

أثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية باستخدام نموذج (ARDL) للفترة (1970-2016)

طد بهياني رضا*، د بختي فريد

مخبر السياسات التنموية والدراسات الاستشرافية، جامعة أكلي محند أولحاج البويرة (الجزائر)

The Impact of Investment in Human Capital on Economic Growth in Algeria An Econometric study using (ARDL) Model during (1970-2016)

BEHIANI Ridha & BEKHTI Farid

Developmental Policies and Prospective Studies Laboratory, University of Akli Mohand Oulhaj Bouira - Algeria

تاريخ الاستلام: 2018/12/05 تاريخ القبول: 2019/10/29 تاريخ النشر: 2021/06/06

ملخص:

تهدف هذه الدراسة بشكل أساسي إلى تقدير أثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة (1970-2016)، باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL)، حيث تم اعتماد الإنفاق الحكومي على التعليم كمؤشر للاستثمار في رأس المال البشري، وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة توازن طويلة الأجل بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، كما أشارت نتائج التحليل إلى التأثير الإيجابي والمعنوي للاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في المدى الطويل، مع وجود أثر سلبي وضعيف في الأجل القصير.

الكلمات المفتاحية: الاستثمار في رأس المال البشري؛ الإنفاق على التعليم؛ النمو الاقتصادي؛ نموذج ARDL.
الترميز الاقتصادي (JEL): H52؛ O41

Abstract:

The main objective of this study is to estimate the impact of investment in human capital on Algeria's economic growth for the period (1970-2016), using the Autoregressive Distributed Lag model (ARDL). Public expenditure on education was used as an indicator of investment in human capital. The results of the research indicated the existence of a long-term equilibrium relationship between investment in human capital and economic growth, with a positive and significant impact as opposed to the short term, which shows a negative impact.

Keywords : investment in human capital ; expenditure on education ; economic growth ; ARDL model.

Jel Classification Codes : H52;O41

1. تمهيد:

هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بدراسة وتحليل العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، فمنذ الأعمال الأولى "لآدم سميث" والتي تركز حول أهمية تخصيص وتقسيم العمل باعتبارها من أسباب ثروة الأمم، كان المورد البشري الركيزة الأساسية لعملية التنمية الاقتصادية، وفي وقت لاحق بدأ (Schultz) وغيره من الاقتصاديين في التركيز على البحوث المتعلقة برأس المال البشري وعلاقته بالنمو الاقتصادي وغيره من الظواهر الاقتصادية الأخرى.

ويعد الاستثمار في رأس المال البشري خاصة من خلال التعليم، من أهم الاستثمارات التي تؤدي دورا رئيسيا في تحقيق النمو والتنمية الاقتصادية، نظرا لدور التعليم الفعال في زيادة إنتاجية وكفاءة القوى العاملة عن طريق تنمية المخزون المعرفي للطاقت البشرية، فإحداث النمو والتنمية الاقتصادية في بلد ما مرهون بمدى فاعلية نظام التعليم ومدى اهتمام الدولة به، حيث يرتبط ذلك بمستوى التنمية الاقتصادية والسياسة المالية المتبعة، ومدى أهمية الدور المعطى للتعليم في عمليات التنمية من خلال النفقات الموجهة له، فالإنفاق على التعليم يعتبر بمثابة استثمار في رأس المال البشري.

الجزائر كغيرها من الدول تسعى إلى تحقيق معدلات مرتفعة من النمو الاقتصادي، كما أولت الاهتمام بالعنصر البشري والاستثمار فيه، فمنذ الاستقلال وهي تسعى إلى تحسين التعليم والمنظومة التربوية عبر العديد من الإصلاحات مست جميع المؤسسات التعليمية، وذلك من خلال تسخيرها لكافة الوسائل وتحملها نفقات كبيرة لتنمية قطاع التعليم في الجزائر.

1. إشكالية الدراسة:

نظرا لأهمية الاستثمار في مخزون رأس المال البشري وعلاقته بالنمو الاقتصادي تتمحور إشكالية هذه الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

ما مدى تأثير الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1970-2016) ؟

2. فرضية الدراسة:

تطلق هذه الدراسة من فرضية أساسية مفادها أنه:

يوجد تأثير إيجابي في المدى الطويل للاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر.

3. أهمية الدراسة:

تتبع أهمية الدراسة من كونها تبحث في مدى تأثير الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر، نظرا للأهمية المتزايدة للاستثمار في العنصر البشري باعتباره من المحفزات الأساسية للنمو الاقتصادي على المدى الطويل، لما يحققه من فرص التشغيل، الدخل، الصحة والحد من الفقر.

4. هدف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحديد أثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام نموذج (ARDL)، لتحديد ما إذا كانت هناك علاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في المدى القصير وال المدى الطويل، وذلك بالاعتماد على المعطيات المتاحة حول هذين المتغيرين وبعض المتغيرات المساعدة الأخرى للفترة (1970-2016).

5. منهجية الدراسة:

من أجل تحقيق هدف الدراسة واختبار فرضيتها سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي لتحديد العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، وكذلك المنهج الاستقرائي من خلال استخدام أساليب التحليل الإحصائي.

6. الدراسات السابقة:

لقد حظي موضوع الاستثمار في رأس المال البشري وأثره على النمو الاقتصادي بالاهتمام من قبل العديد من الاقتصاديين، وسنقوم باستعراض موجز لأهم الدراسات الحديثة التي تناولت هذا الموضوع كالتالي:

1.6 دراسة (Baldwin & Borrell, 2008) بعنوان "Education and economic growth in the United States: cross-national applications for an intra-national path analysis"، وهدفت هذه الدراسة إلى محاولة البحث في العلاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث قامت بدراسة العلاقة المباشرة وغير المباشرة بين النفقات التي يتم إنفاقها على التعليم ونصيب الفرد من الدخل القومي، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن النفقات التي يتم إنفاقها على التعليم العالي لها علاقة تبادلية إيجابية مع نصيب الفرد من الدخل، في حين أن النفقات التي تنفق على التعليم الابتدائي إلى التعليم الثانوي أظهرت وجود علاقة سلبية مع نمو نصيب الفرد من الدخل خلال الفترة (1988-2005).

2.6 دراسة (Alvina & Muhammad, 2013) بعنوان "Education Expenditure Cause Does Public Economic Growth? Comparison Of Developed And Developing Countries"، والتي هدفت إلى اختبار العلاقة بين الإنفاق على التعليم والنمو الاقتصادي في المدى الطويل، وذلك بتطبيق نماذج (Panel) على 14 دولة وفي الفترة الزمنية (1990-2006)، وقد بينت نتائج التقدير بواسطة طريقة (FMOLS)، أن أثر الإنفاق التعليمي على النمو الاقتصادي أكبر في حالة البلدان النامية بالمقارنة مع البلدان المتقدمة، كما توصلت الدراسة إلى أن التمويل العام للتعليم هو أحد العوامل الهامة للنمو الاقتصادي، فزيادة نفقات التعليم بدولار واحد يؤدي إلى زيادة في الناتج المحلي الإجمالي بقيمة 20.85 دولار.

3.6 دراسة (Ibourk & Jabran, 2015) بعنوان "Inequality In Education In The Mena Region: A Macroeconometric Investigation Using Normative Indicators"، فكان الهدف من هذه الدراسة هو تحليل عدم المساواة والتباين في التعليم على النمو الاقتصادي، من خلال تطبيق نماذج (Panel) على عينة من الدول بالاعتماد على قاعدة بيانات (Barro and Lee, 2014)، وأشارت نتائج التقدير إلى أن هناك تأثير سلبي وكبير للتفاوت في التعليم على النمو الاقتصادي، وهذا التأثير يختلف من مجموعة إلى أخرى من البلدان.

4.6 دراسة (Syed, Kazim, & Ghamze, 2017) بعنوان "Impact of Human capital on Economic Growth: Evidence from Pakistan"، وحاولت هذه الدراسة تحديد أثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي على المديين القصير والطويل في باكستان خلال الفترة (1992-2014)، وذلك بتطبيق منهجية التكامل المشترك لجوهانسن (co-integration Johansen) وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك علاقة إيجابية طويلة الأجل بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي.

7. الإطار النظري للنمو الاقتصادي ورأس المال البشري

1.7. مفهوم النمو الاقتصادي ومصادره

1.1.7. مفهوم النمو الاقتصادي: النمو الاقتصادي يعني زيادة في الناتج المحلي الإجمالي أو الدخل القومي الإجمالي، وبالتالي تحقيق زيادة في متوسط الدخل الحقيقي للفرد. (محمد عبد العزيز و إيمان، 2003، صفحة 71) ويعني النمو الاقتصادي أيضا أن متوسط الدخل الحقيقي للفرد يستمر في الزيادة بمرور الزمن، وهذا يعني أن النمو الاقتصادي لا يعني فقط زيادة الدخل الكلي أو الناتج الكلي، وإنما يتعدى ذلك ليعني حدوث تحسن في مستوى معيشة الفرد ممثلا في زيادة نصيبه من الدخل الكلي. (عبد القادر، 2003، صفحة 11)

2.1.7. الفرق بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية: من الضروري التمييز بين مفهوم النمو الاقتصادي

ومفهوم التنمية الاقتصادية، لأنه على الرغم من اختلاف مضمون كل منهما، إلا أنهما غالبا ما يتم الخلط بينهما. فالتنمية الاقتصادية هي عملية يزداد بواسطتها الدخل القومي الحقيقي للاقتصاد على مدى فترة طويلة من الزمن. أو هي تلك الإجراءات والجهود المبذولة في سبيل زيادة معدل نمو الدخل القومي والدخل الفردي الحقيقي. (إبراهيم، 2011، صفحة 58) والتفرقة الرئيسية بين النمو والتنمية ترتبط بالتلقائية والتدخل في تحقيقهما. فالنمو تلقائي يحدث مع مرور الوقت بصفة مستمرة مع وجود تشكيلة اجتماعية معينة، وسعيها الدائم للعيش، فالسكان ينمون، وتنمو احتياجاتهم من السلع والخدمات المختلفة، وبالتالي فإنهم يحاولون زيادة إنتاجهم منها. وبذلك يرتبط النمو الاقتصادي بمعدل نمو الناتج الإجمالي، ومعدل نمو متوسط الدخل الفردي لهذه التشكيلة التي تسمى مجتمعا. أما التنمية فهي عملية تستوجب تدخل الدولة وتوجيهها، وتكون مسؤولة عن مدى نجاح أو فشل هذا التدخل باستخدامها للموارد المادية والمالية والتشريعية المتوفرة لديها، وبالتالي فإنها لا تترك المجتمع ينمو تلقائيا، بل توجهه نحو المجالات الملائمة. (حسن، 2009، صفحة 28)

3.1.7. أسباب النمو الاقتصادي: في تحليل التنمية أو النمو الاقتصادي يلاحظ عادة أن أسباب أو مصادر

النمو الاقتصادي تتمثل في: (عدنان و..، 2007، صفحة 3)

- أ. تزايد في عدد السكان؛
- ب. تحسين في نوعية مخزون رأس المال البشري؛
- ج. الزيادة في رأس المال الطبيعي؛
- د. التوسع في حجم المؤسسة والسوق (اقتصاد الحجم)؛
- هـ. تطبيق المعلومات (المعارف) الجديدة على عمليات الإنتاج (تحسين التقنية).

2.7. الإطار النظري للاستثمار في رأس المال البشري

1.2.7. مفهوم الاستثمار في رأس المال البشري: يعرف رأس المال البشري على أنه "جماع المعارف والقدرات والمهارات التي يكتسبها البشر في المجتمع عبر التعليم والخبرة العملية، والنواة الصلبة نسبيا لرأس المال المعرفي". (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2003، صفحة 90) كما يشير رأس المال البشري أيضا إلى المعرفة والقدرات التي تتجسد في الأشخاص، والتي يمكن استخدامها لتعزيز تكنولوجيا الإنتاج والمساهمة في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. (Organisation Of Islamic Cooperation Statistical, 2011, p. 1) لذلك يمثل رأس المال البشري القدرات الفطرية والمكتسبة لدى الأفراد والتي إذا أحسن استثمارها مثل باقي الأصول، فإنها ستؤدي إلى زيادة القيمة المضافة لجميع مجالات الأعمال. (اتحاد الخبراء والاستشاريين الدوليون INTEC، 2004، صفحة 171)

ويمكن تعريف الاستثمار في رأس المال البشري على أنه: استثمار المنظمات في تعزيز الموارد البشرية والارتقاء بالمهارات وتطويرها، مما يعني أن الاستثمار في تعليم الموظفين هو طريقة جديدة لبناء سوق العمل الداخلي الذي تعتمد عليه المنظمات في بناء موردها البشري. (مدفوني، 2016، صفحة 132) كما أن "الإنفاق على التعليم هو استثمار عام حقيقي وحاسم، بمعنى أن العوائد المتوقعة مرتفعة للغاية وتتجسد عادة على مدى فترة طويلة. وهذا ينطبق على الأفراد (العائدات الخاصة) وكذلك على المجتمع ككل، حيث أن تراكم رأس المال البشري هو المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي / الإنتاجية وأنشطة الابتكار، وكذلك مرونة الاقتصاد في أوقات الأزمات وعلاوة على ذلك، فإن التعليم إلى جانب العوائد الاقتصادية، هو أيضا علاج فعال لمكافحة الفقر وتحقيق عدالة توزيع الدخل، أي أن العديد من السياسات التعليمية من المتوقع أن تحقق عائداً مزدوجاً للمجتمع ككل". (European Commission, 2017, p. 1)

وبالتالي فإن الاستثمار في رأس المال البشري هو عبارة عن استخدام جزء من الموارد المالية للأفراد أو المجتمع في تطوير قدراتهم ومهاراتهم بهدف رفع طاقتهم وكفاءتهم الإنتاجية من خلال زيادة مخزونهم المعرفي، وهذا بدوره يؤدي إلى نمو الطاقة الإنتاجية الكلية للمجتمع، فالعنصر البشري يعد عنصرا رئيسا من عناصر الإنتاج و عامل رئيسي لتعزيز النمو الاقتصادي على المدى الطويل.

2.2.7. العوامل المؤثرة في الاستثمار في رأس المال البشري: يمكن توضيح مختلف هذه في النقاط التالية:

(محمد نعمة، 2011، صفحة 126)

- أ. **العامل الاقتصادي:** تؤثر العوامل الاقتصادية وطبيعة النظام الاقتصادي في تحديد مستويات التعليم والتدريب والمناهج والأساليب ومدة الدراسة، ويتحدد على ضوءها الإنفاق على التعليم تبعاً للعامل الاقتصادي؛
- ب. **العامل الاجتماعي:** وتتمثل بالمؤثرات المرتبطة باللغة والتكوين الاجتماعي والجانب الديني، حيث تؤثر بشكل مباشر على وضع القرارات التعليمية وطبيعة المناهج الدراسية وترسيخ المبادئ والعقائد المرتبطة بها؛
- ج. **العوامل السكانية:** تؤثر التركيبة السكانية بشكل مباشر على هذا النوع من الاستثمار من خلال معدلات النمو السكاني والتوزيع العمري لفئات المجتمع للمراحل التعليمية، فإن زيادة السكان في البلد لا بد أن يرافقها نمو متوازن للمؤسسات التي توفر الخدمات التعليمية وبخلافه تتفاقم مشكلات اجتماعية كالأمية والتسرب وتؤدي إلى هدر للموارد البشرية؛
- د. **العامل السياسي:** يؤثر هذا العامل في النظام التعليمي ومحتواه، فاختلاف الأنظمة السياسية للدول يجعل النظام التعليمي يختلف من دولة لأخرى، ويؤثر الاستقرار السياسي في الفعالية للتعليم واستمراريته؛
- هـ. **العوامل الأخرى:** وتتمثل بالعوامل البيئية والجغرافية.

3.2.7. الإنفاق على التعليم في نظرية رأس المال البشري: تفترض نظرية رأس المال البشري أن الإنفاق على

التعليم هو استثمار في رأس المال البشري، وهذا الاستثمار يؤدي إلى زيادة الدخل الفردي والدخل القومي، لذلك يستخدم الاقتصاديون نظرية رأس المال البشري لدعم هذه الفكرة. فزيادة الاستثمار في التعليم يعد وسيلة لزيادة رأس المال البشري، وهو عامل مهم في دعم مفهوم النمو وتحقيق التوزيع العادل للثروة. (المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج، 2012، صفحة 16).

3.7. الاستثمار في رأس المال البشري في أدبيات النمو الاقتصادي

لقد لاحظ الاقتصاديون أهمية الاستثمار في رأس المال البشري من خلال التعليم والتقدم منذ القرن الثامن عشر، حيث أكد كل من: آدم سميث؛ ماركس؛ مارشال؛ مالتوس؛ شولتز؛ دينيسون؛ بيكر؛ سولو وغيرهم على أهمية دراسة المحددات الأساسية لأهمية التعليم، إلا أن هذه الدراسات والأبحاث لم تأخذ طابع الجدية والتطبيق إلا منذ الخمسينيات والستينيات من القرن العشرين. ومن أبرز تلك الدراسات دراسة (Solow, 1957) والتي كشفت من خلالها عن أهمية عوامل أخرى في زيادة الإنتاج -غير عوامل رأس المال والعمل- ويمثل التعليم والمعرفة والتقدم التكنولوجي التقني الجزء الأكبر من هذه العوامل. (نجيب و نواف، 2015، صفحة 10) ويعتبر مفهوم شولتز (Schultz) للاستثمار في رأس المال البشري مساهمة مهمة في مجال الاقتصاد، لأنه عبر عن الحاجة إلى التعامل مع المهارات الشخصية والمعرفة كشكل من أشكال رأس المال البشري للاستثمار. وقد انصب اهتمام "شولتز" في أبحاثه الأولى للاستثمار البشري على الإنتاجية في مجال الزراعة باعتبارها استثمار لازم لتنمية الموارد البشرية، وكشكل من أشكال رأس المال البشري طالما أنه يحقق خدمات منتجة ذات قيمة اقتصادية. (نادية، 2013، صفحة 4)

كما أكد الفريد مارشال (A. Marshall) على أهمية الاستثمار في رأس المال البشري كاستثمار وطني، حيث يعتقد أن رأس المال البشري هو أعلى أنواع رأس المال قيمة إذ عن طريق الإنسان تتقدم الأمم، والاقتصاد ذاته ذو قيمة محدودة إن لم يستغل في سبيل التقدم، وذلك من خلال القوى البشرية التي تحول الثروة من مجرد كمية إلى طاقات تكنولوجية مختلفة لتحقيق التقدم المنشود. (عباس و مناف، 2016، صفحة 128)

ويرى (E.F. Denison) أن التعليم يساهم في النمو والتطور الاقتصادي بكيفيتين مختلفتين، الأولى مباشرة والثانية غير مباشرة:

- التعليم يساهم في النمو الاقتصادي بطريقة مباشرة على اعتبار أنه ينمي ويطور مؤهلات وكفاءات العمال، ومن ثم يساهم مباشرة في زيادة إنتاجية العمل، وهذا ما يحقق النمو الاقتصادي؛
- التعليم يساهم في النمو الاقتصادي بكيفية غير مباشرة لأنه يساعد على تطوير وتحديث أساليب الإنتاج. (محمد، 2010، صفحة 296)

يمثل رأس المال البشري جزءا من استراتيجيات النمو الاقتصادي لكونه الموجه والمسيطر على رأس المال المادي، لأن الإنسان لا بد وأن يجعل نتاجاته وإنجازاته المادية والفكرية متأثرة به، ومنحازة لجملة تكوينه وكمال شخصيته وجميع طباعه ونظراته للأشياء، وهذا ما أكدته نماذج النمو الحديثة (models New Growth) التي تبلورت في كتابات (Robert Lucas, Paul Romer) هذا الارتباط الوثيق بين النمو الاقتصادي وتراكم رأس المال البشري، إذ أن الاستثمار في هذا العنصر يخلق ملكات بشرية مؤهلة ومدربة ويساعد على زيادة الإنتاج. (عدنان م.، 2014، الصفحات 4-5)

II. الطريقة والأدوات المستخدمة :

لتحقيق هدف هذه الدراسة، سنستخدم نموذج (ARDL: Autoregressive Distributed Lag) وذلك لتحديد ما إذا كانت هناك علاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر على المديين القصير والطويل، وهذا بالاعتماد على المعطيات المتاحة حول هذين المتغيرين وبعض المتغيرات المساعدة الأخرى.

1. نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL):

لقد طور كل من Pesaran (1997) و Shinand and Sun (1998)، و Pesaran et al (2001) منهج (ARDL) ويتميز هذا المنهج أنه لا يتطلب أن تكون السلاسل الزمنية مستقرة من نفس الدرجة، ويرى (Pesaran) أن "اختبار الحدود" (Bound Tests) يمكن تطبيقه إذا كانت السلاسل الزمنية مستقرة عند المستوى أي متكاملة من الدرجة صفر $I(0)$ أو متكاملة من الدرجة الأولى $I(1)$ أو مزيج من الاثنين، والشرط الوحيد لتطبيق هذا الاختبار هو أن لا تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الثانية أي من الشكل $I(2)$. (نور الدين و آخرون، 2016، صفحة 35).

ويتميز نموذج (ARDL) بأنه يأخذ عدد كافٍ من فترات الإبطاء الزمني ويعطي نتائج أفضل للمعلومات في الأجل الطويل، ونستطيع من خلال هذه المنهجية تحديد العلاقة التكاملية للمتغير التابع والمتغيرات المستقلة في المدين الطويل والقصير في نفس المعادلة، بالإضافة إلى تحديد حجم تأثير كل من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع. كما أن هذه المنهجية تتميز بوجود اختبارات تشخيصية يمكن الاعتماد عليها بشكل كبير (زدون، 2015، صفحة 138).

2. فترة الدراسة ومصادر البيانات:

تستخدم هذه الدراسة بيانات سنوية عن الجزائر للفترة (1970-2016)، وقد تم الحصول على البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة من قاعدة بيانات البنك الدولي المعروفة بمؤشرات التنمية العالمية (World Development Indicators).

3. نموذج الدراسة:

بالاستناد إلى النظرية الاقتصادية والدراسات التجريبية السابقة (Baldwin and baorrelli (2008), Alvina (2013) Sabah Idrees, Muhammad Wasif Siddiqi، فإنه سيتم تقدير النموذج التالي:

$$Lpib = f(Lpop, Lk, Linvh, linf) \dots\dots\dots (01) \quad t = 1970-2016$$

حيث:

- $Lpib$: لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (الأسعار الثابتة 2010) للتعبير عن النمو الاقتصادي؛
- $Lpop$: لوغاريتم معدل النمو الديمغرافي؛
- Lk : لوغاريتم رأس المال المادي (إجمالي تكوين رأس المال بالأسعار الثابتة 2010)؛
- $Linh$: لوغاريتم الاستثمار في رأس المال البشري والمعبر عنه بالإنفاق الحكومي على التعليم؛
- $Linf$: لوغاريتم معدل التضخم (الأسعار التي يدفعها المستهلكون % سنويا).

وسيتم استخدام منهج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL) الذي يأخذ الصيغة التالية:

$$\Delta lpib_t = \beta_0 + \sum_{t=1}^p \beta_{1t} \Delta lpib_{t-i} + \sum_{t=1}^{q1} \beta_{2t} \Delta lpop_{t-i} + \sum_{t=1}^{q2} \beta_{3t} \Delta lk_{t-i} + \sum_{t=1}^{q3} \beta_{4t} \Delta linvh_{t-i} + \sum_{t=1}^{q4} \beta_{5t} \Delta linf_{t-i} + \alpha_1 lpib_{t-1} + \alpha_2 lpop_{t-1} + \alpha_3 lk_{t-1} + \alpha_4 linvh_{t-1} + \alpha_5 linf_{t-1} + \varepsilon_t \dots\dots\dots (02)$$

حيث أن:

- Δ : يشير إلى الفروق من الدرجة الأولى.
- β_0 : الحد الثابت.

- q_1, q_2, q_3, q_4, p : الحد الأعلى لفترات الإبطاء الزمني.
- t : اتجاه الزمن.
- ε_t : حد الخطأ العشوائي.
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$: معاملات العلاقة قصيرة الأجل.
- $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$: معاملات العلاقة طويلة الأجل.

وتشير النظرية الاقتصادية إلى أن الاستثمار في رأس المال البشري ورأس المال المادي يؤثران بشكل إيجابي على النمو الاقتصادي، كما أن معدل النمو المرتفع للسكان له أثر سلبي على أداء النمو الاقتصادي. وقد أوضحت التحليلات النظرية والدراسات التجريبية للعلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي ثلاث نتائج رئيسية، تتمثل الأولى بعدم توافر علاقة معنوية بين التضخم ونمو الناتج الحقيقي، وهذا ما أكدت عليه نظرية سحب الطلب (Demand-pul Inflation) في إطار النظرية الكلاسيكية فإن الزيادة في الطلب الكلي وارتفاع الأسعار لن يصاحبه زيادة في مستوى الناتج الكلي. في حين أوضحت دراسات أخرى وجود علاقة موجبة بين المتغيرين وهو ما يعرف بآثر "توبن" Tobin Effect (1965)، أم الدراسات التي أجراها Stockman (1981) فأكدت على وجود علاقة سالبة بين التضخم ونمو الناتج المحلي وهو ما عرف بالآثر المضاد لتوبن (Anti-Tobin Effect). (خالد، 2013، الصفحات 86-87)

III. النتائج ومناقشتها :

1. اختبار جذر الوحدة (Unit Root Test):

كمرحلة أولية يجب القيام بدراسة استقرارية السلاسل الزمنية محل الدراسة لمعرفة درجة تكاملها، وكما تم ذكره سلفا وحتى يتم تطبيق نموذج (ARDL) يجب أن تكون كل متغيرات الدراسة متكاملة من الرتب $I(0)$ أو $I(1)$ ، وسنعمد في هذه الدراسة على اختبار ديكي فولر المطور (ADF) للكشف عن درجة تكامل هذه المتغيرات.

يوضح الجدول رقم (01) نتائج اختبار ADF (Augmented Dickey Fuller) لجذر الوحدة أو الاستقرارية (Stationarity) وبمقارنة القيم المحسوبة مع القيم المجدولة عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$ ، اتضح أن كل المتغيرات غير مستقرة عند المستوى، ولكن بعد إجراء الفروقات من الدرجة الأولى أصبحت كلها مستقرة، أي أن كل المتغيرات متكاملة من الدرجة الأولى $I(1)$ ، ونتيجة لذلك، يمكننا في الخطوة التالية إجراء اختبار التكامل المشترك باستعمال منهج الحدود (Bouding Test).

2. اختبار التكامل المشترك:

لاختبار علاقة التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة لا بد من تقدير نموذج (ARDL)، وقد تم الاعتماد على معيار (AIC) لتحديد التأخيرات الزمنية المثلى، بحيث يكون النموذج الملائم هو النموذج الذي من خلاله يتم الحصول على أدنى قيمة لمعيار (AIC)، والنموذج المختار في هذه الدراسة هو من الشكل $ARDL(1,0,1,4,0)$ وهو ما يوضحه الشكل رقم (01).

يتم اختبار علاقة التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة في إطار نموذج Unrestricted Error (UECM) Correction Model من خلال تقدير النموذج التالي:

$$\Delta lpib_t = \beta_0 + \sum_{t=1}^p \beta_{1t} \Delta lpib_{t-i} + \sum_{t=1}^{q1} \beta_{2t} \Delta lpop_{t-i} + \sum_{t=1}^{q2} \beta_{3t} \Delta lk_{t-i} + \sum_{t=1}^{q3} \beta_{4t} \Delta llnvh_{t-i} + \sum_{t=1}^{q4} \beta_{5t} \Delta llnf_{t-i} + \alpha_1 lpib_{t-1} + \alpha_2 lpop_{t-1} + \alpha_3 lk_{t-1} + \alpha_4 llnvh_{t-1} + \alpha_5 llnf_{t-1} + \omega T_t + \varepsilon_t \dots \dots (03)$$

وسنقوم باختبار فرضية العدم التي تنص بعدم وجود تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) بين المتغيرات كالتالي:

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 0$$

مقابل الفرض البديل:

$$H_1: \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \alpha_4 \neq \alpha_5 \neq 0$$

من خلال الجدول رقم (02) الذي يبين نتائج اختبار (ARDL Bounds)، يتضح أن القيمة الإحصائية F-statistic تساوي 8.011748 وهي أكبر من القيمة الحرجة للحد الأعلى عند مستوى معنوية 1% (5.72)، ومن ثم يتم رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، وهذا يدل على وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة، بحيث تشير K إلى عدد المتغيرات المستقلة المدرجة في نموذج الدراسة.

3. تقدير علاقة التكامل المشترك في الأجل الطويل:

لقد أكدت النتائج السابقة على وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، وسنقوم بتقدير العلاقة التوازنية طويلة الأجل للنموذج ARDL(1,0,1,4,0)، حيث أن معاملات المدى الطويل تمثل المرونات.

تظهر نتائج تقدير العلاقة الطويلة الأجل بين متغيرات الدراسة والموضحة في الجدول رقم (03) أن للاستثمار في رأس المال البشري تأثير إيجابي ومعنوي على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (النمو الاقتصادي) في الأجل الطويل (ذو دلالة إحصائية عند 1%)، إذ أن زيادة الاستثمار في رأس المال البشري ب 1% تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ب 0.17%، وبالنسبة لأثر معدل النمو الديمغرافي فهو سلبي ومعنوي عند مستوى معنوية 1% حيث تشير النتائج إلى أن الزيادة في هذا الأخير ب 1% تؤدي إلى انخفاض مقداره 0.28% في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، أما بالنسبة لرأس المال المادي فكان له تأثير موجب ومعنوي عند مستوى معنوية 1% فعند زيادة رأس المال المادي ب 1% يؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ب 0.26%، ولكن بالنسبة لمعدل التضخم فكان تأثيره سلبي ومعنوي عند 10% فزيادة معدل التضخم ب 1% يؤدي إلى انخفاض الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ب 0.0092%.

4. تقدير صيغة تصحيح الخطأ للنموذج (ARDL-ECM):

إن العلاقة القصيرة الأجل تتمثل في تقدير نموذج تصحيح الخطأ والذي يمثل التعبير عن المتغيرات المستعملة في نموذج الدراسة بصيغة الفروق، بالإضافة إلى حد تصحيح الخطأ بتباطؤ لمدة زمنية واحدة CointEq(-1) كمتغير تفسيري، ويقاس حد تصحيح الخطأ سرعة تكيف الاختلال في الأجل القصير إلى التوازن في الأجل الطويل، فإذا كانت قيمة معلمة حد تصحيح الخطأ سالبة ومعنوية دل ذلك على وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات. نلاحظ من خلال الجدول رقم (04) والذي يوضح نتائج تقدير نموذج محل الدراسة في الأجل القصير، أن معامل تصحيح الخطأ CointEq(-1) جاءت قيمته سالبة ومعنوية، حيث بلغت قيمته (-0.653322)، وهذا يؤكد على وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات المدروسة، وتبين قيمة معلمة تصحيح الخطأ أن حوالي 65%

من الاختلال قصير الأجل في قيمة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في المدة السابقة يمكن تصحيحه في المدة الحالية باتجاه العلاقة طويلة الأجل عند حدوث أي تغير أو صدمة في المتغيرات التفسيرية.

5. اختبار الاستقرار الهيكلي لمعاملات النموذج (ARDL-ECM):

نلاحظ من خلال الشكل رقم (02) والشكل رقم (03) أن الرسم البياني لكل من الاختبارين (CUSUM) و (SUSUMSQ) يقع داخل إطار الحدود الحرجة عند مستوى 5%، وبهذا نقبل فرضية عدم التمسك على أن جميع معاملات النموذج المقدر مستقرة، وبالتالي ستكون معاملات الطويلة والقصيرة الأجل للنموذج.

6. الاختبارات التشخيصية لمدى صلاحية النموذج القياسي

يمكن إجمال أهم الاختبارات التشخيصية لاختبار مدى صلاحية نموذج الدراسة في الجدول رقم (05).

أ. اختبار وجود مشكلة الارتباط الذاتي (Autocorrelation): من نتائج اختبار (LM test) يتضح أن: Prob.Chi-Square (2) = 0.6476 وهي أكبر من 0.05 وعليه نقبل فرض عدم وجود ارتباط ذاتي ما بين البواقي، وهذا يعني أن النموذج المقدر لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي.

ب. اختبار مشكلة اختلاف التباين (Heteroskedasticity): كما نلاحظ من نتائج اختبار (Breusch-Pagan-Godfrey) أن: Prob.Chi-Square(11) = 0.8396 وهي أكبر من 0.05 وعليه نقبل فرض عدم التمسك على أن النموذج لا يعاني من مشكلة اختلاف التباين، وهذا يعني أن النموذج المقدر لا يعاني من مشكلة عدم ثبات تجانس التباين.

ج. اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي (Normal Distribution): نلاحظ أن قيمة الاحتمال لاختبار (Jarque-Bera) بلغت 0.452277 وهي أكبر من 0.05 وعليه نقبل فرض عدم التمسك على أن البواقي موزعة توزيعاً طبيعياً.

د. اختبار مدى ملائمة تحديد أو تصميم النموذج (Ramsey RESET): يشير اختبار (Ramsey RESET) إلى أن النموذج لا يعاني من مشكلة عدم ملائمة الشكل الدالي (Prob = 0.1047 أكبر من 0.05) من أجل فرضية عدم "لا تعاني الدالة من مشكلة عدم التحديد".

IV. الخلاصة:

استهدفت هذه الدراسة قياس أثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي من خلال الإنفاق الحكومي على التعليم في الجزائر خلال الفترة (2016-1970)، وتم الاعتماد في هذه الدراسة على منهجية (ARDL) المقدمة من طرف (Pesaran) للتكامل المشترك، وقد توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج يمكن تلخيصها فيما يلي:

- يعد الإنفاق على التعليم بمثابة استثمار في رأس المال البشري، وهو من بين أهم الاستثمارات الطويلة الأجل التي لها دور محوري في تعزيز النمو الاقتصادي على المدى الطويل، فالتعليم الفعال له دور في زيادة إنتاجية وكفاءة القوى العاملة، عن طريق تنمية المخزون المعرفي للطاقت البشرية المنتجة اقتصادياً؛
- أظهرت النتائج توافقاً مع الفرضية القائلة بأنه يوجد تأثير إيجابي في المدى الطويل للاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر؛
- القيمة المقدرة لمعامل الاستثمار في رأس المال البشري كانت موجبة ومعنوية عند مستوى دلالة 1% في المدى الطويل، حيث أن زيادة الاستثمار في رأس المال البشري ب 1% تؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي ب

- 0.17%، وهذا ما يتفق مع منطق النظرية الاقتصادية التي تفيد بأن زيادة الاستثمار في رأس المال البشري ممثلاً بالإنفاق الحكومي على التعليم تؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي في المدى الطويل؛
- أشارت نتائج التحليل القياسي إلى أن تأثير معدل النمو الديموغرافي كان سالباً ومعنوياً على النمو الاقتصادي عند مستوى دلالة 1%، فعند زيادة معدل النمو الديموغرافي بـ 1% يؤدي إلى انخفاض النمو الاقتصادي بـ 0.28% في الأجل الطويل؛
 - أشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية ومعنوية بين رأس المال المادي والنمو الاقتصادي، حيث أن ارتفاع رأس المال المادي بـ 1% يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي بـ 0.26% في الأجل الطويل؛
 - وجود تأثير سلبي لمعدل التضخم على النمو الاقتصادي في المدى الطويل عند مستوى معنوية 10%، وهذا ما يتفق مع النظرية الاقتصادية، بحيث أنه إذا ارتفع معدل التضخم بـ 1% فإن النمو الاقتصادي سينخفض بـ 0.0092% في الأجل الطويل؛
 - تشير نتائج الاختبارات التشخيصية أن النموذج المقدر لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي واختلاف التباين، كما أن معامل مستقرة وهذا ما يوضحه كل من الاختبارين (CUSUM) و (SUSUMSQ).
- على ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:
- ضرورة الاهتمام برأس المال البشري والاستثمار فيه عن طريق الإنفاق على التعليم بكافة مراحله، فرأس المال البشري هو واحد من عوامل الإنتاج لتحقيق الازدهار والتقدم الاقتصادي للدول، نظراً لدوره المحوري في زيادة إنتاجية العمل وكفاءة القوى العاملة ومن ثم تعزيز النمو الاقتصادي على المدى الطويل؛
 - ضرورة انتهاز سياسات حكومية فعالة لتعزيز الاستثمار في رأس المال البشري وتدعيمه بشتى الطرق الحديثة من مختلف جوانبه، والعمل على توجيه هذه الطاقات البشرية المستثمر فيها بما يخدم احتياجات سوق العمل المستقبلية، فالتعليم المنعزل عن سوق العمل غالباً ما يكون له آثار سلبية على التنمية الاقتصادية للبلد؛
 - العمل على إيجاد الحلول الكفيلة لوقف هجرة الكفاءات إلى الخارج من خلال توفير الظروف السياسية والاقتصادية والاجتماعية المناسبة لها، والاستفادة من تجارب الاقتصاديات المتقدمة، فالفجوة القائمة بين الدول المتقدمة والدول النامية تعود بشكل كبير إلى مدى الاستثمار في العنصر البشري.

- الإحالات والمراجع:

- اتحاد الخبراء والاستشاريين الدوليون INTEC . (2004). عائد الاستثمار في رأس المال البشري قياس القيمة الاقتصادية لأداء العاملين. مصر: إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع.
- المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج. (2012). اقتصاديات التعليم. الكويت.
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. (2003). تقرير التنمية الإنسانية العربية.
- جمال زدون. (2015). محددات الإنتاجية الكلية في القطاع الصناعي في الجزائر للفترة 1980-2013. مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية ، 1. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/9971>
- حمادي حمود المشهداني خالد. (2013). الخصخصة أثرها في معدلات التضخم وانعكاساتها على معدلات النمو الاقتصادي. الأردن: دار وائل للنشر.
- خضير كناوي نادية. (2013). الاستثمار في التعليم ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في العراق. مجلة المشى للعلوم الإدارية والاقتصادية (3).
- دخيل حسن. (2009). إشكاليات التنمية الاقتصادية المتوازنة دراسة مقارنة (المجلد 1). لبنان: منشورات الحلبي الحقوقية.
- دهان محمد. (2010). الاستثمار التعليمي في رأس المال البشري: مقارنة نظرية ودراسة تقييمية لحالة الجزائر،. جامعة منتوري قسنطينة: أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير.

- عجمية محمد عبد العزيز، و عطية ناصف إيمان. (2003). التنمية الاقتصادية دراسات نظرية وتطبيقية. مصر: قسم الاقتصاد كلية التجارة جامعة الإسكندرية.
- متولى حسن المغربي إبراهيم. (2011). دور حوافز الاستثمار في تعجيل النمو الاقتصادي من منظور الاقتصاد الإسلامي والأنظمة الاقتصادية المعاصرة (المجلد 1). مصر: دار الفكر الجامعي.
- محمد الزبيدي محمد نعمة. (2011). بيئة الاستثمار في رأس المال البشري ونمو الصناعة (محافظة القادسية أنموذجا). مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية ، 13 (3).
- محمد حسن الشدود عدنان. (2014). أهمية الاستثمار في رأس المال البشري قطاع التعليم العالي في محافظة دي قار-دراسة حالة. العراق: كلية الاقتصاد والإدارة.
- محمد حمودة الشعاع في نجيب، و الغصين نواف. (2015). أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في ليبيا (دراسة تحليلية قياسية). المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي ، 8 (22).
- محمد عبد القادر عطية عبد القادر. (2003). اتجاهات حديثة في التنمية. مصر: الدار الجامعية.
- مكي حمزة عباس، و مرزعة نعمة مناف. (2016). أثر الاستثمار برأس المال البشري على مؤشر التربية والتعليم-العراق دراسة تحليلية ما بعد عام 2003. مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية ، 13 (40).
- مناف نور الدين، و آخرون. (2016). محددات البطالة في الجزائر خلال الفترة 1980-2014 "دراسة قياسية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي بفترات الإبطاء الموزعة". المجلة الجزائرية للاقتصاد والإدارة (8). <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/13232>
- هندة مدفوني. (2016). رأس المال البشري في الجامعة بين آليات الاستثمار فيه وإشكالية قياس أدائه -نموذج مقترح للقياس وفقا لمؤشرات التصنيف العالمي للجامعات وأبعاد بطاقة التقييم المتوازن. مجلة البحوث الاقتصادية والمالية (6). <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/4727>
- وديع عدنان. (2007). اقتصاديات التعليم. سلسلة جسر التنمية (68).
- Alvina, S. I., & Muhammad, W. S. (2013). Does Public Education Expenditure Cause Economic Growth? Comparison Of Developed And Developing Countries. *Pakistan Journal Of Commerce And Social Sciences* , 7 (1), 174-183.
- Baldwin, N., & Borrell, S. (2008). Education and economic growth in the United States: cross-national applications for an intra-national path analysis. *Policy Science* , 41 (3), 183-204.
- European Commission. (2017). *Investment in Human Capital - Assessing the Efficiency of Public Spending on Education –Technical note prepared by European Commission staff for the Eurogroup*.
- Ibourk, A., & Jabran, A. (2015). Inequality In Education In The Mena Region : A Macroeconometric Investigation Using Normative Indicators. 15 (2), 129-148.
- Organisation Of Islamic Cooperation Statistical. (2011). *Human Capital Accumulation in OIC Member Countries*.
- Syed, M. K., Kazim, A., & Ghamze, A. (2017). *Impact of Human capital on Economic Growth: Evidence from Pakistan*. Pakistan: 1.
- ### Referrals and references:
- AGAMIAH MOHAMMED ABDEL AZIZ, AND ATTIA NASIF EMAN. (2003). Economic development theoretical and practical studies. Egypt: Department of Economics, Faculty of Commerce, Alexandria University.
- ARAB CENTER FOR EDUCATIONAL RESEARCH FOR THE GULF STATES. (2012). Education economics. Kuwait.
- DJAMAL ZEDOUN. (2015). Determinants of total productivity in the industrial sector in Algeria for the period 1980-2013. *Journal of Quantitative Economic Studies*, 1. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/9971>
- FEDERATION OF INTERNATIONAL EXPERTS AND CONSULTANTS INTEC. (2004). Human Capital Return on Investment A measure of the economic value of employee performance. Egypt: Itac Printing, Publishing and Distribution.
- GOOD INTRUDER. (2009). Problems of balanced economic development: A comparative study (Volume 1). Lebanon: Al-Halabi Human Rights Publications.
- HAMAD AL-ZUBAIDI MOHAMMED BLESSING. (2011). Environment for investment in human capital and industry growth (Qadisiyah Governorate as a model). *Al-Qadisiyah Journal of Administrative and Economic Sciences*, 13 (3).
- HAMAD HASSAN AL-SHADDAD ADNAN. (2014). The importance of investing in human capital in the higher education sector in De Qar Governorate - a case study. Iraq: College of Economics and Management.
- HAMMADI HAMDOUN AL-MASHHADANI KHALED. (2013). Privatization has its effect on inflation rates and its implications for economic growth rates. Jordan: Wael Publishing House.
- HINDA MADFOUNI. (2016). Human capital in the university between the mechanisms of investment in it and the problem of measuring its performance - a proposed model for measurement according to the indicators of the world ranking of universities and the dimensions of the balanced scorecard. *Journal of Economic and Financial Research* (6). <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/4727>
- KHUDAIR GNAOUI NADIA. (2013). Investing in education and its role in achieving sustainable development in Iraq. *Al-Muthanna Journal of Administrative and Economic Sciences* (3).
- MAKKI HAMZA ABBAS, AND MIRZA NAAMA MANAF. (2016). The Impact of Investing in Human Capital on the Education Index - Iraq An Analytical Study After 2003. *Al-Ghary Journal for Economic and Administrative Sciences*, 13 (40).
- METWALLY HASSAN MAGHRIBI IBRAHIM. (2011). The role of investment incentives in accelerating economic growth from the perspective of Islamic economics and contemporary economic systems (Volume 1). Egypt: University Thought House.
- MNAGIR NOUREDDINE, AND OTHERS. (2016). Determinants of unemployment in Algeria during the period 1980-2014 "A standard study using the self-regression model with distributed slowdowns. *Algerian Journal of Economics and Administration* (8). <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/13232>
- MOHAMED ABDEL-QADER ATTIA ABDEL-QADER. (2003). Recent trends in development. Egypt: University House.
- MUHAMMAD HAMMOUDA AL-SHAFFI NAGUIB, AND AL-GHUSAIN NAWWAF. (2015). The Impact of Investment in Education on Economic Growth in Libya (Analytical Standard Study). *Arab Journal for Quality Assurance of University Education*, 8 (22).
- MUHAMMAD PAINTER. (2010). Educational investment in human capital: a theoretical approach and an evaluative study of the case of Algeria. Mentouri University of Constantine: PhD thesis in economics and management sciences.
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. (2003). Arab Human Development Report.
- WADIH ADNAN. (2007). Education economics. Development Bridge Series (68).

الملاحق:

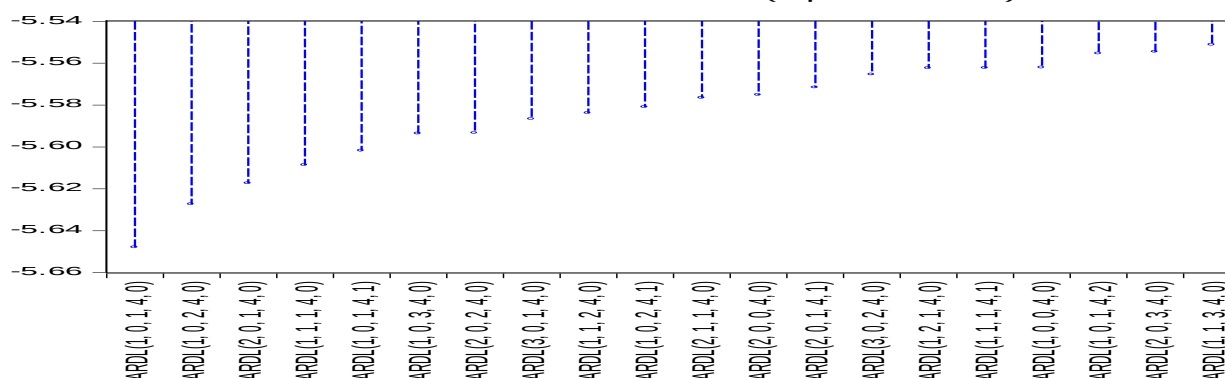
الجدول رقم (02): نتائج اختبار جذر الوحدة لمتغيرات الدراسة باستخدام اختبار (ADF)

المتغيرات	عند المستوى		عند الفرق الأول		درجة التكامل
	القيمة المحسوبة	القيمة الحرجة عند $\alpha = 5\%$	القيمة المحسوبة	القيمة الحرجة عند $\alpha = 5\%$	
lpib	6.045085	-1.948313	-5.235869	-1.948313	I(1)
lpop	-1.958630	-1.948886	-3.053798	-1.948886	I(1)
lk	2.042357	-1.948313	-3.900942	-1.948313	I(1)
linvh	3.027882	-1.948140	-1.97552	-1.948686	I(1)
linf	-0.667221	-1.948313	-9.676452	-1.948313	I(1)

المصدر: أعد بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews.9)

الشكل رقم (01): تحديد عدد التأخيرات في نموذج (ARDL)

Akaike Information Criteria (top 20 models)



المصدر: مخرجات برنامج (Eviews.9)

الجدول رقم (02): نتائج اختبار (ARDL Bounds Test)

Test statistic	value	k
F-statistic	8.011748	4
Critical Value Bounds		
Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	3.03	4.06
5%	3.47	4.57
1%	4.4	5.72

المصدر: أعد بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews.9)

الجدول رقم (03): نتائج تقدير معاملات الأجل الطويل للنموذج ARDL(1,0,1,4,0)

Long Run Coefficients			
Variable	Coefficient	t-statistic	Prob
lpop	-0.280279	-7.280551	0.0000
lk	0.261484	8.310752	0.0000
linvh	0.176590	7.443853	0.0000
linf	-0.009294	-1.885584	0.0688
C	15.283467	24.650694	0.0000
@Trend	0.006193	3.486489	0.0015

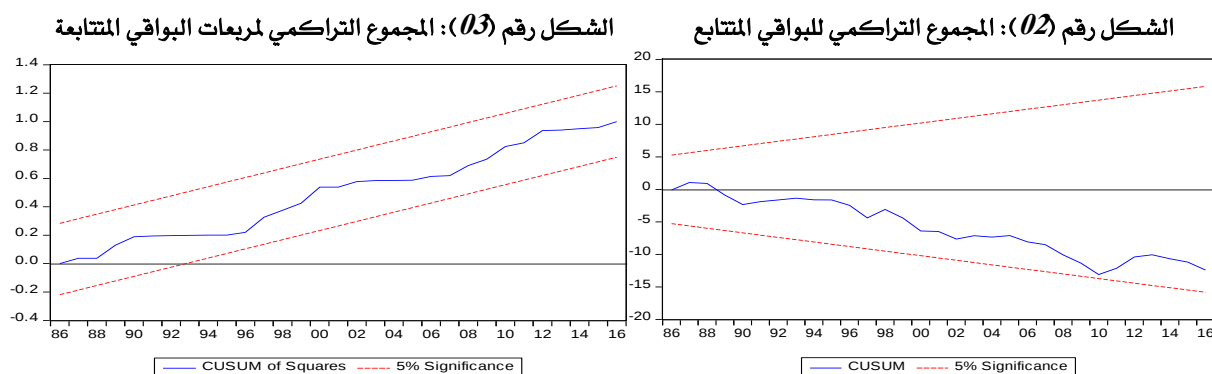
المصدر: أعد بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews.9)

الجدول رقم (04): نتائج تقدير علاقة قصيرة الأجل

Cointegrating From			
Variable	Coefficient	t-statistic	Prob
D(lpop)	-0.183113	-4.758480	0.0000
D(lk)	0.096436	3.672144	0.0009
D(linh)	0.050599	2.462840	0.0195
D(linh(-1))	-0.041022	-1.902372	0.0664
D(linh(-2))	-0.007997	-0.359509	0.7217

D(linh(-3))	-0.053019	-2.580963	0.0148
D(linf)	-0.006072	-1.813403	0.0795
D(@Trend())	0.004046	2.656727	0.0124
CointEq(-1)	-0.653322	-5.139198	0.0000
CointEq(-1) = lpiib - (-0.2803*lpop + 0.2615lk + 0.1766*linvh -0.0093*linf + 15.2835 + 0.0062@Trend)			
R-squared	0.999101		
Adjusted R-squared	0.998783		
F-statistic	3133.505	0.0000	

المصدر: أعد بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews.9)



الجدول رقم (05): نتائج الاختبارات التشخيصية (Diagnostics Tests)

الاختبار الإحصائي	القيمة المحسوبة	قيمة الاحتمال
Serial Correlation (LM test)	0.868990 = Obs*R-squared	Prob.Chi-Square (2) = 0.6476
Heteroskedasticity (Breusch-Pagan-Godfrey)	Obs*R-squared = 6.478717	Prob.Chi-Square (11) = 0.8396
Normality(Jarque-Bera)	1.586921	0.452277
Ramsey RESET Test	2.800130	0.1047

المصدر: أعد بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews.9)

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA:

بهياني رضا، بختي فريد. (2021). أثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر: دراسة قياسية باستخدام نموذج (ARDL) للفترة (1970-2016)، مجلة رؤى اقتصادية، 11(01)، جامعة الوادي، الجزائر، ص 55-68.

يتم الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر لجميع الأوراق المنشورة في هذه المجلة من قبل المؤلفين المعنيين بموجب رخصة المشاع الإبداعي نسب

(CC BY-NC 4.0) المصنف - غير تجاري، 4.0 رخصة عمومية دولية.



Roa Iktissadia Reviewis licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial license 4.0 International License. Libraries Resource Directory. We are listed under Research Associations category