

دراسة قياسية لمصادر النمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام منهجية محاسبة النمو ونموذج

الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة

An Econometric Analysis of the Sources of Economic Growth in Algeria Using Growth Accounting and ARDL Model

أ.د. زرواط فاطمة الزهراء

أ. بورجة صارة

جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر

جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر

fzerouat@yahoo.fr

bouredjasara@gmail.com

تاريخ القبول: 2020/03/17

تاريخ الاستلام: 2019/11/01

الملخص: تبحث الورقة البحثية عن مصادر النمو الاقتصادي البطيء في الجزائر، وذلك باستخدام منهجية محاسبة النمو ونموذج ARDL، خلال الفترة من 1970 إلى 2016. توصلت نتائج محاسبة النمو المتحصل عليها إلى أن رأس المال البشري ورأس المال المادي يسبب النمو الاقتصادي في الجزائر. ومع ذلك، فإن مرونة الإنتاجية فيما يتعلق برأس المال البشري والمادي كانت ضعيفة. لذلك يمكن استدامة النمو الاقتصادي على المدى الطويل فقط إذا اتبعت استراتيجية تنموية تفضي إلى دمج تراكم رأس المال بمكاسب الكفاءة والإنتاجية. أما نتائج النموذج القياسي بينت أن الزيادة في معدل النمو في الجزائر كان استجابة للتغيرات الحاصلة في حجم الاستثمارات، التضخم والتحسين في مؤشر الجودة المؤسسية.

الكلمات المفتاحية: النمو الاقتصادي، الجزائر، الإنتاجية الكلية للعوامل *TFP*، محاسبة النمو، التكامل المشترك، *ECM*.

Abstract: The paper examines the sources of slow economic growth in Algeria, using growth accounting perspective and the ARDL model, from 1970 until 2016. The results of the growth accounting showed that human capital and physical capital cause economic growth in Algeria. However, the productivity elasticity of human and physical capital was low. Therefore, long-term economic growth can only be sustained if a development strategy is adopted that leads to the integration of capital accumulation with efficiency and productivity gains. The results of ARDL model showed that the increase in Algerian growth was in response to changes in the volume of investments, inflation and improvement in the index of institutional quality.

Key Words: Economic Growth, Total Factor Productivity *TFP*, Algeria, Growth Accounting, Cointegration, *ECM*.

JEL Codes : M41, F43.

*مرسلة المقال : بورجة صارة (bouredjasara@gmail.com).

المقدمة:

تصنف الجزائر كدولة نامية من قبل البنك الدولي (2014) وتتعلق بمجموعة الدخل المتوسط الأعلى. ومع ذلك، يمكن اعتبار نموها الاقتصادي بطيئا مقارنة بالاقتصادات المماثلة ونسبة إلى مواردها الطبيعية (Brenton, et al, 2006). بلغ مستوى الناتج المحلي الإجمالي للفرد الجزائري (بالقيمة الثابتة 2000 دولار) 1436.12 دولار في عام 1970 و 2231.90 دولار في 2010 (البنك الدولي، 2010). وهكذا، بلغ متوسط معدل النمو السنوي لنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر خلال تلك الفترة 3.58%. وكما ذكر في (Brenton, et al, 2006)، قد تكون بعض الأسباب وراء هذا النمو البطيء. من ناحية، الجزائر متخصصة بالكامل في صادرات الوقود، والتي لا تفضل نمو العملة. من ناحية أخرى، لم تحتبذ الجزائر تدفقات كبيرة من رأس المال، والتي قد تكون بسبب انخفاض مستويات التعليم. وكما أكد (Gregorio and Lee, 1999)، فإن أداء النمو خلال العقود الثلاثة الماضية متنوع للغاية بين البلدان في العالم. مثلا تشير بيانات (Angus Maddison, 2001)، أن كوريا الجنوبية استطاعت أن تحقق تحولا هيكليا بشكل جذري من اقتصاد متخلف تهيمن عليه الزراعة إلى اقتصاد صناعي بالكامل حيث نمو الناتج المحلي للفرد في كوريا الجنوبية كان 5.84% خلال الفترة 1950 - 1973، ومع ذلك، خلال السنوات 1973-1998 ارتفع إلى 5.99%. يمكننا محاولة تفسير نجاح أداء كوريا وغيرها من بلدان شرق آسيا بالنظر إلى الأسباب المباشرة للنمو الاقتصادي. فكما قام العديد من الباحثين من قبل، يمكننا أن نبرز أن تراكم رأس المال السريع كان السبب الرئيسي لهذه المعجزة للنمو مع ضرورة إظهار الدور المحوري لكل من رأس المال البشري و التكنولوجيا.

إن الأداء الضعيف للاقتصاد الجزائري، يؤدي مباشرة إلى مسألة ما يمكن عمله لتحسين النمو. ولهذا فإن المعرفة العلمية والفهم العميق لمصادر النمو الاقتصادي البطيء في الجزائر، سيساعد على تعزيز القدرات لحل المشكلات الاقتصادية التي تعترض الاقتصاد الجزائري.

على هذا الأساس، نقدم هذه الورقة البحثية على النحو التالي: يقوم القسم الأول باستعراض الأدبيات النظرية والتجريبية حول المحددات الأساسية للنمو الاقتصادي. يتم في الجزء الثاني تفحص أهم مصادر النمو الاقتصادي البطيء حسب العوامل و القطاعات منذ السبعينات في الجزائر باستخدام منهجية محاسبة النمو. أما الجزء الثالث نقدم تحليل تجريبي مع وصف البيانات فضلا عن إبراز النتائج واستخلاص الاستنتاجات.

1. استعراض الأدبيات:

لتحليل التطورات الحاصلة في النظريات التي تحاول تفسير ظاهرة النمو، من المفيد أن نبدأ بالتمييز بين الأسباب المباشرة والرئيسية للنمو الاقتصادي. في هذا الإطار، أنتجت أبحاث "محاسبة النمو Growth Accounting" أنظر على سبيل المثال: (Dale W. Jorgenson, 2002; Denison, 1962; Jorgenson, Gollop, &)

تصنيفا (Fraumeni, 1987; A. Maddison, 1996; Angus Maddison, 1987; Solow, 1957) مناسبة لمختلف المصادر المباشرة للنمو (رأس المال، العمل، الإنتاجية الكلية للعوامل)، كما تميل النظريات النيوكنزنية (Harrod - Domar)، النيوكلاسيكية (Solow - Swan)، والنمو الداخلي (Romer, Lucas, Aghion, Howitt, Grossman, Helpman) إلى النمذجة الرياضية لظاهرة النمو بالتركيز على هذه المتغيرات المباشرة فقط. وجد نموذج Solow أن معدل الاستثمار محدد رئيسي للحالة المستقرة لمخزون رأس المال والناتج، فإذا كان معدل الاستثمار عاليا يصبح الاقتصاد ذو مخزون كبير من رأس المال ومستوى عال من الناتج في الحالة المستقرة. حسب (Pelinescu, 2015) من أهم العوامل التي تؤثر و بصفة مستدامة على النمو الاقتصادي رأس المال البشري باعتباره المحرك الرئيسي لنمو المؤسسة، و من أهم النتائج التي توصل إليها هي العلاقة الموجبة بين الاستثمار في رأس المال البشري و المتمثلة في الإنفاق على التعليم من جهة و بالقدرة الإبداعية من جهة ثانية والنمو الاقتصادي. أما (Țițu, Răulea, & Țițu, 2015) تعتبر المعرفة أساس المنافسة، حيث أن أساس قيام الاقتصاديات الحديثة و المتطورة كان بالمعرفة. من جهة أخرى، ظهر مؤخرا ما يعرف باقتصاد المعرفة أين تعتبر الفكرة أول وأهم مصدر الابداع و باقترانها مع مهارات العمال تعتبر مصدر قوة للمؤسسة و بمعنى شامل للاقتصاد. دراسة (Harvie & Pahlavani, 2006) باستعمال نموذج ARDL للفترة 1980-2005 لمعرفة المحددات الأساسية لنمو الاقتصاد الكوري وجدا أنه من بين المتغيرات التي لها أثر إيجابي على النمو الاقتصادي: رأس المال البشري، رأس المال المادي، الانفتاح التجاري (الصادرات) و الإبداع التكنولوجي، في حين وجد أن الواردات لها أثر سلبي على معدل النمو الاقتصادي.

دراسة (Sachs & Warner, 1995) تستخدم نهج محاسبة النمو لإظهار الانفتاح التجاري كمحدد رئيسي للنمو الاقتصادي. ويتم حساب مؤشر الانفتاح حسب الدراسة باستخدام المعلومات المتعلقة بمتوسط مستويات الحواجز الجمركية وغير الجمركية، أقساط السوق السوداء واحتكار الدولة للصادرات الرئيسية... إلخ. وتشير نتائج الانحدار إلى أنه في المتوسط تنمو الاقتصاديات "المنفتحة" بمعدل يتراوح ما بين 2 إلى 3% أسرع من الاقتصاديات "المنغلقة". يرى (Krueger, 1978) و (Bhagwati, 1978) أن تحرير التجارة يشجع التخصص في القطاعات التي لديها وفورات الحجم التي تسهم في تحسين الكفاءة و الإنتاجية على المدى الطويل. و يعتبر العديد من الباحثين أمثال (Coe & Helpman, 1995)، (Eaton & Kortum, 1999)، (Keller, 2000) الانفتاح التجاري وسيلة لنقل التكنولوجيا. في هذا الصدد يشير (Coe & Helpman, 1995) أن الفجوة بين البلدان الغنية و الفقيرة ناتجة عن وجود اختلافات في معدل التقدم التكنولوجي فيما بين البلدان كما قدم الباحثان أدلة على أن اللحاق بالركب التكنولوجي أو الأثر الانتشاري لأنشطة البحث و التطوير R&D Spillovers تعمل على تقليص حجم هذه الفجوة. من جانب آخر، تسجل دراسة (Dowrick & Rogers, 2002) أن الفجوة الناتجة عن

المعدل المتغير لتراكم رأس المال فضلا عن التقدم التكنولوجي. في هذا الصدد، يقدم (Howitt, 2000) نموذجاً نظرياً يظهر أنه بسبب نقل التكنولوجيا تحقق البلدان التي تحسن أداء أنشطتها في $R\&D$ تقارباً في مسارات نمو موازية في حين تشهد بلدان أخرى حالة الركود. بينما تشدد أدبيات النمو الداخلي على أهمية تدفق الأفكار على شكل واردات السلع الرأسمالية والوسيطية في تحفيز الابتكار التكنولوجي. فكلما تعرض بلد ما أكثر إلى الخارج فمن المرجح أن يستفيد من أنشطة البحث والتطوير لبلدان أخرى بما في ذلك الأفكار الجديدة المتعلقة بأساليب الإدارة والتنظيم. (Piazolo, 1995) قام باستخدام نموذج التكامل المشترك وتصحيح الخطأ خلال الفترة الزمنية 1955-1990، لتحديد المتغيرات التفسيرية لنمو كوريا الجنوبية. وجد أن نمو كوريا الجنوبية لا يمكن تفسيره فقط برأس المال البشري، ولكن الاستثمار والصادرات كانت أيضاً من المساهمين البارزين. ومع ذلك، حدد أيضاً العوامل التي كان لها تأثير سلبي على النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية، وشمل ذلك التضخم والاستهلاك الحكومي.

2. منهجية محاسبة النمو، 1970-2016:

نقوم في هذا الجزء بدراسة مصادر النمو الاقتصادي في الجزائر بهدف التعرف على المصادر التي جعلت أداءها الاقتصادي بطيئاً، باستخدام منهجية محاسبة النمو Growth Accounting من أجل تقدير معدل النمو وذلك بدمج أثر رأس المال البشري في النمو الاقتصادي. وبشكل أكثر تحديداً تقوم منهجية محاسبة النمو بتفكيك النمو الإجمالي (معدل نصيب العامل من الناتج) إلى المساهمة النسبية لمدخلات عوامل الإنتاج (رأس المال المادي ورأس المال البشري) والبواقي (Residual) التي تمثل الانتاجية الكلية للعوامل TFP . ويستخدم الاقتصاديون TFP لقياس الفعالية المشتركة لمجموع العوامل المستخدمة في الإنتاج (Helpman, 2010, p. 20). تاريخياً (Solow, 1957) هو أول من استخدم منهجية محاسبة النمو الاقتصادي لكنها تطورت بعد ذلك على يد العديد من الباحثين أمثال (Christensen & Greene, 1976; Diewert, 1976; Jorgenson et al., 1987).

ليكن لدينا دالة انتاج من نوع $Cobb-Douglas$ مع ثبات عوائد الحجم نفترض أن الناتج النهائي y_t يتم انتاجه باستخدام مخزون رأس المال المادي K_t ورأس المال البشري H_t (Jones, 2015, p. 8).

$$Y = AK^\alpha . (hL)^{1-\alpha} \dots \dots (1)$$

حيث: Y الناتج الكلي، K رأس المال، L العمل، h نصيب العامل من رأس المال البشري و A يقيس TFP .

بدلالة نصيب العامل، تعطى دالة الإنتاج وفقاً للآتي:

$$Y = Ak^\alpha . h^{1-\alpha} \dots \dots (2)$$

حيث: k نصيب العامل من رأس المال المادي.

إتباعاً للعمل المتميز ل (Solow, 1957)، يتم استخدام طريقة محاسبة النمو لتجزئة معدل نمو الناتج الكلي إلى مساهمات كل من نمو مدخلات المنتجة ونمو الإنتاجية TFP . يتم تطبيق هذه الطريقة على دالة $Cobb-Douglas$ التالية:

$$\Delta \ln Y = \Delta \ln A + \alpha \ln K + (1 - \alpha) \Delta \ln h + (1 - \alpha) \Delta \ln L \dots (3)$$

يمكن إعادة كتابتها بدلالة نصيب العامل كالتالي:

$$\Delta \ln y = \Delta \ln A + \alpha \ln k + (1 - \alpha) \Delta \ln h \dots (4)$$

تسمح لنا المعادلة أعلاه بتجزئة الاختلافات في نصيب العامل من GDP بين البلدان إلى الاختلافات في نسبة رأس المال إلى العمل، الاختلافات في رأس المال البشري، فضلا عن الاختلافات في TFP . يتم الحصول على بيانات مخزون رأس المال المادي باستخدام طريقة الجرد الدائم، والذي يعتمد أساسا على بيانات الاستثمار الإجمالي من جدول Penn-World (8.0) المقدم من قبل (Feenstra, Inklaar, et Timmer, 2015). يمكن حساب مخزون رأس المال في الزمن t كالتالي:

$$K_{it} = K_{it-1}(1 - \delta) + I_{it} \dots (5)$$

بالنظر إلى معلمة حصة رأس المال، يفترض أن α تأخذ قيمة 0.4 وهي ثابتة عبر الزمن.

أما فيما يخص نصيب العامل من رأس المال البشري، فيتم قياسه على أنه مجموع حصص العمالة لجميع الفئات التعليمية مرجحة بإنتاجيتهم لكل فئة، والمقاسة بمعدلات الأجور النسبية (Barro et Lee, 2015)، يفترض أن لرأس المال البشري علاقة مع عدد سنوات التمدرس كالتالي:

$$h = \ell^{\theta s} \dots (6)$$

في هذه المعادلة، s تعبر عن عدد سنوات التعليم بدءا مع فرد بدون أي تعليم، θ يقبس متوسط العائد الحدي لسنة إضافية من التمدرس. في هذا الصدد، وجدت دراسة (Barro et Lee, 2013) أنه بعد التحكم في المحددات الآتية لرأس المال البشري والناتج، فإن معدل العائد المقدّر لسنة إضافية للتمدرس يساوي تقريبا تقديرات عائد Mincer الموجود في أدبيات اقتصاد العمل. (يفترض أن $\theta = 10\%$ والذي يمثل المتوسط العالمي). أما نمو TFP فيقاس على أنه بواقي Solow وفقا للآتي:

$$\Delta \ln A = \Delta \ln y - \alpha \ln k - (1 - \alpha) \Delta \ln h \dots (7)$$

منهجية محاسبة النمو تسمح باستكشاف كيفية تحسن أو تراجع النمو الإجمالي للجزائر منذ استقلالها مرورا بفترات الإصلاح الاقتصادي المتتالية، من أجل فهم أفضل لما منع البلاد من تحقيق معدلات النمو الاقتصادي اللازمة وتحقيقها من قبل دول أخرى بموارد أقل من الموارد الطبيعية للجزائر ذلك ما أوضحه (Keller et Nabli, 2002). لدينا الجدول التالي يعرض مساهمات مدخلات عوامل الإنتاج و TFP خلال العقود الثلاثة الماضية في نمو نصيب العامل من GDP للجزائر منذ عام 1970 إلى غاية 2016 بإتباع منهجية محاسبة النمو.

الجدول 01: "معدل نمو نصيب العامل من الناتج ومكوناته في الجزائر، 1970-2016"

الفترة	مساهمة نصيب العامل من			TFP
	Capital per labor	Education per labor	GDP per labor	
1980-1970	2.12	0.5	1.15	-3.79
1990-1981	3.4	0.7	1.1	-2.1
2000-1991	1.6	1.8	1.01	-2.69
2010-2001	1.2	2.0	0.9	0.1
2016-2011	0.60	2.4	0.9	1.42
2016-1970	1.782	1.48	1.01	-1.41

(المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات: Lee 2010 ; Barro et Lee 2013 ; Heston, Summers, et Aten 2009 ; ILO 2013 ; Chemingui 2003 ; WDI)

تشير نتائج الجدول أعلاه، أن أداء الجزائر كان معتدلاً، حيث حافظت تقريباً على نفس النسبة من الناتج المحلي الإجمالي للبيد العاملة خلال الفترة 2000-1970، تلتها انخفاض صغير بنسبة 0.9% في الفترة 2016-2001. بدلالة معدل نمو نصيب العامل من GDP خلال الفترة 2016-1970، ساهم نمو مدخل رأس المال المادي بقيمة 1.78% مقارنة بمساهمة نمو رأس المال البشري 1.48% ونمو TFP 1.42%. أما الفترة 1990-1970 شكل رأس المال المادي المصدر الرئيسي للنمو 3.4% خلال الفترة 1990-1981 إلا أنها انخفضت أعقاب سنة 2010. في المقابل، تحسنت مساهمة نوعية عنصر العمل (أو رأس المال البشري) تدريجياً لكن يبدو أنها ضعيفة (من 0.5% في الثمانينات إلى تقريباً 2% في العقد الأول من الألفية). على عكس ذلك، يبدو أن مساهمة TFP عرفت مستويات منخفضة مستمرة، تلاها تحسن في بداية الألفية إلا أنه ضعيف جداً.

يمكن شمل العوامل الرئيسية التي قد تفسر سجل إنتاجية الجزائر الضعيف ما يلي: (أ) التأخير في استكمال الانتقال إلى اقتصاد السوق؛ (ب) المؤسسات الضعيفة نسبياً؛ (ج) صغر حجم القطاع الخاص؛ (د) مناخ الاستثمار غير المواتي؛ (هـ) التشوهات في سوق العمل؛ (و) بيئة سياسية صعبة، تميزت بالصراع الأهلي المستمر منذ عام 1992 وما تلاه من خسارة (هجرة) للعمال المهرة والمديرين.¹

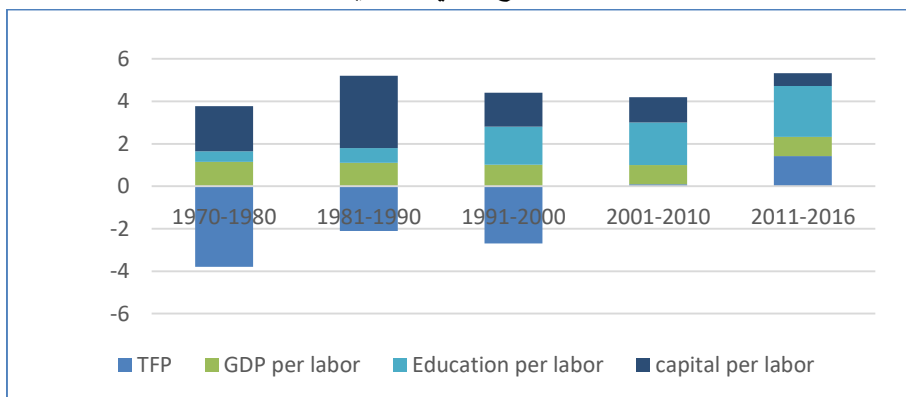
إن المساهمة الضعيفة لرأس المال في النمو الاقتصادي تؤكد أنه لم تكن جميع الاستثمارات التي تم القيام بها في الجزائر في الفترة 1990-1970 منتجة. في الواقع، استثمرت الجزائر في مشاريع البنية التحتية الكبيرة وحصلت على حماية صناعات الدولة مع انخفاض المنافسة وضعف تخصيص الموارد. وقد شجع على ذلك الطاقة المدعومة من الدولة، والماء، والمدخلات الأخرى. بحلول عام 1986، مع انخفاض أسعار النفط العالمية في أعقاب الإفراط في الإنتاج العالمي، شهدت الجزائر تمزقاً في نمو رأس المال وإنتاجية العمالة وبصفة عامة، بدأت فترة طويلة تميزت بانخفاض النمو

الاقتصادي. مع تآكل أرصدة الاقتصاد الكلي وتزايد ضغوط الديون الخارجية، انخفضت الاستثمارات بشكل كبير. وهكذا، أظهرت إنتاجية رأس المال انخفاضاً بنسبة 1% مقارنة بالفترة من عام 1970 حتى عام 1985. بالنسبة لعامل العمل، لم تتأثر الإنتاجية بالأزمة التي لوحظت منذ عام 1986.

خلال الفترة من 1989-1994 التي تقابل تركيب برنامج التعديل الهيكلي للاقتصاد الجزائري، تطرقت الأزمة إلى سوق العمل. وبالفعل، ازداد إجمالي القوى العاملة المحتلة بمعدل 1.9% سنوياً من أجل نمو سنوي في الإنتاجية بنحو 1.1%.

على المدى الطويل، حققت الجزائر نمواً اقتصادياً من خلال القوى العاملة في المقام الأول وتراكم رأس المال في المرحلة الثانية (Chemingui, 2003). يبين الشكل 01 مساهمة نمو كل عامل في الناتج بالنسبة للجزائر. نمو الناتج المحلي الإجمالي كان مدفوعاً أساساً بنمو القوى العاملة ورأس المال المادي، أما نمو الإنتاجية الكلية للعوامل هو أقل مساهم في نمو الناتج المحلي الإجمالي.

الشكل 01: "المساهمة في نمو الناتج المحلي الإجمالي GDP، 1970-2016"



المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات الجدول 02.

3. الاقتصاد القياسي للنمو:

1.3. مواصفات النموذج وبياناته:

سنستخدم منهجية ARDL الذي طورها كل من Pesaran et al., (2001). ويتميز هذا الاختبار بأنه لا يتطلب أن تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة نفسها. ويرى Pesaran أن اختبار الحدود في إطار ARDL يمكن تطبيقه بغض النظر عن خصائص السلاسل الزمنية، الشرط الوحيد لتطبيق هذا الاختبار هو ألا تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الثانية I(2). كما أن طريقة Pesaran تتمتع بخصائص أفضل مقارنة بالطرق الأخرى المعتادة في اختبارات التكامل المشترك مثل تلك التي طورها Engle and Granger (1987)، Johansen (1988)، و Johansen and Juselius (1990) التي يتطلب إجراؤها أن تكون جميع المتغيرات

المدرسة متكاملة من نفس الترتيب. ويتمثل الهدف الرئيسي لهذه الدراسة في تحليل العلاقات طويلة المدى والتفاعلات الديناميكية على المدى القصير بين المتغيرات قيد الدراسة (رأس المال البشري، الجودة المؤسسية، التضخم، الواردات، الاستثمار الأجنبي المباشر، الاستثمار المحلي، التنمية المالية، النفقات الحكومية والنمو الاقتصادي). من المهم ضبط التقديرات بمتغيرات السياسة الإضافية كما أشار إليها Levine and Renelt (1992). للقيام بذلك، سنقوم بتقدير العلاقة التالية:

$$\text{Growth}_t = \alpha + \beta_1 \text{GFCF}_t + \beta_2 \text{HC}_t + \beta_3 \text{GOV}_t + \beta_4 \text{IQI}_t + \beta_5 \text{FDI}_t + \beta_6 \text{INF}_t + \beta_7 \text{BM}_t + \beta_8 \text{IMP}_t + \varepsilon_t \dots \dots (8)$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

حيث:

- t : الفترة الزمنية، T : عدد المشاهدات، α : الحد الثابت، β_s : معاملات مرونة معدل النمو الاقتصادي؛ ε : حد الخطأ العشوائي؛
 - GROWTH : النمو الاقتصادي المعبر عنه بالناتج المحلي الإجمالي GDP ، تم قياسه بواسطة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للفرد بالدولار الأمريكي بالأسعار الثابتة لعام 2005 وهو يمثل المتغير التابع؛
 - GFCF : تكوين رأس المال الإجمالي (الثابت) كممثل للاستثمار، يتم طرح الاستثمار الأجنبي المباشر من إجمالي تكوين رأس المال الثابت لإيجاد استثمارات محلية للتحقق من متانة النتائج؛
 - HC : مستوى التعليم، كممثل لرأس المال البشري، مقاس بمعدل الالتحاق بالمدارس الثانوية كنسبة من إجمالي السكان البالغين فوق 15 عاماً؛
 - GOV : الإنفاق الاستهلاكي الحكومي كنسبة من GDP ، ممثل لحجم الحكومة؛
 - IQI : مؤشر الجودة المؤسسية؛
 - FDI : نسبة الاستثمارات الأجنبية المباشرة إلى الناتج المحلي الإجمالي؛
 - INF : متوسط التضخم، مقاس بالتغير في مؤشر أسعار المستهلك كمؤشر استقرار الاقتصاد الكلي؛
 - BM : المال واسع النطاق، ممثل للتنمية المالية، مقاس بنسبة الأموال العامة إلى الناتج المحلي الإجمالي؛
 - IMP : الواردات كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي؛
- تم الحصول على بيانات النمو الاقتصادي، الإنفاق الحكومي، الاستثمارات الأجنبية المباشرة، التضخم التطوير المالي والواردات من قاعدة بيانات البنك العالمي، أما الاستثمار الرأسمالي تم الحصول عليه من جدول Penn Table 9.0 (Feenstra et al., 2015). بيانات رأس المال البشري، المشار إليها بـ HC ، تم الحصول عليها من قاعدة بيانات (Barro et Lee 2013) وأخيراً تم بناء مؤشر الجودة المؤسسية باستخدام مؤشر بسيط وغير مرجح من المؤشرات الرئيسية الستة للحكومة من قاعدة بيانات قاعدة (WGI database).

2.3. النتائج التجريبية:

أ. نتائج اختبار جذر الوحدة:

تبين نتائج الجدول أدناه أن سلسلة المتغير المستقل HC ليست مستقرة عند المستوى بالنسبة للاختبارين عند مستوى معنوية 5% لكنها تصبح مستقرة بعد أخذ الفروق الأولى (1) I لها كما توضحه قيمة t مقارنة مع القيم الجدولية. في حين أن المتغير التابع GROWTH والمتغيرات المستقلة (FDI، IQI، BM) مستقرة عند المستوى بالنسبة للاختبارات الثلاثة عند مستوى معنوية 5%. أما بالنسبة للسلاسل الزمنية للمتغيرات المستقلة (GFCF، GOV، BM، IMP، INF) فتشير النتائج أنها مستقرة عند من الدرجة (1) I.

الجدول 02: "اختبارات جذر الوحدة (PP، ADF)"

النتيجة	t-ADF		النتيجة	t-PP		
	المستوى	الفروق الأولى	المستوى	المستوى	الفروق الأولى	
I (0)	-8.79	-	-8.48	-8.48	-	GROWTH
I (1)	-1.62	-6.01	-1.52	-1.52	-5.97	GFCF
I (1)	0.67	6.22	2.29	2.29	4.5	HC
I (1)	-2.3	-7.37	-2.29	-2.29	-7.7	GOV
I (0)	-3.39	-	-3.55	-3.55	-	IQI
I (0)	-3.9	-	-3.97	-3.97	-	FDI
I (1)	-2.10	-6.36	-2.26	-2.26	-6.36	INF
I (1)	-1.75	-5.48	-1.28	-1.28	-5.41	BM
I (1)	-2.05	-5.6	-2.07	-2.07	-6.56	IMP

القيمة الحرجة لإحصائية ADF و PP عند مستوى معنوية 5% تقدر ب -2.92.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews 10.

أ. انحدار التكامل المشترك وفقاً لنموذج ARDL:

تشير نتائج اختبار سكون السلاسل الزمنية أن المتغيرات ذو درجات تكامل مختلفة وبذلك، يعتبر أسلوب ARDL المبني على نموذج UECM واختبار الحدود ARDL Bound Testing Approach المقترحة من قبل Pesaran et al., (2001) الأنسب للكشف عن وجود التكامل المشترك بين متغيرات النموذج حيث يتم اختبار التكامل المشترك بتقدير نموذج UECM بالصيغة التالية:

$$\Delta \text{GROWTH}_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta \text{GROWTH}_{t-i} + \sum_{i=0}^q \phi_i \Delta \text{GFCF}_{t-i} + \sum_{i=0}^m \phi_i \Delta \text{HC}_{t-i}$$

$$\begin{aligned}
& + \sum_{i=0}^n \gamma_i \Delta GOV_{t-i} + \sum_{i=0}^s \theta_i \Delta IQI_{t-i} + \sum_{i=0}^d \omega_i \Delta FDI_{t-i} + \sum_{i=0}^b \sigma_i \Delta INF_{t-i} + \sum_{i=0}^k \rho_i \Delta BM_{t-i} \\
& + \sum_{i=0}^z \delta_i \Delta IMP_{t-i} + \lambda_1 growth_{t-1} + \lambda_2 GFCF_{t-1} + \lambda_3 HC_{t-1} + \lambda_4 GOV_{t-1} \\
& + \lambda_5 IQI_{t-1} + \lambda_6 FDI_{t-1} + \lambda_7 INF_{t-1} + \lambda_8 BM_{t-1} + \lambda_9 IMP_{t-1} + \varepsilon_t \dots \dots (9)
\end{aligned}$$

ولإجراء اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات في النموذج، تتم صياغة الفروض كآتي:

- فرضية العدم: عدم وجود تكامل مشترك $H_0: \lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = \lambda_4 = \lambda_5 = \lambda_6 = \lambda_7 = \lambda_8 = \lambda_9 = 0$
 - مقابل فرضية البديلة: وجود تكامل مشترك $H_1: \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq \lambda_3 \neq \lambda_4 \neq \lambda_5 \neq \lambda_6 \neq \lambda_7 \neq \lambda_8 \neq \lambda_9 \neq 0$
- لكن قبل تقدير النموذج، ينبغي تحديد فترات الإبطاء الزمني (Number of Lag Time Period) لمتغيرات الفرق الأول لكل متغير من متغيرات النموذج وفقا لمعيار (AIC). في هذه الحالة، نستعين ببرنامج Microfit5.5 المطور من قبل Pesaran and Pesaran (2010) الذي يقوم تلقائيا بتحديد فترات الإبطاء الزمني.

حددت فترات الإبطاء الزمني إلى فترة زمنية واحدة لكل من متغير النمو الاقتصادي، رأس المال البشري، الجودة المؤسسية، الاستثمار الأجنبي المباشر، التضخم، والواردات. أما المتغيرات الاستثمار المحلي، النفقات الحكومية، والتنمية المالية فلم يكن هناك أية فترة تخلف زمني وفقا لـ AIC وبالتالي يصبح النموذج من الشكل $ARDL(1,0,1,0,1,1,1,0,1)$. بعد تقدير نموذج UECM وفقا لأسلوب ARDL يتم الحصول على النتائج الموضحة في الجدول 03. في هذا الجانب، تشير نتائج الاختبارات الإحصائية لمعادلة الانحدار إلى الجودة النسبية للنموذج المقدر من خلال معامل التحديد ($R^2 = 0.63$) المرتفعة نسبيا وتوضح أن النموذج يفسر 63% من التغيرات الحاصلة في معدل النمو الاقتصادي. كما تشير النتائج إلى أن العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المفسرة ليست زائفة حيث بلغت قيمة اختبار F – Stat لمعنوية معامل التحديد 3.46 وهي معنوية عند مستوى الدلالة 2%.

الجدول 03: "نتائج تقدير نموذج ARDL"

Autoregressive Distributed Lag Estimates			
ARDL(1,0,1,0,1,1,1,0,1) selected based on Akaike Information Criterion			

Dependent variable is GROWTH			
46 observations used for estimation from 1971 to 2016			

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
GROWTH(-1)	-.53789	.13518	-3.9789[.000]
GFCF	-.025590	.35277	-.072539[.093]
HC	-56.1449	22.6998	-2.4734[.019]
HC(-1)	115.1275	40.6954	2.8290[.008]
GOV	-.16117	.12948	-1.2448[.023]
IQI	-15.9006	17.8307	-.89175[.038]
IQI(-1)	-27.4697	14.0154	-1.9600[.059]
FDI	-1.5954	1.3217	-1.2071[.023]
FDI(-1)	-3.0897	1.3787	-2.2410[.033]
INF	.099420	.14072	.70650[.045]
INF(-1)	-.28807	.15502	-1.8582[.073]
BM	.14554	.10059	1.4470[.001]
IMP	.11205	.27405	.40888[.003]
IMP(-1)	.32949	.26627	1.2374[.046]
INPT	-44.2890	25.9330	-1.7078[.098]
TREND	-1.3847	.56508	-2.4505[.006]

R-Squared	.63420	R-Bar-Squared	.45129
S.E. of Regression	3.5404	F-Stat. F(15,30)	3.4674[.002]
Mean of Dependent Variable	1.3928	S.D. of Dependent Variable	4.7795
Residual Sum of Squares	376.0389	Equation Log-likelihood	-113.5953
Akaike Info. Criterion	-129.5953	Schwarz Bayesian Criterion	-144.2245
DW-statistic	1.9171	Durbin's h-statistic	.70412[.481]

المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Microfit 5.5

من ناحية أخرى، للتحقق من وجود تكامل مشترك بين المتغيرات في النموذج يتم الاستعانة بمنهجية اختبار الحدود

للتكامل المشترك الموضحة في الجدول 04.

الجدول 04: "نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك"

Testing for existence of a level relationship among the variables in the ARDL model				

F-statistic	95% Lower Bound	95% Upper Bound	90% Lower Bound	90% Upper Bound
17.9358	2.9398	4.2717	2.5143	3.7133
W-statistic	95% Lower Bound	95% Upper Bound	90% Lower Bound	90% Upper Bound
161.4222	26.4584	38.4455	22.6286	33.4193

المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Microfit 5.5

تظهر النتائج أن قيمة $F - Stat$ المحسوبة (17.93) أكبر من القيمة الجدولية الأعلى (4.27) عند مستوى

دلالة 5% عند استخدام الجدول المناسب (iii) CI من Pesaran et al., (2001)، مما يعني رفض فرضية

العدم القائلة بعدم وجود تكامل مشترك والإقرار عن وجود علاقة تكامل مشترك بين النمو الاقتصادي والنفقات الحكومية، التنمية المالية، الجودة المؤسسية، الاستثمار الأجنبي المباشر، الاستثمار المحلي، ورأس المال البشري.

ج. تقدير معاملات الأجل الطويل وفقا لمنهجية *ARDL*:

نظرا لوجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج، فإن هذا التكامل ينطوي على علاقة طويلة الأجل التي تجسد الديناميكية طويلة المدى للجزائر على النحو التالي:

$$\begin{aligned} \text{GROWTH}_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta \text{GROWTH}_{t-i} + \sum_{i=0}^q \phi_i \Delta \text{GFCF}_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^m \varphi_i \Delta \text{HC}_{t-i} + \sum_{i=0}^n \gamma_i \Delta \text{GOV}_{t-i} + \sum_{i=0}^s \vartheta_i \Delta \text{IQI}_{t-i} + \sum_{i=0}^d \omega_i \Delta \text{FDI}_{t-i} + \sum_{i=0}^b \sigma_i \Delta \text{INF}_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^k \rho_i \Delta \text{BM}_{t-i} + \sum_{i=0}^z \delta_i \Delta \text{IMP}_{t-1} + \varepsilon_t \dots \dots (10) \end{aligned}$$

بما أن النموذج من الشكل $\text{ARDL}(1,0,1,0,1,1,1,0,1)$ ، يتم إعادة كتابة المعادلة (10) كالآتي:

$$\begin{aligned} \text{GROWTH}_t = & \beta_0 + \beta_0 \text{GROWTH}_t + \beta_1 \text{GROWTH}_{t-1} + \phi_0 \text{GFCF}_t + \varphi_0 \text{HC}_t + \varphi_1 \text{HC}_{t-1} + \\ & \gamma_0 \text{GOV}_t + \vartheta_0 \text{IQI}_t + \vartheta_1 \text{IQI}_{t-1} + \omega_0 \text{FDI}_t + \omega_1 \text{FDI}_{t-1} + \sigma_0 \text{INF}_t + \rho_0 \text{BM}_t + \delta_0 \text{IMP}_t + \\ & \delta_1 \text{IMP}_{t-1} + \varepsilon_t \dots \dots (11) \end{aligned}$$

يمكن الحصول على معاملات الأجل الطويل وفقا للعلاقة التالية:

$$\begin{aligned} \text{GROWTH}_t = & \alpha + \frac{\beta_0 + \beta_1}{1 - \beta_1} \text{GROWTH}_t + \frac{\phi_0}{1 - \beta_1} \text{GFCF}_t + \frac{\varphi_0 + \varphi_1}{1 - \beta_1} \text{HC}_t + \frac{\gamma_0}{1 - \beta_1} \text{GOV}_t \\ & + \frac{\vartheta_0 + \vartheta_1}{1 - \beta_1} \text{IQI}_t + \frac{\omega_0 + \omega_1}{1 - \beta_1} \text{FDI}_t + \frac{\sigma_0}{1 - \beta_1} \text{INF}_t + \frac{\rho_0}{1 - \beta_1} \text{BM}_t \\ & + \frac{\delta_0 + \delta_1}{1 - \beta_1} \text{IMP}_t + U_t \dots \dots (12) \end{aligned}$$

$$U_t = \frac{\varepsilon_t}{1 - \beta_1}; \alpha = \frac{\beta_0}{1 - \beta_1}$$

يتم تقديم نتائج تقدير العلاقة طويل الأجل في الجدول التالي:

الجدول 05: "نتائج تقدير معاملات الأجل الطويل وفقا لمنهجية ARDL"

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach			
ARDL(1,0,1,0,1,1,1,0,1) selected based on Akaike Information Criterion			

Dependent variable is GROWTH			
46 observations used for estimation from 1971 to 2016			

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
GFCF	.01663	.22983	.0723[.049]
HC	0.3530	14.2080	2.6994[.011]
GOV	-.10480	.081641	-1.2837[.931]
IQI	-28.2011	9.3770	-3.0075[.005]
FDI	-3.0465	1.3609	-2.2386[.033]
INF	-.12267	.094933	-1.2922[.020]
BM	.094639	.066072	1.4324[.162]
IMP	.28711	.24225	1.1852[.245]
INPT	-28.7985	16.8224	-1.7119[.097]
TREND	-.90039	.35387	-2.5444[.016]

المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Microfit 5.5.

يتضح من نتائج الجدول لمعاملات الأجل الطويل في إطار منهجية ARDL أن HC، FDI، GFCF، IQI، INF، GOV، BM، IMP غير معنوية تمارس تأثيراً معنوياً في المدى الطويل على النمو الاقتصادي في حين ظهرت المتغيرات GOV، BM، IMP، FDI، IQI، INF، GFCF، HC، INPT، TREND تأثيراً سلبياً ومعنوياً (عند مستوى دلالة أقل من 5%) على معدل النمو الاقتصادي في الجزائر في الأجل الطويل حيث أن زيادة FDI بنسبة 1% تؤدي إلى انخفاض النمو الاقتصادي بمقدار 3.04% في الأجل الطويل ويرجع ذلك إلى الكثير من العوائد والمخاطر المصاحبة لانتقال الاستثمار الأجنبي المباشر للدولة المضيفة، ومن أهم الآثار السلبية: أثر تلك الاستثمارات على هيكل السوق المحلي وعلى ميزان المدفوعات حيث أن التحويلات المالية إلى الخارج ذات الصلة بالاستثمار الأجنبي المباشر أكثر من نظيراتها المالية إلى الداخل. وكما هو متوقع، فإن هناك علاقة إيجابية ومعنوية مستمدة من رأس المال البشري (عند مستوى دلالة 1%)، حيث يمارس تأثيراً إيجابياً ومعنوياً على معدل النمو الاقتصادي في الجزائر في الأجل الطويل حيث أن زيادة HC بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي بمقدار 3.7% في الأجل الطويل. هذا ما يتفق مع ما توصل إليه كل من (Barro 1996, 1991)، الذي وجد مرونة إيجابية بين مستويات التعليم والنمو الاقتصادي. أما معدل التضخم يمارس تأثيراً سلبياً ومعنوياً (0.12) على النمو الاقتصادي، حيث أن النسبة الكبيرة وغير المنتظمة والمتقلبة لمعدل التضخم تقضي على الأعمال والابتكار، يتسق الأثر الضار للتضخم مع العمل الرائد لـ Barro (1996).

من ناحية أخرى، تبين وجود علاقة طردية بين تراكم رأس المال والنمو الاقتصادي لكنها غير فعالة، حيث أن الزيادة بنسبة 10% في تكوين رأس المال الثابت تزيد من معدل النمو الاقتصادي بنسبة 0.16% ولعل السبب في ذلك يرجع إلى أن تراكم رأس المال المادي يساهم في زيادة مستوى الإنتاج داخل البلد. والدور الرئيسي للاستثمار

المحلي في تعزيز النمو يتماشى مع نتائج الدراسات السابقة كدراسة (Collins and (1996; Bal et al. (2016) Wang and Yao (2003; Bosworth). أما فيما يخص التأثير السلبي والمعنوي لمؤشر الجودة المؤسساتية فيمكن إرجاعه إلى عدم قدرة الحكومة على مكافحة الأنشطة المنحرفة (على الرغم من الجهود المبذولة) وعدم وصول المؤسسات الوطنية للمرحلة التي تقود فيها عملية النمو على المدى الطويل.

د. نموذج تصحيح الخطأ على المدى القصير وفقا لمنهجية *ARDL*:

تهدف الخطوة الأخيرة في نهج اختبار الحدود إلى تقدير نموذج تصحيح الأخطاء ECM الذي يلتقط ديناميكية المدى القصير بين المتغيرات المفسرة والمتغير التابع وفقا للصيغة التالية:

$$\Delta \text{GROWTH}_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta \text{GROWTH}_{t-i} + \sum_{i=0}^q \phi_i \Delta \text{GFCF}_{t-i} + \sum_{i=0}^m \varphi_i \Delta \text{HC}_{t-i} + \sum_{i=0}^n \gamma_i \Delta \text{GOV}_{t-i} + \sum_{i=0}^s \theta_i \Delta \text{IQI}_{t-i} + \sum_{i=0}^d \omega_i \Delta \text{FDI}_{t-i} + \sum_{i=0}^b \sigma_i \Delta \text{INF}_{t-i} + \sum_{i=0}^k \rho_i \Delta \text{BM}_{t-i} + \sum_{i=0}^z \delta_i \Delta \text{IMP}_{t-1} + \Psi \text{ECT}_{t-1} + v_t \dots \dots (13)$$

بالنسبة لنموذج ECM للجزائر في إطار منهجية $\text{ARDL}(1,0,1,0,1,1,1,0,1)$ وفقا لمعيار AIC يتم الحصول على معاملات المدى القصير كما يظهره الجدول 06.

يظهر الجدول أدناه أن التغيرات في GFCF ، HC ، FDI ، INF ، BM تمارس تأثيرا معنويا على النمو الاقتصادي في حين لم يظهر المتغيرات GOV ، IMP ، IQI أي تأثير معنوي. وتشير مرونة قصيرة الأجل أن زيادة GFCF و HC بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي في الجزائر بمقدار 0.25% و 0.13% على التوالي. في حين أن هناك علاقة عكسية بين INF ، FDI والنمو الاقتصادي. أما متغير التنمية المالية BM أصبح يظهر تأثيرا معنويا وإيجابيا (0.14) على النمو الاقتصادي في المدى القصير على عكس نموذج المدى الطويل.

من ناحية أخرى، أظهرت نتائج تقدير نموذج ECM على المدى القصير أن معامل إبطاء حد تصحيح الخطأ ECT يكشف عن سرعة عودة متغير النمو الاقتصادي نحو قيمته التوازنية في الأجل الطويل حيث يظهر سلبي ومعنوي (عند مستوى دلالة أقل من 1%). الملاحظ أنه في كل فترة زمنية نسبة اختلال التوازن من الفترة $(t-1)$ تقدر ب- (0.53)، بمعنى آخر سرعة التكيف لاستعادة التوازن في المدى الطويل في النموذج الديناميكي سيتم تصحيحها بنسبة 53% في الفترة الحالية.

الجدول 06: "نتائج نموذج ECM وفقا لمنهجية ARDL"

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model			
ARDL(1,0,1,0,1,1,1,0,1) selected based on Akaike Information Criterion			

Dependent variable is dGROWTH			
46 observations used for estimation from 1971 to 2016			

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
dGFCF	.025590	.35277	.072539[.047]
dHC	0.131449	22.6998	2.4734[.018]
dGOV	-.16117	.12948	-1.2448[.221]
dIQI	-15.9006	17.8307	-.89175[.379]
dFDI	-1.5954	1.3217	-1.2071[.012]
dINF	-.099420	.14072	-.70650[.048]
dbm	.14554	.10059	1.4470[.015]
dIMP	.11205	.27405	.40888[.685]
dtrend	-1.3847	.56508	-2.4505[.019]
ecm(-1)	-0.5379	.13518	-7.3763[.000]

List of additional temporary variables created:			
dGROWTH = GROWTH-GROWTH(-1)			
dGFCF = GFCF-GFCF(-1)			
dHC = HC-HC(-1)			
dGOV = GOV-GOV(-1)			
dIQI = IQI-IQI(-1)			
dFDI = FDI-FDI(-1)			
dINF = INF-INF(-1)			
dbm = BM-BM(-1)			
dIMP = IMP-IMP(-1)			
dtrend = TREND-TREND(-1)			
ecm = GROWTH + .016639*GFCF -38.3530*HC + .10480*GOV + 28.2011*IQI + 3.0465*FDI + .12267*INF -.094639*BM -.28711*IMP + 28.7985*INPT + .90039*TREND			

R-Squared	.85706	R-Bar-Squared	.78559
S.E. of Regression	3.5404	F-Stat. F(10,35)	17.9881[.000]
Mean of Dependent Variable	-.087040	S.D. of Dependent Variable	7.6460
Residual Sum of Squares	376.0389	Equation Log-likelihood	-113.5953
Akaike Info. Criterion	-129.5953	Schwarz Bayesian Criterion	-144.2245
DW-statistic	1.9171		

المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Microfit 5.5.

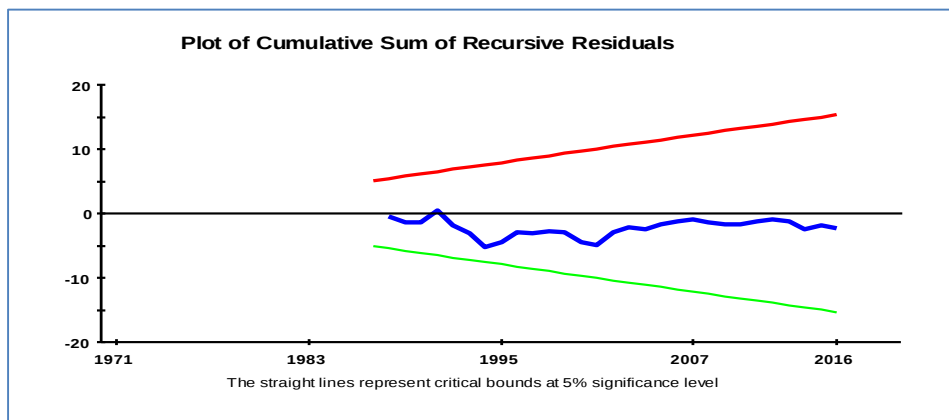
هـ. نتائج اختبار الاستقرار الهيكلي لنموذج ARDL المقدر:

لكي نتأكد من خلو البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من وجود أي تغيرات هيكلية فيها عبر الزمن لا بد من استخدام أحد الاختبارات المناسبة لذلك مثل: اختبار المجموع التراكمي للبواقي المتابعة (Cumulative Sum of Recursive Residual, CUSUM) واختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي المتابعة (Cumulative Sum of Square Recursive Residual, CUSUMSQ). ويتحقق الاستقرار الهيكلي للمعاملات المقدرة بصيغة UECM لنموذج ARDL إذا وقع الشكل البياني لإحصائية كل من CUSUM و CUSUMSQ داخل الحدود الحرجة عند مستوى

معنوية 5%، ومن ثم تكون هذه المعاملات غير مستقرة إذا انتقل الشكل البياني لإحصاء الاختبارين المذكورين خارج الحدود عند هذا المستوى. وعلى ضوء معظم هذه الدراسات قمنا بتطبيق اختبارات CUSUM و CUSUMSQ التي اقترحها كل من Brown، Dublin، Evans (1975).

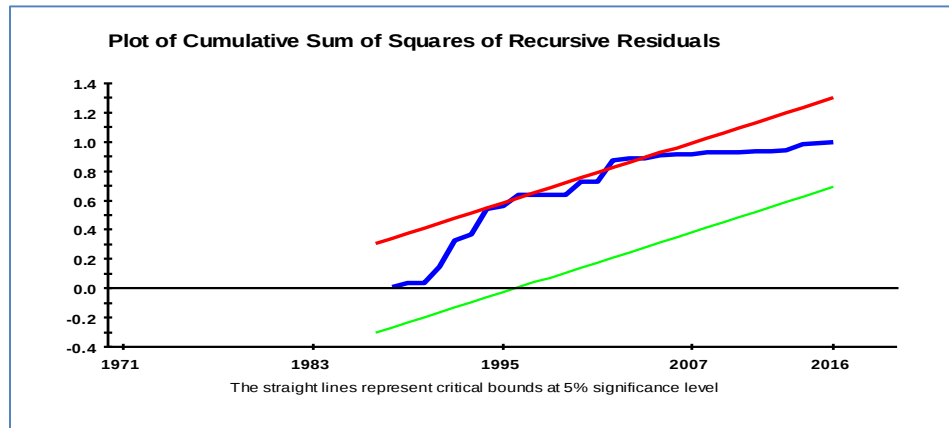
إن المعاملات المقدرة لنموذج ARDL ثابتة على مدى فترة الدراسة.

الشكل 02: "المجموع التراكمي للبواقي المتابعة CUSUM"



المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Microfit 5.5.

الشكل 03: "المجموع التراكمي لمربعات البواقي المتابعة CUSUMSQ"



المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Microfit 5.5.

الخلاصة:

قمنا في هذه الورقة البحثية بالبحث في مصادر النمو الاقتصادي الجزائري على المدى الطويل والقصير خلال الفترة (1970-2016)، وذلك باستخدام منهجية محاسبة النمو والتحليل القياسي الذي اعتمد على منهجية اختبار الحدود لنموذج ARDL. وحاولنا التعرف على طبيعة واتجاه العلاقة (السببية) الممكنة بين متغيرات الدراسة المختارة والنمو الاقتصادي.

في الأدبيات التجريبية، تعتبر سياسات تراكم رأس المال من القوى الرئيسية المحركة للنمو الاقتصادي السريع. في هذا الإطار، تشير نتائج محاسبة النمو المتحصل عليها إلى أن نمو الناتج المحلي الإجمالي كان مدفوعاً أساساً بنمو القوى العاملة ورأس المال المادي، أما نمو الإنتاجية الكلية للعوامل هو أقل مساهم في نمو الناتج المحلي الإجمالي. ومع ذلك، فإن المرونة فيما يتعلق برأس المال البشري والاستثمارات الرأسمالية المادية بالجزائر ضعيفة جداً. لذلك، يمكن تفسير النمو البطيء للاقتصاد الجزائري ليس فقط بسبب انخفاض قيمة الاستثمارات الرأسمالية ورأس المال البشري، قد يكون انخفاض تأثير رأس المال البشري على النمو مرتبطاً بالمهارات التعليمية الأقل الملحوظة في الجزائر. قد يكون انخفاض رأس المال المادي مرتبطاً بالعلاقات التكاملية مع رأس المال البشري والبنية الاقتصادية للاقتصاد، مع اعتماد كبير على صادرات النفط والهيمنة الكاملة على القطاع الحكومي والاستثمار المتواضع في قطاع الصناعات التحويلية. ولتحقيق نمو داخلي، يتعين على الجزائر أن تستثمر بشكل كبير في رأس المال المادي وجودة التعليم. أيضاً، يجب أن تحفز المشاريع المبتكرة.

أما نتائج القياس الاقتصادي فتكشف عن وجود ديناميكية طويلة المدى بين "التضخم، التنمية المالية، الواردات، تكوين رأس المال الثابت، الإنفاق الحكومي والاستثمار الأجنبي المباشر". وبينت النتائج أن الزيادة في معدل النمو في الجزائر كان استجابة للتغيرات الحاصلة في حجم الاستثمارات، التضخم وتحسن في مؤشر الجودة المؤسسية. أما الاستنتاج الرئيسي الذي يمكن استخلاصه من الدراسة هو أن النمو القوي والمستدام أيضاً يتطلب من البلدان زيادة الكفاءة التي تستخدم بها العوامل المحلية لإنتاج السلع والخدمات، التي يصفها الاقتصاديون إجمالي إنتاجية العوامل (TFP). وينبغي أن ينظر إلى إجمالي إنتاجية العوامل والاستثمار (في رأس المال المادي والبشري) على أنهما أساسيان في عملية النمو. بل إن العديد من السياسات التي اتخذت لتعزيز أحد السياسات سوف تميل إلى الترويج للآخرين وهكذا، فإن منظور تراكم رأس المال يسير جنباً إلى جنب مع النتائج الجديدة والمقنعة التي تربط تجربة نمو إيجابية مع مؤسسات محلية قوية (مثل تلك التي تحمي حقوق الملكية).

قائمة المراجع:

- Baldwin, R., Braconier, H., & Forslid, R. (2005). Multinationals, Endogenous Growth, and Technological Spillovers: Theory and Evidence. *Review of International Economics*, 13(5), 945-963.
- Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- Barro, R. J. (1996). *Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study* (Working Paper No. 5698). National Bureau of Economic Research.
- Barro, R. J., & Lee, J. W. (2013). A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Journal of Development Economics*, 104(Supplement C), 184-198.
- Bhagwati, J. N. (1978). *Anatomy and Consequences of Exchange Control Regimes*. Cambridge, Mass: Ballinger Pub Co.
- Bourbonnais, R. (2015). *Économétrie - 9e édition - Cours et exercices corrigés* (9e édition). Paris: Dunod.
- Chen, B.-L. (1999). Trade Openness and Economic Growth: Evidence in East Asia and Latin America. *Journal of Economic Integration*, 14(2), 265-295.
- Christensen, L. R., & Greene, W. H. (1976). Economies of Scale in U.S. Electric Power Generation. *Journal of Political Economy*, 84(4, Part 1), 655-676.
- Coe, D., & Helpman, E. (1995). International R&D spillovers. *European Economic Review*, 39(5), 859-887.
- Dale W. Jorgenson. (2002). *Econometrics: Economic Growth in the Information Age* (Vol. third volume).
- Denison, E. F. (1962). *The sources of economic growth in the United States and the alternatives before us*. Committee for Economic Development.
- Diewert, W. E. (1976). Exact and superlative index numbers. *Journal of Econometrics*, 4(2), 115-145. 4076(76)90009-9
- Dollar, D., & Kraay, A. (2004). Trade, Growth, and Poverty. *Economic Journal*, 114(493), F22-F49.
- Dowrick, S., & Rogers, M. (2002). Classical and technological convergence: beyond the Solow-Swan growth model. *Oxford Economic Papers*, 54(3), 369-385.
- Eaton, J., & Kortum, S. (1999). International Technology Diffusion: Theory and Measurement. *International Economic Review*, 40(3), 537-570.

- Edwards, S. (1998). Openness, Productivity and Growth: What Do We Really Know? *Economic Journal*, 108(447), 383-398.
- Gregorio, J. D., & Lee, J.-W. (1999). *Economic Growth in Latin America: Sources and Prospects* (Documentos de Trabajo No. 66). Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.
- Hall, R. E., & Jones, C. I. (1999). Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others? *The Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 83-116.
- Harvie, C., & Pahlavani, M. (2006). Sources of Economic Growth in South Korea: An Application of the ARDL Analysis in the Presence of Structural Breaks – 1980-2005. *Faculty of Business - Economics Working Papers*.
- Helpman, E. (2010). *The Mystery of Economic Growth*. Cambridge, Mass.: Belknap Press.
- Heston, A., Summers, R., & Aten, B. (2009). *Penn World Tables, Version 6.3*.
- Howitt, P. (2000). Endogenous Growth and Cross-Country Income Differences. *The American Economic Review*, 90(4), 829-846.
- Jones, C. I. (2015). *The Facts of Economic Growth* (Working Paper No. 21142). National Bureau of Economic Research.
- Jorgenson, D. W., Gollop, F. M., & Fraumeni, B. M. (1987). *Productivity and U.S. economic growth / Dale W. Jorgenson, Frank M. Gollop, and Barbara M. Fraumeni*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Keller, W. (2000). Do Trade Patterns and Technology Flows Affect Productivity Growth? *World Bank Economic Review*, 14(1), 17-47.
- Krueger, A. O. (1978). *Liberalization attempts and consequences*. Ballinger Pub. Co.
- Krugman, P. (1997). *Development, Geography, and Economic Theory* (Reprint edition). Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Lipsey, R. E., & Sjöholm, F. (2010). *FDI and Growth in East Asia: Lessons for Indonesia* (Working Paper No. 852). IFN Working Paper.
- Maddison, A. (1996). Macroeconomic accounts for European countries. *Quantitative Aspects of Post-war European Economic Growth*.
- Maddison, Angus. (1987). Growth and Slowdown in Advanced Capitalist Economies: Techniques of Quantitative Assessment. *Journal of Economic Literature*, 25(2), 649-698.
- Maddison, Angus. (2001). *The World Economy*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Pelinescu, E. (2015). The Impact of Human Capital on Economic Growth. *Procedia Economics and Finance*, 22, 184-190.

- Piazolo, M. (1995). Determinants of South Korean Economic Growth, 1955–1990. *International Economic Journal*, 9, 109-133.
- Razmi, M. J., & Refaei, R. (2013). The Effect of Trade Openness and Economic Freedom on Economic Growth: The Case of Middle East and East Asian Countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(2), 376-385.
- Romer, D., & Frankel, J. (1999). Does Trade Cause Growth? *American Economic Review*, 89(3), 379-399.
- Sachs, J. D., & Warner, A. (1995). Economic Reform and the Process of Global Integration. *Brookings Papers on Economic Activity*, 26(1, 25th Anniversary Issue), 1-118.
- Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.
- Țîțu, A. M., Răulea, A. S., & Țîțu, Ș. (2015). Innovation – A Challenge for the 21st Century Managers. *Procedia Economics and Finance*, 27, 126-135.
- Wei, H. (2010). *Foreign Direct Investment and Economic Development in China and East Asia*. University of Birmingham.
- Yang, L., & Sobolevski, V. (2016). *Trade Openness and Economic Growth: Evidence from Asia and Latin America*. Consulté à l'adresse
- Zhang, K. (2001). Does Foreign Direct Investment Promote Economic Growth? Evidence from East Asia and Latin America. *Contemporary Economic Policy*, 19(2), 175-185.

الهوامش:

¹ النمو المنخفض في الإنتاجية الكلية للعوامل *TFP* هو نتيجة لافتراض نمو رأس المال البشري. قد يؤدي الافتراض الحالي (مؤشر رأس المال البشري الذي تم إنشاؤه كدالة لكل من قوة العمل ومتوسط سنوات الدراسة باستخدام بيانات من Barro and Lee (2000)، إلى التقليل من مساهمة *TFP* في النمو. عند استبعاد أثر التعليم، ومع ذلك، فإن اتجاه نمو *TFP* لا يتغير.