

القياس الكمي لفجوة التخلف: البعد التنموي والترتيب التنموي

مدوح الخطيب الكسواني وهشام الشواتي

أستاذ مشارك، قسم الاقتصاد، كلية العلوم الإدارية وأستاذ مساعد، قسم الإحصاء وبحوث

العمليات، كلية العلوم، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

(قدم للنشر في ١١/٢١/١٤١٣هـ، وقبل للنشر في ٦/٧/١٤١٤هـ)

ملخص البحث. يهدف هذا البحث إلى تقويم الوضع التنموي في العالم بعد تقسيمه إلى مجموعتين من الدول غنية وفقيرة، ثم قياس فجوة التخلف بين هاتين المجموعتين، وتتبع تطور هذه الفجوة عبر الزمن، وتقويم الجهود التنموية التي بذلتها كل دولة من خلال تقدمها الاقتصادي. وقد استخدمت عينة من مائة دولة، وقيمت أوضاعها الاقتصادية والتنموية خلال فترات خمسية من ١٩٧٥ حتى ١٩٩٠، اعتماداً على خمسة متغيرات أو مؤشرات مستقاة من منشورات البنك الدولي: إجمالي الناتج القومي للفرد، العمر المتوقع عند الولادة، معدل وفيات الأطفال، معدل التسجيل في المدارس الثانوية، نسبة السكان الحضر إلى مجموع السكان. وقد استخدم مفهوم البعد الإقليمي لقياس بعد دول العينة عن هدف مثالي، وطبق ألغوريتم فيشر الديناميكي في تصنيف دول العينة في مجموعتين متجانستين داخلياً ومتباينتين خارجياً. ثم حسب البعد التنموي بين هاتين المجموعتين عبر الزمن، بتطبيق هذه المنهجية على كل متغير وحده وعلى المتغيرات الخمسة مجتمعة. كما قُيِّمت الجهود التنموية لكل دولة من خلال البعد الترتيبي، واقترح لهذا الغرض بعض المؤشرات الإحصائية البسيطة.

بينت نتائج قياس فجوات التخلف ومعدلات تغيرها (لعام ١٩٩٠ بالنسبة لعام ١٩٧٥) للمتغيرات الإفرادية اتساع فجوتي إجمالي الناتج القومي للفرد بمعدل (٢٠٨٪)، ونسبة الطلاب المسجلين في المدارس الثانوية بمعدل (٦،٨٥٪). في حين تقلصت فجوات العمر المتوقع عند الولادة، ومعدل وفيات الأطفال، ونسبة الحضر، بالمعدلات التالية: ١٦، ٢٪، ١٦، ٨٪، ١٠، ٧٪. أما فجوة التخلف لجملة المتغيرات، فقد اتسعت بمعدل ٥١، ٦٣٪ لدول العينة المائة، وبمعدل ٤٥، ٣٪ بعد استبعاد سبع دول نفطية.

المقدمة

يشغل موضوع التنمية الاقتصادية والتخلف الاقتصادي، اهتمام مفكري العالم المتقدم والمتخلف على حد سواء، ففي حين تتقدم الدول الصناعية بخطوات ثابتة على طريق التقدم الاقتصادي، تتعثر الدول النامية في تنفيذ خططها للحاق بالدول المتقدمة، مما يؤدي بمرور الزمن إلى اتساع الفجوة بين الدول المتقدمة والدول النامية.

ويبرر تفحص المتغيرات والمؤشرات الاقتصادية والاجتماعية لدول العالم، النظر إلى تقدم تلك الدول من زاويتين مختلفتين: الأولى سكونية، ومفادها أنه في لحظة زمنية معينة، تختلف الدول عن بعضها البعض فيما يتعلق بمستويات تقدمها الاقتصادي والاجتماعي. والثانية حركية، وتعني أنه بين فترتين زمنيتين مختلفتين، تتباين الدول في تحقيق معدلات النمو الاقتصادي عن بعضها البعض، مما يؤدي إلى تغير مستمر لمواقع هذه الدول فيما بينها. وهذا يعني أن الجهود التنموية التي تبذلها دولة ما لا تقيم فقط بالقيم المطلقة لمعدلات النمو، ولكنها تقيم بصورة نسبية بمقارنتها بما حققته الدول الأخرى من معدلات تنموية. فجهود التنمية لا تقيم اعتماداً على معدلات النمو المطلقة وإنما على معدلات النمو النسبية.

ولتغطية المفهوم الموسع للتنمية الاقتصادية، فمن الضروري عدم الاكتفاء بالمتغيرات والمؤشرات المعتمدة على المتوسطات لأنها لا تبين عدالة التوزيع في المجتمع. كما أنها لا توضح التغيرات الهيكلية التي طرأت على الاقتصاد أثناء عملية التنمية الاقتصادية، فمن المفيد مثلاً معرفة مصدر الدخل (استخراجي، زراعي، صناعي، خدمي). وتركيب السكان في المجتمع (حضري أو ريفي)، ومدى تحقيق عدالة التوزيع والالتزام بالقوانين وانتشار الرفاه الاجتماعي وتلوث البيئة. وبالطبع تكتمل الدراسة عندما تشمل على متغيرات ومؤشرات شاملة لجوانب التنمية المختلفة. ولكن الرغبة في إدخال عدد كبير من المؤشرات، يصطدم بعدم توافر البيانات والإحصاءات، خلال فترة زمنية طويلة، لعينة من الدول تمثل العالم بأسره [١].

يهدف هذا البحث إلى تقويم الوضع التنموي في العالم بعد تقسيمه إلى مجموعتين من الدول: غنية وفقيرة، متقدمة ومتخلفة. ثم قياس فجوة التخلف بين هاتين المجموعتين،

وتتبع تطور هذه الفجوة عبر الزمن، وتقويم الجهود التنموية التي تبذلها كل دولة على حدة من خلال سعيها للتقدم الاقتصادي والاجتماعي .

ولبلوغ هذا الهدف، استخدمت عينة من مائة دولة، قُيِّمت أوضاعها الاقتصادية والتنموية خلال فترات سنوية خمسية من ١٩٧٥ حتى ١٩٩٠، اعتماداً على خمسة متغيرات أو مؤشرات مستقاة من منشورات البنك الدولي: إجمالي الناتج القومي للفرد، العمر المتوقع عند الولادة، معدل وفيات الأطفال، معدل التسجيل في المدارس الثانوية، نسبة السكان الحضر إلى مجموع السكان. ومن الناحية المنهجية فقد تم الاعتماد على المفهوم الرياضي للبعد الإقليدي (Euclidian distance) لقياس بعد دول العينة عن هدف مثالي. واستخدم الغوريثم فيشر الديناميكي (Algorithm Fisher) في تصنيف دول العينة إلى مجموعتين متجانستين داخلياً ومتباينتين خارجياً، وفق معايير رياضية دقيقة. ومن ثم حسب البعد التنموي (Development distance) بين هاتين المجموعتين عبر الزمن. وقد طُبقت هذه المنهجية على كل متغير وحده، وعلى المتغيرات مجتمعة. أما الجهود التنموية لكل دولة، فقد قُيِّمت من خلال مفهوم البعد الترتيبي (Taxonomic distance) الذي يبين ترتيب كل دولة في دنوها من الهدف عبر فترات الدراسة، وقد اقترحت مجموعة من المؤشرات البسيطة لعرض وتلخيص وتحليل نتائج البحث.

أولاً: سباق التقدم في العالم ومفهوم فجوة التخلف

نستطيع تشبيه مسيرة التنمية لدول العالم بمباراة رياضية، تشغل الدول فيها دور المتسابقين. وتسعى كل دولة من الدول إلى كسب المباراة والفوز بالسباق والوصول إلى الأهداف المحددة. يتقدم المتسابقون نحو أهداف السباق المحددة (خط الوصول) بوتائر وسرعات مختلفة. ويعود ذلك إلى اختلاف قدرات المتسابقين، حيث تفضل قدرات الدول المتقدمة قدرات الدول المتخلفة في الاقتراب من الأهداف؛ وإلى تباين فترات بدء السباق لكل دولة، حيث انطلقت الدول المتقدمة نحو الأهداف قبل الدول المتخلفة.

أما الأهداف التي يسعى المتنافسون إلى بلوغها، فهي من أنواع مختلفة: فهناك متغيرات تحددت فيها الأهداف بقيم ثابتة ليس للمباراة بعدها أي معنى. وهذه المتغيرات ذات السقف الطبيعي يمكن أن تقسم إلى ثلاثة أقسام: الأول، متغيرات طبيعية ذات

سقف أعلى مثل نسبة التعليم، حيث لا يمكن لنسبة المتعلمين في المجتمع أن تزيد على ١٠٠٪. والثاني، متغيرات طبيعية ذات سقف أدنى كمعدلات الأمية ومعدلات الوفيات حيث لا يمكن أن تنخفض هذه المعدلات عن الصفر. والثالث، متغيرات طبيعية ذات سقف متحرك ببطء، ومثل ذلك الأجل المتوقع في سن الولادة، وهذا العمر محدد بالظروف الطبيعية والتاريخية، واستهلاك البروتين لكل فرد، حيث يتحدد الاستهلاك بقدرة الجسم على الهضم. ورغم إمكانية ارتفاع هذا المتغير إلا أن تحركه بطيء ومحدود. ونلاحظ عمومًا، أن الدول التي دخلت السباق مبكرًا قد اقتربت من الأهداف ذات السقف الطبيعي. أما الدول التي دخلت السباق متأخرة، فهي في طريقها لتعويض تأخرها، بحيث يتقلص ابتعادها عن المتسابقين المتقدمين، بوتائر تتعلق بالسرعة التي يتقدم بها المتأخرون باتجاه الهدف المناسب.

وهناك متغيرات أخرى غير محددة بسقف، حيث يمكن اعتبار الهدف هنا هدفًا متحركًا. فالدول المتقدمة توصلت لمستويات مرتفعة من الدخل القومي، واستهلاك الطاقة، ومتوسط عدد الطلاب في التعليم العالمي لكل فرد، وما زالت تدفع بتلك المستويات نحو الأمام. لذلك فإن المتسابقين المتأخرين في دخول المباراة لا يتمكنون بسرعة من الاقتراب من تلك الأهداف المتحركة. ويلاحظ على العكس من ذلك، أن سرعة تحرك الهدف من جهة وانخفاض سرعة اللحاق به من جهة ثانية، تجعل البعد بين المتسابقين المتأخرين وهذا الهدف المتحرك، يتزايد باستمرار خلال مرور الزمن. أما المتسابقون المتقدمون، فيتمكنون من تجاوز الهدف بعد فترة وجيزة، مشكلين كوكبة طبيعية من الدول المتنافسة.

وطالما أن عملية التنمية الاقتصادية، متعددة الأبعاد والجوانب [٢]؛ ص ص ٨٦ - ٩٠، فلا بد عند مقارنة أوضاع المتسابقين فيما بينهم، من الأخذ بنظر الاعتبار لفئات الأهداف جميعًا، سواء أكانت ثابتة أم متحركة. وبالطبع فإن قياس البعد بين مجموعة الدول الطبيعية، ومجموعة الدول الأخرى، يتطلب استخدام مفاهيم وأدوات تحليلية مناسبة، كمفهوم فجوة التخلف.

ثانياً: الأساس النظري لقياس فجوة التخلف: مفهوم البعد الإقليدي

في لحظة زمنية معينة، يمكن تمثيل مجموعة من الدول، بمجموعة نقاط من فراغ ثنائي البعد، حيث تمثل الإحداثيات X و Y قيم المتغيرين المعبرين عن الوضع التنموي في كل دولة. وتكرار تمثيل وضع هذه الدول بالطريقة نفسها، في فترات زمنية متعاقبة t_1, t_2, \dots, t_n ، يمكن تتبع أوضاع الدولة المختلفة عبر الزمن (خلال فترة السباق). ومن الممكن تحديد خط الوصول في كل فترة زمنية، بتلك القيم العظمى التي تأخذها المتغيرات X و Y . وسوف تمثل القيم العظمى للمتغيرين $(\text{Max } Y, \text{Max } X)$ دولة مثالية، أو هدفاً تسعى بقية الدول للوصول إليه. وهناك طريقة أخرى لتمثيل بعد الدول المتخلفة عن الدولة المثالية، حيث يُحسب البعد الإقليدي بين كل دولة ودولة الهدف بتطبيق العلاقة البسيطة التالية:

$$D_i = \sqrt{(X_i - \text{Max } X)^2 + (Y_i - \text{Max } Y)^2}$$

وقد نضطر إلى معايرة المتغيرات قبل حساب الأبعاد ثم ترتيب تلك الأبعاد تنازلياً حسب مستويات التقدم، أي من البعد الكبير باتجاه البعد الصغير. ويعد البعد الإقليدي مؤشراً تركيبياً يضم مؤشرات عديدة للتقدم أو التنمية. أما طريقة التجميع التي يتطلبها حساب البعد في فراغ ذي n بعد، فيسمح بتحاشي بعض النواقص والعيوب التي يمكن أن تظهر عند تجميع المؤشرات باستخدام عمليات الجمع البسيطة.

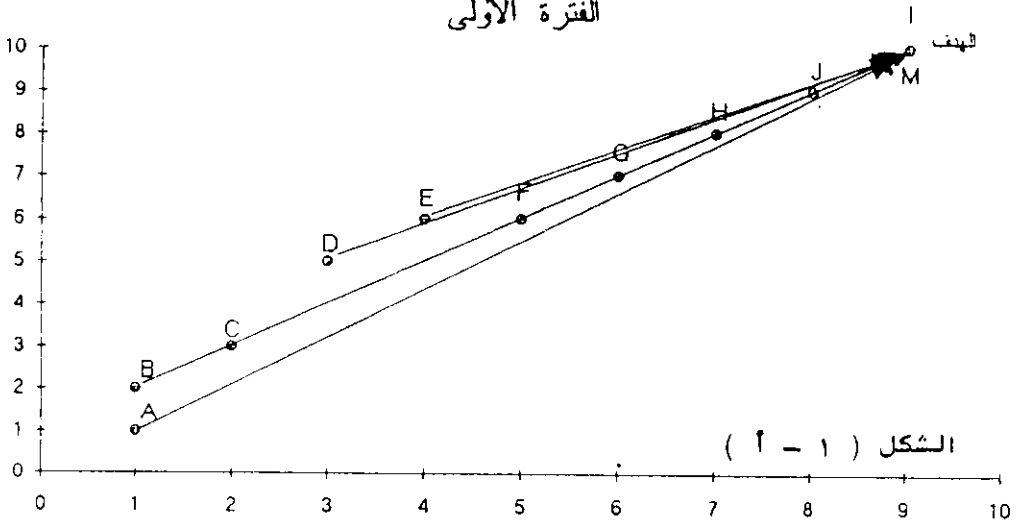
لتوضيح مفهوم وحساب البعد الإقليدي، يمكن الاعتماد على أرقام المثال الافتراضي الوارد في الجدول رقم (١) حيث أخذت عينة من عشر دول، ومتغيران X ، Y ، خلال فترتين زمنيتين t_1 ، t_2 . وقد تمت معايرة المتغيرين بالقسمة على القيمة العظمى لكل منهما، ثم حُسبت الأبعاد الإقليدية في كل من الفترتين الزمنيتين.

ويوضح الشكلان البيانيان (١ - أ) و (١ - ب) تمثيلاً تصويرياً للجدول (١)، حيث أخذت عينة من عشر دول (A, B, \dots, J) ، رصدت فيها قيم المتغيرين Y, X خلال الفترتين الزمنيتين t_1 ، t_2 . ونلاحظ من قراءة أرقام الجدول، أن الدول المثالية (M) التي تعتبر هدفاً لجميع الدول، هي دولة تنتمي فعلاً إلى عينة الدول المأخوذة وهي الدولة (I) أخذ فيها

جدول رقم (١) قيم المتغيرات والأبعاد لبيئة افتراضية

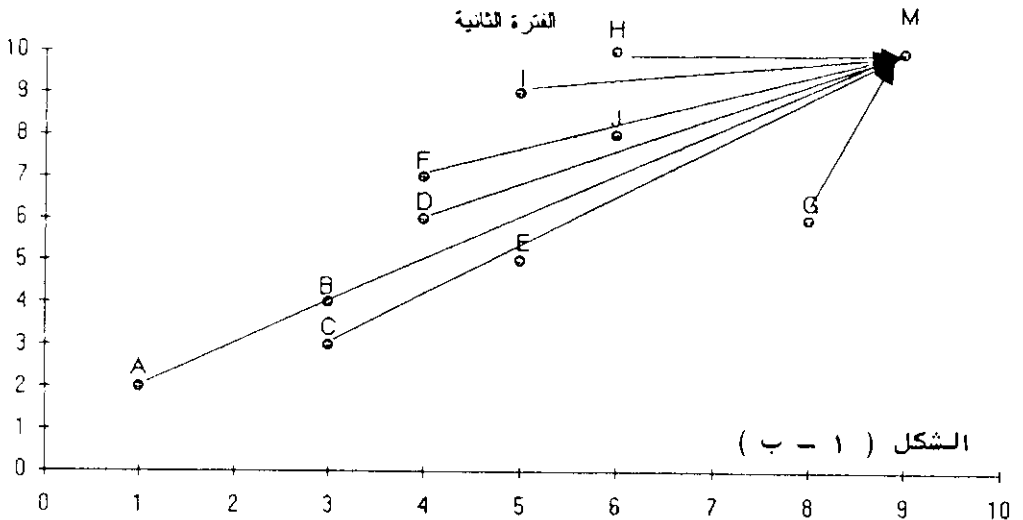
الأبعاد الأتقليدية عن الهدف	المعايرة بالقسمة على القيمة المظني		قيم المتغيرات في الفترة				الدول		
	$\frac{D_i}{D_j}$	$\frac{N_{i2}}{N_{j2}}$	$\frac{N_{i1}}{N_{j1}}$	$\frac{N_{i1}}{N_{j1}}$	$\frac{Y_j}{Y_i}$	$\frac{X_j}{X_i}$		$\frac{Y_j}{Y_i}$	$\frac{X_j}{X_i}$
١,١٩٥٨٧٧	١,٣٦٤٩٥٩	٠,٢	٠,١١	٠,١١	٢	١	١	١	A
٠,٨٩٦٩٠٨	١,١٩٥٨٧٧	٠,٤	٠,٣٣	٠,٢	٤	٣	٢	١	B
٠,٩٦٦٦٦٦	١,٠٤٦٣٩٢	٠,٣	٠,٣٣	٠,٣	٣	٣	٣	٢	C
٠,٦٨٤٥٧٤	٠,٨٣٣٣٣٣	٠,٦	٠,٤٤	٠,٥	٠,٣٣	٦	٤	٥	D
٠,٦٦٨٩٧٧	٠,٦٨٤٥٧٤	٠,٥	٠,٥٦	٠,٦	٠,٤٤	٥	٥	٦	E
٠,٦٣١٣٨١	٠,٥٩٧٩٣٨	٠,٧	٠,٤٤	٠,٦	٠,٥٦	٤	٤	٦	F
٠,٤١٥١٤٥	٠,٤٤٨٤٥٤	٠,٦	٠,٨٩	٠,٧	٠,٦٧	٦	٨	٧	G
٠,٣٣٣٣٣٣	٠,٢٩٨٨٦٩	١,٠	٠,٦٧	٠,٨	٠,٧٨	١٠	٦	٨	H
٠,٤٥٥٥٥٥	٠,٠٠٠٠٠٠	٠,٩	٠,٥٦	١,٠	١,٠	٩	٥	١٠	I
٠,٣٨٨٧٣٠	٠,١٤٩٤٨٤	٠,٨	٠,٦٧	٠,٩	٠,٩	٨	٦	٩	J

الأبعاد عن الهدف
الفترة الأولى



الأبعاد عن الهدف

الفترة الثانية



شكل رقم (١). الأبعاد الإقليدية عن الهدف.

المتغيران Y, X قيمتهما العظمى (٩ - ١٠) في الفترة t_1 . وقد ثبت الهدف في الفترة الثانية رغم تخلف الدولة (I). ويمكن ملاحظة أن دول الكوكبة المتقدمة (G,H,I,J) قد تقدمت في الفترة t_2 بشكل بطيء، مما قلص المسافة بينها وبين الدول المتخلفة (A,B,C,D,E,F) لأن هذه الدول قد حققت بعض التقدم. ونتيجة لذلك فقد تقلص البعد بين مجموعة دولة الكوكبة المتقدمة ومجموعة الدول المتخلفة.

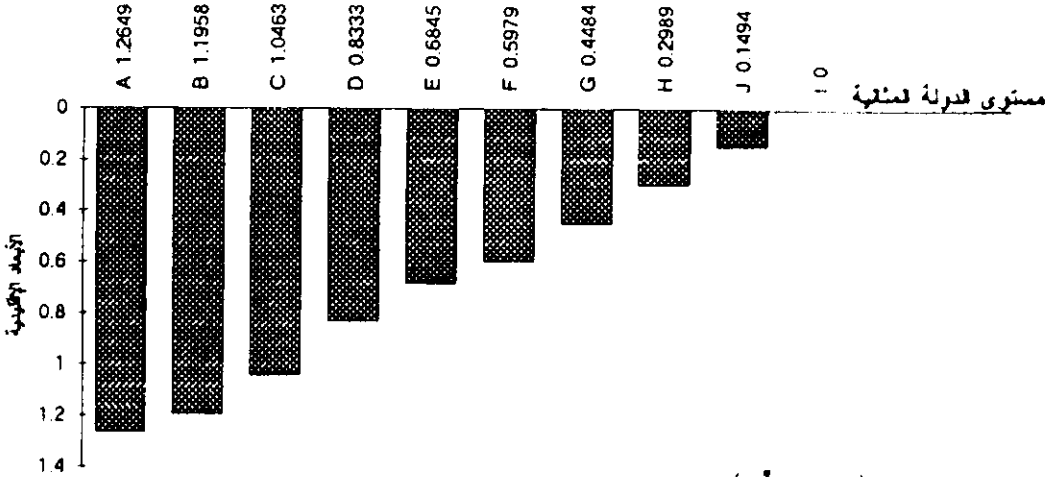
ويمكن تمثيل الأبعاد الإقليدية بعد ترتيبها تنازلياً، كما يتضح من الشكلين البيانيين (٢ - ١) و (٢ - ب). ولكل نوع من أنواع التمثيل البياني ميزاته ومساوئه. ففي الشكلين (١ - ١) و (١ - ب) نستطيع مشاهدة الوضع الفعلي للدول في فراغ ثنائي الأبعاد بالنسبة للدولة المثالية (الهدف)، ولكن هذين الشكلين، لا يوضحان العلاقات بين الدول فيما يتعلق بمستوى التقدم. ومن الضروري، ملاحظة أن فجوة التخلف بين دولتين (مثلاً A، H) يمكن التعبير عنها باستخدام بعد كل من هاتين الدولتين عن نقطة الانطلاق أو عن نقطة الهدف (الدولة المثالية)، ويقاس ذلك بالفرق بين البعدين (٧ - ١ = ٦) وذلك في الفترة t_1 للمتغير X . ولهذه الميزة، يفضل التمثيل البياني (٢ - ١) و (٢ - ب) حيث رتب الدول اعتماداً على مستوى التقدم المتمثل بالبعد الإقليدي عن الدولة المثالية (الهدف). كما أن هذا التمثيل هو الوحيد المتاح عندما يزيد عدد المتغيرات عن ثلاثة، وبالتالي فإن التمثيل البياني باستخدام المحاور الإحداثية يصبح معقداً وغير ممكن.

ثالثاً: المنهجية النظرية لحساب فجوة التخلف

لنعد الآن إلى السؤال المهم التالي: كيف يقاس البعد أو الفجوة بين مجموعتين من الدول، الأولى متقدمة والثانية متخلفة؟. تمكن الأشكال البيانية (٢ - ١) و (٢ - ب) - من ملاحظة الفروق بين مجموعتي الدول في فترتين زمنيتين t_1 و t_2 ، ويلاحظ أن هذه الفروق تتغير عبر الزمن. ولكن طريقة التمثيل البياني في هذين الشكلين لا تمكن بسهولة من تقويم التغير الحاصل في البعد بين مجموعتي الدول، الأمر الذي يتطلب التفكير بطريقة قياسية دقيقة.

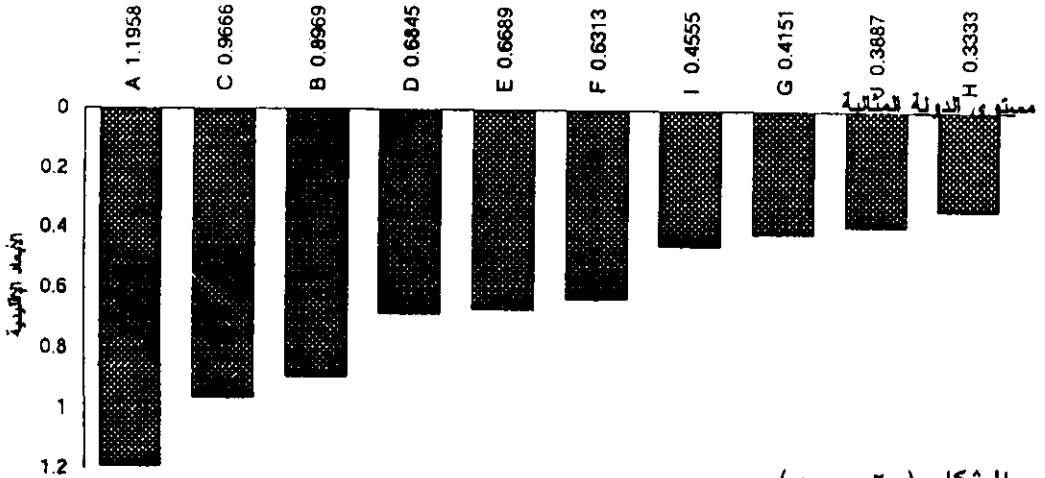
تعتمد إحدى طرق القياس المقترحة على تقسيم ثنائي للدول، حيث تقسم الدول إلى دول متقدمة ودول متخلفة. ويقترح Z. Gostkowski [٣] استخدام البعد المتوسط

الأبعاد الإقليدية عن الهدف في الفترة الأولى



(٢ - أ)

الأبعاد الإقليدية عن الهدف في الفترة الثانية



الشكل (٢ - ب)

شكل رقم (٢). الأبعاد الإقليدية عن الهدف بعد ترتيبها تنازليا.

كمعيار للتفريق بين مجموعتي الدول، وبعد ذلك يحسب لكل مجموعة بعد متوسط: للدول المتقدمة (MI) وللدول المتخلفة (Mh). ويعد الفرق (G) بين المتوسطين قياساً للبعد التنموي أو الفجوة بين مجموعتي الدول في الفترة الزمنية t. ويتكرر هذه العملية الحسابية في الفترة الزمنية الثانية، نستطيع قياس تغير البعد التنموي أو فجوة التخلف.

وتطبيق هذه الطريقة على المثال الوارد في الجدول (١) على كل من الفترتين الزميتين t_1 و t_2 ، والممثل في الشكلين البيانيين (٣-١) و (٣-ب)، نتبع الخطوات التالية:

١ - اختيار قيم المتغيرات المثالية (الهدف) وهي أعلى قيمة لكل من المتغيرين X , Y وأعلى قيمة للمتغير X هي (٩) في الفترة (t_1) ، وأعلى قيمة للمتغير Y هي القيمة (١٠) العائدة إما للدولة (I) في الفترة t_1 أو للدولة (H) في الفترة t_2 . وبالتالي فإن الهدف في هذا المثال دولة واقعية هي الدولة (I).

٢ - يعاير المتغير X بقسمته على القيمة العظمى لـ X فنحصل على: $X_i = X_i / \text{Max } X$

ويعاير المتغير Y بقسمته على القيمة العظمى لـ Y فنحصل على: $Y_i = Y_i / \text{Max } Y$

٣ - نحسب الأبعاد الإقليدية وذلك بتطبيق العلاقة:

$$D_i = \sqrt{(X_i - \text{Max } X)^2 + (Y_i - \text{Max } Y)^2}$$

٤ - يحسب الوسط الحسابي Mg للأبعاد بتطبيق العلاقة: $Mg = \sum D_i / N$ وقد وجد

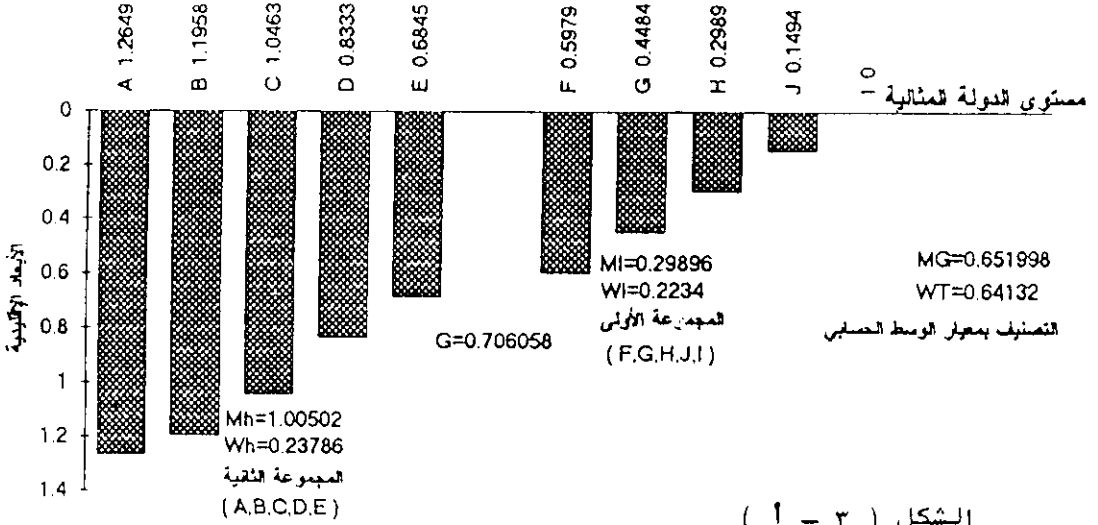
أن:

$Mg = 0.651998$ في الفترة الأولى، و 0.663715 في الفترة الثانية.

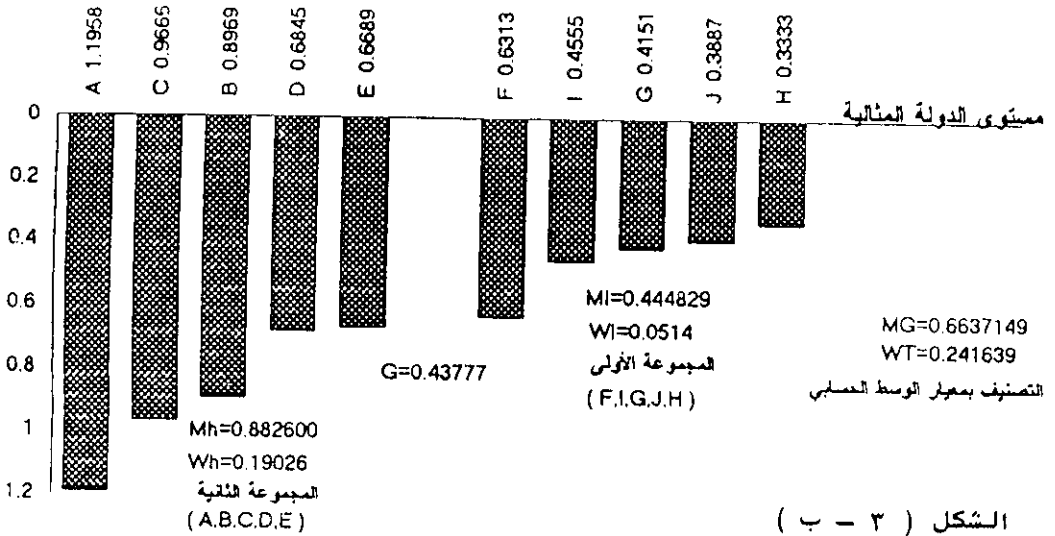
٥ - تقسم مجموعة الدول العشر إلى قسمين بمقارنة D_i مع الوسط الحسابي Mg ، مجموعة الدول الغنية (الأولى) وفيها D_i أصغر من Mg ، والدول الفقيرة (الثانية) وفيها D_i أكبر من Mg . وفي الفترة الأولى، وجد أن دول المجموعة الأولى هي (F,G,H,I) ودول المجموعة الثانية هي (A,B,C,D,E).

٦ - يحسب الوسط الحسابي لأبعاد دول المجموعة الأولى (MI) ، والوسط الحسابي

الأبعاد الإقليدية عن الهدف في الفترة الأولى



الأبعاد الإقليدية عن الهدف في الفترة الثانية



شكل رقم (٣). التجزئة حسب معيار الوسط الحسابي.

لأبعاد دول المجموعة الثانية (Mh) . وفي الفترة الأولى ، M1 يساوي 0.29896 و Mh يساوي 1.00502 .

٧ - تحسب فجوة التخلف أو البعد التنموي بحساب الفرق بين Ml, Mh حيث $G_1 = Ml - Mh$ ويساوي G_1 في الفترة الأولى 0.706058 ويعتبر مقياساً لفجوة التخلف .

٨ - تكرر العمليات السابقة نفسها في الفترة الثانية ، ويلاحظ أن $G_2 = 0.43777$.

٩ - يعبر الفرق بين G_1 و G_2 عن تطور فجوة التخلف ، ونلاحظ أن هذه الفجوة قد تقلصت بمقدار $\Delta G = G_2 - G_1 = -0.268288$ ، وبنسبة هذا التغير إلى مقدار الفجوة في الفترة الأولى . يقاس التغير النسبي للفجوة $R = (\Delta G/G_1) \times 100 = -38\%$ أي $R = (-0.268288/0.706058) \times 100$ أي أن فجوة التخلف تقلصت بنسبة 38% من قيمتها في فترة الأساس .

ولكن الطريقة المقترحة من قبل Z. Gostkowski بها عيب أساسي ، وهو أن التقسيم الثنائي إلى مجموعتين من الدول ، الذي يتم اعتماداً على الوسط الحسابي العام Mg للأبعاد عن الهدف ، لا يأخذ في اعتباره تباين القيم داخل المجموعات (within) وتباين القيم بين المجموعات (between) . وهذه الطريقة في التصنيف ليست بالتأكيد الطريقة المثلى . لذلك سوف نستعيز عن الوسط الحسابي كمعيار في التصنيف باستخدام طريقة فيشر ، التي تعطي حتماً أفضل تقسيم إلى مجموعتين اعتماداً على مفهوم التباين الأصغري بين مفردات المجموعة ، والتباين الأعظمي بين المجموعات ، بحيث ينتج عن ذلك أفضل تجانس بين مفردات المجموعة ، وأكبر تباين بين المجموعات المشكلة .

تعتمد طريقة فيشر W.D. Fisher [٤] في التصنيف (التجزئة) على البرمجة الديناميكية [٥ ، ٦ ؛ ص ص ٣٧ - ١٥٤] للحصول على أمثل تجزئة أو تقسيم للمجموعة E ، إلى عدد معين من المجموعات k المحددة مسبقاً ، وذلك لإيجاد الحد الأدنى للمجموع التربيعي لانحرافات القيم عن وسطها الحسابي داخل كل مجموعة .

فإذا كان لدينا مجموعة من البيانات E عددها n ورمزنا لكل عنصر Y_i حيث $Y_i \in R$ $1 < i < n$ ، وكان $(k < n)$ ، فإن طريقة فيشر تجزيء n عنصر إلى أمثل k مجموعة متباينة فيما بينها ، ومتجانسة في داخلها ، حيث تعطي التجزئة الحد الأدنى للمقدار W المعروف بالعلاقة :

$$W = \sum_{j=1}^k \sum_{i \in C_j} (y_i - \bar{y}_j)^2$$

حيث \bar{y}_j الوسط الحسابي للعناصر المنتمية إلى المجموعة z ، C_j ترمز للمجموعة z وتتصف هذه الطريقة بديناميكيته لأنها تشكل $(l+1)$ مجموعة مثالية اعتماداً على (l) مجموعة حيث $1 < l < K$.

ونلاحظ أن تقسيم فيشر قد لا يختلف عن التقسيم المعتمد على الوسط الحسابي إذا كانت البيانات واضحة الاختلاف، بحيث إن هناك دولاً متقدمة (قريبة من الهدف)، وأخرى متخلفة (بعيدة عن الهدف). ولكن تقسيم فيشر سيؤدي إلى نتائج مختلفة إذا وجدت دول وسيطة بحيث يصعب تصنيفها تلقائياً مع الدول المتقدمة أو الدول المتخلفة، كما هو عليه الحال في الواقع الاقتصادي، مما يعطي مقياساً مختلفاً لفجوة التخلف G ومعدل تغيرها R .

وبتطبيق هذه الطريقة على أرقام المثال المذكور في الجدول رقم (١)، والممثل في الشكلين البيانيين (٤ - ١ و ٤ - ب) يتضح من الجدول (٢) أن W المحسوبة انطلاقاً من الصيغة السابقة، والمقارنة بطريقة الوسط الحسابي، كانت كما يلي:

جدول رقم (٢). التباين الداخلي للمجموعات حسب معياري التقسيم: فيشر والوسط الحسابي.

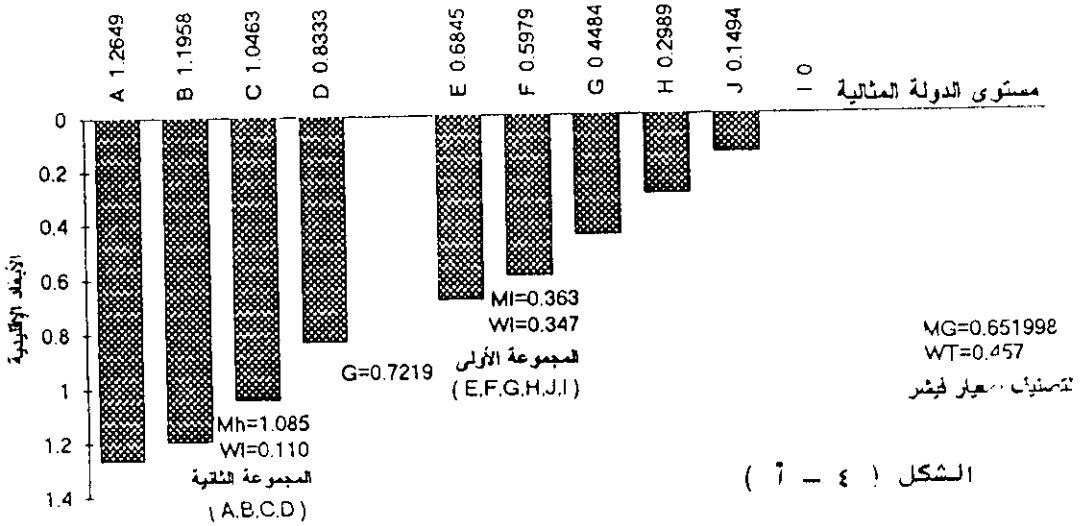
معياري التجزئة	الفترة الأولى		الفترة الثانية	
	التباين الداخلي W	الفجوة G	التباين الداخلي W	الفجوة G
الوسط الحسابي	٠,٦٤١٣٢	٠,٧٠٦١	٠,٢٤١٦٣٩	٠,٤٣٧٧
ألفوريم فيشر	٠,٤٥٧٠٠	٠,٧٢١٩	٠,١٧٧٥٠٠	٠,٥٠٩٠

ونلاحظ أن قيمة التباين الداخلي W في معيار فيشر أصغر من قيمته في التصنيف حسب الوسط الحسابي في كل من الفترتين الزمنيةتين.

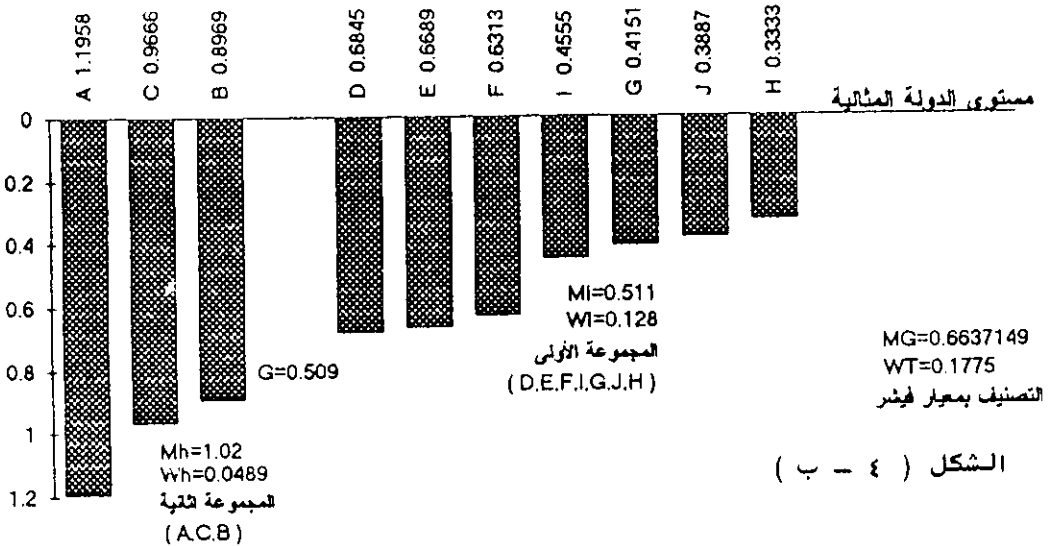
لذلك فإن حساب فجوة التخلف يتم عملياً بتنفيذ المراحل التالية:

١ - اختيار قيمة الهدف لكل متغير، وهذه القيمة ستكون القيمة العظمى للمتغير ($Max x$) أو القيمة الصغرى ($Min x$). فإذا كان للمتغير هدف أعلى كالدخل، أخذت القيمة العظمى، وهي أعلى قيمة يأخذها المتغير في الفترات المدروسة جميعاً، وغالباً

الأبعاد الإقليدية عن الهدف في الفترة الأولى



الأبعاد الإقليدية عن الهدف في الفترة الثانية



شكل رقم (٤). التجزئة حسب معيار ألغوريتيم فيشر.

ماتكون قيمة المتغير في السنة الأخيرة؛ أما إذا كان للمتغير هدف أدنى كمعدل الوفيات، أخذت القيمة الصغرى وهي أصغر قيمة يأخذها المتغير في الفترات المدروسة جميعاً.

٢ - عندما يكون المتغير نسبة مئوية فلا حاجة إلى التقسيم على القيمة العظمى (Maximum)، لأن حساب النسبة يسمح أصلاً بالتخلص من وحدات القياس. ويكون الهدف أعلى نسبة أو أدنى نسبة حسب طبيعة المتغير، مثلاً للتعليم النسبة العظمى ولمعدل الوفيات النسبة الدنيا.

٣ - لاستبعاد أثر وحدات القياس للمتغيرات المختلفة، تقسم قيم المتغير على القيمة العظمى، أي نحسب $(X/Max x)$ ، وذلك في حال استخدام وحدات قياس نقدية (الدولار لقياس الدخل) أو زمنية (السنة لقياس العمر).

٤ - تحسب الأبعاد الإقليدية عن الهدف - والهدف هنا سيكون القيمة واحداً للمتغير المقسوم على القيمة العظمى - أو النسبة العظمى أو الصغرى - حسب العلاقة العامة التالية:

$$D_j = \sqrt{\sum_{t=1}^n (x_{jt} - M_t)^2} \quad M_t = \text{Max or Min}$$

٥ - تستخدم صيغة فيشر في تصنيف الدول حسب البعد D_j عن الهدف، إلى مجموعتين: المجموعة الأولى القريبة من الهدف (الدول الغنية أو المتقدمة)، والمجموعة الثانية البعيدة عن الهدف (الدول الفقيرة أو المتخلفة).

٦ - يحسب الوسط الحسابي لأبعاد المجموعة الأولى، وذلك بجمع الأبعاد وقسمتها على عدد الدول في المجموعة الأولى فنحصل على M_I ، والوسط الحسابي لأبعاد المجموعة الثانية، وذلك بجمع الأبعاد وقسمتها على عدد الدول في المجموعة الثانية فنحصل على M_h .

٧ - تقاس فجوة التخلف G_t ، في الفترة المدروسة t ، بالفرق بين الوسطين الحسابيين للأبعاد أي: $G_t = M_I - M_h$.

٨ - يكرر حساب فجوة التخلف بالطريقة نفسها، خلال الفترات المتعاقبة المدروسة:

t_1, \dots, t_n

٩ - بحسب معدل تغير فجوة التخلف بالعلاقة التالية :

$$R = \left(\frac{G_t - G_{t-1}}{G_{t-1}} \right) \times 100$$

رابعاً: القياس التطبيقي لفجوة التخلف

سنقوم بتطبيق طريقة حساب البعد التنموي على مجموعة من الدول وذلك بغرض إيجاد القيمة العددية لفجوة التخلف. ولكي تكون قيم البعد التنموي الناتجة ذات قيمة ومعنوية إحصائية وتمثيلية، فمن المقروض شمول التطبيق لدول العالم جميعاً، وتغطية الدراسة لفترة زمنية طويلة، ولكن الرغبة في التغطية المكانية الشاملة، والزمانية الواسعة، تصطدم بعدم توافر الإحصاءات المتجانسة، لذلك فقد اعتمدنا على الإحصاءات المتوافرة المتجانسة التي يصدرها البنك الدولي [٧] والصادرة عام ١٩٩٢ وقد غطت عينة البحث مجموعة مؤلفة من ١٠٠ دولة، تشمل أهم دول العالم المتقدم والنامي، باستثناء بعض دول الكتلة الشيوعية سابقاً التي لم تتوافر عنها بيانات في المرجع المشار إليه، وقد استبعدت بعض الدول النامية لعدم توافر البيانات الإحصائية المتكاملة عنها خلال فترة الدراسة. ويقدر عدد سكان دول العينة بحوالي ٣,٥ مليار نسمة، ويشكل هذا العدد مانسبته ٨٣٪ من سكان العالم عام ١٩٩٠ بعد استبعاد الصين الشعبية. لذلك تعد التغطية المكانية للعينة مرضية جداً، وقد شملت الدراسة الفترة الزمنية ١٩٧٥ - ١٩٩٠ حيث حسبت فجوة التخلف في السنوات: ١٩٧٥، ١٩٨٠، ١٩٨٥، ١٩٩٠. وبالنظر إلى كون الدول غير المشمولة بالدراسة بسبب عدم توافر الإحصاءات هي دول متخلفة، لذلك تتباين الإحصاءات واقعياً أكثر مما تتباين في بيانات العينة، ويعتقد أن قيمة فجوة التخلف المقدرة تقل عن قيمتها الحقيقية لذلك تتصف نتائج هذه الدراسة بالتفاؤل إلى حد كبير.

أما الجوانب المتعددة للتنمية، فقد غطيت اعتماداً على المتغيرات الخمسة التالية: الناتج القومي الإجمالي للفرد مقيماً بالدولار الأمريكي (GNP)، العمر المتوقع عند الولادة، معدل وفيات الأطفال، معدل تسجيل الطلاب في المدارس الثانوية، نسبة السكان الحضر إلى مجموع السكان. ونلاحظ أن هذه المتغيرات تغطي الجوانب الاقتصادية (الدخل)، والرفاهية (العمر المتوقع)، والصحية (معدل وفيات الأطفال)، والتعليمية (معدل تسجيل

الطلاب في المدارس الثانوية)، والهيكلية (نسبة السكان الحضري إلى مجموع السكان)، للتنمية الاقتصادية. وبالطبع فإن الحساب المثالي لفجوة التخلف، يقتضي إدخال متغيرات ومؤشرات أخرى ذات أهمية بالغة في تقويم تنمية الدول وتقدمها، ولكن لم يتمكن من خلال المصدر الإحصائي المذكور، من تجميع بيانات كاملة لدول العينة إلا لهذه المتغيرات الخمسة.

وبتفحص إحصاءات العينة خلال سنوات الدراسة، نلاحظ أن أهداف المتغيرات كانت كما يلي: الناتج القومي الإجمالي بالدولار الأمريكي يساوي ٣٢٢٣٠ دولاراً، وهو الناتج القومي الإجمالي للفرد في سويسرا لعام ١٩٩٠ والعمر المتوقع في سن الولادة يساوي ٧٨،٨ سنة، ويعود لليابان عام ١٩٩٠، ومعدل وفيات الأطفال يساوي ٤٦،٠٪ ويعود لليابان عام ١٩٩٠، ومعدل تسجيل الطلاب في المدارس الثانوية يساوي ١١٢٪ ويعود لفنلندا عام ١٩٩٠، ونسبة سكان الحضر إلى مجموع السكان ويساوي ١٠٠٪ ويعود لسنغافورة عام ١٩٩٠. وتزايد قيم متغيرات الناتج والعمر ومعدل التسجيل في المدارس الثانوية ونسبة الحضر في جميع الدول تقريباً بمرور الزمن، في حين يتناقص معدل وفيات الأطفال. ونلاحظ أن المتغير الأول، يتصف بسقف مفتوح حيث يمكن للناتج القومي الإجمالي للفرد أن يتزايد دون حدود، أما المتغيرات الأربعة المتبقية، فتتصف بوجود سقف طبيعي لا يمكن دفعه إلى الأمام أو إلى الخلف بصورة لانهائية.

وبالنظر إلى قياس المتغيرات والمؤشرات بوحدات إحصائية وبمعدلات مختلفة (الناتج بالدولار، العمر بالسنة، التسجيل بالمدارس الثانوية والسكان الحضري بنسبة مئوية، ومعدل وفيات الأطفال بنسبة ألفية)، لذلك يجب معايرة هذه المتغيرات قبل محاولة تحليلها ومقارنتها. وهناك عدة طرق للمعايرة، نذكر منها: القسمة على الوسط الحسابي، والتحويل

إلى متغيرات معيارية باستخدام العلاقة: $t = \frac{X - \bar{X}}{S_x}$ ، وتحويل المتغيرات إلى نسب

مئوية بالقسمة على القيمة العظمى للمتغير. وبالطبع فإن اختيار طريقة للمعايرة دون أخرى يعود للباحث بالدرجة الأولى. وقد وجدنا أن المعايرة بالنسبة إلى القيمة العظمى تعطي نتائج وتقديرات أكثر منطقية من تلك الناتجة عن تطبيق طرق المعايرة الأخرى. وهذا ماتم اتباعه في متغيرات الناتج القومي الإجمالي للفرد والعمر المتوقع.

خامساً: القيم العددية لفجوة التخلف

بتطبيق منهجية حساب البعد التنموي وفجوة التخلف، تم الحصول على قيم فجوة التخلف، ومعدلات تغيرها، وعدد الدول في كل مجموعة، ولخصت النتائج في الجدول (٣) ومثلت بيانياً في الشكل رقم (٥).

وتبين هذه النتائج أن الفجوة بين الدول المتقدمة والمتخلفة قد اتسعت بالنسبة لبعض المتغيرات المدروسة، وتقلصت اعتماداً على بعضها الآخر. فإذا نظرنا إلى المتغير المهم الأول وهو إجمالي الناتج القومي للفرد، فيلاحظ اتساع الفجوة بمعدل ٢٠,٨٪ عام ١٩٩٠ بالنسبة لعام ١٩٧٥، وهذا يعني انخفاض مستوى دخل الفرد في الدول الفقيرة بمقارنته بمستوى دخل الفرد في الدول الغنية، ولكن هذه الزيادة الكلية خلال الفترة المدروسة لم تكن على وتيرة واحدة. فقد كان معدل اتساع الفجوة كبيراً خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٨٠ (١٠١,٧٨٪) وبمعدل أقل خلال الفترة ١٩٨٥ - ١٩٩٠ (٢١,٧٥٪). ولكن فجوة الناتج قد تقلصت خلال الفترة ١٩٨٠ - ١٩٨٥ (١٢,٧٣٪). وهذه الفترة هي بالتحديد فترة ارتفاع أسعار النفط، حيث حققت بعض الدول النامية بعض المكاسب نتيجة لارتفاع أسعار النفط والمواد الأولية، وانخفضت فيها معدلات النمو في كثير من الدول الصناعية.

أما بالنسبة لمتغير العمر المتوقع عند الولادة فقد تناقصت فجوته عام ١٩٩٠ بالنسبة لعام ١٩٧٥ بمعدل (٢,١٦٪). وكانت الفجوة العمرية متناقصة كذلك خلال الفترات الخمسية التالية: ١٩٧٥ - ١٩٨٠، ١٩٨٥ - ١٩٨٠، ١٩٨٥ - ١٩٩٠ بالمعدلات ٢,٣٥٪، ١,٥٧٪، ١,٧٩٪ على التوالي. وهذا يعني أن الدول الفقيرة قد تمكنت خلال الفترة المدروسة من تقليص فجوة العمر المتوقع وللحاق بالدول الغنية في هذا المجال، ولا غرابة في ذلك حيث أدى تحسن الأوضاع الصحية في الدول الفقيرة وارتفاع مستوى المعيشة والقضاء على كثير من الأمراض المستعصية، إلى رفع العمر المتوقع عند الولادة.

وكما هو الحال بالنسبة لمتغير العمر المتوقع عند الولادة، فقد تناقصت فجوة متغير وفيات الأطفال، حيث تقلصت هذه الفجوة بمعدل ١٦,٨٪ عام ١٩٩٠ بالنسبة لعام ١٩٧٥، وكانت معدلات تناقصها متقاربة خلال الفترات الخمسية المدروسة،

جدول رقم (٣) . فجوة التخلف ومعدل تغيرها، وعدد الدول في المجموعة.

التغير	١٩٧٥	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٨٥/٨٠	١٩٩٠/٨٥	١٩٩٠/٧٥
الناتج القومي	٠,١٧٨٣٨١	٠,٣٥٩٩٣٩	٠,٣١٤١١٤	٠,٥٥٣٦٢	١٢,٧٣-	٧٥,٢١	٢٠٨,٥٣
العمر المتوقع	(٧٨)+(٢٢)	(٧٩)+(٢١)	(٧٥)+(٢٥)	(٧٤)+(٢٦)	١,٥٧-	١,٧٩-	٢,١٦-
وفيات الأطفال	٠,٩٥٩٤٨	٠,٩١٨٢٢	٠,٨٤٨٠٤	٠,٧٩٨٨٧	٤,٣-	٥,٨٧-	١٦,٨-
نسبة الحضر	(٤٩)+(٥١)	(٥١)+(٤٩)	(٥٣)+(٤٧)	(٥٦)+(٤٤)	٠,٦-	٤,٠٨-	٧,١-
التعليم الثانوي	٠,٥٠٦٧٢٣	٠,٥٢٥٠٣١	٠,٣٥٧٢٨٣	٠,٥٥٤١٤١	٢,٣٣	٣,١٤	٦,٨٥
جميع الدول	٠,٥٥٠١٦٩	٠,٦٣٨٩٤١	٠,٦٢٣٣٩	٠,٨٣٤٢٠٩	٢,٤٣-	٣٣,٨٢	٥١,٦٣
مجموع المتغيرات غير نقدية	٠,٥٦٦٦٢٣	٠,٦٥١٨١٦	٠,٦٤١٣٧٥	٠,٨٢٣٣١٩	١,٦-	٢٨,٣٧	٤٥,٣
	(٣٧)+(٥٦)	(٣٥)+(٥٨)	(٣٥)+(٦٠)	(٣٣)+(٦٣)			

فقدر التناقص بمعدل ٣,٤٪ خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٨٠، وبـ ٦٤,٧٪ خلال الفترة ١٩٨٠ - ١٩٨٥ وبـ ٨٧,٥٪ خلال الفترة ١٩٨٥ - ١٩٩٠. ونلاحظ هنا أن معدل تقلص فجوة معدل وفيات الأطفال كان أعلى من معدل تقلص فجوة العمر المتوقع عند الولادة. حيث إن الدول الفقيرة قد تمكنت من القضاء على كثير من أمراض الطفولة المبكرة مما أدى إلى تخفيض معدل وفيات الأطفال في هذه الدول بصورة ملحوظة، وللحاق بالدول الغنية التي قد سبق وخفضت معدلات وفيات أطفالها حتى وصلت إلى سقفها الأدنى الطبيعي.

ويسري تقليص الفجوة بين الدول الغنية والدول الفقيرة على نسبة السكان الحضري إلى مجموع السكان. فقد تم تقليص هذه الفجوة خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٩٠ بمعدل ١,٧٪، وخلال الفترات الخمسية الثلاث المدروسة بالمعدلات التالية: ٢,٥٧٪، ٦,٠٪، ٠٨,٤٪، وهذا يعني أن معدلات الهجرة الداخلية في الدول الفقيرة كانت أعلى من معدلات الهجرة في الدول الغنية، فمجتمعات الدول الفقيرة مازالت غير مستقرة، وحركة الهجرة الداخلية فيها نشيطة، بينما استقرت حركة الهجرة الداخلية في الدول المتقدمة إلى حد بعيد.

أما فيما يتعلق بمعدلات تسجيل الطلاب في المدارس الثانوية، فيلاحظ اتساع الفجوة بين الدول الفقيرة والدول الغنية سواءً بالنسبة للفترات الخمسية الثلاث المدروسة، أم بالنسبة لإجمالي الفترة. فخلال الفترات الخمسية بلغ معدل تزايد فجوة التعليم الثانوي على التوالي ٦١,٣٪، ٣٣,٢٪، ١٤,٣٪، الأمر الذي أدى إلى اتساع الفجوة خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٩٠ بمعدل قدره ٨٥,٦٪، وهذا يدل على فتور الجهود التي تبذلها الدول النامية في إطار التعليم، وعزوف الشباب عن التعليم الثانوي نتيجة لانخفاض عوائد التعليم الداخلية بمقارنتها بعوائد المهن والحرف والأعمال الحرة التي لا تتطلب الحصول على مؤهل علمي ثانوي أو جامعي.

وهكذا نلاحظ، أن الدول النامية قد تمكنت من تقليص فجوة تخلفها اعتماداً على متغيرات العمر المتوقع عند الولادة ومعدلات وفيات الأطفال، ونسبة السكان الحضري إلى مجموع السكان. وعلى العكس من ذلك، فقد اتسعت فجوة التخلف بالاعتماد على نسبة الطلاب المسجلين في التعليم الثانوي من جهة، وإجمالي الناتج القومي للفرد، من جهة

ثانية. وبالطبع فإن اتساع أو تقليص هذه الفجوة كان بوتائر متباينة، حيث اتسعت الفجوة بشكل ملحوظ بالنسبة لمتغير إجمالي الناتج القومي للفرد، في حين كان معدل تغير الفجوة منخفضاً بالنسبة لبقية المتغيرات المدروسة.

ومن الممكن الآن تقويم التخلف ليس بالاعتماد على متغير واحد فقط، وإنما استناداً إلى جملة المتغيرات الخمسة المدروسة. وهذا التقويم أكثر انسجاماً مع مفهوم التقدم أو التنمية المتعددة الأبعاد. فخلال الفترة الخمسية الأولى ١٩٧٥ - ١٩٨٠ اتسعت فجوة التخلف الإجمالية بمعدل ١٤, ١٦٪، ثم تقلصت خلال الفترة الخمسية الثانية ١٩٨٠ - ١٩٨٥ بمعدل قدره ٤٣, ٢٪، ثم عاودت الفجوة اتساعها خلال الفترة الأخيرة ١٩٨٥ - ١٩٩٠ بمعدل ٨٢, ٣٣٪. وكانت محصلة هذه التغيرات تزايداً في فجوة التخلف خلال كامل الفترة المدروسة ١٩٧٥ - ١٩٩٠، حيث اتسعت فجوة التخلف بمعدل قدره ٦٣, ٥١٪، وتدلل هذه النتيجة المهمة، على تفاقم وضع الدول النامية عموماً، حيث تردت أوضاعها التنموية الإجمالية خلال الفترة المدروسة، مما أدى إلى اتساع فجوة التخلف بينها وبين الدول الغنية.

ويسمح تفحص قيم فجوة التخلف الكلية باستخلاص عدة ملاحظات مهمة، الأولى أن الدول الفقيرة تمكنت من تقليص فجوة التخلف بينها وبين الدولة الغنية خلال الفترة ١٩٨٠ - ١٩٨٥ بمعدل ٤٣, ٢٪. والثانية أن فجوة التخلف اتسعت بمعدل مرتفع خلال الفترة ١٩٨٥ - ١٩٩٠ بمقارنتها بالفترة ١٩٧٥ - ١٩٨٠ حيث اتسعت بمعدل ٨٢, ٣٣٪ مقابل ١٤, ١٦٪. والثالثة هي الوزن المهم الذي يلعبه متغير الناتج (الدخل) بين المتغيرات الخمسة المختارة حيث كان اتجاه تغير فجوة التخلف الكلية باتجاه تغير الدخل، فرغم أن هناك ثلاثة متغيرات تناقصت فيها فجوة التخلف إلا أن الدخل هو الذي طبع بتغيراته محصلة تغيرات فجوة التخلف الكلية.

ومن المفيد التركيز على زيادة الدخول في الدول النفطية إثر ارتفاع أسعار النفط، وتأثير ذلك على حجم فجوة التخلف بين مجموعتي الدول الفقيرة والدول الغنية. ولتقويم هذا الأثر فقد تم عزل الدول النفطية (السعودية، الكويت، الإمارات العربية المتحدة، الجزائر، إيران، فنزويلا، المكسيك) عن مجموعة دول العينة وحسبت من جديد فجوة

التخلف الإجمالية، فوجد أن معدل تزايدها خلال فترة الدراسة الكلية ١٩٧٥ - ١٩٩٠ قد انخفض بشكل طفيف من ٦٣, ٥١٪ إلى ٣٠, ٤٥٪. وكذلك الأمر بالنسبة لتغيرات هذه الفجوة خلال الفترات الخمسية المدروسة حيث انخفضت في الفترة الأولى من ١٤, ١٦٪ إلى ٠٤, ١٥٪، وفي الفترة الثالثة من ٨٢, ٣٣٪ إلى ٣٧, ٢٨٪، أما في الفترة الثانية، فقد انخفض معدل تناقص الفجوة، من -٤٣, ٢٪ إلى -٦٠, ١٪. وبالتالي فقد أدى استبعاد الدول النفطية إلى تقليص فجوة التخلف بين الدول الفقيرة والدول الغنية، وذلك بسبب تصنيف بعض الدول النفطية ذات الدخول المرتفعة بين الدول الغنية في بعض الأحيان، إلا أن هذا التأثير كان طفيفاً بشكل عام.

سادساً: مؤشرات الجهد التنموي

أوضحت الدراسة التطبيقية لقياس البعد التنموي، اتساع فجوة التخلف بين الدول الفقيرة والدول الغنية، خلال الفترة المدروسة ١٩٧٥ - ١٩٩٠، اعتماداً على المتغيرات الخمسة المأخوذة أساساً في قياس فجوة التخلف وحساب معدل تغيرها. وبالإضافة إلى قيمة البعد التنموي الذي اعتمد أساساً في حساب فجوة التخلف وتطورها، لتقويم وضع مجموعات الدول الغنية أو الفقيرة، فقد تم ترتيب الدول وفق قرب أبعادها التنموية من الهدف، حيث أخذت الدولة الأكثر قرباً من الهدف الترتيب رقم واحد والأكثر بعداً عنه الترتيب مائة. وحصلنا على ما اصطلح على تسميته «الترتيب التنموي»، ويقاس هذا المؤشر ترتيب الدولة في مسيرة التقدم بين دول العينة، ويعكس تطوره مدى تقدم الدولة أو تخلفها من فترة زمنية إلى أخرى. كما اعتمد على مؤشر آخر هو انتهاء الدولة إلى المجموعة الأولى المتقدمة، التي أعطيت الترتيب (١) أو المجموعة الثانية النامية التي أعطيت الترتيب (٢). فمثلاً توضح النتائج الملخصة في الملحق (١)، أن الجزائر قد شغلت الترتيب ٦٠ عام ١٩٧٥ والترتيب ٥٣ عام ١٩٨٠، والترتيب ٤٥ عام ١٩٨٥، والترتيب ٥٣ عام ١٩٩٠. وهذا يدل على أن الجزائر قد تقدمت من عام ١٩٧٥ إلى عام ١٩٩٠ من الترتيب ٦٠ إلى الترتيب ٥٣، محققة بذلك كسباً قدره ٧ نقاط. كما انتمت الجزائر خلال فترات الدراسة جميعاً إلى المجموعة الثانية، مجموعة الدول النامية. ومن الممكن، اعتماداً على النتائج

المعروضة في الملحق (١)، استخلاص بعض النتائج التفصيلية عن الجهود التنموية التي بذلتها كل دولة من الدول المدروسة سواء كانت فقيرة أم غنية، كما يمكن تقويم تلك الجهود بصورة نسبية، فبعض الدول تقدمت بالنسبة لغيرها، والبعض الآخر، على العكس من ذلك قد تخلفت، رغم تحقيق معدلات نمو إيجابية، ويتم استعراض هذه النتائج من خلال صياغة المؤشرات العددية والإحصائية التالية:

١ - مؤشرات استقرار الدول في مجموعتها

اعتماداً على طريقة فيشر في التصنيف، تم تصنيف الدول المدروسة وعددها مائة دولة إلى مجموعتين: المجموعة الأولى وتضم الدول الغنية، والمجموعة الثانية وتشمل الدول الفقيرة. ونلاحظ أن معظم الدول استقرت في المجموعة نفسها خلال السنوات المدروسة ١٩٧٥، ١٩٨٠، ١٩٨٥، ١٩٩٠. ففي عام ١٩٧٥ بلغ عدد الدول الغنية ٤١ دولة، وعدد الدول الفقيرة ٥٩ دولة، أي أن ٤٠٪ من دول العينة تقريباً يقع في المجموعة الأولى، و٦٠٪ في المجموعة الثانية. وفي السنوات الأخيرة ١٩٨٥ - ١٩٩٠ انخفض عدد دول المجموعة الأولى إلى ٢٨ دولة وزاد عدد دول المجموعة الثانية إلى ٧٢ دولة، أي أن ربع الدول أضحى في المجموعة الغنية، وثلاثة أرباعها في المجموعة الفقيرة. أما الدول التي تذبذبت بين المجموعتين فهي: الأرجنتين، والتشيلي، وهنغاريا، والمكسيك، وبيرو، وترينادا، والأوروغواي، وفنزويلا، ويوغوسلافيا، وجامايكا، وبنما، والسعودية، وكولومبيا، وكوستاريكا، وقد استقرت هذه الدول جميعاً في مجموعة الدول الفقيرة عام ١٩٩٠. ونستطيع التحري عن ثبات الدولة في مجموعتها بحساب الوسط الحسابي لترتيب المجموعة. فإذا كان الوسط الحسابي لترتيب المجموعة مساوياً للواحد الصحيح، دل ذلك على ثبات الدولة في مجموعة الدول الغنية، وإذا ساوى الوسط الحسابي القيمة اثنين، دل ذلك على ثبات الدولة في مجموعة الدول الفقيرة، أما إذا تراوح الوسط الحسابي بين هاتين القيمتين فيدل على تأرجح الدولة بين المجموعتين. وقد بلغ الوسط الحسابي في الدول الأربعة عشرة المذكورة على النحو التالي:

الدول	الوسط الحسابي للترتيب	الدلالة
الأرجنتين، التشيلي، هنغاريا، المكسيك، بيرو، ترينادا، الأوروغواي، فينزويلا، يوغوسلافيا	١,٢٥	انتقال مرة واحدة إلى المجموعة ٢
جامايكا، بنما، السعودية	١,٥	انتقال مرتين إلى المجموعة الأخرى
كولومبيا، كوستاريكا	١,٧٥	انتقال مرة واحدة إلى المجموعة ١

ويمكن التوصل إلى النتيجة السابقة، وذلك بحساب تباين ترتيب المجموعة، فإذا ساوى هذا التباين الصفردل ذلك على بقاء الدولة في الفترات الأربع في المجموعة نفسها واستقرارها فيها (سواءً أكانت في المجموعة الأولى أم الثانية). ويساوي تباين ترتيب المجموعة للصفردل ٨٦ دولة، ويساوي ١٩، ٠ في ١١ دولة، و٢٥، ٠ في ثلاث دول.

الدول	تباين الترتيب	الدلالة
الأرجنتين، تشيلي، هنغاريا، المكسيك، بيرو، ترينادا، الأوروغواي، فينزويلا، يوغوسلافيا كولومبيا، كوستاريكا.	٠,١٩	انتقال مرة واحدة إلى المجموعة الأخرى
جامايكا، بنما، السعودية	٠,٢٥	انتقال مرتين إلى المجموعة الأخرى

٢ - مؤشرات تحقيق الدولة لتقدم نسبي

في كل فترة من الفترات الأربع ١٩٧٥، ١٩٨٠، ١٩٨٥، ١٩٩٠، رتبت المائة دولة اعتماداً على مفهوم البعد التنموي للمؤشرات الخمسة المأخوذة لتقويم مدى تقدم دولة من الدول واقتربها من الهدف المثالي. وبالطبع، فإن بعض الدول حققت تقدماً نسبياً باقترابها من الهدف أكثر من غيرها، وذلك رغم استقرار ٢٨ دولة بدءاً من عام ١٩٧٥ في مجموعة الدول الغنية، و٥٨ دولة في مجموعة الدول الفقيرة، وتغيرت مواقع ١٤ دولة بين المجموعتين. ومع بقاء واستقرار دولة ما في إحدى المجموعتين الأولى أو الثانية، إلا أنها من الممكن أن

تحقق تقدماً بالنسبة لغيرها. ونستطيع إيجاد مؤشر عددي لهذا التقدم وذلك بأخذ مجموع التغيرات في ترتيب المجموعة فمثلاً نلاحظ من الملحق رقم (١) ترتيب كل من اليابان والولايات المتحدة الأمريكية خلال فترات الدراسة كالتالي :

السنة	١٩٧٥	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	Δ١	Δ٢	Δ٣	ΣΔ
اليابان	١٣	١٥	١٢	٣	٢	٣-	٩-	١٠-
الولايات المتحدة	٧	١٢	١	٩	٥	١١-	٨	٢

ونلاحظ أن أداء الاقتصاد الياباني خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٩٠ كان أفضل بكثير من أداء الاقتصاد الأمريكي. فقد تقدمت اليابان خلال الفترة المذكورة بـ ١٠ نقاط حيث انتقلت من الدولة الثالثة عشرة إلى الدولة الثالثة قريباً من الهدف، بينما تخلفت الولايات المتحدة خلال نفس الفترة بنقطتين حيث انتقلت من الدولة السابعة إلى الدولة التاسعة. وبالطبع، فإن ما تكسبه إحدى الدول من تقدم نسبي لا بد وأن تخسره دول أخرى. وقد رتبت الدول المدروسة حسب مؤشر التقدم النسبي، ولوحد أن هناك ٤٢ دولة متقدمة بـ ٢٤ نقطة، كما بلغ تقدم الجزائر مثلاً ١٧ نقطة، والسعودية ١٣ نقطة، واليابان ١٠ نقاط، والنرويج ١٠ نقاط، وكوريا ٨ نقاط، ومصر ٥ نقاط، وهونغ كونغ ١٠ نقاط، وتونس ٣ نقاط، وإيطاليا نقطتين، وسنغافورة نقطة واحدة. . . الخ. وهناك ٦ دول بقيت في الترتيب نفسه، بينما تأخرت ٥٢ دولة في ترتيبها، من نقطة واحدة كإنجلترا، إلى ١٥ نقطة كأستراليا. ولهذا المؤشر كما يتضح أهمية كبيرة، حيث يوضح عدد النقاط التي تكسبها دولة ما في سباق التقدم بانتزاعها من الدول الأخرى، وبالتالي فهو مؤشر نسبي للتقدم لارتباط الدول المتسابقة فيما بينها، وتركيبه لأنه يشمل تقويم الجهد التنموي لعدة مؤشرات ومتغيرات تلخص الأبعاد المتعددة لعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية. ولأهمية هذا المؤشر فمن المفيد استعراض بعض النتائج بشكل سريع. فبعض الدول المتقدمة صناعياً حققت تقدماً ملحوظاً: اليابان ١٠ نقاط، النرويج ١٠ نقاط، الدانمرك وفرنسا واللوكسمبورغ ٧ نقاط، النمسا وفنلندا ٥ نقاط، سويسرا ٤ نقاط، وإيطاليا

نقطتين، وبعض الدولة المتقدمة صناعياً خسرت بعض النقاط، حيث خسرت ألمانيا وإنجلترا نقطة واحدة، والولايات المتحدة نقطتين، والسويد ٣ نقاط، وبلجيكا ٥ نقاط، وكندا ٧ نقاط، وهولندا ٨ نقاط، ومن الدول النامية التي ربحت بعض النقاط، الجزائر ١٧ نقطة، وموريتانيا ١٥ نقطة، السعودية ١٣ نقطة، وإندونيسيا ٩ نقاط، ومصر ٥ نقاط وكوريا ٨ نقاط، وهونغ كونغ ٤ نقاط، ومن الدول التي خسرت بعض النقاط، كوستاريكا ١٤ نقطة، وبنغلاديش ١٣ نقطة، وغانا ١٠ نقاط، وتايلاند ٦ نقاط، والكويت ٥ نقاط، وهكذا، وقد عرضت النتائج كاملة في الملحق (١).

٣ - مؤشر التباين الترتيبي

يمكن قياس استقرار دولة بحساب تباين ترتيب هذه الدولة خلال السنوات الأربع، فإذا كان هذا التباين مساوياً للصفر، فإن ذلك يدل على محافظة الدولة على ترتيبها ثابتاً خلال فترة الدراسة بغض النظر عن كون الدولة غنية أم فقيرة. ولتوضيح هذا المؤشر نعطي الأمثلة التالية:

الدول	١٩٧٥	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	التباين الترتيبي
بورندي	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	صفر (ثبات في الدول الفقيرة)
سوازيلاند	٦٨	٦٤	٤٦	٤٤	١١٢,٧٥ (تقدم ضمن الدول الفقيرة)
الأرجنتين	٢٩	٣١	٣٠	٣١	٦٩,٠ (تخلف بين الدول الفقيرة)

وقد يعكس مؤشر التباين الترتيبي، تحسناً في وضع الترتيب التنموي (سوازيلاند) وتراجعاً في وضع الترتيب التنموي (الأرجنتين)، ذلك أن مفهوم التباين موجب دوماً كما هو معلوم. ولكن قيمة هذا المؤشر تفيد في معرفة مدى استقرار الترتيب، فكلما ارتفعت قيمة المؤشر دل ذلك على حدوث تقلبات في ترتيب الدول (سواءً عبرت هذه التقلبات عن تحقيق تقدم أم تخلف)، وكلما انخفضت قيمة المؤشر دل ذلك على استقرار الدولة النسبي في ترتيبها. ونلاحظ أن هذا المؤشر يتزايد من قيمة دنيا مقدارها صفر (بورندي) موضحة استقراراً وثباتاً في الترتيب مائة، والقيمة الكبرى ١١٢,٧٥ (سوازيلاند) موضحة تحسناً مقداره ٢٤ نقطة.

وبفحص الترتيب التنموي للدولة المدروسة في كل من مجموعتي الدول الغنية والفقيرة، نستطيع إعطاء فكرة واضحة عن الوضع التساقي للدولة الغنية، والوضع التراجعي للدول الفقيرة. ففي عام ١٩٩٠ تصدرت النرويج دول العالم في اقترابها من الأهداف المثالية، حيث قفزت النرويج في ترتيبها من الدولة (١١) عام ١٩٧٥ إلى الدولة الأولى عام ١٩٩٠ كما قفزت اليابان من الترتيب ١٣ عام ١٩٧٥ إلى الترتيب الثالث عام ١٩٩٠. أما الدول العشر المتصدرة لمجموعة الدول الغنية عام ١٩٩٠ فهي: النرويج، الدانمرك، اليابان، أيسلندا، السويد، ألمانيا الغربية، فرنسا، سويسرا، الولايات المتحدة الأمريكية، كندا. وهذا يعكس بوضوح أن التقدم بمفهومه الواسع يتوضع جغرافياً في الدول الإسكندنافية حيث إن ثلاثاً من هذه الدول العشر إسكندنافية الموقع. أما الولايات المتحدة الأمريكية فلا تندرج إلا في الترتيب التاسع ويليهها كندا، وهذا يعكس بجلاء المشكلات المتعددة التي يعاني منها المجتمع الأمريكي والتي انعكست على مؤشرات الاقتصاد والاجتماعية، وبالتالي على ترتيبه بين الدول المتقدمة. فالولايات المتحدة هي بالتأكيد الدولة الأقوى عسكرياً، ولكنها ليست الدولة الأكثر تقدماً، وذلك بالنظر إلى التقدم من جوانبه المتعددة الأبعاد.

أما الدول النامية التي صنفت في مجموعة الدول الغنية فهي: الكويت، والإمارات العربية، وفلسطين المحتلة، وهونغ كونغ، وسنغافورة، وكوريا الجنوبية. وتبرر الدخول المرتفعة الناتجة من عوائد النفط، انتهاء الكويت والإمارات العربية لهذه المجموعة، حيث دفعت الدخول المرتفعة هذه الدول بترتيبها بقوة نحو الهدف (بيانات متطرفة). أما هونغ كونغ وسنغافورة وكوريا الجنوبية فهي من دول النمر الأربعة التي تؤكد هذه الدراسة مدى التقدم الذي حققته خلال السنوات ١٩٧٥ - ١٩٩٠.

أما الدول العربية فقد تباينت جهودها التنموية خلال فترة الدراسة، فضمن مجموعة الدول الغنية، هناك دولتان عربيتان (الكويت والإمارات العربية)، وتقع باقي الدول العربية في مجموعة الدول الفقيرة (الجزائر، مصر، موريتانيا، السعودية، الصومال، السودان، سورية، تونس). والدول العربية التي حققت تقدماً نسبياً يكسبها بعض النقاط الترتيبية هي: الجزائر ١٧ نقطة، موريتانيا ١٥ نقطة، السعودية ١٣ نقطة، المغرب ٨ نقاط، مصر ٥ نقاط، تونس ٣ نقاط، الإمارات العربية المتحدة نقطة واحدة. أما الدول العربية

الأخرى التي تراجعت ترتيبياً محققة تخلفاً نسبياً في النقاط فهي (الصومال ١ نقطة، السودان ٣ نقاط، الكويت ٥ نقاط، سورية ٩ نقاط). وهكذا فقد حققت الدول العربية المتقدمة نسبياً تقدماً بـ ٦٢ نقطة، والدول العربية المتأخرة نسبياً تراجعاً قدره ١٨ نقطة، وكمحصلة نهائية فقد كسبت الدول العربية مجتمعة ٤٤ نقطة.

وهكذا يسمح الترتيب التنموي ومؤشراته بتقويم الجهود التنموية التي تبذلها دولة من الدول، أو مجموعة من الدول، على مسار التنمية الاقتصادية والاجتماعية، للحاق بأهداف محددة. وكما هو واضح، فهذه الجهود لا تقيم من خلال معدلات النمو الاقتصادي أو المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية وحدها، وإنما أيضاً بدلالة الترتيب التنموي لدولة من الدول ومتابعة تطوره عبر الزمن. وحبذا لو أدرجت هذه الترتيبات التنموية دورياً، ضمن إطار المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية، لإعطاء مقياس كمي مقارنة للجهود التنموية النسبية.

خلاصة البحث

تتلخص أهمية هذا البحث، في تطبيقه لمفهوم البعد الإقليدي لقياس فجوة التخلف والترتيب التنموي، لمجموعة من مائة دولة، قسمت إلى مجموعتين من الدول، اعتماداً على معيار فيشر الديناميكي، وشمل خمسة متغيرات، خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٩٠. وقد بينت نتائج قياس فجوات التخلف، ومعدلات تغيرها (لعام ١٩٩٠ بالنسبة لعام ١٩٧٥)، للمتغيرات الإفرادية، اتساع فجوتي إجمالي الناتج القومي للفرد (بمعدل ٢٠٨٪)، ونسبة الطلاب المسجلين في المدارس الثانوية (بمعدل ٦٨،٥٪)، في حين تقلصت فجوات العمر المتوقع عند الولادة، ومعدل وفيات الأطفال، ونسبة الحضر، بالمعدلات التالية على التوالي: ١٦، ٢٪، ٨، ١٦٪، ١٠، ٧٪. أما فجوة التخلف لجملة المتغيرات، فقد اتسعت بمعدل ٦٣، ٥١٪ لدول العينة المائة، وبمعدل ٤٥، ٣٪ بعد استبعاد سبع دول نفطية.

وبالإضافة إلى ذلك، حسب الترتيب التنموية، ممثلة تراتيب اقتراب دول العينة من الأهداف المحددة، وقيمت الجهود التنموية التي بذلتها كل دولة على حدة، في مسيرة التنمية لتعكس التقدم أو التخلف النسبي ضمن مجموعة الدول المدروسة، وذلك من خلال

حساب بعض المؤشرات الإحصائية البسيطة .

وبالطبع فإن تقدير فجوات التخلف والتراتب التنموية، يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمنهجية البحث: مفهوم البعد، وأسلوب المعايرة، وطبيعة الأهداف المحددة، ومعيار التجزئة، وشمول العينة، والفترة الزمنية المدروسة، والمتغيرات المتتقاة. لذلك يجب تفسير نتائج البحث ضمن إطار منهجيته، حيث يؤدي أي تغير في عناصر هذه المنهجية، إلى تقديرات مختلفة في الترتيب التنموية وقيم الفجوات ومعدلات تغيرها .

وأخيراً، يكمن الإسهام الأساسي لهذا البحث، في تطوير منهجية لقياس فجوة التخلف، حيث استخدم معيار فيشر الديناميكي في التجزئة، وحددت أهداف مختلفة بعضها أعظمي وبعضها أصغري، لتقدير مؤشر تركيبي هو فجوة التخلف الكلية، يتماشى مع مفهوم التنمية المتعددة الأبعاد [٨؛ ص ص ١٥ - ٣٠]. وبالرغم من ذلك، فإن هذا البحث لا يصل إلى درجة الكمال. فعدم إمكانية إدخال متغيرات أخرى تعكس المزيد من جوانب التنمية الاقتصادية والاجتماعية [٩؛ ص ص ٦ - ٩٠]، وإغفال العينة للدول الأكثر فقراً في العالم بسبب ندرة البيانات الإحصائية، واقتصار سنوات الدراسة على فترات خمسية بدلا من تغطيتها لكامل السنوات بسبب العبء الإحصائي الناتج عن معالجة كم هائل من الإحصاءات، وعدم استخدام معاملات ترجيحية في حساب فجوة التخلف الكلية حيث أسندت للمتغيرات أوزاناً متساوية رغم اختلاف أهميتها في عملية التنمية، نواقص ينبغي تداركها لتفادي الانتقادات. ومع ذلك، يبقى هذا البحث بداية متواضعة تحتاج إلى مزيد من الجهد والتطوير ليعطي مقياساً دقيقاً وشاملاً لفجوة التخلف.

ملحق رقم (1) مؤشرات الجهد التنموي

الدول	الترتيب التصاعدي للمؤشرات الجهد التنموي		الترتيب التنازلي للمؤشرات الجهد التنموي		متوسط P	تباين P							
	تباين T	تغير T	تباين T	تغير T									
ALGERIA	60	53	45	43	-17.00	45.69	SWAZ-24	BURU	0.00	ALST	1.00	ALGE	0.00
الجزائر	2	2	2	2	0.00	0.00	ALGE-17	MATY	0.00	AUTR	1.00	AUST	0.00
ARGENTINA	29	31	30	31	2.00	0.69	ALGE-17	MATY	0.00	AUTR	1.00	AUST	0.00
الأرجنتين	1	1	1	2	1.00	0.19	ZMBW-17	CTID	0.19	BELG	1.00	AUTR	0.00
AUSTRALIA	1	16	15	16	15.00	40.50	MAUR-15	ETHI	0.19	CAND	1.00	BANG	0.00
أستراليا	1	1	1	1	0.00	0.00	MAUR-15	ETHI	0.19	CAND	1.00	BANG	0.00
AUSTRIA	23	21	23	18	-5.00	4.19	BOST-14	HAIT	0.25	DNMK	1.00	BELG	0.00
النمسا	1	1	1	1	0.00	0.00	BOST-14	HAIT	0.25	DNMK	1.00	BELG	0.00
BANGLADESH	77	88	90	90	13.00	29.19	SAUD-13	PERU	0.25	EMIR	1.00	BENI	0.00
بنجلاديش	2	2	2	2	0.00	0.00	SAUD-13	PERU	0.25	EMIR	1.00	BENI	0.00
BELGIUM	8	8	16	13	5.00	11.69	JAPA-10	KWAN	0.25	ENGL	1.00	BOLI	0.00
بلجيكا	1	1	1	1	0.00	0.00	JAPA-10	KWAN	0.25	ENGL	1.00	BOLI	0.00
BENIN	80	76	79	79	-1.00	2.25	NORW-10	SIERA	0.25	FLIA	1.00	BOST	0.00
بنين	2	2	2	2	0.00	0.00	NORW-10	SIERA	0.25	FLIA	1.00	BOST	0.00
BOLIVIA	56	57	59	60	4.00	2.50	SIERA	0.25	FLIA	1.00	BOST	0.00	
بوليفيا	2	2	2	2	0.00	0.00							

* الصف الأول من الأرقام: الترتيب التنموي.
 ** الصف الثاني من الأرقام: ترتيب المجموعة.

الترتيب التصاعدي لوفورات الجهد التنموي

الدول	الترتيب التنموي T			تغير P	تباين T			تغير T	تباين T			متوسط P	تباين P
	الترتيب	التنموي	ترتيب المجموعة P		تباين	تغير	تباين		تغير	تباين	متوسط		
BOTSWANA	79	77	70	65	-14.00	31.19	INDO-9	SOMA	0.25	FRNC	1.00	BRZIL	0.00
بوتسوانا	2	2	2	2	0.00	0.00							
BRAZIL	49	46	50	47	-2.00	2.50	KORE-8	BURK	0.50	GERM	1.00	BURK	0.00
البرازيل	2	2	2	2	0.00	0.00							
BURKINAFAS	98	98	99	97	-1.00	0.50	MORC-8	GAMB	0.50	GREC	1.00	BURU	0.00
بوركي فاسو	2	2	2	2	0.00	0.00							
BURUNDI	100	100	100	100	0.00	0.00	TRIN-8	INDA	0.50	HOLA	1.00	CAFR	0.00
بورندي	2	2	2	2	0.00	0.00							
CENTRAL AFR	75	74	77	80	5.00	5.25	DNMK-7	NIGR	0.50	HONG	1.00	CAMR	0.00
أفريقيا الوسطى	2	2	2	2	0.00	0.00							
CAMEROON	70	73	69	69	-1.00	2.69	FRNC-7	SING	0.50	ICEL	1.00	CAND	0.00
كاميرون	2	2	2	2	0.00	0.00							
CANADA	3	14	4	10	7.00	20.19	LUXE-7	ARKE	0.69	IREL	1.00	CHAD	0.00
كندا	1	1	1	1	0.00	0.00							
CHAD	93	92	91	91	-2.00	0.69	AUTR-5	CHAD	0.69	PAIS	1.00	CHIN	0.00
تشاد	2	2	2	2	0.00	0.00							
CHILE	33	33	33	32	-1.00	0.19	EGYP-5	ENGL	0.69	ITLY	1.00	COTE	0.00
تشيلي	1	1	1	2	1.00	0.19							
CHINA	55	60	60	57	2.00	4.50	FILA-5	SPAN	0.69	JAPA	1.00	DNMK	0.00
الصين الوطنية	2	2	2	2	0.00	0.00							

تابع ملحق رقم (11)

الترتيب التصاعدي لؤثرات الجهد التنموي

البلد	الترتيب التنموي T			تغير P	تباين T			متوسط P	تباين P			
	الترتيب التجمعي T	ترتيب المجموعة P	ترتيب المجموعة P		تغير T	تباين T	تباين T					
COLOMBIA	39	42	41	0.00	1.69	NIGA-5	HOND	0.75	KORL	1.00	DOMI	0.00
كولومبيا	1	2	2	1.00	0.19							
COSTARICA	41	43	53	14.00	37.00	DOMI-4	IREL	1.19	KUWA	1.00	ECLJD	0.00
كوستا ريكا	1	2	2	1.00	0.19							
COTE D'IVOIRE:	71	66	73	2.00	8.19	HONG-4	MALA	1.19	LUXE	1.00	EGYP	0.00
ساحل العاج	2	2	2	0.00	0.00							
DENMARK	9	2	7	-7.00	9.50	SWIS-4	NEPA	1.50	NORW	1.00	EMIR	0.00
الدانمارك	1	1	1	0.00	0.00							
DOMINICAN	50	47	47	-4.00	2.25	NEPA-3	TANZ	1.50	NZEL	1.00	ENGL	0.00
الدومينيكان	2	2	2	0.00	0.00							
ECUADOR	47	44	44	2.00	4.50	TANZ-3	TUNS	1.50	SING	1.00	ETHI	0.00
إكوادور	2	2	2	0.00	0.00							
EGYPT	46	49	48	-5.00	9.50	TUNS-3	COLO	1.69	SPAN	1.00	FILA	0.00
مصر	2	2	2	0.00	0.00							
EMIRATES	20	4	5	-1.00	56.50	TURK-3	MEXI	1.69	SWED	1.00	FRNC	0.00
الإمارات العربية المتحدة	1	1	1	0.00	0.00							
ENGLAND	16	18	18	1.00	0.69	BRZL-2	ITLY	2.19	SWIS	1.00	GAMB	0.00
بريطانيا	1	1	1	0.00	0.00							
ETHIOPIA	94	94	94	-1.00	0.19	CHAD-2	KENY	2.19	USAI	1.00	GERM	0.00
البيشة	2	2	2	0.00	0.00							

القياس الكمي لفجوة التخلف

الترتيب التصاعدي لآثار الجهد التنموي

الدول	الترتيب التنموي T		تغير T		تباين T		متوسط P		تباين P						
	ترتيب المجموعة P	تغير T	تغير P	تباين P	تغير T	تباين T	متوسط P	تباين P							
FINLAND	17	17	17	17	12	12	-5.00	4.69	FTLY-2	SUDA	2.19	ARGE	1.25	GHAN	0.00
فلنلند	1	1	1	1	1	1	0.00	0.00							
FRANCE	14	13	14	14	7	7	-7.00	8.50	KENY-2	TURK	2.19	CHIL	1.25	GREC	0.00
فرنسا	1	1	1	1	1	1	0.00	0.00							
GAMBIA	88	90	89	89	89	89	1.00	0.50	MEXI-2	URGY	2.19	HUNG	1.25	GUAT	0.00
غامبيا	2	2	2	2	2	2	0.00	0.00							
GERMANY	5	7	11	11	6	6	1.00	5.19	BENI-1	YUGO	2.19	MEXI	1.25	HAFT	0.00
ألمانيا	1	1	1	1	1	1	0.00	0.00							
GHANA	58	59	64	64	68	68	10.00	16.19	BURK-1	BLNI	2.25	PERU	1.25	HOLA	0.00
غانا	2	2	2	2	2	2	0.00	0.00							
GREECE	25	24	28	28	27	27	2.00	2.50	CAMR-1	DOMI	2.25	TRIN	1.25	HOND	0.00
اليونان	1	1	1	1	1	1	0.00	0.00							
GUATEMALA	63	65	68	68	75	75	12.00	20.69	CHIL-1	UGAN	2.25	URGY	1.25	HONG	0.00
غواتيمالا	2	2	2	2	2	2	0.00	0.00							
HAITI	83	82	82	82	83	83	0.00	0.25	EMIR-1	BOLI	2.50	VINZ	1.25	ICEL	0.00
هايتي	2	2	2	2	2	2	0.00	0.00							
HOLAND	6	9	13	13	14	14	8.00	10.25	ETHI-1	BRZL	2.50	YUGO	1.25	INDA	0.00
هولندا	1	1	1	1	1	1	0.00	0.00							
HONDURAS	62	62	62	62	64	64	2.00	0.75	NIGR-1	GRIC	2.50	JAMA	1.50	INDO	0.00
هوندوراس	2	2	2	2	2	2	0.00	0.00							

تابع ملحق رقم (1).

الترتيب التصاعدي لمؤشرات الجهد التنموي

الاسم	الترتيب التنموي T				تغير P	تباين T					
	ترتيب المجموعة P	ترتيب المجموعة P	ترتيب المجموعة P	ترتيب المجموعة P		تغير T	تباين T	متوسط P	تباين P		
HONGKONG	28	25	21	24	-4.00	PERU-1	PALS	PANMI	1.50	IRAN	0.00
هونغ كونغ	1	1	1	1	0.00						
HUNGARY	30	34	35	34	4.00	RWAN-1	MALI	SAUD	1.50	IREL	0.00
هنغاريا	1	1	1	2	1.00						
ICELAND	4	5	8	4	0.00	SERA-1	CAMR	COLO	1.75	PALS	0.00
إيسلندا	1	1	1	1	0.00						
INDIA	66	68	67	67	1.00	SING-1	ICEL	COST	1.75	ITLY	0.00
الهند	2	2	2	2	0.00						
INDONESIA	72	69	66	65	-9.00	BRU-0	PARA	ALGE	2.00	JAPA	0.00
إندونيسيا	2	2	2	2	0.00						
IRAN	42	50	43	45	3.00	COLO-0	PHIL	BANG	2.00	KENY	0.00
إيران	2	2	2	2	0.00						
IRELAND	24	26	27	26	2.00	HAIT-0	SALV	BENI	2.00	KORE	0.00
أيرلندا	1	1	1	1	0.00						
PALASTINE	19	22	20	23	4.00	ICEL-0	PANM	BOLI	2.00	KUWA	0.00
فلسطين المحتلة	1	1	1	1	0.00						
ITALY	22	23	24	20	-2.00	MADG-0	HUNG	BOST	2.00	LUXE	0.00
إيطاليا	1	1	1	1	0.00						
JAMAICA	34	39	42	42	8.00	MALY-0	AUTR	BRZI	2.00	MADG	0.00
جامايكا	1	1	2	2	1.00						

القياس الكمي لفجوة التخلف

تابع ملحق رقم (١١).

الترتيب التصاعدي المؤشرات الجهد التنموي

الدول	الترتيب التنموي ^١				تغير ^١	تباين ^١		تغير ^١	تباين ^٢		متوسط ^٢	تباين ^٢	
	13	15	12	3		تغير ^٢	تباين ^٢		تغير ^٢	تباين ^٢		تغير ^٢	تباين ^٢
JAPAN	13	15	12	3	-10.00	21.19	ENGL-1	PKST	4.19	BURK	2.00	MALA	0.00
اليابان	1	1	1	1	0.00	0.00							
KENYA	84	80	83	82	-2.00	2.19	GAMB-1	CHIN	4.50	BURU	2.00	MALI	0.00
كينيا	2	2	2	2	0.00	0.00							
KOREA REP.	36	32	29	28	-8.00	9.69	GERM-1	ECUD	4.50	CAFR	2.00	MALY	0.00
كوريا الجنوبية	1	1	1	1	0.00	0.00							
KUWAIT	10	1	2	15	5.00	33.50	INDA-1	FILA	4.69	CAMR	2.00	MAUR	0.00
الكويت	1	1	1	1	0.00	0.00							
LUXEMBORG	18	11	10	11	-7.00	10.25	SOMA-1	VENZ	4.69	CHAD	2.00	MORC	0.00
لوكسمبورغ	1	1	1	1	0.00	0.00							
MADAGASCAR	85	81	76	85	0.00	13.69	SPAN-1	NZEL	4.75	CHIN	2.00	NEPA	0.00
مدغشقر	2	2	2	2	0.00	0.00							
MALAWI	96	97	97	99	3.00	1.19	YUGO-1	GERM	5.19	COTE	2.00	NICG	0.00
ملاوي	2	2	2	2	0.00	0.00							
MALI	90	91	93	94	4.00	2.50	ARGE-2	SRLI	5.19	DOMI	2.00	NIGA	0.00
مالي	2	2	2	2	0.00	0.00							
MALAYSIA	51	51	51	51	0.00	0.00	CHIN-2	CAFR	5.25	ECUD	2.00	NIGR	0.00
ماليزيا	2	2	2	2	0.00	0.00							
MAURITANIA	89	84	80	74	-15.00	30.19	COTE-2	SWIS	6.00	EGYP	2.00	NORW	0.00
موريتانيا	2	2	2	2	0.00	0.00							

تابع ملحق رقم (1).

الترتيب التصاعدي لمتغيرات الجهد التنموي

الدول	الترتيب التنموي T				الترتيب التصاعدي لمتغيرات الجهد التنموي								
	ترتيب المجموعة P	تغير T	تباين P	متوسط P	تغير T	تباين T	متوسط P	تباين P					
MEXICO المكسيك	40	40	37	38	-2.00	1.69	ECUD-2	HONG	6.25	ETHI	2.00	NZEL.	0.00
MOROCCO المغرب	67	61	61	59	-8.00	9.00	GREC-2	SENE	6.50	GAMB	2.00	PARA	0.00
NEPAL نيبال	91	89	88	88	-3.00	1.50	HOND-2	SWED	7.19	GHAN	2.00	PHIL.	0.00
NICARAGUA نيكاراغوا	54	48	56	56	2.00	10.75	IREL-2	COTE	8.19	GUAT	2.00	PKST	0.00
NIGERIA نيجيريا	82	75	71	77	-5.00	15.69	NICG-2	FRNC	8.50	HAIT	2.00	PORT	0.00
NIGER النيجر	97	95	96	96	-1.00	0.50	USAI-2	MORC	9.00	HOND	2.00	RWAN	0.00
NORWAY النرويج	11	10	3	1	-10.00	18.69	IRAN-3	ZAIR	9.19	INDA	2.00	SALV	0.00
NEWZEALAND نيوزيلاندا	15	19	19	21	6.00	4.75	MALA-3	DNMK	9.50	INDO	2.00	SENE	0.00
PANAMA بنما	35	38	39	40	5.00	3.50	PARA-3	EGYP	9.50	IRAN	2.00	SERA	0.00
PARAGUAY باراغوي	59	58	58	62	3.00	2.69	PHIL-3	IRAN	9.50	KENY	2.00	SING	0.00

القياس الكمي لتفجوة التخلف

الترتيب التصاعدي لؤثرات الجهد التنموي

الدول	الترتيب التنموي ١				تغير ١	بيان ١							
	ترتيب المجموعة ٢	تغير ٢	بيان ٢	تغير ٢		بيان ٢	متوسط ٢	بيان ٢					
PERU	38	37	38	37	-1.00	0.25	PKST-3	KORE	9.69	MADG	2.00	SOMA	0.00
بيرو	1	1	1	2	1.00	0.19							
PHILIPPINES	45	45	49	48	3.00	3.19	SUDA-3	ZAMB	9.69	MALA	2.00	SPAN	0.00
الفلبين	2	2	2	2	0.00	0.00							
PAKISTAN	73	78	78	76	3.00	4.19	SWED-3	HOLA	10.25	MALI	2.00	SRLI	0.00
باكستان	2	2	2	2	0.00	0.00							
PORTUGAL	43	55	52	52	9.00	20.25	UGAN-3	LUXE	10.25	MALY	2.00	SUDA	0.00
البرتغال	2	2	2	2	0.00	0.00							
RWANDA	99	99	98	98	-1.00	0.25	URGY-3	THLN	10.50	MAUR	2.00	SWAZ	0.00
رواندا	2	2	2	2	0.00	0.00							
ELSALVADOR	61	63	63	66	5.00	3.19	ZAIR-3	JAMA	10.69	MORC	2.00	SWED	0.00
السلفادور	2	2	2	2	0.00	0.00							
SAUDIARABI	48	35	32	35	-13.00	38.25	ROLL-4	NICG	10.75	NEPA	2.00	SWIS	0.00
السعودية	2	1	1	2	0.00	0.25							
SENEGAL	74	79	81	78	4.00	6.50	HUNG-4	INDO	11.25	NICG	2.00	SYRI	0.00
السنغال	2	2	2	2	0.00	0.00							
SIERRALEON	87	87	86	86	-1.00	0.25	PALS-4	BELG	11.69	NIGA	2.00	TANZ	0.00
سيراليون	2	2	2	2	0.00	0.00							
SINGAPORE	26	27	26	25	-1.00	0.50	MALI-4	MADG	13.69	NIGR	2.00	THLN	0.00
سنگافورة	1	1	1	1	0.00	0.00							

تابع ملحق رقم (1).

السدول	الترتيب التعموي				الترتيب التصاعدي المؤشرات الجهد التعموي								
	T	ترتيب المجموعة P	T	تغير P	T	تغير T	موسط P	T	تباين P				
الصومال	86	86	87	87	1.00	0.25	SENE-4	NIGA	15.69	PARA	2.00	TOGO	0.00
SPAIN	21	20	22	22	1.00	0.69	BELG-5	GHAN	16.19	PHIL	2.00	TUNIS	0.00
إسبانيا	1	1	1	1	0.00	0.00	CAFR-5	USA	16.19	PKST	2.00	TURK	0.00
SRI LANKA	52	56	57	58	6.00	5.19	CUWA-5	NORW	18.69	PORT	2.00	UGAN	0.00
سريلانكا	2	2	2	2	0.00	0.00	KUWA-5	TRIN	19.69	RWAN	2.00	USA1	0.00
SUDAN	81	83	85	84	3.00	2.19	PANM-5	SAUV-5	20.19	SALV	2.00	ZAIR	0.00
السودان	2	2	2	2	0.00	0.00	CAND	TOGO-5	20.25	SENE	2.00	ZAMB	0.00
SWAZIRLAND	68	64	46	44	-24.00	112.75	PORT	VENZ-5	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00
سوازيلاند	2	2	2	2	0.00	0.00	GLAT	GLAT	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00
SWEDEN	2	3	9	5	3.00	7.19	TOGO-5	GLAT	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00
السويد	1	1	1	1	0.00	0.00	PORT	GLAT	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00
SWITZERLAND	12	6	6	8	-4.00	6.00	PORT	GLAT	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00
سويسرا	1	1	1	1	0.00	0.00	PORT	GLAT	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00
SYRIAN A.R	44	41	40	53	9.00	26.25	PORT	GLAT	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00
سورية	2	2	2	2	0.00	0.00	PORT	GLAT	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00
TANZANIA	95	93	92	92	-3.00	1.50	PORT	GLAT	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00
تنزانيا	2	2	2	2	0.00	0.00	PORT	GLAT	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00
THAILAND	65	70	74	71	6.00	10.50	PORT	GLAT	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00
تايلاند	2	2	2	2	0.00	0.00	PORT	GLAT	20.69	SERA	2.00	ZMBW	0.00

السدول	الترتيب التنموي T				الترتيب التصاعدي لأشوات الجهد التنموي							
	ترتيب المجموعة P	ترتيب المجموعة P	تغير T	تباين T	تغير T	تباين T	متوسط P	تباين P				
TOGO	76	72	84	81	5.00	21.19	THLN-6 SYRI	26.25	SUDA	2.00	COLO	0.19
توغو	2	2	2	2	0.00	0.00						
TRINIDAD	37	28	25	29	-8.00	19.69	ZAMB-6 BANG	29.19	SWAZ	2.00	COST	0.19
ترينيداد	1	1	1	2	1.00	0.19						
TUNISIA	57	54	55	54	-3.00	1.50	CAND-7 MAUR	30.19	SYRI	2.00	HUNG	0.19
تونس	2	2	2	2	0.00	0.00						
TURKEY	53	52	54	50	-3.00	2.19	HOLA-8 BOST	31.19	TANZ	2.00	MEXI	0.19
تركيا	2	2	2	2	0.00	0.00						
UGANDA	92	96	95	95	3.00	2.25	JAMA-8 KUWA	33.50	THLN	2.00	PERU	0.19
أوغندا	2	2	2	2	0.00	0.00						
URUGUAY	27	29	31	30	3.00	2.19	PORT-9 COST	37.00	TOGO	2.00	TRIN	0.19
الأوروغواي	1	1	1	2	1.00	0.19						
USA	7	12	1	9	2.00	16.19	SYRI-9 SAUD	38.25	TUNS	2.00	URGY	0.19
الولايات المتحدة	1	1	1	1	0.00	0.00						
VENZUELA	31	36	36	36	5.00	4.69	GHAN-10 AUST	40.50	TURK	2.00	VENZ	0.19
فنزويلا	1	1	1	2	1.00	0.19						
YUGOSLAVIA	32	30	34	33	1.00	2.19	GUAT-12 ALGE	45.69	UGAN	2.00	YUGO	0.19
يوغوسلافيا	1	1	1	2	1.00	0.19						
ZAIRE	69	67	75	72	3.00	9.19	BANG-13 EMIR	56.50	ZAIR	2.00	JAMA	0.25
زائير	2	2	2	2	0.00	0.00						

تابع ملحق رقم (1).

السدول	الترتيب التصاعدي المؤشرات الجهد التنموي				الترتيب التصاعدي المؤشرات الجهد التنموي								
	T تغيير P تغيير	T تغيير P تغيير	T تغيير P تغيير	T تغيير P تغيير	T تغيير P تغيير	T تغيير P تغيير	T تغيير P تغيير	T تغيير P تغيير					
ZAMBIA	64	71	72	70	6.00	9.69	COST-14	ZMBW	93.69	ZAMB	2.00	PANM	0.25
زامبيا	2	2	2	2	0.00	0.00							
ZIMBABWE	78	85	65	61	-17.00	93.69	AUST-151	SWAZ	112.75	ZMBW	2.00	SAUD	0.25
زيمبابوي	2	2	2	2	0.00	0.00							

* الصف الأول من الأرقام : الترتيب التنموي .
* الصف الثاني من الأرقام : ترتيب المجموعة .

القياس الكمي لفجوة التخلف

المراجع

- [١] Dorfman, R. "Economic Development from the Beginning to Rostow," *J. Eco. lit.*, June 1991, pp. 573-590.
- [٢] Todaro, M.P. "*Economic Development in the Third World.*" 4th ed. Longman, 1989.
- [٣] Gostkowki, Z. "L'évolution des écarts de développement entre pays riches et pauvres durant la déceeni 1955-1965, étude methodologique pilote." *Revue Internationale des Science Sociales*, Paris, volume 1, 1975.
- [٤] Fisher, W.D. "On Grouping of Maximum Homogeneity." *J. Am. Stat.*, 1958, 789-798.
- [٥] Rao, M.R. "Cluster Analysis and Mathematical Programming." *J. Am. Stat. Ass.*, 1971, 622-626.
- [٦] Spath, H. "*Cluster Analysis Algorithms.*" John Wiley and Sons, 1980.
- [٧] World Bank, "*World Tables.*" World Bank Book, World Bank, 1992.
- [٨] النجفي، سالم توفيق و القريشي، محمد صالح تركي . مقدمة في اقتصاد التنمية . الموصل : مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٨ .
- [٩] لطفي، علي . دراسات في التنمية الاقتصادية . القاهرة: مكتبة عين شمس، ١٩٨٨ - ١٩٨٩ .

Gap Development Measurement: Development Distance and Ordering

Mamdouh Al Khatib Alkswani and Hisham M. Al Nachawati

Associate Professor, Economic Department, College of Administrative Sciences and

Assistant Professor, Department of Statistics & Op. Research, College of Science

King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia

(Received on 21-11-1413, accepted for publication on 7-11-1414 A.H.)

Abstract. The main objective of this study is to evaluate the development in the world. The world is divided into two groups of countries: rich countries and poor countries. This research tries to measure the gap development between these two groups over the time. The measurement is based on a sample of 100 countries during the periods 1975, 1980, 1985, 1990. Five variables are selected from the World Development Report published by the World Bank: GNP per capita, life expectancy at birth, infant mortality rate, enrollment ratio in secondary school and urban population ratio from total population. We used the concept of Euclidean distance for measuring the distance of each country from an ideal objective. The Algorithm Fisher is used for the partition of the sample countries in two groups. The development distance is measured between these two groups over the time. We applied this methodology on each variable, and on all the five variables together. The development efforts of each country are evaluated through the ordering distance. Some statistical indicators are formulated and used for this aim.

The results of this research revealed the increase of development gaps for two variables in 1990 taken 1975 as reference. The growth rates of these gaps are 208% for the GNP per capita, and 6.85% for enrollment rate in secondary school. By contrast, the development gaps are decreased for the three others variables. The decrease rate is 2.16% for life expectancy at birth, 16.8% for infant mortality rate, and 7.1% for ratio of urban population. The total gap for all the five variables has increased at 51.63% for all countries and 45.3% for non oil countries.

