قياس الكفاءة النسبية لمؤشرات التنافسية الدولية وتأثيرها في التنمية البشرية لمجموعة من الدول النامية والمتقدمة باستخدام أسلوب مغلف البيانات(DEA)

أ.د. مفيد ذنون يونس
كلية العلوم السياسية

م.د. دينا أحمد عمر
المعهد التقني / نينوي

المستخلص:

يهدف البحث الى تطبيق أسلوب مغلف البيانات (DEA) لتقدير الكفاءة النسبية لتأثير مؤشرات التنافسية الدولية في التنمية البشرية لثلاث مجموعات من الدول(دول منخفضة الدخل، دول متوسطة الدخل، دول مرتفعة الدخل).

وقد الباحث أن اغلب مجموعة الدول مرتفعة الدخل قد حققت كفاءة كاملة، حيث تأشر الكفاءة الكاملة في ثمانية دول ضمن المجموعة والتي شكلت 47% من المجموع تلتها الدول متوسطة الدخل حيث بينت النتائج أن ستة دول ضمن هذه المجموعة حققت كفاءة كاملة شكلت 23% من هذه المجموعة.ثم الدول منخفضة الدخل حيث حققت أربعة دول كفاءة تامة شكلت نسبة 18%.كما وجد الباحث أن أكثر متغيرات القرار تأثيرا في المجاميع الدولية هو المتطلبات الأساسية.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة النسبية، التنافسية الدولية، التنمية البشرية، اسلوب مغلف البيانات.

Relative Efficiencyof international competitiveness index on human development index for a developing and undeveloped in Countries by using (DEA)

Abstract:

The research aims to apply date envelopment analysis (DEA) to estimate the relative efficiency for three groups of countries (low, middle, and high income countries) . the efficiency indicator is counted through a set of inputs (Global Competitiveness Indicators) and outputs (Human Development Indicators) of those countries.

We have found that 47% of high-income countries achieved full efficiency. Followed by middle-income countries where 23% has achieved full efficiency in this group. within low- income countries, only 18% of this group have achieved full efficiency .We found also that basic requirements represents the main decision variable in the three groups.

المقدمة

هناك سعي حثيث من قبل دول العالم بشكل عام لتحسين وترقية مستوى تنافسيتها عالميا بهدف تطوير اقتصادياتها. ولكن يبقى سؤال مهم هو الى أي مدى انعكس تطوير مستوى التنافسية على حياة الناس وهل انعكست التطورات في مستوى التنافسية ومؤشراتها على مؤشرات التنمية البشرية فيها. وبالاعتماد على مصادر البيانات الأولية الصادرة عن الأمم المتحدة المتمثلة بمؤشرات التنافسية الدولية ومؤشرات التنمية البشرية لتقييم (65) دولة من الدول (دول ذات دخل منخفض،دول ذات دخل متوسط،دول ذات دخل مرتفع), والتحليل باستخدام الأسلوب التطويقي للبيانات (DEA) باستخدام البرنامج الإحصائي (WINQSB) بأخذ مؤشرات التنافسية العالمية كمتغيرات مدخلية مع مؤشرات التنمية البشرية كمتغيرات مخرجات لسنة (2012-2013)، بهدف تحديد نقاط الكفاءة النسبية للدول من ناحية المخرجات (التوجه ألمخرجي).

يهدف البحث إلى تحديد مستويات كفاءة أداء مجموعة من الدول (منخفضة الدخل، متوسطة الدخل، مرتفعة الدخل) باستخدام إحدى تقنيات البرمجة الخطية المعروفة (DEA) أسلوب مغلف البيانات في حالة ثبات عوائد الحجم.

ينطلق البحث من فرضية مفادها ان تباين مجموعات الدول في كفاءتها على تسخير ماحققته في ميدان التنافسية لتطوير مستويات التنمية البشرية فيها.فالدول المنخفضة الدخل كفاءتها ضعيفة في تطوير مؤشرات التنمية البشرية بالاعتماد على مواقعها التنافسية.أما الدول متوسطة الدخل كفاءتها متوسطة في انعكاس مؤشرات التنافسية الدولية على التنمية البشرية.أما الدول مرتفعة الدخل ستحقق كفاءة تامة في تسخير مؤشرات التنافسية الدولية لتحقق التنمية البشرية.

أولا:مفهوم انموذج اقتصاديات الحجم الثابتة(CCR)* :

هو الانموذج الأساسي الذي قام بوضعه كل من(Charnes, Cooper and Rhodes) ويعتمد هذا النموذج على أساس أن التغير في كمية المدخلات التي تستخدمها الوحدة غير الكفء يؤثر تأثيرا ثابتا في كمية المخرجات التي تقدمها وقت تحركها إلى الحدود الكفؤة، وهذه الخاصية تعرف بخاصية ثبات العائد على الإنتاج (Constant Return To CRS Scale) وتعتبر هذه الخاصية ملائمة فقط عندما تكون جميع الوحدات محل المقارنة تعمل مستوى أحجامها المثلى، لكن في الواقع توجد كثير من العوائق تحقق الوحدات من تحقيق هذه الأحجام كالمنافسة غير التامة، قيود التمويل وغيرها (فهمي،٢٠٠٩، ٢٣).

---

*يعتمد هذا الانموذج على اساس ان التغير في كمية المدخلات التي تستخدمها الوحدة غير الكفء يؤثر تأثيرا ثابتا في كمية المخرجات التي تقدمها وقت تحركها الى الحدود الكفؤة.

ثانيا: الصياغة الرياضية لأنموذج اقتصاديات الحجم الثابت(CCR):

١- الفرضيات:

يجب أن يتوافر في الوحدات المختارة ما يأتي:

١-يجب أن يعبر بأرقام موجبة للمدخلات والمخرجات لكل الوحدات DMU.
٢-المتغيرات (المدخلات، المخرجات واختيار DMU) يجب أن تمثل بصدق للمحلل العناصر الحقيقية المؤثرة في الكفاءة.
٣- كمبدأ يجب أن تكون الكفاءة الجيدة تمثل المدخلات الأقل أو المخرجات الأكبر.
٤-ليس من الضروري أن تتطابق وحدات القياس سواء في المدخلات أو المخرجات (قيم نقدية، عدد أشخاص، أمتار....الخ) (Cooper,Seiford,Yone,2006,22).

٢- الانموذج الرياضي لأسلوب DEA* ذات التوجه ألمدخلي:

نفترض انه لدينا مجموعة n من وحدات اتخاذ القرار DUM:

$\{DMU_J:=J=1,2.....,n\}$

هذه الوحدات تنتج عدة مخرجات $Y_{rj}(r=1,2.....,s)$ وذلك باستخدام عدة مدخلات xij

$(i=1,2,.....,n)$ ، (Zhu,Cook,2007,2).

- دالة الهدف:

$$Max\theta = \frac{U_1 Y_{10} + U_2 Y_{20} + \cdots + U_s Y_{s0}}{V_1 X_{10} + V_2 X_{20} + \cdots + V_m X_{m0}} = \frac{\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{r0}}{\sum_{i=1}^{m} V_i X_{i0}}$$

أي: تعظيم مؤشر الكفاءة θ بالنسبة لوحدة اتخاذ القرار $DMU0$

- إن دالة الهدف المذكورة تعمل تحت قيد أن مؤشر الكفاءة لكل وحدات القرار بما فيها وحدة اتخاذ القرار $DMU0$ لا يفوق القيمة 1(100%) التي تعني الكفاءة الكاملة وتكون الصياغة الرياضية لهذا الكلام كما يأتي: (منصوري، عكاشة،١٠،٢٠١٠).

$$DMU_1 = \frac{U_1 Y_{11} + U_2 Y_{21} + \cdots + U_s Y_{s1}}{V_1 X_{11} + V_2 X_{21} + \cdots + V_m X_{m1}} = \frac{\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{r1}}{\sum_{i=1}^{m} V_i X_{i1}} \leq 1$$

$$DMU_2 = \frac{U_1 Y_{12} + U_2 Y_{22} + \cdots + U_s Y_{s2}}{V_1 X_{12} + V_2 X_{22} + \cdots + V_m X_{m2}} = \frac{\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{r2}}{\sum_{i=1}^{m} V_i X_{i2}} \leq 1$$

$$DMU_1 = \frac{U_1 Y_{11} + U_2 Y_{21} + \cdots + U_s Y_{s1}}{V_1 X_{11} + V_2 X_{21} + \cdots + V_m X_{m1}} = \frac{\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{r1}}{\sum_{i=1}^{m} V_i X_{i1}} \leq 1$$

$$DMU_2 = \frac{U_1 Y_{12} + U_2 Y_{22} + \cdots + U_s Y_{s2}}{V_1 X_{12} + V_2 X_{22} + \cdots + V_m X_{m2}} = \frac{\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{r2}}{\sum_{i=1}^{m} V_i X_{i2}} \leq 1$$

---

*هو طريقة رياضية تستخدم البرمجة الخطية لقياس الكفاءة النسبية لعدد من الوحدات الادارية (وحدات اتخاذ القرار) من خلال تحديد المزيج الامثل لمجموعة المدخلات ومجموعة المخرجات وهذا بناء على الاداء الفعلي لها.

$$DMU_0 = \frac{U_1 Y_{10} + U_2 Y_{20} + \cdots + U_s Y_{s0}}{V_1 X_{10} + V_2 X_{20} + \cdots + V_m X_{m0}} = \frac{\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{r0}}{\sum_{i=1}^{m} V_i X_{i0}} \leq 1$$

$$DMU_J = \frac{U_1 Y_{1j} + U_2 Y_{2j} + \cdots + U_s Y_{sj}}{V_1 X_{1j} + V_2 X_{2j} + \cdots + V_m X_{mj}} = \frac{\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} V_i X_{ij}} \leq 1$$

$V_1, V_2, \ldots\ldots\ldots\ldots, V_m \geq 0$

$U_1, U_2, \ldots\ldots\ldots\ldots, U_m \geq 0$

* حيث أن الرموز المذكور في الانموذج تمثل ما يأتي:

J: عدد وحدات اتخاذ القرار (DMU) التي يتم مقارنتها ببعضها في أسلوب(DEA).

DMU_J: وحدة اتخاذ القرار رقم J .

θ: مؤشر الكفاءة للوحدة تحت التقييم بأسلوب(DEA).

Y_{rj}: قيمة المخرج r المنتج من قبل وحدة اتخاذ القرار j.

X_{ij}: قيمة المدخل i المستعمل من قبل وحدة اتخاذ القرار j.

r: عدد المخرجات المنتجة من قبل كل وحدة اتخاذ القرار (DMU).

i: عدد المدخلات المستعملة من قبل كل وحدة اتخاذ القرار (DMU).

U_r: المعامل أو الوزن المخصص للمخرج r.

V_i: المعامل أو الوزن المخصص للمدخل i.

* لتحديد قيمة المعاملات(Coefficient) V_i, U_r تستعمل تقنية حل البرمجة الخطية لإيجاد قيمة هذه المعاملات V_i, U_r والتي ستعطي للكسر الممثل بالمخرجات على المدخلات للوحدة المقيمة أكبر كفاءة ممكنة.

-الصيغة الخطية لـ DEA

سنقوم بتحويل الانموذج الكسري (غير الخطي) الى صيغة خطية يمكن التعامل معها على أنها مشكلة برمجة خطية تقليدية من خلال إعادة صياغة دالة الهدف عن طريق مساواة المقام في دالة الهدف بقيمة ثابتة (حددت بالواحد الصحيح وأدرجت كقيد ضمن مجموعة القيود). وبذلك يصبح الهدف هو تعظيم البسط كما يأتي :(منصوري،عكاشة،٢٠١٠، ١٠).

وبهذا يمكن كتابة الصيغة النهائية لانموذج اقتصاديات الحجم الثابت(CCR)التوجه المدخلي بالصيغة النهائية التالية:(Zhu,Cook,2007,3).

$Min\emptyset=\sum U_r Y_{r0}$

*S/C..

$$\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} V_i X_{ij} \leq 0, j = 1,2, \ldots . n$$

$$\sum_{r=1}^{s} V_i X_{i0} = 1$$

*$U_r, V_i \geq 0$, r=1,2,....s i=1,2.....,m

- **الكفاءة:**(صوار ،منصوري،٢٠١٢،٩).

١- تكون وحدة اتخاذ القرار(DUM) لها كفاءة كاملة(Fully Efficient) أذا كان مؤشر الكفاءة θ=1.

٢- تكون وحدة اتخاذ القرار(DUM) لها كفاءة مقبولة(Acceptable Efficient) أذا كان مؤشر الكفاءة 0.99.....θ=0.85.

٣- تكون وحدة اتخاذ القرار(DUM) لها كفاءة متوسطة(Medium Efficient) أذا كان مؤشر الكفاءة 0.84.....θ=0.65:

٤- تكون وحدة اتخاذ القرار(DUM) لها كفاءة ضعيفة(Week Efficient) أذا كان مؤشر الكفاءة 0.64.....θ=0.55.

-**مؤشر الكفاءة:** هي الكيفية التي تستخدم بها الدولة مواردها المتاحة (المدخلات) الإنتاج القدر الحالي من (المخرجات)(منصوري،عكاشة،٢٠١٠، ٣).

- **تحويل البرنامج الخطي الأصلي الى برنامج الثنائية:**

إن برنامج الثنائية يهدف الى تقديم تحليلات ومؤشرات مختلفة لم يكن بالإمكان الحصول عليها باستخدام الانموذج الأصلي ،كما أن خطوات وإجراءات حل انموذج الثنائية هي اقل بالمقارنة بالانموذج الأصلي.

*فإذا كانت متغيرات انموذج الثنائية التي تقابل قيود الانموذج الأصلي على النحو الأتي:

$$(\lambda_1, \lambda_2, \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots, \lambda_n\emptyset)$$

*عندها تصبح صيغة انموذج الثنائية على الشكل الأتي:

Max∅

S/C

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j X_{ij} \leq \theta X_{i0} \qquad i = 1,2,\ldots\ldots,m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j Y_{rj} \geq Y_{r0} \qquad r = 1,2,\ldots\ldots,s$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad j = 1,2,\ldots\ldots\ldots,n$$

ثالثا: قياس كفاءة مجموعة من الدول النامية والمتقدمة باستخدام أسلوب (DEA)

- تحديد متغيرات الدراسة:

يعتبر الاختيار الأمثل لمجموعة المدخلات والمخرجات مرتكزا هاما في تطبيق أسلوب مغلف البيانات لان ذلك يؤثر في تفسير واستخدام وقبول النتائج، لذا لابد من توفر بعض الشروط في اختيارها:

١- لابد أن يكون هناك أساس للاعتقاد بوجود علاقة تربط بين المدخلات والمخرجات على سبيل المثال أن زيادة احد المدخلات سيرتب عليه زيادة واحد أو أكثر من المخرجات.

٢- أن تكون كل من المدخلات والمخرجات تتسم بالشمولية،بمعنى أن يكون لديها القدرة على أن تعكس أنشطة الدولة التي سيتم تقييم أدائها.

٣- أن تكون البيانات الخاصة بتلك المتغيرات دقيقة،إذ يمكن أن تتأثر قياسات الكفاءة أذا كانت البيانات غير دقيقة.

ولضمان توافر هذه الشروط قمنا باختيار المدخلات والمخرجات ولمدة سنة واحدة وهي:

أ) مجموعة المدخلات:

لقد تم تحديد مجموعة مؤلفة من ثلاثة مدخلات وهي كالأتي:

١. المتطلبات الأساسية: تتمثل بنسبة مئوية وهي مرحلة الاعتماد على عوامل الإنتاج والموارد الطبيعية المتاحة لتحقق التنافسية ومن بين المتطلبات الأساسية البنية التحتية واستقرار الاقتصاد الكلي ويرمز لها بالرمز (BR).

٢. محفزات الكفاءة: تتمثل بنسبة مئوية وهي مرحلة الاعتماد على الكفاءة في تطوير عمليات الإنتاج، ورفع جودة المنتج لتخفق التنافسية وذلك من خلال كفاءة سوق العمل، الجاهزية التكنولوجية، حجم السوق ويرمز له بالرمز (EE).

٣. عوامل الابتكار والتعقيد: ويتمثل بنسبة مئوية وهي مرحلة القدرة على إنتاج منتجات جديدة باستخدام عمليات إنتاجية معقدة بالاعتماد على الابتكار والتقدم العلمي والتقني لتحقيق التنافسية من خلال عوامل الابتكار والتقدم العلمي والتقني كتقدم عمليات الإنتاج فضلا عن إلى القدرة على الابتكار ويرمز له بالرمز (IF).

ب) المخرجات:

١. نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي مؤشراً لقياس النمو الاقتصادي الذي يعتمد عليه في قياس مدى مقدرة الاقتصاد المحلي على إنتاج السلع والخدمات ويرمز له (GDP).

٢. متوسط الدراسة المتوقع: يقاس هذا المؤشر كنسبة مئوية بمؤشرات فرعية هي:

- نسبة البالغين الذين يقرأون ويكتبون.
- معدل التسرب الإجمالي لمراحل الدراسة الابتدائية والمتوسطة والإعدادية.

ويعتبر هذا المؤشر من أهم مؤشرات تتحقق التنمية البشرية فتحسين وارتفاع المستوى التعليمي للأفراد يجعلهم أكثر فاعلية في برامج التنمية . ويرمز له (EDU).

٣. متوسط العمر المتوقع: يشير متوسط العمر المتوقع (إجمالي بالسنوات) عند الولادة إلى عدد السنوات الإضافية التي قد يعيشها الفرد إذا استمرت اتجاهات الوفاة الحالية على حالها، ويختلف هذا التوقع بناءً على عوامل عديدة منها العمر، الجنس، عوامل اجتماعية، عوامل اقتصادية، الدول، ويرمز له (AGE).

- **مجتمع الدراسة:** يشتمل مجتمع الدراسة على مجموعة من الدول النامية والمتقدمة مقسمة حسب التقسيم الجغرافي والدخل :

١. مجموعة الدول ذات الدخل المنخفض.
٢. مجموعة الدول ذات الدخل المتوسط.
٣. مجموعة الدول ذات الدخل المرتفع.

- قياس الكفاءة النسبية لمجموعة من الدول النامية والمتقدمة باستخدام انموذج (CCR):

لقياس الكفاءة النسبية لمجموعة من البلدان النامية والمتقدمة باستعمال أسلوب مغلف البيانات،قمنا بتوظيف برنامج (WINQSB)* (الطائي واخرون،٢٠٠٩ ،٣٢ -٤٤). باستخدام البيانات الخاصة بالدول (المدخلات والمخرجات لسنة 2012-2013)، وذلك من خلال استخدام انموذج لأسلوب (DEA)، انموذج عوائد الحجم الثابتة (CCR) بالتوجه المدخلي وبالتوجه ألمخرجي.

أولا: دول منخفضة الدخل

يوضح جدول(1) نتائج الاختبار الخاصة بالدول منخفضة الدخل باستعمال انموذج CCR ذي التوجه المدخلي والمخرجي .

جدول(١) نتائج الاختبارات الخاصة بالدول منخفضة الدخل

البلد	مؤشر الكفاءة%	درجة الكفاءة	متغير القرار الأكثر تأثيرا
منغوليا	1.000	كفاءة كاملة	محفزات الكفاءة
غينيا	1.000		المتطلبات الأساسية
بورندي	1.000		المتطلبات الأساسية
هايتي	1.000		محفزات الكفاءة
ليسوتو	1.000		عوامل الابتكار
مدغشقر	0.9793	كفاءة مقبولة	المتطلبات الأساسية
بنغلادش	0.9689		المتطلبات الأساسية
النيبال	0.9617		عوامل الابتكار
كينيا	0.9376		المتطلبات الأساسية
موريتانيا	0.9272		المتطلبات الأساسية
أوغندا	0.9191		المتطلبات الأساسية
نيجريا	0.9027		المتطلبات الأساسية
السنغال	0.8636		المتطلبات الأساسية
موزامبيق	0.8678		المتطلبات الأساسية
بنن	0.8579		محفزات الكفاءة

البلد	مؤشر الكفاءة%	درجة الكفاءة	متغير القرار الأكثر تأثيرا
غامبيا	0.8300		محفزات الكفاءة
زمبابوي	0.8291		محفزات الكفاءة
أثيوبيا	0.8269		محفزات الكفاءة
بوركينا فاسو	0.8142		المتطلبات الأساسية
رواندا	0.7556	كفاءة متوسطة	محفزات الكفاءة
مالي	0.7405		المتطلبات الأساسية
زامبيا	0.7203		المتطلبات الأساسية

*يعد برنامج (WINQSB) متخصص في حل مسائل البرمجة المتعددة المعايير ومسائل اسلوب مغلف البيانات.

تظهر نتائج الكفاءة المدخلية والمخرجية للدول منخفضة الدخل باستخدام انموذج اقتصاديات الحجم الثابت CCR أن خمسة دول تتصف بدرجة كفاءة كاملة وهي دلالة على أنها استخدمت مدخلاتها من مؤشرات التنافسية الدولية في تقديم أفضل المخرجات من مؤشرات التنمية البشرية، وهي (منغوليا، غينيا، بورندي، هايتي، ليسوتو) تشكل 23% من مجموع الدول منخفضة الدخل.

كما أظهرت النتائج أن كل من (مدغشقر، بنغلادش، النيبال، كينيا، موريتانيا، أوغندا، نيجيريا، السنغال، موزامبيق، بنن، غامبيا، زمبابوي، اثيوبيا، بوركينا فاسو) تصنف ضمن الكفاءة المقبولة، بحيث لايتوجب على هذه الدول بذل جهود كبيرة لبلوغ درجة الكفاءة الكاملة تمثل 63% من مجموع الدول منخفضة الدخل وهذا يعني أن مدغشقر ذات مؤشر كفاءة نسبية قدرة 97.9% بمعنى أن هذه الدولة يمكنها خفض مدخلاتها الحالية بنسبة2.1% وتقديم نفس المستوى من المخرجات، أو زيادة خدماتها للمستفيدين بنسبة 2.1% باستخدام نفس مستويات المدخلات الحالية أذا هدفها هو تقليل المدخلات لتحقق الكفاءة النسبية التامة. أما أذا كان هدفها هو تعظيم المخرجات فانها يجب أن تكون قادرة على تقديم نفس المستوى من المخرجات باستخدام (97.9%) من المدخلات الحالية او زيادة مخرجاتها بنسبة (2.1%) لتحقق الكفاءة النسبية التامة،وكذلك الحال في دولة بنغلادش96.8% ، والنيبال96.1% ، وكينيا93.7%، وموريتاني92.7%، وأوغندا9.91%، ونيجيريا90.2%، والسنغال 86.3%، وموزامبيق 86.7%, وبنن85.7%، وغامبيا 83% ، وزمبابوي82.9% ، وأثيوبيا 82.6%، وبوركينا فاسو 81.4%، أما (رواندا، مالي, وزامبيا) فتصنف كفاءتها بالدرجة المتوسطة تمثل 14% من مجموع الدول منخفضة الدخل، حيث تتطلب مجهودات معتبرة لبلوغ درجة الكفاءة الكاملة، أي ان دولة رواندا ذات مؤشر كفاءة

75.5% بمعنى أن هذه الدولة يمكنها خفض مدخلاتها الحالية بنسبة24.5% وتقديم نفس المستوى من المخرجات،أو زيادة خدماتها للمستفيدين بنسبة 24.5% باستخدام نفس مستويات المدخلات الحالية أذا هدفها هو تقليل المدخلات لتحقيق الكفاءة النسبية التامة، أما أذا كان هدفها هو تعظيم المخرجات فانها يجب أن تكون قادرة على تقديم نفس المستوى من المخرجات باستخدام(75.5%) من المدخلات الحالية او زيادة مخرجاتها بنسبة (24.5%) لتحقق الكفاءة النسبية التامة، وكذلك الحال في دولة مالي74%، وزامبيا 72%.

ثانيا: دول متوسطة الدخل

يوضح جدول(2) نتائج الاختبار الخاصة بالدول متوسطة الدخل باستعمال انموذج CCR ذي التوجه ألمدخلي والمخرجي.

جدول(٢) نتائج الاختبارات الخاصة بالدول متوسطة الدخل

البلد	مؤشر الكفاءة%	درجة الكفاءة	متغير القرار الأكثر تأثيرا
أروغواي	1.000	كفاءة كاملة	محفزات الكفاءة
رومانيا	1.000		المتطلبات الأساسية
باراغواي	1.000		المتطلبات الأساسية
اندنوسيا	1.000		المتطلبات الأساسية
بولندا	1.000		المتطلبات الأساسية
الجزائر	1.000		المتطلبات الأساسية
أوكرانيا	0.9981	كفاءة مقبولة	المتطلبات الأساسية
المكسيك	0.9639		المتطلبات الأساسية
مصر	0.9514		المتطلبات الأساسية
هنغاريا	0.9489		المتطلبات الأساسية
الإكوادور	0.9409		المتطلبات الأساسية
بلغاريا	0.9229		المتطلبات الأساسية
تركيا	0.9257		المتطلبات الأساسية
البرازيل	0.9195		المتطلبات الأساسية
غيانا	0.9130		المتطلبات الأساسية ومحفزات

البلد	مؤشر الكفاءة%	درجة الكفاءة	متغير القرار الأكثر تأثيرا
			الكفاءة
السلفادور	0.9174		المتطلبات الأساسية
جنوب أفريقيا	0.8902		المتطلبات الأساسية
أرمينيا	0.8848		المتطلبات الأساسية ومحفزات الكفاءة
جورجيا	0.8628		المتطلبات الأساسية
غواتيمالا	0.8647		المتطلبات الأساسية ومحفزات الكفاءة
الأردن	0.8368		المتطلبات الأساسية ومحفزات الكفاءة
المغرب	0.8341		المتطلبات الأساسية ومحفزات الكفاءة
ماليزيا	0.8264		المتطلبات الأساسية
تايلند	0.8182		المتطلبات الأساسية
الفلبين	0.7933	كفاءة متوسطة	المتطلبات الأساسية ومحفزات الكفاءة
الصين	0.7638		المتطلبات الأساسية

تظهر نتائج الكفاءة المدخلية والمخرجية للدول متوسطة الدخل باستخدام انموذج اقتصاديات الحجم الثابت CCR أن ستة دول تتصف بدرجة كفاءة كاملة وهي دلالة على أنها استخدمت مدخلاتها من مؤشرات التنافسية الدولية في تقديم أفضل المخرجات من مؤشرات التنمية البشرية،وهي (اراغواي، رومانيا، باراغواي، اندنوسيا، بولندا، الجزائر). تمثل 23% من الدول متوسطة الدخل.

كما أظهرت النتائج أن كل من (اوكرانيا، المكسيك، مصر، هنغاريا، الاكوادور، بلغاريا، تركيا، البرازيل، غيانا، السلفادور، جنوب افريقيا، ارمينيا، جورجيا، غواتيمالا) تصنف ضمن الكفاءة المقبولة تمثل 54% من الدول متوسطة الدخل، بحيث لايتوجب على هذه البلدان بذل جهود كبيرة لبلوغ درجة الكفاءة الكاملة وهذا يعني أن أوكرانيا ذات مؤشر كفاءة نسبية قدرة99.9%بمعنى أن هذه الدولة يمكنها خفض مدخلاتها الحالية بنسبة0.1% وتقديم نفس المستوى من المخرجات،أو زيادة خدماتها للمستفيدين بنسبة 0.1%

باستخدام نفس مستويات المدخلات الحالية أذا كان هدفها هو تقليل المدخلات لتحقق الكفاءة النسبية التامة، أما أذا كان هدفها هو تعظيم المخرجات فانها يجب أن تكون قادرة على تقديم نفس المستوى من المخرجات باستخدام(99.9%) من المدخلات الحالية او زيادة مخرجاتها بنسبة(0.1%) لتحقق الكفاءة النسبية التامة،وكذلك الحال في دولة المكسيك96.3 %، ومصر 95.1% ، وهنغاريا94.8%، والإكوادور 94.4%، وبلغاريا92.2%، وتركيا92.5%، والبرازيل 91.9%، وغيانا 91.3% ، والسلفادور 91.7%، وجنوب أفريقيا 89% ، وأرمينيا88.4% ، وجورجيا 86.2%، وغواتيمالا 86.4%.

أما(الفلبين، الصين، الاردن، المغرب، ماليزيا، تايلند) فتصنف كفاءتها بالدرجة المتوسطة وتمثل 23% من هذه المجموعة،حيث تتطلب مجهودات معتبرة لبلوغ درجة الكفاءة الكاملة، أي ان دولة الفلبين ذات مؤشر كفاءة 79.3% بمعنى أن هذه الدولة يمكنها خفض مدخلاتها الحالية بنسبة20.7% وتقديم نفس المستوى من المخرجات،أو زيادة خدماتها للمستفيدين بنسبة 20.7% باستخدام نفس مستويات المدخلات الحالية أذا كان هدفها هو تقليل المدخلات لتحقق الكفاءة النسبية التامة، أما أذا كان هدفها هو تعظيم المخرجات فإنها يجب أن تكون قادرة على تقديم نفس المستوى من المخرجات باستخدام(97.3%) من المدخلات الحالية او زيادة مخرجاتها بنسبة(20.7%) لتحقق الكفاءة النسبية التامة،وكذلك الحال في دولة الصين76.3%، والأردن83.6%، والمغرب 83.4%، وماليزيا82.6%، وتايلند81.8%.

ثالثا:دول مرتفعة الدخل

يوضح جدول(3) نتائج الاختبار الخاصة بالدول مرتفعة الدخل باستعمال انموذج CCR ذي التوجه ألمدخلي و ألمخرجي.

جدول (٢) نتائج الاختبارات الخاصة بالدول مرتفعة الدخل

البلد	مؤشر الكفاءة%	درجة الكفاءة	متغير القرار الأكثر تأثيرا
استراليا	1.000	كفاءة كاملة	المتطلبات الاساسية
اسبانيا	1.000		عوامل الابتكار
سلوفينيا	1.000		المتطلبات الأساسية
نيوزلندا	1.000		المتطلبات الأساسية
البرتغال	1.000		عوامل الابتكار
قطر	1.000		المتطلبات الأساسية
ايطاليا	1.000		المتطلبات الأساسية
البحرين	1.000		عوامل الابتكار
لوكسمبورغ	0.9447	كفاءة مقبولة	عوامل الابتكار
إسرائيل	0.9396		المتطلبات الأساسية
المملكة المتحدة	0.9216		المتطلبات الأساسية
الإمارات العربية المتحدة	0.9045		عوامل الابتكار
الدانمارك	0.9188		المتطلبات الأساسية
اليابان	0.9064		المتطلبات الأساسية
ألمانيا	0.8863		المتطلبات الأساسية
فرنسا	0.8755		محفزات الكفاءة
سنغافورة	0.8675		عوامل الابتكار

تظهر نتائج الكفاءة المدخلية والمخرجية للدول مرتفعة الدخل باستخدام انموذج اقتصاديات الحجم الثابت CCRأن ثمانية دول تتصف بدرجة كفاءة كاملة وهي دلالة على أنها استخدمت مدخلاتها من مؤشرات التنافسية الدولية في تقديم أفضل المخرجات من مؤشرات التنمية البشرية،وهي (استراليا، اسبانيا، سلوفينيا، نيوزلندا، البرتغال، قطر، ايطاليا، البحرين) تمثل 47% من الدول مرتفعة الدخل.

كما أظهرت النتائج أن كل من (لوكسمبورغ، إسرائيل، المملكة المتحدة، الإمارات العربية المتحدة، الدانمارك، اليابان، ألمانيا، فرنسا، سنغافورة) تصنف ضمن الكفاءة المقبولة تمثل 53% من هذه المجموعة بحيث لايتوجب على هذه البلدان بذل جهود كبيرة لبلوغ درجة الكفاءة الكاملة وهذا يعني أن إسرائيل ذات مؤشر كفاءة نسبية قدرة 93.9% بمعنى أن هذه الدولة يمكنها خفض مدخلاتها الحالية بنسبة 6.1% وتقديم نفس المستوى من المخرجات،أو زيادة خدماتها للمستفيدين بنسبة 6.1% باستخدام نفس مستويات المدخلات الحالية أذا كان هدفها هو تقليل المدخلات لتحقق الكفاءة النسبية التامة، أما أذا كان هدفها هو تعظيم المخرجات فانها يجب أن تكون قادرة على تقديم نفس المستوى من المخرجات باستخدام(97.9%) من المدخلات الحالية او زيادة مخرجاتها بنسبة (2.1%) لتحقق الكفاءة النسبية التامة،وكذلك الحال في دولة المملكة المتحدة92.1% ، والإمارات العربية المتحدة90.4% ، والدانمارك91.8%، واليابان90.6%، وألمانيا88.6%، وفرنسا87.5%، وسنغافورة 86.7%.

يعتبر مؤشر الكفاءة الذي يوفره أسلوب التحليل التطويقي للبيانات اقتصاديا مقياسا" سليما" للاعتماد على نتائجه باقتصاديات الدول عموما والدول متوسطة الدخل خصوصا في إيجاد امثل الطرق لاستخدام مؤشرات التنافسية الدولية وتمكين الدول من أداء دورها الحيوي والمحوري في عملية التنمية البشرية.

يتبين أن الدول متوسطة الدخل هي الأقل كفاءة في ترجمة مؤشرات التنافسية فيها الى تحسين في مؤشرات التنمية البشرية. في حين كانت الدول مرتفعة الدخل هي الأعلى كفاءة حيث أن مايقارب نصف الدول كانت كفاءتها كاملة.وكانت الكفاءة مقبولة في النصف الأخر.

أما في الدول منخفضة الدخل فقد كانت الكفاءة كاملة في مايقارب ربع مجموع الدول ومقبولة في ثلثها.

الاستنتاجات:

١- إن الكفاءة الكاملة كانت الأفضل في مجموعة الدول مرتفعة الدخل حيث اتضحت الكفاءة الكاملة في ثمانية دول ضمن هذه المجموعة والتي شكلت 47% من المجموع.تلتها الدول متوسطة الدخل حيث بينت النتائج أن ستة دول ضمن هذه المجموعة حققت كفاءة كاملة شكلت23% من هذه المجموعة.ثم الدول منخفضة الدخل حيث حققت أربعة دول كفاءة تامة شكلت نسبة 18%.

٢- أن أكثر متغيرات القرار تأثيرا في المجاميع الدولية هو متغير المتطلبات الأساسية كونها المتغير الاكثر تأثيرا بالتنمية البشرية.

٣- ان التنافسية الدولية تعد احدى محددات النمو الاقتصادي للدول ومن ثم لها انعكاس حقيقي على مستوى دخل الفرد ورفاهية الافراد.

٤- ان التنافسية الدولية ومؤشرات قياسها لها تأثير على التجارة الدولية لأن التجارة الدولية تلعب دورا أساسيا في عملية التنمية الاقتصادية في الدول النامية والمتقدمة على حد سواء. وتعتمد كل الدول على الأسواق الخارجية في بيع جزء كبير من منتجاتها المحلية وشراء مستلزمات الإنتاج من المنتجات الأولية والسلع الاستثمارية والسلع الوسيطة التي لا يمكن الحصول عليها إلا بالاستيراد. لكن صادرات معظم الدول النامية لا تزيد بمعدل متناسب مع معدل زيادة الواردات. بل إنها في بعض الحالات تزيد بمعدل متناقص ويعد هذا سببا في اختلال ميزان المدفوعات في كثير من الدول النامية. وتتوقف زيادة صادرات أي دولة على قدرتها في مجال المنافسة الدولية.

٥- ان التنافسية تعكس قدرة الدولة على جذب الاستثمارات الاجنبية في رأس المال والموارد البشرية الماهرة وهما من المتطلبات الرئيسية لعملية التنمية الاقتصادية.

٦- تكمن أهمية التنافسية الدولية في تعظيم الاستفادة من الفرص التيً توفرها العولمة وانفتاح الحدود الدولية وبخاصة أمام الاستثمارات الخارجية. فقد أدت العولمة والحد من قيود التجارة العالمية إلى زيادة حدة المنافسة مما يشكل تحديا ا كبير للدول النامية بصفة خاصة.

٧- ان العلاقة بين مؤشرات التنافسية الدولية والكفاءة الاقتصادية للدول يعتمد على عدة عوامل اقتصادية،اجتماعية وسياسية تتعلق بطبيعة تلك الدول.

التوصيات:

١- إن تحقيق تحسن في مؤشرات التنافسية الدولية لأية دولة، ومن ثم نموها الاقتصادي لاتعني بالضرورة انعكاس ذلك على حياة الناس ورفاهيتهم، مالم تكن هناك سياسات اقتصادية رشيدة تزيد من كفاءة تأثير تحسن مستويات التنافسية على التنمية البشرية .

٢- أن على الدول منخفضة الدخل ومتوسطة الدخل ، ومرتفعة الدخل تركيز اهتمامها على المتطلبات الأساسية لما لها من تأثيرا على التنمية البشرية فيها.

المصادر:

اولا: المصادر باللغة العربية

١. الطائي خالد ضاري العتيبي مروان عبد الرحمن العشاري عمر محمد ناصر، تطبيقات وتحليلات النظام الكمي للأعمال WINQSB، دار وائل للنشر والتوزيع، بغداد، مكتبة الذاكرة، ٢٠٠٩.

٢. فهمي، محمد شامل بهاء الدين مصطفى،٢٠٠٩،"قياس الكفاءة النسبية للجامعات الحكومية بالمملكة العربية السعودية،مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية،المجلد ١،العدد ١ ،المملكة العربية السعودية.

٣. صوار،يوسف منصوري،عبد الكريم،٢٠١٢،تحديد الاقتصاديات المرجعية في مجال التنمية المستدامة باستخدام التحليل التطويقي للبيانات(DEA)-دراسة حالة الاقتصاديات العربية،الجزائر.

٤. منصوري عبد الكريم،رزين عكاشة،٢٠٠١،قياس الكفاءة النسبية للبنوك الجزائرية باستخدام النموذج المتعدد المعايير(التحليل التطويقي للبيانات(DEA))،الملتقى الوطني الأول حول: الطرق المتعددة المعايير(الأهداف) لاتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية(دراسة نظرية وتطبيقية)مغنية-تلمسان-الجزائر-٨و٩ ديسمبر ٢٠١٠،www.pdffactory.com.

ثانيا: المصادر باللغة الانكليزية

1. WW. Cooper, L.M.Seiford , Kaoru(2006), Introduction To Data Envelopment Analysis And Its Uses, Springer Sciences + Business Media,USA. www.springer.com/productflyer-978-0-387-28580-
2. Joe.Zhu,Wade.D.Cook (2007) Modeling Data Irregularities And Structural Complexities In Data Envelopment Analysis, Springer Science + Business Media, New York,USA.