وعلى ذلك، يمكن وصف هذه النسبة بالنموذج الكسري التالي:

$$max\ \theta_D = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rD}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{iD}} \qquad (5)$$

$$u_r, v_i \geq 0,$$

بحيث إن:

- (θ_D) مؤشر الكفاءة لوحدة القرار الاقتصادي تحت التقييم.

- (y_{rD}) المخرجات المثلى لوحدة القرار الاقتصادي تحت التقييم. وعددها (s)،$(r = 1, \dots, s)$.
- (x_{iD}) المدخلات المثلى لوحدة القرار الاقتصادي تحت التقييم. وعددها ((m)،$(i = 1, \dots., m)$.
- $(u_r، v_i)$ أوزان يمكن الحصول عليها بحل المعادلة رقم (٥).
- (D) ترمز لوحدة القرار الاقتصادي تحت التقييم.

وبشرط أن:

- المعدلات التي تحصلت عليها وحدات القرار الاقتصادي الأخرى والتي يرمز لها بالرمز(j) أقل من أو تساوي الواحد الصحيح، ويمكن كتابة هذا الشرط كالتالي:

$$\frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \leq 1$$

حيث إن:

- (j) وحدات القرار الاقتصادي الأخرى وعددها ((n)،$(j = 1, \dots., n)$.
- (x_{ij}) المدخلات لوحدة القرار الاقتصادي (j) وعددها (m)، $(i = 1, \dots., m)$.
- (y_{rj}) المخرجات لوحدة القرار الاقتصادي (j) وعددها (s)،$(r = 1, \dots, s)$.

وبالرغم من أهمية النموذج الكسري إلا أنه يعاني من مشكلة تعدد الحلول، ووجود عدد لانهائي لها، مما أدى إلى تطويره ليكون نموذجاً خطياً.

٢- النموذج الخطي لتحليل مغلف البيانات تحت افتراض ثبات عوائد الحجم(Charnes et al., 1978):(DEA)

في هذا النموذج تم افتراض ثبات عوائد الحجم وتم التعبير عنه بافتراض المدخلات الموزونة لوحدة القرار الاقتصادي تحت التقييم (D) مساوية للواحد، أي أن مقام المعادلة رقم (٥) مساوي للواحد. وذلك ليتم تحويلها من معادلة غير خطية إلى نموذج خطي عُرف اختصاراً باسم (CCR) نسبةً إلى (Charnes et al., 1978) ، حيث تمثل (E_D^{CCR}) كفاءة وحدة القرار (D) تحت افتراض ثبات عوائد الحجم، وبالتالي يمكن تحويل المعادلة رقم (٥) إلى نموذج (CCR) والذي يمكن وصفه كالتالي:

$$E_D^{CCR} = Max \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rD} \qquad (6)$$

$$u_r, v_i \geq 0,$$

بشرط أن:

- المقام في المعادلة (٥) مساوي للواحد:

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{iD} = 1$$

- الفرق بين المخرجات الموزونة والمدخلات الموزونة لوحدات القرار الاقتصادي الأخرى (j) أقل من، أو يساوي الصفر.

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \leq 0,$$

$$j = 1, .., n,$$

$$r = 1, .., s, \; i = 1, ..., m,$$

وبحيث إن:

- (y_{rD}) المخرجات المثلى لوحدة القرار الاقتصادي تحت التقييم. وعددها (s)، $(r = 1, \dots, s)$.
- (x_{iD}) المدخلات المثلى لوحدة القرار الاقتصادي تحت التقييم. وعددها ((m)، $(i = 1, \dots., m)$.
- $(u_r، v_i \geq 0)$ مضاعفات افتراضية.
- (D) ترمز لوحدة القرار الاقتصادي تحت التقييم.
- (j) وحدات القرار الاقتصادي الأخرى وعددها ((n)، $(\mathrm{j} = 1, \dots., n)$.
- (x_{ij}) المدخلات لوحدة القرار الاقتصادي (j) وعددها (m)، $(i = 1, \dots., m)$.
- (y_{rj}) المخرجات لوحدة القرار الاقتصادي (j) وعددها (s)، $(r = 1, \dots, s)$.
- $(u_r), (v_i)$ أوزان يمكن الوصول لها بحل المعادلة رقم (٦) (Kao & Lu, 2011).

٣- النموذج الخطي لتحليل مغلف البيانات تحت افتراض تغير عوائد الحجم(Banker, Charnes, & Cooper, 1984):(DEA)

من سلبيات النموذج الكسري السابق المعرف بالمعادلة رقم (٥) أن الشروط المحددة له تنص على تطبيق تحليل مغلف البيانات (DEA) على المشاهدات مباشرة، وإن عدم الكفاءة يتمثل في الفشل في الوصول

للمخرجات المثلى، أو في استخدام كمية أكبر من المدخلات فقط بدون الأخذ في الاعتبار طبيعة عوائد الحجم هل هي ثابتة، أو متزايدة، أو متناقصة. والتي لم يساعد في حلها النموذج الخطي المعرف بالمعادلة رقم (٦)، حيث يأخذ في الاعتبار حالة ثبات عوائد الإنتاج فقط. لذلك تم تطوير نموذج يأخذ في الاعتبار عوائد الحجم المتغيرة، إذ يُضيف هذا النموذج المطور متغيراً جديداً (v_0) إلى مقام المعادلة رقم (٥) ليكون مكملاً له ليساوي الواحد، وهو يحدد ما إذا كانت العمليات في وحدة القرار الاقتصادي تتصف بثبات، أو تناقص، أو تزايد عوائد الحجم. وقد عُرف النموذج الجديد باسم (BCC) نسبة إلى (Banker et al., 1984)، حيث تمثل E_D^{BCC} الكفاءة التقنية تحت افتراض تغير عوائد الحجم، ويمكن وصفه كالتالي:

$$E_D^{BCC} = max \sum_{r=1}^{s} u_t y_{rD} \qquad (7)$$
$$u_r, v_i \geq 0$$

بشرط أن:

- مقام المعادلة (٥) مضافا إليه المتغير (v_0) مساوياً للواحد:

$$v_0 + \sum_{i=1}^{m} v_i x_{iD} = 1,$$

- الفرق بين المخرجات الموزونة والمدخلات الموزونة مضافاً إليها (v_0) لوحدات القرار الاقتصادي الأخرى (j) أقل من أو يساوي الصفر.

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \left(v_0 + \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}\right) \leq 0$$
$$j = 1, \dots, n, r = 1, \dots, s, i = 1, \dots, m,$$

- مع ملاحظة أن v_0 هنا غير مقيدة بإشارة.

وبحيث إن:

- (y_{rD}) المخرجات المثلى لوحدة القرار الاقتصادي تحت التقييم. وعددها (s)، $(r = 1, \dots, s)$.
- (x_{iD}) المدخلات المثلى لوحدة القرار الاقتصادي تحت التقييم. وعددها ((m، $(i = 1, \dots., m)$.
- (D) ترمز لوحدة القرار الاقتصادي تحت التقييم.
- (j) وحدات القرار الاقتصادي الأخرى وعددها ((n، $(j = 1, \dots., n)$.
- (x_{ij}) المدخلات لوحدة القرار الاقتصادي (j) وعددها (m)، $(i = 1, \dots., m)$.
- (y_{rj}) المخرجات لوحدة القرار الاقتصادي (j) وعددها (s)، $(r = 1, \dots, s)$.
- $(u_r), (v_i)$ هي أوزان يمكن الوصول لها بحل المعادلة رقم (٧) (Kao & Lu, 2011).

وفي كلتا الحالتين، سواءً ثبات عوائد الحجم (CCR) أو تغير عوائد الحجم (BCC)، فإنه يمكن حساب كفاءة المخرجات (الكفاءة الموجهة للمخرجات) وكفاءة المدخلات (الكفاءة الموجهة الى المدخلات)، فالأولى هي قدرة وحدة القرار الاقتصادي على تعظيم المخرجات باستخدام المدخلات المتاحة، في حين أن الثانية تعني مقدرة وحدة القرار الاقتصادي على تخفيض المدخلات مع الحفاظ على مستوى معين من المخرجات (Farrell, 1957). ولكن الفرق بينهما أنه في حالة ثبات عوائد الحجم

فإن الكفاءة الموجهة للمدخلات والكفاءة الموجهة للمخرجات سوف تكون متساوية.

٤- تحويل النموذج الخطي الى النموذج المقابل (الصيغة الثنائية):

يهدف تحويل البرامج الخطية إلى الصيغة الثنائية إلى النظر للنموذج من الجانب الآخر للمشكلة، بحيث تتحول دالة الهدف من إيجاد النهاية العظمى إلى إيجاد النهاية الصغرى مع التغيير في المتغيرات والقيود.(رحماني, ٢٠١٩)

وبهدف تقليل عدد القيود في النموذج السابق في المعادلة رقم (٦)، فإنه يتم تحويله إلى النموذج المقابل (الصيغة الثنائية)، بحيث يتم تعويض كل من (v_i)و(u_r) بمعامل جديد وهو λ) (. وبافتراض وجود (k) من المدخلات، و(M) من المخرجات لوحدات القرار الاقتصادي التي عددها (N). فإنه من الممكن أن نُعرف (X) كمصفوفة المدخلات (k×n) ونُعرف (Y) كمصفوفة مخرجات (M×n). فإذا رمزنا لعمود المخرجات للدولة تحت التقييم بـ (y_{rD})، ولعمود المدخلات للدولة محل التقييم بـ (x_{iD}). فعلى هذا، فإن النموذج سوف يكون(Afonso & Aubyn, 2005):

$$min_{\theta\ \lambda}\theta \qquad (8)$$

بشرط أن:

- القيم الموزونة لمخرجات الدولة محل التقييم أصغر من أو يساوي القيم الموزونة لمخرجات الدول الأخرى.

$$-y_{rD} + Y\lambda \geq 0$$

– القيم الموزونة لمدخلات الدولة تحت التقييم أكبر من القيم الموزونة لمدخلات الدول الأخرى.

$$\theta \ x_{iD} - X\lambda \geq 0$$
$$n1'\lambda = 1$$
$$\lambda \geq 0$$

وبحيث إن:

- (θ) كفاءة وحدة القرار الاقتصادي وتنحصر بين صفر وواحد. وهي تقيس المسافة بين درجة الكفاءة الفعلية للدولة تحت التقييم وبمنحنى الكفاءة (الوضع الأمثل).
- (λ) هو المتجه ($n \times I$) وهو متجه من الثوابت التي تزن وتحدد موقع الدول التي لا تقع على منحنى حدود الكفاءة. أي هو المعامل المضروب في المدخلات والمخرجات للدول غير الكفؤة لتصبح كفؤة بنسبة ١٠٠٪
- ($n1$) هي مصفوفة الوحدة، و ($n1'\lambda = 1$) شرط يقيد التحدب في حال عوائد الحجم المتغيرة. (Afonso & Kazemi, 2017)

بحسب (Farrell, 1957)، فعندما تكون درجة الكفاءة مساوية للواحد الصحيح، فإن الدولة تعمل على منحنى حدود الكفاءة، أي إن الإنفاق الحكومي ذو كفاءة، أما إن كانت الدرجة أقل من ذلك فإنها تقع بداخل المنحنى.

٩- النتائج:

استخدمت الدراسة بيانات أوجه الإنفاق الحكومي وعدد من المؤشرات الاقتصادية لمجموعة الدول العشرين (G20) (عدا المكسيك، وكوريا الجنوبية، والاتحاد الأوروبي، لعدم توفر بيانات الإنفاق الحكومي التفصيلية) خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧. وحيث إن المؤشرات ذات وحدات مختلفة، فقد تم تطبيع البيانات وإرجاع متوسطها للواحد، من خلال إيجاد كل مؤشر كنسبة من متوسط المؤشرات لجميع الدول(Schuknecht et al., 2003)). وأيضاً، تركز الدراسة على التغيرات الهيكلية في بعض المؤشرات مثل التضخم ونمو الناتج المحلي الإجمالي لذا تم استخدام متوسط ٨ سنوات. وكما تم في منهجية (Schuknecht et al., 2003)) وهي المنهجية المتبعة في هذه الدراسة، فإن المؤشرات التي تعكس تأثيرات غير مرغوبة مثل التضخم، ونسبة الوفيات من المواليد، والرشاوي، فقد تم استخدام معكوسها في الحساب. مما يعمل على تخفيض مؤشر أداء القطاع الحكومي للدول التي تعاني من ارتفاع هذه المؤشرات. ليصبح مؤشر أداء القطاع الحكومي أكثر واقعية لأخذه في الاعتبار المؤشرات السلبية والمؤشرات الإيجابية. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

(أ) مؤشر أداء القطاع الحكومي (Public Sector Performance-PSP):

تم حساب مؤشر أداء القطاع الحكومي لدول المجموعة باستخدام المعادلة رقم (٣)، ويوضح الجدول رقم (١) نتائج حساب مؤشرات أداء القطاع الحكومي في البلدان محل الدراسة، وكذلك نتائج حساب مؤشر الفرصة الذي يعكس

مؤشرات الأداء في الإدارة، والتعليم، والصحة، والبنية التحتية. كما يوضح الجدول أيضاً نتائج حساب مؤشر مهام الحكومة، والذي يتضمن مؤشري الاستقرار والأداء الاقتصادي. وتُعد البلدان التي تحقق درجة أعلى من الواحد في مؤشر أداء القطاع الحكومي (PSP) هي الأفضل أداءً. وتوضح النتائج أن مؤشر أداء القطاع الحكومي لدول مجموعة العشرين يتراوح بين (٠,٢٠) و (٠,٨٦)، ومتوسط (٠,٦)، وكان الأفضل أداءً هي الولايات المتحدة الأمريكية تليها كندا ثم ألمانيا، في حين أن الأضعف أداءً كانت جنوب إفريقيا، والأرجنتين. وقد حققت المملكة العربية السعودية أداءً أعلى من المتوسط بمؤشر بلغ (٠,٧٤)، وهو مقارب لما تحصلت عليه المملكة المتحدة واليابان والصين.

وبشكلٍ أكثر تفصيلاً، تشير النتائج في الجدول رقم (١) إلى أن القطاع العام الأفضل أداءً في مجال الإدارة هي ألمانيا، وفي قطاع التعليم الولايات المتحدة الأمريكية، وفي قطاع الصحة اليابان، وفي مجال البنية التحتية الولايات المتحدة الأمريكية، وفي الاستقرار البرازيل، وفي أداء الاقتصاد كندا. كما يمكن ملاحظة أن القطاع العام في المملكة العربية السعودية حقق أداءً أعلى من المتوسط في جميع المجالات ماعدا في قطاع الصحة. ويمكن تلخيص النتائج التفصيلية في الجدول رقم (٢).

جدول (١): المؤشرات الفرعية والكلية لأداء القطاع الحكومي في مجموعة الدول العشرين (٢٠١٠-٢٠١٧)

	مؤشرات الفرصة						مؤشرات مهام الحكومة			مؤشر أداء القطاع الحكومي (PSP)
	الإدارة	التعليم	الصحة	البنية التحتية	مؤشر الفرصة	الاستقرار	أداء الاقتصاد	مؤشر مهام الحكومة		
أستراليا	0.94	1.15	0.62	0.98	0.92	-0.16	0.67	0.26		0.70
المانيا	1.36	1.18	0.60	1.18	1.08	-0.15	0.67	0.26		0.81
كندا	1.08	1.21	0.58	1.06	0.98	-0.09	1.07	0.49		0.82
الولايات المتحدة الأمريكية	1.34	1.23	0.51	1.62	1.18	-0.13	0.60	0.24		0.86
المملكة المتحدة	1.14	1.13	0.59	1.17	1.01	-0.16	0.49	0.17		0.73
اليابان	1.02	1.09	0.67	1.24	1.00	0.03	0.52	0.28		0.76
فرنسا	0.77	1.08	0.62	1.20	0.92	-0.08	0.33	0.12		0.65
إيطاليا	0.57	0.96	0.63	0.93	0.77	-0.03	0.14	0.05		0.53
المملكة العربية السعودية	1.17	0.93	0.32	1.13	0.88	0.12	0.79	0.45		0.74
الأرجنتين	0.68	0.85	0.46	0.69	0.67	-1.52	0.22	-0.65		0.23
روسيا	0.94	0.97	0.42	0.87	0.80	-0.65	0.42	-0.12		0.49
تركيا	0.97	0.77	0.33	0.81	0.72	0.18	0.64	0.41		0.62
البرازيل	0.48	0.74	0.25	0.69	0.54	0.85	0.04	0.44		0.51
الصين	1.25	0.99	0.41	1.07	0.93	-0.21	0.91	0.35		0.74
جنوب افريقيا	0.91	0.83	-0.46	0.78	0.51	-0.44	-0.42	-0.43		0.20
إندونيسيا	1.17	0.95	-0.47	0.79	0.61	-0.57	0.65	0.04		0.42
الهند	1.22	0.95	-0.43	0.78	0.63	-0.48	0.75	0.14		0.47

	مؤشرات الفرصة					مؤشرات مهام الحكومة			مؤشر أداء القطاع الحكومي (PSP)
	الإدارة	التعليم	الصحة	البنية التحتية	مؤشر الفرصة	الاستقرار	أداء الاقتصاد	مؤشر مهام الحكومة	
المتوسط	1.00	1.00	0.33	1.00	0.83	-0.21	0.50	0.15	0.60
أعلى قيمة	1.36	1.23	0.67	1.62	1.18	0.85	1.07	0.49	0.86
أدنى قيمة	0.48	0.74	-0.47	0.69	0.51	-1.52	-0.42	-0.65	0.20

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على البيانات في الملحق (٢)

جدول (٢): مقارنة أداء القطاع الحكومي في مجموعة الدول العشرين.

مجال الانفاق	الأعلى أداءً		الأقل أداءً		المتوسط	مؤشر الأداء في المملكة العربية السعودية
	الدولة	المؤشر	الدولة	المؤشر		
الإدارة	ألمانيا	1.36	البرازيل	0.48	1.00	1.17
التعليم	الولايات المتحدة الأمريكية	1,23	البرازيل	0.74	1.00	0.93
الصحة	اليابان	0.67	إندونيسيا	-0.47	0.33	0.32
البنية التحتية	الولايات المتحدة الأمريكية	1.62	البرازيل	0.69	1.00	1.13
الاستقرار	البرازيل	0.85	الأرجنتين	-1.52	-.12	0.12
أداء الاقتصاد	كندا	1.07	جنوب إفريقيا	-0.42	0.50	0.79

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على البيانات في الجدول رقم (١)

(ب) مؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي (Public Sector Efficiency-PSE):

تم حساب مؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي لدول المجموعة باستخدام المعادلة رقم (٤)، حيث أظهرت النتائج أن قيمة المؤشر تتراوح بين (٠,٠٠١-) و (١,٥١٩)، وبمتوسط (٠,٤)، كما هو موضح في الجدول رقم (٣). وجاء الإنفاق الحكومي في ألمانيا الأكثر كفاءة، بينما في إندونيسيا الأقل كفاءة

بمؤشر قيمته سالبة، في حين جاءت قيمة المؤشر في المملكة العربية السعودية أعلى بقليل من المتوسط وقيمته (٠,٤٥).

ويمكن تلخيص نتائج الجدول رقم (٣) في الجدول رقم (٤)، حيث نلاحظ أنه في مجال الإدارة كان الإنفاق الحكومي أكثر كفاءة في إيطاليا، كما يلاحظ أن ألمانيا تتمتع بالإنفاق الحكومي الأكثر كفاءة في مجالات التعليم والصحة، وفي قطاع البنية التحتية تتصدر المملكة العربية السعودية الترتيب، وفي الاستقرار تأتي البرازيل أولاً، وأخيراً كانت كندا الأفضل في أداء الاقتصاد.

كما يمكن ملاحظة أنه على الرغم من أن مؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي في المملكة العربية السعودية كان الأعلى في قطاع البنية التحتية، إلا أنه كان الأقل في قطاع التعليم، وأقل من المتوسط في مجال الإدارة وقطاع الصحة، وأعلى من المتوسط في مجال الاستقرار وأداء الاقتصاد.

جدول (٣): مؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي لدول مجموعة العشرين (٢٠١٠-٢٠١٧)

	مؤشرات الفرصة				مؤشرات مهام الحكومة		كفاءة الانفاق الحكومي (مؤشر كفاءة القطاع الحكومي (PSE)
	الإدارة	التعليم	الصحة	البنية التحتية	الاستقرار	أداء الاقتصاد	
أستراليا	0.052	0.386	0.156	0.538	-0.006	0.671	0.299
المانيا	0.071	4.577	2.963	0.842	-0.011	0.672	1.519
كندا	0.052	0.586	0.081	0.263	-0.006	1.074	0.341
الولايات المتحدة الأمريكية	0.089	1.809	0.082	1.276	-0.006	0.604	0.642

	مؤشرات الفرصة				مؤشرات مهام الحكومة		كفاءة الانفاق الحكومي (مؤشر كفاءة القطاع الحكومي (PSE)
	الإدارة	التعليم	الصحة	البنية التحتية	الاستقرار	أداء الاقتصاد	
المملكة المتحدة	0.075	1.663	0.095	0.922	-0.007	0.492	0.540
اليابان	0.051	1.265	0.345	0.678	0.002	0.521	0.477
فرنسا	0.032	0.278	2.222	0.349	-0.003	0.326	0.534
إيطاليا	0.167	0.282	0.192	0.274	-0.001	0.138	0.175
المملكة العربية السعودية	0.051	0.143	0.101	1.658	0.003	0.786	0.457
الأرجنتين	0.040	0.570	0.713	0.142	-0.086	0.224	0.267
روسيا	0.052	1.258	0.649	0.414	-0.035	0.420	0.460
تركيا	0.068	0.212	0.285	0.264	0.008	0.645	0.247
البرازيل	0.025	0.325	0.134	0.576	0.027	0.036	0.187
الصين	0.092	0.923	0.143	0.397	-0.011	0.906	0.408
جنوب افريقيا	0.044	0.559	-0.458	0.282	-0.014	-0.418	-0.001
إندونيسيا	0.125	0.613	-1.435	0.497	-0.036	0.654	0.070
الهند	0.115	1.813	-1.508	0.265	-0.030	0.750	0.234
المتوسط	0.071	1.015	0.280	0.567	-0.012	0.500	0.403
أعلى قيمة	0.167	4.577	2.963	1.658	0.027	1.074	1.519
أدنى قيمة	0.025	0.143	-1.508	0.142	-0.086	-0.418	-0.001

المصدر: من اعداد الباحث اعتماداً على البيانات في الملحق (١-٢) والجدول (٢)

جدول (٤): مقارنة كفاءة الانفاق الحكومي في مجموعة الدول العشرين.

مجال الانفاق	الأعلى كفاءة		الأقل كفاءة		المتوسط	مؤشر الكفاءة في المملكة العربية السعودية
	الدولة	المؤشر	الدولة	المؤشر		
الإدارة	إيطاليا	0.167	البرازيل	0.025	0.071	0.051
التعليم	ألمانيا	4.577	المملكة العربية السعودية	0.143	1.015	0.143
الصحة	ألمانيا	2.963	الهند	-1.508	0.280	0.101
البنية التحتية	المملكة العربية السعودية	1.658	الأرجنتين	0.142	0.567	1.658
الاستقرار	البرازيل	0.027	الأرجنتين	-0.086	-0.012	0.003
أداء الاقتصاد	كندا	1.074	جنوب إفريقيا	-0.418	0.500	0.796

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الجدول رقم (٣).

(ج) تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis-DEA):

تم استخدام النتائج التي تم التوصل إليها في التحليل السابق لإجراء أربعة نماذج لتحليل مغلف البيانات (DEA)، بحيث تم افتراض أن مجموعة الدول محل البحث هي وحدات القرار الاقتصادي (DUMs)، وتم استخدام مؤشرات أداء القطاع الحكومي كمخرجات لهذه الوحدات، في حين أن نسبة الإنفاق الحكومي إلى الناتج المحلي الإجمالي تمثل المدخلات. وقد تم إجراء التحليل باستخدام برنامج (DEA Frontier) الخاص بإجراء عمليات تحليل مغلف البيانات (DEA).

وتختلف النماذج المستخدمة في هذه الدراسة عند إجراء تحليل مغلف البيانات (DEA) باختلاف المدخلات والمخرجات؛ حيث تم إيجاد نموذج أساس باستخدام مؤشر أداء القطاع الحكومي الكلي (PSP) كمخرج،

ومتوسط نسبة الإنفاق الحكومي الكلي كمدخل، وثلاثة نماذج فرعية للتعليم والبنية التحتية والإدارة.

وقد تعذر إيجاد نماذج فرعية لبقية المؤشرات (الصحة، الاستقرار، أداء الاقتصاد) بسبب أن من شروط تطبيق تحليل مغلف البيانات (DEA) أن تكون المدخلات والمخرجات بقيم موجبة. وحيث تم إيجاد قيم سالبة للمخرجات (لمؤشرات الأداء الحكومي لهذه القطاعات) لبعض الدول فقد أصبح هذا الشرط غير متوافر. علماً بأن النتائج لا تتأثر باستبعاد هذه النماذج الفرعية حيث إن كل نموذج قائم بذاته حسابياً.

النموذج الأول (نموذج–١):

يُعد هذا النموذج هو النموذج الأساس الكلي، وفيه تم استخدام متوسط نسبة الإنفاق الحكومي الكلي من الناتج المحلي الإجمالي كمدخل، في حين أن المخرج كان مؤشر أداء القطاع الحكومي الكلي (PSP). ويعكس جدول رقم (٥) نتائج التحليل التي توضح أن متوسط الكفاءة في دول العينة، وبافتراض عوائد الحجم الثابتة، يبلغ (٠,٤٩)، ما يعني أن دول المجموعة إجمالاً يمكنها تخفيض المدخلات بنسبة ٥١٪ مع الحفاظ على الكفاءة الحالية للمخرجات. كما توضح النتائج أن أكثر الدول كفاءة هي ألمانيا بدرجة كفاءة تساوي الواحد، وتم تحديدها كدولة مقارنة، وأن قيمة الهدر في المملكة العربية السعودية يبلغ ٦٦٪.

وبافتراض عوائد الحجم المتغيرة كانت كل من ألمانيا، وكندا، والولايات المتحدة الأمريكية على حدود الكفاءة. ومتوسط الهدر في دول المجموعة ٣٢٪، والهدر في المملكة العربية السعودية٦٣٪. مما يعني أنه يمكن تخفيض

الإنفاق الحكومي على التعليم بنسبة ٩٧٪ مع الحفاظ على المستوى نفسه من المخرجات.

جدول (٥): نتائج تحليل (DEA) (نموذج -١)

		عوائد الحجم الثابتة			عوائد الحجم المتغيرة		
		كفاءة المدخلات			كفاءة المدخلات		
الدولة	*ISO3	**CRS	دولة المقارنة	المركز	***VRS	دولة المقارنة	المركز
أستراليا	AUS	0.443	DEU	10	0.512	DEU	13
المانيا	DEU	1.000	DEU	1	1.000	DEU	1
كندا	CAN	0.922	DEU	2	1.000	CAN	1
الولايات المتحدة الأمريكية	USA	0.599	DEU	5	1.000	DEU	1
المملكة المتحدة	GBR	0.506	DEU	6	0.562	DEU	12
اليابان	JPN	0.762	DEU	3	0.809	DEU	6
فرنسا	FRA	0.459	DEU	8	0.568	DEU	11
إيطاليا	ITA	0.303	DEU	14	0.459	DEU	14
المملكة العربية السعودية	SA	0.344	DEU	13	0.375	DEU	17
الأرجنتين	ARG	0.216	DEU	16	0.759	DEU	7
روسيا	RUS	0.436	DEU	11	0.712	DEU	8
تركيا	TUR	0.443	DEU	9	0.582	DEU	10
البرازيل	BRA	0.272	DEU	15	0.434	DEU	15
الصين	CHN	0.618	DEU	4	0.678	DEU	9
جنوب افريقيا	ZAF	0.107	DEU	17	0.434	DEU	16
إندونيسيا	IDN	0.433	DEU	12	0.835	DEU	5
الهند	IND	0.489	DEU	7	0.848	DEU	4
المتوسط		0.491			0.680		
الأعلى		1.000			1.000		
الأدنى		0.107			0.375		

*رمز وترميز من ثلاثة أحرف للبلدان في قائمة الدول حسب المعيار الدولي أيزو ٣١٦٦-١، وهي جزء من أيزو ٣١٦٦ التي نشرتها المنظمة الدولية للمعايير (**ISO**)، لتمثيل بلد والمناطق التابعة له.

**درجة الكفاءة بافتراض عوائد الحجم الثابتة.

***درجة الكفاءة بافتراض عوائد الحجم المتغيرة.

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج (DEAFrontier)

النموذج الثاني (نموذج–٢):

تم استخدام متوسط الإنفاق الحكومي على التعليم كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي كمدخلات، في حين أن المخرج كان مؤشر أداء القطاع الحكومي للتعليم. ويشير التحليل الموضحة نتائجه بجدول رقم (٦) إلى أنه بافتراض عوائد الحجم الثابتة فإن ألمانيا تقع على حد الكفاءة، وأن متوسط الهدر في دول المجموعة يبلغ ٧٨٪، ومتوسط الهدر في المملكة العربية السعودية ٩٧٪. أما عند افتراض عوائد الحجم المتغيرة، فنلاحظ أن كل من ألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية تقعان على حد الكفاءة، كما يبلغ متوسط الهدر في دول المجموعة ٧١٪، وفي المملكة العربية السعودية ٩٧٪ (أي أنه يمكن تخفيض الإنفاق الحكومي على التعليم في المملكة بنسبة ٩٧٪ مع الحفاظ على المستوى نفسه من المخرجات).

النموذج الثالث (نموذج–٣):

تم استخدام متوسط الإنفاق الحكومي على البنية التحتية كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي كمدخلات، في حين أن المخرج كان مؤشر أداء القطاع الحكومي للبنية التحتية. ويوضح الجدول رقم (٧) نتائج تحليل النموذج، حيث نلاحظ أنه عند افتراض عوائد الحجم الثابتة، فإن متوسط الكفاءة في دول العينة يبلغ (٠,٣٤)، ما يعني أن دول المجموعة إجمالاً يمكنها تخفيض المدخلات بنسبة ٦٦٪ مع الحفاظ على الكفاءة الحالية للمخرجات. كما توضح النتائج أن الدولة الوحيدة التي تقع على حد الكفاءة هي المملكة العربية السعودية.

أما عند افتراض عوائد الحجم المتغيرة، فإن كل من المملكة العربية السعودية والولايات المتحدة الأمريكية تقعان على حدود الكفاءة، وأن متوسط الهدر في دول المجموعة ٦٠٪، ما يعني أنه يمكن لدول المجموعة تخفيض الإنفاق الحكومي على البنية التحتية بنسبة ٦٠٪ مع الحفاظ على المستوى نفسه من المخرجات.

النموذج الرابع (نموذج–٤):

في هذا النموذج، تم استخدام متوسط الإنفاق الحكومي على الإدارة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي كمدخلات، في حين أن المخرجات كان مؤشر أداء القطاع الحكومي للإدارة. ويشير التحليل الموضحة نتائجه بجدول رقم (٨) إلى أنه لو افترضنا ثبات عوائد الحجم، فسنجد أن إيطاليا فقط تقع على حد الكفاءة، وأن متوسط الهدر في دول المجموعة يبلغ ٤٢٪، ومتوسط الهدر في المملكة العربية السعودية ٧٠٪. أما لو افترضنا تغير عوائد الحجم، فإن كل من ألمانيا، والولايات المتحدة الأمريكية، وإيطاليا، وإندونيسيا، والهند، ستكون على حد الكفاءة، وسيكون متوسط الهدر في دول المجموعة حوالي ٥٨٪، وفي المملكة ٦٠٪، ما يعني أنه يمكن تخفيض الإنفاق الحكومي على الإدارة بنسبة ٤٠٪ مع الحفاظ على المستوى نفسه من المخرجات.

جدول (٦): نتائج تحليل (DEA) (نموذج –٢)

		عوائد الحجم الثابتة			عوائد الحجم المتغيرة		
		كفاءة المدخلات			كفاءة المدخلات		
الدولة	*ISO3	**CRS	دولة المقارنة	المركز	***VRS	دولة المقارنة	المركز
أستراليا	AUS	0.084	DEU	12	0.086	DEU	13
المانيا	DEU	1.000	DEU	1	1.000	DEU	1

		عوائد الحجم الثابتة			عوائد الحجم المتغيرة		
كندا	CAN	0.128	DEU	9	0.242	DEU	7
الولايات المتحدة الأمريكية	USA	0.395	DEU	3	1.000	USA	1
المملكة المتحدة	GBR	0.363	DEU	4	0.377	DEU	4
اليابان	JPN	0.248	DEU	6	0.299	DEU	6
فرنسا	FRA	0.060	DEU	15	0.066	DEU	16
إيطاليا	ITA	0.061	DEU	14	0.075	DEU	14
المملكة العربية السعودية	SA	0.031	DEU	17	0.039	DEU	17
الأرجنتين	ARG	0.124	DEU	10	0.172	DEU	10
روسيا	RUS	0.274	DEU	5	0.333	DEU	5
تركيا	TUR	0.046	DEU	16	0.071	DEU	15
البرازيل	BRA	0.071	DEU	13	0.113	DEU	12
الصين	CHN	0.201	DEU	7	0.240	DEU	8
جنوب إفريقيا	ZAF	0.122	DEU	11	0.173	DEU	9
إندونيسيا	IDN	0.134	DEU	8	0.166	DEU	11
الهند	IND	0.396	DEU	2	0.490	DEU	3
المتوسط		0.22187			0.291		
الأعلى		1.00000			1.000		
الأدنى		0.03117			0.039		

*رمز وترميز من ثلاثة أحرف للبلدان في قائمة الدول حسب المعيار الدولي أيزو ٣١٦٦-١، وهي جزء من أيزو ٣١٦٦ التي نشرتها المنظمة الدولية للمعايير (**ISO**)، لتمثيل بلد والمناطق التابعة له.

**درجة الكفاءة بافتراض عوائد الحجم الثابتة.

***درجة الكفاءة بافتراض عوائد الحجم المتغيرة.

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج (DEAFrontier)

جدول (٧): نتائج تحليل (DEA) (نموذج -٣)

		عوائد الحجم الثابتة			عوائد الحجم المتغيرة		
		كفاءة المدخلات			كفاءة المدخلات		
الدولة	*ISO3	**CRS	دولة المقارنة	المركز	***VRS	دولة المقارنة	المركز
أستراليا	AUS	0.324	SA	7	0.374	SA	8
المانيا	DEU	0.507	SA	4	0.531	USA	5
كندا	CAN	0.158	SA	16	0.167	SA	16
الولايات المتحدة الأمريكية	USA	0.769	SA	2	1.000	USA	1
المملكة المتحدة	GBR	0.555	SA	3	0.576	USA	3
اليابان	JPN	0.408	SA	5	0.446	USA	6
فرنسا	FRA	0.210	SA	11	0.223	USA	13
إيطاليا	ITA	0.165	SA	13	0.199	SA	15
المملكة العربية السعودية	SA	1.000	SA	1	1.000	SA	1
الأرجنتين	ARG	0.085	SA	17	0.139	SA	17
روسيا	RUS	0.249	SA	9	0.322	SA	9
تركيا	TUR	0.158	SA	15	0.221	SA	14
البرازيل	BRA	0.347	SA	6	0.571	SA	4
الصين	CHN	0.239	SA	10	0.251	SA	10
جنوب إفريقيا	ZAF	0.170	SA	12	0.246	SA	11
إندونيسيا	IDN	0.299	SA	8	0.428	SA	7
الهند	IND	0.159	SA	14	0.229	SA	12
المتوسط		0.341			0.407		
الأعلى		1.00000			1.00000		

		عوائد الحجم الثابتة			عوائد الحجم المتغيرة		
الأدنى		0.08592			0.13994		

*رمز وترميز من ثلاثة أحرف للبلدان في قائمة الدول حسب المعيار الدولي أيزو ٣١٦٦-١، وهي جزء من أيزو ٣١٦٦ التي نشرتها المنظمة الدولية للمعايير (**ISO**)، لتمثيل بلد والمناطق التابعة له.

**درجة الكفاءة بافتراض عوائد الحجم الثابتة.

***درجة الكفاءة بافتراض عوائد الحجم المتغيرة.

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج (DEAfrontier)

جدول (٨): نتائج تحليل DEA (نموذج-٤)

		عوائد الحجم الثابتة			عوائد الحجم المتغيرة		
		كفاءة المدخلات			*كفاءة المدخلات*		
الدولة	*ISO3	**CRS	دولة المقارنة	المركز	***VRS	دولة المقارنة	المركز
أستراليا	AUS	0.311	ITA	10	0.391	ITA	13
المانيا	DEU	0.427	ITA	7	1.000	DEU	1
كندا	CAN	0.309	ITA	11	0.404	ITA	10
الولايات المتحدة الأمريكية	USA	0.531	ITA	5	1.000	USA	1
المملكة المتحدة	GBR	0.452	ITA	6	0.599	ITA	7
اليابان	JPN	0.308	ITA	12	0.397	ITA	11
فرنسا	FRA	0.192	ITA	16	0.225	ITA	16
إيطاليا	ITA	1.000	ITA	1	1.000	ITA	1
المملكة العربية السعودية	SA	0.307	ITA	13	0.409	IDN	9
الأرجنتين	ARG	0.241	ITA	15	0.267	ITA	15
روسيا	RUS	0.311	ITA	9	0.391	ITA	12
تركيا	TUR	0.405	ITA	8	0.514	ITA	8
البرازيل	BRA	0.150	ITA	17	0.176	ITA	17
الصين	CHN	0.551	ITA	4	0.864	USA	6
جنوب إفريقيا	ZAF	0.266	ITA	14	0.331	ITA	14
إندونيسيا	IDN	0.750	ITA	2	1.000	IDN	1
الهند	IND	0.688	ITA	3	1.000	IND	1

		عوائد الحجم الثابتة			عوائد الحجم المتغيرة		
المتوسط		0.423			0.586		
الأعلى		1.000			1.000		
الأدنى		0.150			0.176		

*رمز وترميز من ثلاثة أحرف للبلدان في قائمة الدول حسب المعيار الدولي أيزو ٣١٦٦-١، وهي جزء من أيزو ٣١٦٦ التي نشرتها المنظمة الدولية للمعايير (**ISO**)، لتمثيل بلد والمناطق التابعة له.

**درجة الكفاءة بافتراض عوائد الحجم الثابتة.

***درجة الكفاءة بافتراض عوائد الحجم المتغيرة.

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج (DEAfrontier)

ويوضح الجدول رقم (٩) مقارنة بين متوسط هدر الإنفاق الحكومي على المجالات المختلفة في دول مجموعة العشرين بمثيلاتها في المملكة العربية السعودية، حيث نلاحظ أن الهدر في المملكة أعلى من متوسط الهدر لدول المجموعة في جميع مجالات الإنفاق، عدا البنية التحتية، حيث كانت المملكة الدولة الوحيدة الواقعة على حد الكفاءة في مجال البنية التحتية، في حالتي عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة. أما الجدول رقم (١٠) فيعرض ملخصاً لنتائج نماذج تحليل مغلف البيانات (DEA).

جدول (٩): مقارنة متوسط هدر الإنفاق الحكومي في مجموعة الدول العشرين بالهدر في المملكة العربية السعودية.

مجال الانفاق	متوسط الهدر في دول مجموعة العشرين		الهدر في المملكة العربية السعودية	
	عوائد الحجم الثابتة	عوائد الحجم المتغيرة	عوائد الحجم الثابتة	عوائد الحجم المتغيرة
الانفاق الحكومي الكلي	51%	38%	66%	63%
التعليم	78%	71%	97%	97%
البنية التحتية	66%	60%	0%	0%
الإدارة	42%	58%	70%	60%

المصدر: من إعداد الباحث بناء على الجداول رقم (٥،٦،٧،٨)

جدول (١٠): ملخص النماذج الأربعة

		نموذج–١	نموذج–٢	نموذج–٣	نموذج–٤
	المدخلات	متوسط نسبة إجمالي الإنفاق الحكومي للناتج المحلي الإجمالي	متوسط نسبة الإنفاق الحكومي على التعليم إلى الناتج المحلي الإجمالي	متوسط نسبة الإنفاق الحكومي على البنية التحتية إلى الناتج المحلي الإجمالي	متوسط نسبة الإنفاق الحكومي على الإدارة إلى الناتج المحلي الإجمالي
	المخرجات	مؤشر أداء القطاع الحكومي الإجمالي	مؤشر أداء القطاع الحكومي للتعليم	مؤشر أداء القطاع الحكومي للبنية التحتية	مؤشر أداء القطاع الحكومي للإدارة
الكفاءة بافتراض عوائد الحجم الثابتة CRS	الأعلى كفاءة	ألمانيا	ألمانيا	السعودية	إيطاليا
	الأقل كفاءة	جنوب افريقيا	السعودية	الأرجنتين	البرازيل
حدود الكفاءة بافتراض عوائد الحجم المتغيرة VRS (كفاءة المدخلات)	الأعلى كفاءة	ألمانيا	ألمانيا، أمريكا	أمريكا، السعودية	ألمانيا، إيطاليا، الهند، إندونيسيا
	الأقل كفاءة	السعودية	السعودية	الأرجنتين	البرازيل

المصدر: من إعداد الباحث بناء على الجداول رقم (٨،٧،٦،٥)

١٠- الخاتمة والتوصيات:

حاولت هذه الدراسة إيجاد مؤشر أداء القطاع الحكومي (PSP)، ومؤشر كفاءة الإنفاق الحكومي (PSE)، وإجراء تحليل مغلف البيانات (DEA) للمملكة العربية السعودية، ومقارنتها بمجموعة الدول العشرين. وقد أظهرت النتائج أن المجموعة بشكل عام يمكنها تخفيض الإنفاق الحكومي بنسبة (٥١%)، مع الحفاظ على مستوى المخرجات الحالي. ومقارنة بدول المجموعة، حيث جاءت المملكة العربية السعودية في المركز الثالث عشر، تبين أنه يمكن للمملكة تخفيض الإنفاق الحكومي بنسبة ٦٦٪ مع الحفاظ على المخرجات الحالية نفسها. من ناحية ثانية، وعلى الرغم من كفاءة الإنفاق الحكومي على البنية التحتية في المملكة، فقد أظهر الإنفاق على التعليم هدراً قدره ٩٧٪، وفي مجال الإدارة هدراً قدره ٧٠٪. وإذا ما علمنا أن اقتصاد المملكة هو اقتصاد يعتمد على إنتاج النفط، يعتمد على مورد طبيعي تملكه الحكومة، وتشكل إيراداته معظم الدخل الحكومي ومنه يتم الإنفاق على المشاريع التنموية، فإن تخفيض الإنفاق الحكومي يؤدي إلى انكماش مالي ونقدي، وبالتالي فإن الآثار السلبية لتخفيض الإنفاق الحكومي تكون في هذه الحالة أكبر من غيرها. وعلى الرغم من الهدر الذي أوضحته النتائج في بعض المجالات، فإن الدراسة لا تقترح تخفيض الإنفاق الحكومي، بل وجوب تحسين أداء القطاع العام، وبحث العوامل الأخرى المؤثرة على المخرجات بالطرق القياسية. كما توصي الدراسة بالاستفادة من تجارب الدول التي حققت مستوى كفاءة عالي في القطاعات المختلفة.

المراجع الإنجليزية:

Afonso, A., & Aubyn, M. (2005). Non-parametric approaches to education and health expenditure efficiency in OECD countries. *Journal of Applied Economics, 8*(2), 227-246 .

Afonso, A., & Fernandes, S. (2008). Assessing and explaining the relative efficiency of local government. *The Journal of Socio-Economics, 37*(5), 1946-1979 .

Afonso, A., & Kazemi, M. (2017). Assessing public spending efficiency in 20 OECD countries. In *Inequality and Finance in Macrodynamics* (pp. 7-42): Springer.

Afonso, A., Romero, A & ,.Monsalve, E. (2013). Public sector efficiency: evidence for Latin America .

Afonso, A., Schuknecht, L., & Tanzi, V. (2010). Public sector efficiency: evidence for new EU member states and emerging markets. *Applied Economics, 42*(17), 2147-2164 .

Aubyn, M .S., Garcia, F., & Pais, J. (2009). *Study on the efficiency and effectiveness of public spending on tertiary education*. Retrieved from

Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science, 30*(9), 1078-1092 .

Barrios, S., & Schaechter, A. (2008). *The quality of public finances and economic growth*. Retrieved from

Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research, 2*(6), 429-444 .

Coelli, T. J. O. R. L. (1998). A multi-stage methodology for the solution of orientated DEA models. *23*(3-5), 143-149 .

De Borger, B., & Kerstens, K. (1996). Cost efficiency of Belgian local governments: A comparative analysis of FDH, DEA, and econometric approaches. *Regional science and urban economics*
.١٧٠-١٤٥ ,(٢)٢٦

Farrell, M. J. J. J. o. t. R. S. S. S. A. (1957). The measurement of productive efficiency. *120*(3), 253-281 .

Helal ,S. M. A., & Elimam, H. A. (2017). Measuring the Efficiency of Health Services Areas in Kingdom of Saudi Arabia Using Data Envelopment Analysis (DEA): A Comparative Study between the Years 2014 and 2006. *International Journal of Economics and Finance, 9* .١٨٤-١٧٢ ,(٤)

Herrera, S., & Pang, G. (2005). *Efficiency Of Public Spending In Developing Countries: An Efficiency Frontier Approach Vol. 1, 2 & 3*: The World Bank.

Kao, C., & Lu, S.-T. (2011). Scale efficiency measurement in data envelopment analysis with interval data: A two-level programming approach. *Journal of CENTRUM Cathedra: The Business and Economics Research Journal, 4*(2), 224-235 .

Lovre, I., & Jotić, J. J. I. (2016). International comparisons of public sector efficiency: DEA methodology. *44*(2), 1 .١٦٠-٤٥
McDonald, J. J. E. j. o. o. r. (2009). Using least squares and tobit in second stage DEA efficiency analyses. *197*(2), 792-798 .
Musgrave, R. A. (1959). Theory of public finance; a study in public economy .
Schuknecht, L., Tanzi, V., & Afonso, A .(٢٠٠٣) .*Public sector efficiency: An international comparison*. Retrieved from
Wang, T.-F., Song, D.-W., & Cullinane, K. (2003). Container port production efficiency: a comparative study of DEA and FDH approaches. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, 5*(10), 698-713 .

المراجع العربية:

رحماني, أ. (٢٠١٩). قياس كفاءة الاندماج البنكي باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات دراسة حالة بعض البنوك العربية. .جامعة تلمسان. الجزائر.

موسى, م. ع. (٢٠١٧). قياس كفاءة الإنفاق العام في الاقتصاد العراقي للمدة ٢٠٠٦-٢٠١٣. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية٢٣(٩٦), ٢٤٥-٢٤٥.

مصادر البيانات:

- مؤسسة النقد العربي السعودي، التقرير السنوي،٢٠١٧.
- SAMA, Saudi Arabian Monetary Authority. Annual Report,2017.
- Canadian institute for health information, https://www.cihi.ca/en
- The World Bank Open Data, https://data.worldbank.org/
- The United Nations Development Program, Human Development Indices, and Indicators,2018 Statistical Update.
- World Economic Forum, The Global Competitiveness Report,2017–201

الملحق (١) جدول (١١): بيانات الإنفاق الحكومي لدول مجموعة العشرين. *

	نسبة اجمالي الانفاق الحكومي الى الناتج	نسبة الانفاق الحكومي على البنى التحتية إلى الناتج	نسبة الإنفاق الحكومي على الصحة إلى الناتج	نسبة الإنفاق الحكومي على التعليم إلى الناتج	نسبة الإنفاق الحكومي الاستهلاكي إلى الناتج
	متوسط (2010–2017)	متوسط (2010–2017)	متوسط (2010–2017)	متوسط (2010–2017)	متوسط (2010–2017)
استراليا	26.21	1.81	3.98	2.99	18.07
ألمانيا	13.42	1.40	0.20	0.26	19.16
كندا	**14.74	***4.05	****7.18	2.06	20.97
الولايات المتحدة الأمريكية	23.87	1.27	6.21	0.68	15.09
المملكة المتحدة	23.87	1.27	6.21	0.68	15.09
اليابان	17.79	2.14	1.97	0.95	19.93
فرنسا	23.61	3.45	0.28	3.88	23.88
إيطاليا	29.19	3.41	3.29	3.41	3.41
المملكة العربية السعودية *****	35.71	***0.68	3.12	6.50	22.76
الأرجنتين	17.68	4.85	0.64	1.49	16.95
روسيا	18.83	2.10	0.65	0.77	18.07
تركيا	23.04	3.07	1.15	3.62	14.29
البرازيل	30.88	1.19	1.88	2.27	19.30
الصين	19.78	2.70	2.89	1.07	13.60
جنوب افريقيا	30.89	2.75	1.00	1.48	20.49
اندونيسيا	16.06	1.58	0.33	1.55	9.33
الهند	15.82	2.96	0.28	0.52	10.66
المتوسط	23.30	2.39	2.43	2.01	16.53
الأعلى	35.71	4.85	7.18	6.50	23.88
الأدنى	13.42	0.68	0.20	0.26	3.41

*الجدول من إعداد الباحث اعتماداً على البيانات المفتوحة (OPEN DATA) البنك الدولي https://data.worldbank.org/ ، ماعدا البيانات التي ورد عليها ملاحظات.

** بالاعتماد على بيانات الميزانية الحكومية لكندا، البنك الدولي https://data.worldbank.org/

*** للملكة العربية السعودية وكندا تم إيجاد المتوسط للفترة ٢٠١٠– ٢٠١٥، لعدم توفر البيانات، بالاعتماد على بيانات التقرير الاستثماري الصادر عن صندوق النقد الدولي Investment and Capital Stock Dataset, 1960–2015

****بالاعتماد على البيانات المنشورة في موقع المجمع الصحي الكندي للمعلومات الصحية https://www.cihi.ca/en

*****بالاعتماد على بيانات الميزانية الحكومية للملكة العربية السعودية والمنشورة في التقرير السنوي لمؤسسة النقد العربي السعودي ٢٠١٧

الملحق (٢) المؤشرات المستخدمة في الدراسة

جدول (١٢): مؤشرات الإدارة

	الإدارة					
	البيئة التنظيمية	القضاء			الفساد	
الدولة	عبء الشركات	استقلال القضاء**	كفاءة الإطار القانوني في النزاعات**	كفاءة الإطار القانوني في تحديات اللوائح**	المدفوعات غير النظامية والرشاوى**	المحسوبية في قرارات المسؤولين الحكوميين**
	من ٧	من ٧	من ٧	من ٧	من ٧	من ٧
أستراليا	3.3	6.3	4.7	4.0	6.2	4.5
المانيا	4.8	5.5	5.3	5.1	5.5	5.0
كندا	3.8	6.2	5.0	4.7	6.0	4.2
المتحدة الولايات الأمريكية	4.7	5.5	5.6	5.2	5.2	4.6
المتحدة المملكة	4	6.3	5.6	5.0	6.1	4.5
اليابان	3.6	6.0	5.2	5.4	6.1	4.8
فرنسا	2.7	5.3	4.6	4.2	5.6	4.0
إيطاليا	2	4.0	2.1	2.3	4.3	2.2
العربية السعودية المملكة	4.1	5.2	4.8	4.0	5.3	4.6
الأرجنتين	2.4	3.2	2.8	2.8	3.3	2.6
روسيا	3.3	3.5	3.6	3.1	3.8	3.1
تركيا	3.4	3.1	3.1	2.7	4.3	2.9
البرازيل	1.7	4.1	2.8	2.8	3.1	2.3
الصين	4.4	4.5	4.1	4.1	4.5	4.5
افريقيا جنوب	3.2	4.9	4.6	4.0	3.4	2.0
إندونيسيا	4.1	4.4	4.1	3.8	3.8	4.0
الهند	4.3	4.4	4.5	4.4	4.4	4.3
المتوسط	3.517647	4.8	4.3	4.0	4.8	3.8
قيمة أعلى	4.8	6.3	5.6	5.4	6.2	5.0
قيمة أقل	1.7	3.1	2.1	2.3	3.1	2.0

*المصدر the United Nations Development Program, Human Development Indices and Indicators,2018 Statistical Update.

**المصدر World Economic Forum, The Global Competitiveness Report,2017–2018

جدول (١٣): مؤشرات التعليم

	السكان الحاصلين على تعليم ثانوي على الأقل*	جودة النظام التعليمي **	جودة تعليم الرياضيات والعلوم **	جودة الإدارة المدرسية **	وصول الانترنت للمدارس **	توافر خدمة التدريب المحلي المتخصص **	تدريب الموظفين **
الدولة	من % عمر ٢٥ (rوأكثر)	من ٧	من ٧	من ٧	من ٧	من ٧	من ٧
أستراليا	90.0	5.1	4.8	5.4	6.0	5.7	4.9
المانيا	96.5	5.4	5.3	5.3	5.2	5.6	5.4
كندا	100.0	5.4	5.3	5.8	5.8	5.9	4.9
الولايات المتحدة الأمريكية	95.3	5.6	5.4	5.9	5.9	5.8	5.5
المملكة المتحدة	82.9	4.7	4.6	6.0	5.7	6.0	4.8
اليابان	93.3	4.4	5.1	4.3	5.2	5.3	5.2
فرنسا	83.2	4.3	5.1	5.6	4.8	5.4	4.8
إيطاليا	79.6	3.7	4.6	5.3	4.2	5.1	3.6
المملكة العربية السعودية	72.8	4.3	4.2	4.4	4.4	4.3	4.0
الأرجنتين	64.8	3.2	3.1	4.8	4.0	4.9	3.7
روسيا	95.6	3.7	4.4	4.2	5.0	4.6	3.8
تركيا	52.2	3.2	3.3	3.6	4.1	4.0	3.5
البرازيل	60.0	2.6	2.6	3.8	3.7	3.7	4.0
الصين	77.4	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.5
جنوب افريقيا	75.7	2.8	2.6	4.5	3.6	4.6	4.3
إندونيسيا	48.8	4.4	4.6	4.6	4.8	4.7	4.6
الهند	51.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.7	4.5
المتوسط	77.6	4.2	4.4	4.9	4.8	5.0	4.5
أعلى قيمة	100.0	5.6	5.4	6.0	6.0	6.0	5.5
أقل قيمة	48.8	2.6	2.6	3.6	3.6	3.7	3.5

*المصدر the United Nations Development Program, Human Development Indices and Indicators,2018 Statistical Update.

**المصدر World Economic Forum, The Global Competitiveness Report,2017–2018

جدول (١٤): مؤشرات الصحة.

الدولة	معدل الوفيات الرضع*	الحياة الصحية المتوقعة عند الولادة*	العمر* المتوقع عند الولادة
	لكل ١٠٠٠ مولود	سنوات	سنوات
أستراليا	3.1	73.0	83.1
المانيا	3.2	71.6	81.2
كندا	4.3	73.2	82.5
الولايات المتحدة الأمريكية	5.6	68.5	79.5
المملكة المتحدة	3.7	71.9	81.7
اليابان	2.0	74.8	83.9
فرنسا	3.2	73.4	82.7
إيطاليا	2.8	73.2	83.2
المملكة العربية السعودية	11.1	65.7	74.7
الأرجنتين	9.9	86.4	76.7
روسيا	6.6	63.3	71.2
تركيا	10.9	66.0	76.0
البرازيل	13.5	66.0	75.7
الصين	8.5	68.4	76.4
جنوب افريقيا	34.2	55.7	63.4
إندونيسيا	36.4	61.7	69.4
الهند	34.6	59.3	68.8
المتوسط	11.4	68.9	77.1
أعلى قيمة	36.4	86.4	83.9
أقل قيمة	2.0	55.7	63.4

*المصدر the United Nations Development Program, Human Development Indices and Indicators,2018 Statistical Update.

جدول (١٥): مؤشرات البنية التحتية. **

الدولة	جودة البنية التحتية الشاملة	جودة الطرق	جودة البنية التحتية للسكك الحديدة	جودة البنية التحتية للموانئ	جودة البنية التحتية للنقل الجوي	عدد مقاعد المتاحة الطيران	جودة امداد الكهرباء	عدد اشتراكات الهاتف الجوال	عدد خطوط الهاتف الثابت
	من ٧	من ٧	من ٧	من ٧	من ٧	مليون/أسبوع	من ٧	% السكان	السكان%
أستراليا	4.7	4.8	4.1	4.9	5.2	5007.4	5.7	109.6	33.8
المانيا	5.7	5.5	5.5	5.5	5.8	5574.0	6.2	114.5	53.7
كندا	5.2	5.4	4.9	5.4	5.9	4132.3	6.6	84.1	41.4
الولايات المتحدة الأمريكية	5.9	5.7	5.5	5.8	6.0	39222.0	6.2	127.2	37.1
المملكة المتحدة	5.0	5.1	4.7	5.5	5.5	7815.0	6.7	122.3	52.2
اليابان	6.2	6.1	6.6	5.3	5.6	5975.3	6.7	129.8	50.0
فرنسا	6.1	6.0	5.8	5.1	5.7	4096.4	6.8	103.5	59.7
إيطاليا	4.3	4.5	4.1	4.4	4.6	2733.4	5.9	140.4	33.1
المملكة العربية السعودية	4.9	4.8	3.3	4.7	4.9	19839.0	6.2	157.6	12.0
الأرجنتين	3.3	3.3	2.1	3.7	4.2	1001.4	3.0	150.7	23.4
روسيا	4.0	2.9	4.5	4.2	4.6	3770.3	5.1	163.3	22.8
تركيا	5.0	5.0	3.0	4.5	5.4	2834.6	4.4	96.9	14.3
البرازيل	3.1	3.1	2.0	3.1	3.9	3563.4	4.5	118.9	20.4
الصين	4.5	4.6	4.8	4.6	4.9	19341.9	5.0	96.9	14.7
جنوب افريقيا	4.1	4.4	3.5	4.8	5.6	1273.6	3.9	142.4	6.6
إندونيسيا	4.1	4.1	4.2	4.0	4.8	3299.0	4.4	149.1	4.0
الهند	4.6	4.3	4.4	4.6	4.6	4888.9	4.7	87.0	1.9
المتوسط	4.7	4.7	4.3	4.7	5.1	7904.0	5.4	123.2	28.3
قيمة أعلى	6.2	6.1	6.6	5.8	6.0	39222.0	6.8	163.3	59.7
أقل قيمة	3.1	2.9	2.0	3.1	3.9	1001.4	3.0	84.1	1.9

**المصدر World Economic Forum, The Global Competitiveness Report,2017–2018

جدول (١٦): مؤشرات الاستقرار وأداء السياسات الاقتصادية.

	الاستقرار		أداء السياسات الحكومية			أداء الاقتصاد
	استقرار نمو الناتج المحلي الإجمالي (معامل التباين) **	متوسط معدل التضخم*	دخل الفرد متوسط ٨ سنوات*	نمو الناتج المحلي الإجمالي*	البطالة معدل (متوسط ٨ سنوات) *	
	%	سنوات 8	بالدولار الثابت ٢٠١١	متوسط ٨ سنوات	من قوة %) (العمل	من ٧
أستراليا	0.1	1.6	43255.2	2.6	5.6	5.7
المانيا	0.0	1.5	43335.3	2.1	5.1	6.1
كندا	0.1	1.6	42485.3	2.3	-7.1	5.1
الولايات المتحدة الأمريكية	0.0	1.6	51821.8	2.2	6.8	4.5
المملكة المتحدة	0.0	1.7	38095.2	2.0	6.5	4.6
اليابان	0.0	-0.1	37194.3	1.5	3.9	4.3
فرنسا	0.0	0.8	37672.1	1.3	9.6	4.8
إيطاليا	0.1	1.0	35040.3	0.2	10.9	4.2
المملكة العربية السعودية	0.7	2.6	49154.1	4.0	5.7	4.9
الأرجنتين	2.2	27.9	19060.0	2.3	8.3	3.4
روسيا	0.5	9.6	24641.7	1.8	5.4	5
تركيا	1.7	7.9	21779.3	6.8	9.8	5.1
البرازيل	2.8	7.4	14795.9	1.4	10.5	3.4
الصين	0.2	3.2	12380.7	7.9	4.1	6
جنوب افريقيا	0.3	5.9	12238.8	2.0	25.3	4.5
إندونيسيا	0.0	5.9	9811.5	5.5	4.6	5.7
الهند	0.2	5.7	5349.3	7.0	2.6	4.5
المتوسط	0.5	5.1	29300.6	3.1	6.9	4.8
أعلى قيمة	2.8	27.9	51821.8	7.9	25.3	6.1
أقل قيمة	0.0	-0.1	5349.3	0.2	-7.1	3.4

*المصدر the United Nations Development Program, Human Development Indices and Indicators,2018 Statistical Update.

** تم حسابة بواسطة الباحث عن طريق إيجاد معامل التباين لنمو الناتج المحلي الإجمالي لفترة الدراسة.