

**قانون «كالدور» (Kaldor) وتقدير العلاقة  
بين الإنتاج الصناعي والتنمية الاقتصادية  
للاقتصاد الليبي: دراسة تطبيقية للفترة  
(١٩٨٥ - ٢٠١٣)**

**يوسف يخلف مسعود(\*)**

أستاذ جامعي، ورئيس قسم الاقتصاد في  
الجامعة الليبية المفتوحة.

**يوسف فرج الأصفر(\*\*)**

أستاذ جامعي، ورئيس قسم الاقتصاد في  
جامعة الزيتونة.

## مقدمة

أدت الصناعة دوراً أساسياً في تطوير العديد من الدول، بل وجعلت منها قوة تمكّنت بفضل تزايد تطورها في القرنين التاسع عشر والعشرين من إحكام قبضتها وتوجيه اقتصادات دول العالم الثالث التي اعتمدت على الإنفاق الاستهلاكي نمطاً للحياة لديها. واعتمدت الدول المتقدمة على جعل قطاع الصناعة يخدم مصالحها المتمثلة بتحقيق تنميتها، التي تُعنى أولاً وأخيراً برفع مستوى الإنسان وتأمين رفاهيته.

ويعدّ التطور الصناعي معياراً لمستوى التطور الاقتصادي والاجتماعي والحضاري، وأن عملية التصنيع تعتبر المحرك للتنمية الاقتصادية ونمو الناتج الحقيقي للمجتمع، أي أنه كلما ازداد نمو الصناعات التحويلية فوق معدل النمو للاقتصاد القومي ككل، ازداد معدل النمو الإجمالي بشكل أسرع، وأن ارتفاع معدلات التنمية والنمو للناتج القومي، هو نتيجة للنمو الكبير في الصادرات التي تعتبر كقطاع قائد لعملية التنمية الاقتصادية<sup>(١)</sup>.

كما تعتبر الصناعة أحد أهم قطاعات الأنشطة الاقتصادية التي يرتبط بها التطور الحضاري الحديث، وباعتبار الصناعة نشاطاً إنسانياً، فقد ظهرت مع بدء ارتقاء الإنسان سلم التطور الحضاري، حيث تعني الصناعة عملية تحويل الموارد من حالة إلى أخرى، وهي ذلك النشاط البشري الذي يؤدي إلى إنتاج مواد جديدة من مواد أخرى مختلفة عنها<sup>(٢)</sup>. وأيضاً تعرّف على أنّها تحويل مستمر بكميات كبيرة للمواد الأولية إلى منتجات يسهل نقلها، وبأنها عملية ازدياد مساهمة الفعاليات الصناعية في تكوين الناتج القومي<sup>(٣)</sup>.

مشكلة الدراسة: تشكّل صادرات الصناعة أحد أهم القواعد التصديرية للدول، ولها آفاق مستقبلية ودور مهم في تنويع مصادر الدخل القومي، وتكوين مصادر جديدة له، وإعادة تنظيم الاقتصاد الوطني، الأمر الذي يساهم في خلق فرص عمل جديدة.

وتعدّ ليبيا من الدول النامية التي ظلّ القطاع الصناعي فيها متدنياً، ولم يرتق إلى المستوى المطلوب من حيث الهدف من خطط التنمية. فعلى الرغم من أنّ خطط التنمية قد أولت أهمية كبيرة لقطاع الصناعة من حيث الإنفاق بمبالغ مالية كبيرة، وذلك لإقامة مشروعات صناعية، كما توسّعت في منهج الائتمان الصناعي، وتوجيه العناية بالتأهيل والتدريب، غير أنّه ينبغي الانتباه إلى أنّ قطاع الصناعة لم يحقق الأهداف المرجوة منه إلى يومنا هذا.

وبذلك تتركّز مشكلة البحث في التحقق من وجود علاقة حقيقية بين الإنتاج الصناعي وتنمية الاقتصاد الليبي (الدخل القومي الإجمالي) من عدمه. وذلك عن طريق التحقق من فاعلية قانون «الدور» في اقتصاد دولة نامية لديها من المقومات الاقتصادية التي قد يجعلها دولة صناعية بامتياز.

(١) انظر البحث الذي قدّمته صفاء الفلاحي في: ندوة الصادرات في الاقتصاد الليبي: الإمكانيات والاتجاهات، سلسلة الكتاب الجامعي؛ ٢ (طرابلس - ليبيا: جامعة طرابلس، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، ٢٠٠٠).

(٢) عباس علي التميمي، النمو الصناعي في الوطن العربي (الموصل: جامعة الموصل، ١٩٨٥).

(٣) سالم عبد الحسن رسن، المداخل الأساسية للتنمية الاقتصادية (طرابلس - ليبيا: الجامعة المفتوحة، ٢٠٠٠).

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى:

- التأكد من أن الإنتاج الصناعي يؤثر بشكل طردي في النمو الاقتصادي (الناتج المحلي الإجمالي) في الاقتصاد الليبي.

- التأكد من أن النمو الاقتصادي (الناتج المحلي الإجمالي) يؤثر بشكل طردي في الإنتاج الصناعي في الاقتصاد الليبي.

- السعي إلى تقديم توصية علمية إلى صانعي السياسات في الدولة الليبية من أجل التقليل من الاعتماد على الثروات الطبيعية الموجودة في ليبيا، لأنه سيأتي يوم ما، وتنضب تلك الثروات، وفي حالة عدم توفير البديل المتعدد المصادر للدخل، وذلك عن طريق الاستفادة من الأموال الطائلة التي تدرّها الثروات الطبيعية، سوف يكون الاقتصاد الليبي في وضع لا يحسد عليه.

فرضيات الدراسة: تبني هذه الدراسة الفرضيات التالية:

- إن الإنتاج الصناعي يؤثر بشكل طردي في النمو الاقتصادي (الناتج المحلي الإجمالي) في الاقتصاد الليبي.

- إن النمو الاقتصادي (الناتج المحلي الإجمالي) يؤثر بشكل طردي في الإنتاج الصناعي في الاقتصاد الليبي.

- إن هناك علاقة موجبة مشتركة بين الإنتاج الصناعي والتنمية الاقتصادية في ليبيا، أي أن كلاً منها يؤثر ويتأثر بالآخر.

منهجية الدراسة: تعتمد هذه الدراسة على سلاسل زمنية سنوية تغطي الفترة من عام ١٩٨٥ إلى عام ٢٠١٣، وقد تم استخدام متغير الدخل القومي الإجمالي في هذه الدراسة، ويرمز إليه بالرمز «GDP»؛ والإنتاج الصناعي، ويرمز إليه بالرمز «IND»؛ وتم جمع البيانات الخاصة بهذه المتغيرات من التقارير والنشرات الاقتصادية التي ينشرها مصرف ليبيا المركزي عبر أعداد وإصدارات متعددة. كما تم استخدام الأسلوب الكمي في التحقق من فرضيات الدراسة، ومن ثم تحقيق أهداف الدراسة.

أهمية الدراسة: تنطلق أهمية الدراسة من التالي:

- دور قطاع الصناعة في التنمية الاقتصادية، والرفع من زيادة الناتج القومي الحقيقي.

- الاستفادة من نموذج «الكالدور» في تقدير العلاقة بين الإنتاج الصناعي والتنمية الاقتصادية في الاقتصاد الليبي، خلال فترة الدراسة.

ونأمل في هذه الدراسة أن تكون النتائج والتوصيات عاملاً مهماً يُستَرشد به في عمليات التخطيط للصناعة في ليبيا.

## أولاً: الدراسات السابقة

حاول الاقتصاديون منذ زمن طويل الإجابة عن سؤال في غاية الأهمية لدى الدول وشعوبها، على حدّ السواء، وهذا السؤال يتمثل بما يلي: ما هو الشيء الذي يجعل الاقتصاد ينمو؟ وعلى الرغم من تطور علم الاقتصاد، وتطور إمكانية بناء النماذج الاقتصادية، والقدرة الدقيقة على قياس التنمية وتحليلها، إلا أنّ الإجابة عن هذا السؤال الكبير ما زالت غير دقيقة. ولذلك نجد أنّ الدول المتقدمة قلقة إزاء معدلات النمو البطيئة في اقتصاداتها، وكذلك الحال بالنسبة إلى لدول النامية التي تتطلع إلى تحقيق معدل تنمية إيجابي لاقتصاداتها. لهذا السبب، يعدّ قياس معدل النمو مسألة في غاية الأهمية لدى كلّ من الدول المتقدمة والنامية، وبالتالي يعدّ قياسها مسألة مهمة للجميع<sup>(٤)</sup>.

وهناك العديد من الإجابات عن كيفية قياس لغز النمو في أدبيات علم الاقتصاد. وكانت أول محاولة لوضع نموذج لقياس النمو على يد الاقتصادي آدم سميث عام ١٩٨٠، وكانت فكرته تتركز حول النمو الداخلي<sup>(٥)</sup>. وكان قياس النمو السبب أيضاً في بناء نماذج النمو لهارودز، ودمور<sup>(٦)</sup>، وسولو<sup>(٧)</sup>، وآرو<sup>(٨)</sup>.

ستركّز هذه الدراسة على قانون «كالدور» (Kaldor Law)، لأنّه أعدّ لتصميم الحقائق التي تحاول أن تصف النمو الاقتصادي، ويرتكز قانون كالدور في بنائه على أسس من الاقتصاد الجزئي المرتبطة بعمل رومر<sup>(٩)</sup>.

وعلى الرغم من أن فيردورم<sup>(١٠)</sup> قدم نموذجاً للاقتصاد الكلي كأساس لقانون «كالدور»، وعرض ماك كومبي<sup>(١١)</sup> دالة متطورة تقنياً، تعتمد على قانون «فيردورن» الذي يمكن اشتقاقه من معادلة «كوب - دوغلاس» (Cobb-Douglas)؛ رغم كلّ تلك المحاولات، فإنّ قانون «كالدور» استخدم في نماذج نظرية من قبل ثيروول وإمايولي<sup>(١٢)</sup>.

Vaishali Mamgain, «Are the Kaldor-Verdoorn Laws Applicable in the Newly Industrializing Countries?», (٤) *Review of Development Economics*, vol. 3, no. 3 (1999), pp. 295-309.

Paul M. Romer, «Increasing Returns and Long-Run Growth», *Journal of Political Economy*, no. 94 (٥) (1986), pp. 1002-1037.

Evsey D. Domar, «Capital Expansion, Rate of Growth and Employment», *Econometrica*, vol. 14, no. 2 (٦) (1946), pp. 137-147.

Robert M. Solow, «A Contribution to the Theory of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, (٧) vol. 70, no. 1 (February 1956), pp. 76-77.

Kenneth J. Arrow, «The Economic Implications of Learning by Doing», *Review of Economic Studies*, (٨) vol. 29, no. 3 (June 1962), pp. 155-173.

Romer, «Increasing Returns and Long-Run Growth». (٩)

Petrus J. Verdoorn, «Fattori che Regolano lo sviluppo della Produttività del Lavoro», *L'Industria*, vol. 1 (١٠) (1949), pp. 3-10.

John S. L. McCompie, «What Still Remains of Kaldor's Laws?», *Economic Journal*, vol. 91 (1981), (١١) pp. 206-216.

Bruno Amable, «Comparative Advantage and Sectoral Specialization», in: Dominique Foray, *Technology (١٢) and the Wealth of Nations: The Dynamics of Constructed Advantage*, edited by Christopher Freeman (Boston, MA: Cengage Learning EMEA, 1993).

وبالرغم من أن عملية تطوير النماذج الأخيرة الخاصة بالنمو الداخلي، وإجراء اختبارات تجريبية على الآثار غير المباشرة عليها للحصول على المعرفة والتعلم، أمر شاق ومتعب، وفي نهاية المطاف مسألة غير ملموسة، فإن ذلك يجعل بناء النماذج وقياسها تحدياً حقيقياً<sup>(١٣)</sup>.

وإن ما يفسر شعبية قانون «كالدور» في الأوساط العلمية لقياس أو تقدير النمو الداخلي للدول، هو أن القوانين والنماذج الأخرى لا تقدّم تحليلاً واضحاً عند تطبيقها في الاقتصادات النامية، أو التي في طور اللحاق باقتصادات الدول المتقدمة في المدى المتوسط. وكمثال على هذه الدول، هناك: كوريا الجنوبية، وسنغافورة، وماليزيا، وإندونيسيا، وتايلاندا.

وهناك الكثير من الدراسات التي حاولت تطبيق قانون «كالدور»، منها محاولة «كالدور» نفسه لأن يقدم نموذجاً لسبب تباطؤ النمو في المملكة المتحدة، وبذلك قام «كالدور» بصياغة فرضية اشتهرت في ما بعد بفرضية «كالدور»، ثم قام بعد تلك الفرضية بالعديد من الدراسات، ووصل إلى نتيجة بعد كل تلك الدراسات مفادها «أن انتقال العمالة الفائضة من القطاعات غير الصناعية لأجل الإنتاجية، وبالذات من القطاعات الخدمية إلى القطاع الصناعي الأكثر إنتاجية، هو المحدد الرئيسي لمعدل الناتج، وبذلك استنتج «كالدور» أن الإنتاج الصناعي هو أساس النمو<sup>(١٤)</sup>.

وقد أكدت دراسة قام بها ثيرل وول عام ١٩٨٣، صحة قانون «كالدور» في الدول الصناعية<sup>(١٥)</sup>، وكذلك أكدت الدراسة التي قام بها بيرم في تركيا للفترة (١٩٢٥ - ١٩٧٨) صحة فرضية «كالدور»، التي كانت حول دراسة أثر النمو الصناعي على المستويين الكلي والجزئي، فكانت النتيجة التي توصلت إليها هذه الدراسة هي أن القطاع الصناعي يؤثر بشكل واضح في المستويين الكلي والجزئي، وخصوصاً في قطاعي الزراعة والخدمات<sup>(١٦)</sup>.

كما توصلت دراسة على الاقتصاد اليوناني قام بها الباحثان داركوبولوس وثيودشن للفترة (١٩٦٧ - ١٩٨٨) إلى أن تحول الدولة من دولة تعتمد على القطاع الزراعي إلى دولة تعتمد على القطاع الصناعي، أدى إلى زيادة متوسط دخل الفرد. ونلاحظ أن النتيجة التي توصلت إليها هذه الدراسة متطابقة مع ما ينص عليه قانون «كالدور» من الأثر الإيجابي لقطاع الصناعة في معدل النمو داخل الدولة. أما الدراسة التي قام بها أتيسوغلو بغرض اختبار فرضية «كالدور» على الاقتصاد الأمريكي في الفترة التي أعقبت الحرب العالمية الثانية، فقد توصلت إلى أن الارتفاع في معدل النمو الصناعي في

(١٣) Jess Benhabib and Boyan Jovanovic, «Externalities and Growth Accounting», National Bureau of Economic Research (NBER), Working Paper; 3190 (1989).

(١٤) Nicholas Kaldor: *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1966); «Productivity and Growth in Manufacturing Industry: A Reply», *Econometrica*, vol. 35 (1968), pp. 358-391, and «Economic Growth and Verdoorn law», *Economic Journal*, no. 85 (1975), pp. 891-896.

(١٥) Anthony P. Thirlwall, «A Plain Man's Guide to Kaldor's Growth Laws», *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 5, no. 3 (1983), pp. 345-358.

(١٦) Erkin Bairam, «Economic Growth and Kaldor's Law: The Case of Turkey, 1925-1978», *Applied Economics*, vol. 23, no. 8 (1991), pp. 1277-1280.

الأجل الطويل يحفز النمو الاقتصادي في الأجل الطويل للاقتصاد الأمريكي، وهذا الأمر يتوافق مع قانون «كالدور»<sup>(١٧)</sup>.

أما الدراسة التي قام بها ويلز وترلويل على دول أفريقيا، فقد توصلت إلى أن التغيرات الهيكلية للأنشطة الصناعية تؤدي إلى تسريع النمو الاقتصادي ومستوى المعيشة في أفريقيا، وكذلك أن معدل النمو الاقتصادي يرتبط بصورة كبيرة بنمو قطاع الصناعة، على الرغم من عدم تقدّمه أكثر من ارتباطه بقطاع الزراعة وقطاع الخدمات<sup>(١٨)</sup>.

وأخيراً، هناك دراسة قام بها القدير على الاقتصاد السعودي حول اختبار فرضية «كالدور» للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي، ووجدت أن هناك علاقة سببية ذات اتجاه واحد تتجه من الإنتاج الصناعي إلى الناتج المحلي الإجمالي في الأجلين القصير والطويل، وهذه النتيجة أيضاً تتفق مع قانون «كالدور»<sup>(١٩)</sup>.

وقد أوضحت دراسة الشيباني التي أجراها على الاقتصاد الليبي خلال الفترة (١٩٧٠ - ٢٠٠٨)، الأسباب التي أدت إلى إخفاق قطاع الصناعة في تحقيق الأهداف المرجوة منه، بأن تكون مصدراً بديلاً للدخل عن النفط<sup>(٢٠)</sup>. ونلاحظ أن الشيباني قد ركّز على دور الصناعة في تنمية الاقتصاد الليبي، وهذا الأمر يتطابق مع قانون «كالدور».

## ثانياً: النموذج القياسي للدراسة

يفترض «كالدور» أن هناك علاقة طويلة الأجل بين الإنتاج الصناعي والتنمية الاقتصادية التي يمثلها الناتج المحلي الإجمالي. لذلك صيغت نموذج «كالدور» بالصيغة التالية<sup>(٢١)</sup>:

$$\sum GDP_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^m GDP_{t-i} + \alpha_2 \sum_{j=1}^n IND_{t-j} + U_t \quad (1)$$

$$\sum IND_t = \beta_0 + \beta_1 \sum_{i=1}^m IND_{t-i} + \beta_2 \sum_{j=1}^n GDP_{t-j} + V_t \quad (2)$$

H. Sonmez Atesoglu, «Manufacturing and Economic Growth in the United States», *Applied Economics*, (١٧) vol. 25, no. 1 (1993), pp. 67-69.

Heather Wells and Anthony P. Thirlwal, «Testing Kaldor's Growth Laws Across the Countries of Africa», *African Development Review*, vol. 15, no. 2 (2003), pp. 89-105.

(١٩) خالد بن حمد بن عبد الله القدير، «اختبار فرضية «كالدور» للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية»، مجلة جامعة الملك سعود (كلية العلوم الإدارية)، السنة ١٧، العدد ٢ (٢٠٠٤).

(٢٠) رضا خليفة الشيباني، «دور الصناعة في الاقتصاد الوطني: دراسة تقييمية لواقع الصناعة التحويلية في ليبيا للفترة ١٩٧٠ - ٢٠٠٠»، (رسالة ماجستير غير منشورة، الأكاديمية الليبية، ٢٠٠٠).

(٢١) القدير، المصدر نفسه.

حيث يقصد بالمتغير «GDP» الناتج المحلي الإجمالي، ويقصد بالمتغير «IND» الإنتاج الصناعي، وسيتم اختبار المعادلة الرقم (١) التي تمثل قانون أو فرضية «كالدور»، والتي مفادها أن الإنتاج الصناعي هو الموجّه للتنمية الاقتصادية في أي اقتصاد للمدى الطويل. أما المعادلة الأخرى، فسيتم عبرها اختبار مدى تأثير التنمية الاقتصادية في الإنتاج الصناعي في المديين الطويل والقصير.

## ١ - النتائج التجريبية

نتيجة لطبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة التي تتخذ من السلاسل الزمنية شكلاً لها، وبذلك فإن معظمها تتأثر بالزمن، وبالتالي تكون غير مستقرة أو غير ساكنة، وتجنباً للحصول على نتائج زائفة، سنقوم بإجراء اختبارات الاستقرار أو ما يعرف باختبارات جذر الوحدة، من أجل التأكد من السلاسل الزمنية الخاصة بالدراسة، هل هي مستقرة أو لا، وبمعنى آخر للتأكد من أن متغيرات الدراسة لا تعاني مشكلة جذر الوحدة.

### أ - اختبارات الاستقرار

ولذلك، سيقوم الباحثان بإجراء اختبار جذر الوحدة بطريقة ديكي - فولر الموسع «Augmented Dickey-Fuller»، والجدول الرقم (١) يوضح نتائج هذا الاختبار.

### الجدول الرقم (١)

#### نتائج اختبار جذر الوحدة بطريقة (ADF)

Variables	Test in	ADF statistics	Prob.	Order of Integration
GDP	Level	6.190403	1.0000	NO
	1 <sup>st</sup> difference	3.167642	1.0000	
	2 <sup>ed</sup> difference	-3.440138	0.0717	
IND	Level	-3.880802	0.0301**	I(1)
	1 <sup>st</sup> difference	-4.614368	0.0085***	

نلاحظ من الجدول الرقم (١) أن نتائج اختبار «Augmented Dickey-Fuller» الخاص بمتغير «GDP» لم تستقر في المستوى  $I(0)$  (بثابت أو اتجاه مع ثابت أو من دون ثابت واتجاه)، وكذلك في الفرق الأول  $I(1)$  لم تستقر (بثابت أو اتجاه مع ثابت أو من دون ثابت واتجاه)، إلا أنها في الفرق الثاني  $I(2)$  استقرت في الثابت ومن دون اتجاه وثابت، ولكنها لم تستقر في الاتجاه مع الثابت. عليه، نستنتج أن متغير «GDP» غير مستقر في المستوى والفرق الأول  $I(1)$  والفرق الثاني  $I(2)$ .

أما في ما يخص متغير الإنتاج الصناعي «IND»، فنلاحظ أنه لم يستقر في المستوى I (0) (بثابت أو أو من دون اتجاه وثابت) إلا أنه استقر باتجاه مع الثابت، في حين عند إجراء اختبار في الفرق الأول I (1) وجدنا أنه استقر. وبذلك نستنتج أن متغير «IND» غير مستقر في المستوى I (0)، ولكن عند تحويل السلسلة إلى الفرق الأول I (1) استقرت.

نتيجة لعدم التأكد من استقرار جميع متغيرات الدراسة عليه، سنقوم باختبار «فيلبس وبيرون» (Philips & Perron) للتأكد من أن متغيرات الدراسة مستقرة أو لا، وإذا كانت غير مستقرة، سنبحث في أي فرق تستقر هذا المتغيرات عليه، وذلك بغرض معرفة تحديد اختبار التكامل المشترك المناسب لنموذج هذه الدراسة.

### الجدول الرقم (٢)

نتائج اختبار جذر الوحدة بطريقة (PP)

Variables	Test in	PP statistics	Prob.	Order of Integration
GDP	Level	-4.901137	0.0026***	I(0)
IND	Level	-3.544210	0.0538*	I(1)
	1 <sup>st</sup> difference	-8.751576	0.0000***	

من الجدول الرقم (٢) نلاحظ إنَّ متغير «GDP» قد استقر في المستوى I (0) (بالثابت والاتجاه مع الثابت ومن دون ثابت واتجاه)، وبذلك نستنتج أن متغير الناتج المحلي الإجمالي مستقر، ولا يعاني مشكلة جذر الوحدة. في حين نلاحظ أن متغير الإنتاج الصناعي «IND» غير مستقر في المستوى، واستقر في الفرق الأول I (0)، الأمر الذي يشير إلى أن متغير «IND» يعاني مشكلة جذر الوحدة. وبعد معالجة البيانات بأخذ الفرق الأول I (1) استقرت السلسلة، وبالتالي نستنتج أن السلسلة في الأساس غير مستقرة.

### ب - اختبار التكامل المشترك بطريقة «ARDL»

سيتم اختبار وجود علاقة طويلة الاجل بين متغير الناتج المحلي الإجمالي «GDP» والإنتاج الصناعي «IND» بطريقة «ARDL»، وذلك لتوافر شروط إجراء هذا الاختبار بين متغيرات الدراسة. وستخذ المعادلة التي سيتم اختبارها من الشكل التالي نموذجاً لها:

$$\sum D (GDP) = C_1 \sum RIND -1 + C_2 \sum GDP + C_3 \sum D (IND -1) + C_4 \sum D (IND -2) + C_5 \sum D (GDP -1) + C_6 \sum D (GDP -2) \quad (3)$$

وبعد إجراء اختبار التكامل المشترك بطريقة «ARDL»، حصلنا على النتائج التي يوضحها الجدول الرقم (٣):



## الجدول الرقم (٣)

نتائج اختبار التكامل المشترك بطريقة (ARDL)

Dependent Variables	F-test Statistic	Equation	Long-run Relationship
GDP	33.25133	1	Yes

من الجدول الرقم (٣)، نلاحظ أنه لا توجد علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، وذلك بعد مقارنة نتيجة «F» المحسوبة، والتي تظهر في الجدول الرقم (٢) مع الحد الأدنى والأعلى لتوزيع بيراسن ورفقائه (Perasen et al 2001) عند ٥ بالمئة. وبالطبع، تم حذف معامل الاتجاه والثابت من المعادلة الرقم (٣)، لأنهما غير معنويتين إحصائياً. وبذلك نستنتج أن اختبار التكامل المشترك بطريقة «ARDL» لا يشير إلى أن هناك علاقة طويلة المدى بين الناتج المحلي الإجمالي والإنتاج الصناعي، لذلك سنقوم بإجراء اختبار التكامل المشترك بطريقة «جوهانسن» (Johansen).

## الجدول الرقم (٤)

نتائج اختبار التكامل المشترك بطريقة (Johansen)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None**	0.550972	22.37805	15.41	20.04
At most 1	0.027754	0.759960	3.76	6.65
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None**	0.550972	21.61809	14.07	18.63

من الجدول الرقم (٤)، نلاحظ أن اختبار التكامل المشترك بطريقة «جوهانسن»، أظهرت أيضاً أن هناك علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة. وبذلك نستنتج أن اختبار التكامل المشترك بطريقة «جوهانسن» أشار إلى أن هناك علاقة طويلة المدى بين الناتج المحلي الإجمالي والإنتاج الصناعي، وذلك وفقاً لاختبار الأثر «Trace»، واختبار القيم المميزة العظمى (Max-Eigen Value).

## ج - اختبار السببية (Causality Test)

لفحص أي من متغيرات الدراسة يؤثر في الآخر، أو بعبارة أخرى، هل متغير الإنتاج الصناعي له القدرة على تفسير التغيرات التي تحدث في التنمية الاقتصادية في الاقتصاد الليبي، أو العكس صحيح، بحيث إن كليهما يؤثر في الآخر.

### الجدول الرقم (٥)

#### اختبار السببية (Granger Causality Tests)

Null Hypothesis	F-Statistic	Prob.
IND does not Granger Cause GDP	13.4791	0.00015
GDP does not Granger Cause IND	5.04000	0.01578

وبإجراء اختبار السببية لغرانجر، نلاحظ من الجدول الرقم (٥) النتائج التالية:

تشير نتيجة اختبار الإحصائية «F» التي تساوي ١٣,٤٨ تقريباً إلى أن متغير الإنتاج الصناعي له القدرة على تفسير التغيرات التي تحدث في متغير الناتج المحلي الإجمالي. وكذلك أدت قيمة «P-Value» التي تساوي ٠,٠٠٠١٥ إلى قبول فرض «H<sub>1</sub>»، الذي مفاده أن متغير «IND» يؤثر في «GDP»، ورفض فرض العدم «H<sub>0</sub>» الذي مفاده أن متغير «IND» لا يؤثر في «GDP»، ورفض فرض العدم.

وتشير نتيجة اختبار الإحصائية «F» التي تساوي ٠,٥٠٤ إلى أن متغير الناتج المحلي الإجمالي له القدرة على تفسير التغيرات التي تحدث في متغير الإنتاج الصناعي. وكذلك اتفقت قيمة «P-Value» التي تساوي ٠,١٥٧٨ على قبول فرض «H<sub>1</sub>» الذي مفاده أن متغير «GDP» يؤثر في «IND»، ورفض فرض العدم «H<sub>0</sub>» الذي مفاده أن متغير «GDP» لا يؤثر في «IND»، ورفض فرض العدم.

#### د - تقدير قانون «كالدور» بطريقة نموذج تصحيح الخطأ (Error Correction Model

(ECM))

يتضح لنا من تقدير معادلة «كالدور»، وفق طريقة نموذج تصحيح الخطأ (ECM)، أن شكل المعادلتين التي سيتم تقديرهما تتخذان من النماذج التالية شكلاً لهما:

$$\begin{aligned} \sum D (\text{Log} (\text{GDP})) = C 1 \sum ((\text{Log} (\text{GDP} - 1) - \text{Log} (\text{IND} - 1) + C 2 \sum D \\ (\text{Log} (\text{GDP} - 1) + C 3 \sum D (\text{Log} (\text{GDP} - 2) + C 4 \sum D (\text{Log} (\text{IND} - 1) + \\ C 5 \sum D (\text{Log} (\text{IND} - 2) + C 6 \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \sum D (\text{Log} (\text{IND})) = C 1 \sum ((\text{Log} (\text{IND} - 1) - \text{Log} (\text{IGDP} - 1) + C 2 \sum D \\ (\text{Log} (\text{GDP} - 1) + C 3 \sum D (\text{Log} (\text{IND} - 2) + C 4 \sum D (\text{Log} (\text{GDP} - 1) + \\ C 5 \sum D (\text{Log} (\text{GDP} - 2) + C 6 \end{aligned} \quad (5)$$

وبتقدير المعادلتين (٤) و (٥) السابقتين اللتين تمّت صياغتهما، بحسب قانون «كالدور» بطريقة نموذج تصحيح الخطأ (Error Correction Model (ECM)، حصلنا على النتائج التالية:

$$\begin{aligned} \sum D(\text{LogGDP}) &= 0.212 \left( \sum \text{LogGDP}_{-1} - 0.264 \sum \text{LogIND}_{-1} - 8.326 \right) - 0.483846 \sum D(\text{LogGDP}_{-1}) \\ \text{P-Value} & \quad 0.0168 \quad 0.1409 \\ \text{P-Value} & \quad -1.599 \quad 0.0004 \quad \sum D(\text{LogGDP}_{-2}) + 0.768 \sum D(\text{LogIND}_{-1}) - 0.028 \sum D(\text{LogIND}_{-2}) + 0.399 \\ R^2 &= 0.73 \quad 0.0074 \quad 0.9188 \quad 0.0020 \\ \text{D.W Test} &= 1.79 \end{aligned} \quad (6)$$

ومن نتائج تحليل المعادلة الرقم (٦)، نلاحظ أن معامل التصحيح ذو دلالة معنوية، حيث يساوي «P-Value» ٠,١٦، الأمر الذي يدل على أنه معنوي عن ٥ بالمئة. وهذا يشير إلى أن متغير  $D(\text{Log GDP}-1)$  له قدرة على التصحيح للخلل الناجم عن عدم استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة تصل إلى ٢٠، ٢١ بالمئة، إلا أنه شرط أساسي أن تكون قيمة هذا المعامل بالسالب، لكي نقبل نتيجة معامل تصحيح الخطأ الخاص بهذا النموذج.

وكذلك نلاحظ أن متغير  $D(\text{Log IND}-1)$  معنوي عند درجة ثقة ٩٥ بالمئة، ومقدار خطأ ٥ بالمئة، الأمر الذي يدل على أن أي زيادة في متغير  $D(\text{Log IND}-1)$  بمقدار وحدة واحدة، يؤدي إلى زيادة التنمية الاقتصادية بمقدار ٠,٧٧ تقريباً، أي أن العلاقة بين الناتج الصناعي والدخل المحلي الإجمالي علاقة طردية تزايدية، وبالطبع هذا يتفق مع النظرية الاقتصادية وقانون «كالدور».

$$\begin{aligned} \sum D(\text{LogIND}) &= 0.380 \left( \sum \text{LogIND}_{-1} - 1.347 \sum \text{LogGDP}_{-1} - 6.523 \right) - 0.896 \sum D(\text{LogGDP}_{-1}) \\ \text{P-Value} & \quad 0.0026 \quad 0.0039 \\ \text{P-Value} & \quad +0.342 \quad 0.2271 \quad \sum D(\text{LogIND}_{-2}) + 0.872 \sum D(\text{LogGDP}_{-1}) + 2.513 \sum D(\text{LogGDP}_{-2}) - 0.431 \\ R^2 &= 0.78 \quad 0.0169 \quad 0.0000 \quad 0.0015 \\ \text{D.W Test} &= 2.50 \end{aligned} \quad (7)$$

ومن نتائج تحليل المعادلة الرقم (٧)، نلاحظ أن معامل التصحيح ذو دلالة معنوية، حيث يساوي «P-Value» ٠,١٦، الأمر الذي يدل على أنه معنوي عن ٥ بالمئة. وهذا يشير إلى أن متغير  $D(\text{Log IND}-1)$  له قدرة على التصحيح للخلل الناجم عن عدم استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة تصل إلى ٢٠، ٣٤ بالمئة، إلا أنه شرط أساسي أن تكون قيمة هذا المعامل بالسالب، لكي نقبل نتيجة معامل تصحيح الخطأ الخاص بهذا النموذج.

وكذلك نلاحظ أن متغيري  $D(\text{Log GDP}-1)$  و  $D(\text{Log GDP}-2)$  معنويان عند درجة ثقة ٩٥ بالمئة، ومقدار خطأ ٥ بالمئة، الأمر الذي يدل على أن أي زيادة في متغيري  $D(\text{Log GDP}-1)$  و  $D(\text{Log GDP}-2)$  على التوالي بمقدار وحدة واحدة، يؤدي إلى الإنتاج الصناعي على التوالي بمقدار ٠,٨٧ و ٢,١٥ تقريباً، أي أن العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والإنتاج الصناعي علاقة طردية تزايدية. وبالطبع، هذا يتفق مع اقتصاد نفطي مثل الاقتصاد الليبي، حيث يستخدم جزء من عائدات النفط في دعم الإنتاج الصناعي من أجل إيجاد بدائل متعددة للدخل من غير النفط.

#### هـ - تشخيص النموذج (Model Diagnostic)

(١) تشخيص المعادلة المقدرة الرقم (٦): نلاحظ من نتيجة «D. W.» التي تظهر في المعادلة (٦)، ونتيجة اختبار «Breusch-Godfrey Serial Correlation LM» التي تظهر في الجدول الرقم (٦)، أن نتائج تقدير المعادلة لا تعاني مشكلة الارتباط الذاتي. وكذلك يوضح اختبار تباين حد الخطأ «White»

«Heteroskedasticity» أنَّ المعادلة لا تعاني مشكلة تبين حدّ الخطأ. وكذلك أظهر اختبار «Normality Test» أنَّ المعادلة قيد الدراسة لا تعاني مشكلة عدم اتّباع التوزيع الطبيعي بالنسبة إلى المتغيّر العشوائي.

#### الجدول الرقم (٦)

##### اختبار البواقي للمعادلة رقم (٦)

Residual Diagnostic Tests	F-statistics	Probability	Result
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM	1.656121	0.223936	No
White Heteroskedasticity	5.179067	0.060043	No
Normality test	<b>Jarque-Bera</b>	0.434742	No
	1.666006		

(٢) تشخيص المعادلة المقدرة الرقم (٧): نلاحظ من نتيجة «D. W.» التي تظهر في المعادلة الرقم (٧)، ونتيجة اختبار «Breusch-Godfrey Serial Correlation LM» التي تظهر في الجدول الرقم (٧)، أنَّ نتائج تقدير المعادلة لا تعاني مشكلة الارتباط الذاتي. وكذلك يوضح اختبار تبين حدّ الخطأ «White Heteroskedasticity» أنَّ المعادلة لا تعاني مشكلة تبين حدّ الخطأ. وكذلك أظهر اختبار «Normality Test» أنَّ المعادلة قيد الدراسة لا تعاني مشكلة عدم اتّباع التوزيع الطبيعي بالنسبة إلى المتغيّر العشوائي.

#### الجدول الرقم (٧)

##### اختبار البواقي للمعادلة رقم (٧)

Residual Diagnostic Tests	F-statistic	Probability	Result
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM	1.656121	0.223936	No
White Heteroskedasticity	4.910130	0.073738	No
Normality test	<b>Jarque-Bera</b>	9692510	No
	0.062463		

## ٢ - تقييم جودة تقدير النموذج

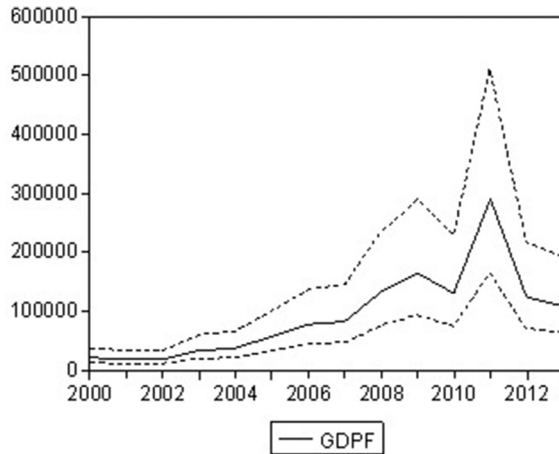
لا يمكن بأي حال من الأحوال الجزم بأنه يمكن الاعتماد على معادلة «كالدور» المتمثلة بالمعادلة الرقم (٦) أو المعادلة الرقم (٧) في بناء الخطط أو وضع البرامج الاقتصادية، إلا بعد تقييم جودة التنبؤ. وللقيام بتقييم جود التنبؤ يجب أن نقوم باختبار «Ex-post Forecasting Test» لكلا المعادلتين ذاتي الرقمين (٦) و(٧). وتبعاً لذلك يوضح الشكلان الرقمان (١) و(٢) نتائج هذا الاختبار.

## أ - تقييم جودة تقدير المعادلة

الرقم (٦) (IND يؤثر في GDP)

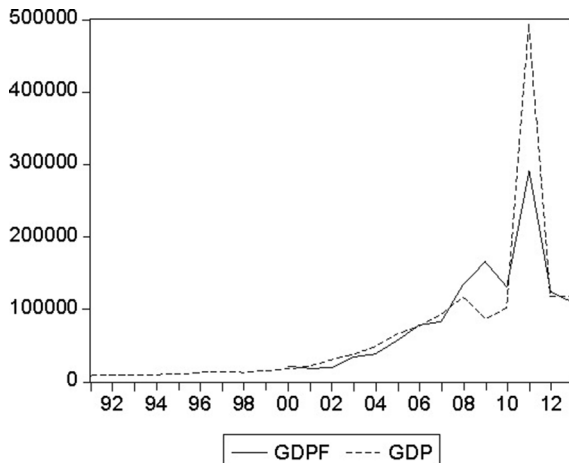
## الشكل الرقم (١)

اختبار تقييم التنبؤ لمعادلة «كالدور» الرقم (٦)



Forecast: GDPF  
Actual: GDP  
Forecast sample: 2000 2013  
Included observations: 14

Root Mean Squared Error 59416.28  
Mean Absolute Error 28208.77  
Mean Abs. Percent Error 22.58383  
Theil Inequality Coefficient 0.219173  
Bias Proportion 0.021579  
Variance Proportion 0.504294  
Covariance Proportion 0.474127



يوضح الشكل الرقم (١) أن قيمة «MSE» كبيرة، الأمر الذي يدل على أن انحراف «GDPF» عن القيمة الحقيقية لـ «GDP» كبيرة أيضاً. وهذا مؤشر غير جيد للحكم على جودة التقدير، إلا إنَّ هناك مؤشرات أخرى تساعدنا على اتخاذ قرار نهائي على جودة التقدير، ألا وهي «The Inequality Coefficient»، حيث يرمز إليها بالرمز «U»، ونجدها تساوي ٠,٢٢. كما نلاحظ أنَّها قريبة من الصفر، الأمر الذي يدل على أنَّ القوة التنبؤية للمعادلة جيدة. وهناك مؤشر آخر لا بدَّ من فحصه لصنع حكم نهائي على الجودة التقديرية لهذه المعادلة، إلا وهو اختبار «Bias Proportion»، حيث نجد أن قيمته تساوي ٠,٠٤، وهي أيضاً قريبة من الصفر. كما نلاحظ أن منحنى الناتج المحلي الإجمالي المتنبأ به «GDPF» يمرّ من خلال انحرافين معياريين مقدار خطأهما ٥ بالمئة فقط، وهذا أيضاً مؤشر جيد لتقييم جودة التقدير الخاصة بهذه المعادلة.

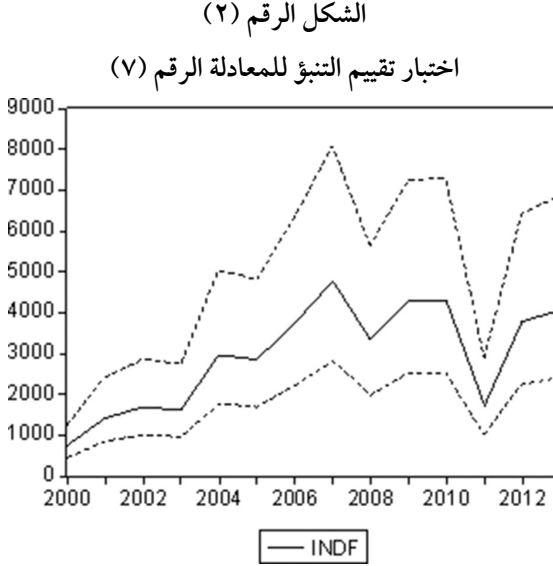
وأخيراً، نلاحظ في الشكل الرقم (١) أن منحنى «GDP» الحقيقي، ومنحنى «GDPF» المتنبأ به تقريباً يتحركان معاً، الأمر الذي يدل على أنَّ الفارق بينهما ليس كبيراً. وبالتالي،

نستطيع أن نؤكد أن نتائج التقدير الخاصة بمعادلة الناتج المحلي الإجمالي، التي أشرنا إليها في المعادلة الرقم (٦)، يمكن لمتخذي القرارات وصانعي السياسات في الاقتصاد الليبي الاعتماد على نتائجها في بناء خططهم الاستراتيجية، ومن ثمَّ خططهم التشغيلية، لبناء اقتصاد قوي ومستدام.

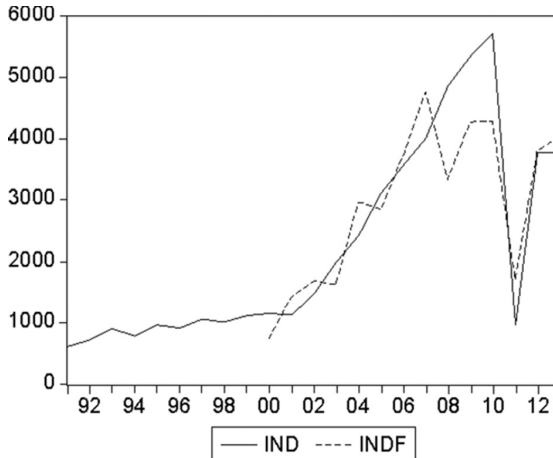
## ب - تقييم جودة تقدير المعادلة الرقم (٧) (GDP يؤثر في IND)

يوضح الشكل الرقم (٢) أن قيمة «MSE» كبيرة، الأمر الذي يدل على أن انحراف «INDF» عن قيمة «IND» كبيرة أيضاً. وهذا مؤشر غير جيد للحكم على جودة التقدير، إلا أنه أصغر من قيمة المعادلة المقدرة في الشكل الرقم (١)، إضافة إلى أن هناك مؤشرات أخرى تساعدنا على اتخاذ قرار نهائي للحكم على جودة التقدير، ألا وهي «The Inequality Coefficient»، حيث يرمز إليها بالرمز «U»، ونجدها تساوي ٠,٢٢، ونلاحظ أنها قريبة من الصفر، وهو ما يدل على أن القوة التنبؤية للمعادلة جيدة. وهناك مؤشر آخر لا بد من فحصه لصنع حكم نهائي على الجودة التقديرية لهذه المعادلة، ألا وهو اختبار «Bias Proportion»، حيث نجد أن قيمته تساوي ٠,٠٤، وهي أيضاً قريبة من الصفر. كما نلاحظ أن منحني الإنتاج الصناعي المتنبأ به «INDF» يمرّ خلال انحرافين معياريين مقدار خطأهما ٥ بالمئة فقط، وهذا أيضاً مؤشر جيد لتقييم جودة التقدير الخاصة بهذه المعادلة.

وأخيراً، نلاحظ في الشكل الرقم (٢) أن منحني «IND» الحقيقي، ومنحني «INDF» المتنبأ به تقريباً يتحركان معاً، الأمر الذي يدل على أن الفارق بينهما ليس كبيراً. وبالتالي، نستطيع أن نؤكد أن



Forecast:	INDF
Actual:	IND
Forecast sample:	2000 2013
Included observations:	14
Root Mean Squared Error	734.5931
Mean Absolute Error	575.3549
Mean Abs. Percent Error	22.09424
Theil Inequality Coefficient	0.110447
Bias Proportion	0.042512
Variance Proportion	0.169991
Covariance Proportion	0.787498



نتائج التقدير الخاصة بمعادلة الإنتاج الصناعي، والتي أشرنا إليها بالرقم (٧)، يمكن لمتخذي القرارات وصانعي السياسات في الاقتصاد الليبي الاعتماد على نتائجها في بناء خططهم الاستراتيجية، ومن ثمّ

خططهم التشغيلية لبناء اقتصاد قوي ومستدام. وبالمناسبة، هذه النتيجة ليست غريبة على اقتصاد نفطي، مثل الاقتصاد الليبي، حيث يُسخر جزء من إيرادات النفط لتمويل القطاع الصناعي.

## ثالثاً: النتائج والتوصيات

### ١ - النتائج

أ - أشار اختبار ديكي فولر الموسع «Augmented Dickey-Fuller» إلى أن متغير «GDP» غير مستقر في المستوى والفرق الأول والفرق الثاني. أما متغير «IND» غير مستقر في المستوى، ولكن عند تحويل السلسلة إلى الفرق الأول استقر.

ب - أشار اختبار فيليبس بيرون إلى أن متغير الناتج المحلي الإجمالي مستقر، ولا يعاني مشكلة جذر الوحدة. أما متغير «IND» فيعاني مشكلة جذر الوحدة. وبعد معالجة البيانات، وذلك بأخذ الفرق الأول، استقرت السلسلة، وبالتالي نستنتج أن السلسلة في الأساس غير مستقرة.

ج - أشار اختبار التكامل المشترك بطريقة «ARDL» إلى أنه لا توجد علاقة طويلة المدى بين الناتج المحلي الإجمالي والإنتاج الصناعي. إلا أن اختبار التكامل المشترك بطريقة «جوهانسن» أشار إلى أن هناك علاقة طويلة المدى بين الناتج المحلي الإجمالي والإنتاج الصناعي، وذلك وفق اختبار الأثر (Trace)، واختبار القيم المميزة العظمى (Max-Eigen Value).

د - يشير اختبار غرانجر للسببية إلى أن متغير الإنتاج الصناعي (IND) له القدرة على تفسير التغيرات التي تحدث في متغير الناتج المحلي الإجمالي (GDP). ويشير اختبار غرانجر للسببية إلى أن متغير الناتج المحلي الإجمالي (GDP) له القدرة على تفسير التغيرات التي تحدث في متغير الإنتاج الصناعي (IND).

هـ - إن متغير  $D(\log GDP)$  له قدرة على تصحيح الخلل الناجم عن عدم استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة في المدى الطويل تصل إلى ٢٠، ٢١ بالمئة.

و - إن أي زيادة في متغير  $D(\log IND-1)$  بمقدار وحدة واحدة، يؤدي إلى زيادة التنمية الاقتصادية بمقدار ٠,٧٧ تقريباً، أي أن العلاقة بين الناتج الصناعي والدخل المحلي الإجمالي هي علاقة طردية تزايدية. وبالطبع هذا يتفق مع النظرية الاقتصادية.

ز - إن متغير  $D(\log IND-1)$  له قدرة على تصحيح الخلل الناجم عن عدم استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة في المدى الطويل تصل إلى ٢٠، ٣٤ بالمئة.

ح - إن أي زيادة في متغيري  $D(\log GDP-1)$  و  $D(\log GDP-2)$ ، على التوالي، بمقدار وحدة واحدة، يؤدي إلى الإنتاج الصناعي على التوالي بمقدار ٠,٨٧ و ١,٥ و ٢ تقريباً، أي أن العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والإنتاج الصناعي هي علاقة طردية تزايدية. وبالطبع، هذا يتفق مع اقتصاد نفطي مثل

الاقتصاد الليبي، حيث يُستخدم جزء من عائدات النفط في دعم الإنتاج الصناعي من أجل إيجاد بدائل متعددة للدخل غير النفط.

## ٢ - التوصيات

يمكن لمتخذي القرارات وصانعي السياسات في الاقتصاد الليبي، الاعتماد على نتائج هذه الدراسة في بناء خططهم الاستراتيجية، ومن ثمّ خططهم التشغيلية، لبناء اقتصاد قوي ومستدام. وحجتنا في ذلك نتائج اختبارات تقييم التنبؤ «Ex-Post Evaluation Forecasting» لنماذج هذه الدراسة □

صدر حديثاً عن مركز دراسات الوحدة العربية

## البحث العربي ومجتمع المعرفة: رؤية نقدية جديدة

ساري حنفي وريغاس أرفانيتس



جمع هذا الكتاب بين دفتيه أرقاماً إحصائية حديثة، وشهادات إثنوغرافية، وتفصيل السّير الذاتية والمهنية للباحثين العرب، تنشر للمرة الأولى وتقع في قسمين: ممارسة وامتهان البحث وأنظمة العلوم العربية والمعرفة المنتجة في جميع التخصصات، والتركيز بشكل خاص على العلوم الاجتماعية. ويتناول هذا الكتاب أسباب الاعتراف الضعيف بالجماعة العلمية في البلدان العربية، على الرغم من كونها غنية بالجامعات، وإلى درجة ما بالإنتاج العلمي. ويتساءل عما إذا كانت مشكلة التشرذم تنبع من المؤسسات أم هي نتيجة معيقات سياسية واجتماعية عميقة أثرت في إنتاج المعرفة العلمية. كما يسلط الضوء على التوتر بين تدويل البحث وأهميته المحلية، وبالتالي وجود حلقة مفقودة بين البحث والجامعات والمجتمع. وينتقد بشدة اختزال الأنشطة البحثية على الإنتاج العلمي المحض، حيث تهمل المواد الناتجة من ترجمة المعارف إلى أشكال أخرى، كتقديم المشورة بشأن السياسات والأنشطة العامة. ويطور الكتاب بعض الأطروحات حول وضعية البحث العربي وتوصيات حول مستقبله، بحيث يستفيد منه مختلف أصحاب الشأن المهتمين بذلك (الجماعة العلمية وصنّاع السياسات والجمهور).

٤٠٠ صفحة

الثنى: ٢٠ دولاراً

أو ما يعادلها