

الاستثمار في رأس المال البشري والتشغيل في الجزائر خلال الفترة 1990-2019 -دراسة اقتصادية قياسية-

Investment in human capital and employment in Algeria during the period 1990-2019-An econometric study-

محوي محمد^{1*}

¹ جامعة البليدة 2 لونيبي علي، em.yahoui@univ-blida2.dz

تاريخ النشر: 2021/06/30

تاريخ القبول: 2021/05/30

تاريخ الاستلام: 2021/05/05

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والتشغيل في الجزائر خلال الفترة 1990-2019، وذلك باستعمال نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL)، وبينت نتائج اختبار الحدود وجود علاقة طويلة الأجل بين الاستثمار في رأس المال البشري والتشغيل، كما بينت النتائج بعد تقدير نموذج ARDL على المدى القصير والطويل أن للاستثمار في رأس المال البشري تأثير إيجابي في تخفيض معدلات البطالة لكنه غير معنوي.

الكلمات المفتاحية: استثمار في رأس المال البشري؛ تشغيل؛ نموذج ARDL

Abstract:

This study aims to test the relationship between investment in human capital and employment in Algeria during the period 1990-2019, using Autoregressive Distributed Lag approach (ARDL), The results of the bound testing showed a long-term relationship between investment in human capital and employment, The results also showed, after estimating the ARDL model in the short and long term, that investing in human capital has a positive effect in reducing unemployment rates, but it is not significant.

Keywords: investment in human capital ; employment ; ARDL model

I. مقدمة:

لقد أصبح الاتجاه السائد في علم الاقتصاد هو الاهتمام بالإنسان وطاقاته من خلال دوره في خدمة العملية الإنتاجية، وقد ترافق هذا الاهتمام برأس المال البشري مع طفرة التقدم التقني وما تحتاجه من عمالة متخصصة وماهرة ومن استثمار رأسمالي مكثف في تطوير القدرات البشرية، وهو ما كان فعليا منذ خمسينات القرن العشرين، حيث أصبح الاستثمار في الدول المتقدمة في الرأس المال البشري بجميع أشكاله أكبر من الاستثمار في الرأس المال المادي حين وضعت الفرد هدفا وأساسا لعملية التنمية. ولقد كانت الدول المفتقرة للموارد الطبيعية أو تلك التي دمرت الحرب العالمية الثانية مواردها سبابة إلى هذا الاستثمار حيث تمكنت بفضل تركيزها على العنصر البشري من تبوء المراكز الأولى في الاقتصاد العالمي ليساهم في كشف أهمية الاستثمار في الرأس المال البشري.

وكغيرها من دول العالم تعاني الجزائر من مشكلة البطالة وتحاول جاهدة التقليل منها وتطبيق سياسات ناجعة في مجالات التشغيل عبر تطبيق سياسات مختلفة ومتنوعة تهدف إلى خلق مناصب الشغل وتوفير الجو الملائم في سوق العمل وبالتالي الحد من مشكلة البطالة التي ما فتأت تتزايد نظرا لزيادة طالبي الشغل (الفئة العاملة النشيطة) خاصة مع انخيار أسعار المحروقات في الأسواق العالمية وهو ما يضع ضغطا على الدولة وإمكانياتها في تخصيص أغلفة مالية للاستثمار في المورد البشري. وعليه ومن خلال ما سبق تبلور لدينا الإشكالية الرئيسية لهذا البحث والتي يمكننا صياغتها كمايلي:

ما هي طبيعة العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والتشغيل في الجزائر؟

فرضيات البحث.

للإجابة على إشكالية الدراسة نطرح الفرضيات على النحو التالي:

-توجد علاقة تكامل مشترك بين الاستثمار في رأس المال البشري والتشغيل؛

-توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية ومعنوية بين الاستثمار في رأس المال البشري ومعدل البطالة.

أهداف ومنهجية البحث.

تهدف هذه الدراسة إلى تبيان العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والتشغيل في الجزائر على المدى البعيد، وذلك من خلال استخدام نماذج القياس الاقتصادي (نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة ARDL) لمعرفة مدى تأثير الاستثمار في رأس المال البشري على التشغيل في الجزائر خلال الفترة 1990-2019.

II. مفاهيم عامة حول الاستثمار في رأس المال البشري.

إن أي استثمار تكتسيه مجموعة من الخصائص المشتركة التي تؤدي في نهاية المطاف إلى تكوين رأس مال جديد، وفي هذا العنصر سنتطرق إلى تحديد مفهوم الاستثمار في رأس المال البشري، وأهمية هذا النوع من الاستثمار داخل الاقتصاد بالإضافة إلى طرق الاستثمار فيه.

1. مفهوم الاستثمار في رأس المال البشري.

إن الاستثمار في رأس المال البشري لا يقل أهمية عن غيره من الاستثمارات في رأس المال المادي، وقد يكون ملحا في كثير من الأحيان، ويرى الاقتصادي (G. Mankiw) أن "الاستثمار في رأس المال البشري يحظى بنفس الأهمية بالنسبة للاستثمار في رأس المال المادي من أجل تحسين النمو الاقتصادي طويل الأجل في أي بلد، وعلى الحكومات أن تهتم بالمدارس وتحفز السكان على تكوين أنفسهم". (mankiw, 1992, p. 544)

وبالنسبة للاستثمار في رأس المال البشري فيعرف بأنه "استخدام جزء من مدخرات المجتمع أو الأفراد في تطوير قدرات ومهارات ومعلومات وسلوكيات الفرد بهدف رفع طاقته الإنتاجية وبالتالي طاقة المجتمع الكلية لإنتاج المزيد من السلع والخدمات التي تحقق الرفاهية للمجتمع كذلك ليكون مواطنًا صالحًا في مجتمعه" (بعوني، 2014، صفحة 168)، وتتمثل هذه المدخرات في الإنفاق الذي تتحمله الدولة أو المنظمة أو الأفراد في مجال التعليم والتدريب، وذلك بهدف الحصول على عائد اقتصادي واجتماعي.

ويمكن أن نذكر أهم محددات هذا النوع من الاستثمار فيما يلي: (الجمال، 2010، صفحة 195)

- الإنفاق الاستثماري على العنصر البشري يخصص لتنمية القدرات والمهارات الإنتاجية للأفراد؛
- الإنفاق المخصص لتنمية القدرات والمهارات الإنتاجية للأفراد يتحدد وفقا لهدف زيادة الدخل الحقيقي وتحقيق التنمية الاقتصادية؛
- يتحقق هدف الاستثمار في العنصر البشري من خلال الإنفاق على المجالات الاستثمارية المتعددة كالتعليم والصحة؛
- يترتب على الاستثمار في العنصر البشري آثار اقتصادية وغير اقتصادية؛
- إن أهمية الاستثمار في البشر بنفس مستوى أهمية الاستثمار في وسائل الإنتاج الأخرى.

II.2. أهمية الاستثمار في رأس المال البشري.

أشار الاقتصادي (G. Mankiw) إلى أنه "بالنسبة للفرد فإن القوة العاملة التي تتمتع برأس مال بشري أعلى، يكون متوسط مردوديتها أعلى من أولئك العاملين برأس مال بشري أقل، وقد سجل هذا الفرق في العديد من الدول حول العالم، (mankiw, 1992, p. 544)" وتؤدي الفوارق في مردودية الأفراد إلى تفاوت في حجم الإنتاج من بلد لآخر، الأمر الذي يؤكد ضرورة تنمية هذا النوع من رأس المال من أجل تحسين القدرة الإنتاجية للاقتصاد.

ويوجد الكثير في الواقع مما يدل على أن الاستثمارات العامة الضخمة التي تُوّزع بفعالية ليس على البنية التحتية فحسب، بل أيضا على الصحة والتعليم، هي الطريق إلى تحقيق التنمية البشرية وإدامتها، فالبلدان التي بلغت مستوى مرتفعا في النمو، واستمرت عليه لأجل طويل، هي البلدان التي بذلت جهودا كبيرة في تعليم المواطنين وبناء رأس المال البشري، فالاستثمار في التعليم مهم لتحسين المهارات المعرفية، (البشرية، 2013، صفحة 80) واكتساب المعرفة هو وسيلة لبناء قدرة الإنسان، فالمعرفة هي العنصر الرئيسي في الإنتاج، وعليه فهناك تكامل مهم بين المعرفة والقوة الإنتاجية للمجتمع. (اسماعيل، 1990، صفحة 162)

كما أن زيادة مدارك وقدرات الموارد البشرية تحسن من دور الفرد في مجتمعه، وتحسن حياته ونمط عمله، والتعامل مع المحيط الذي يعمل فيه، باعتبار أن العنصر البشري هو أساس النشاط الإنتاجي والتكوين الاقتصادي. (اسماعيل، 1990، صفحة 169) وتعزى أهمية الاستثمار في رأس المال البشري إلى جملة من المزايا التي تتمثل في: (الحמיד، 2005، صفحة 80)

- الدور الذي تؤديه القدرات البشرية في إدارة وتطوير ومتابعة التقدم العلمي والتكنولوجي من أجل زيادة الإنتاج والدخل؛
- يؤدي التقصير في الاستثمار في رأس المال البشري إلى انخفاض وسوء استخدام المتاح من رأس المال المادي بالكفاية المطلوبة، وأكبر دليل هو احتياج معظم الدول النامية إلى خبراء أجانب في استخدام التكنولوجيا الحديثة؛
- اهتمام الاقتصاديين بالرفاهية البشرية، والتي تهدف إلى تحسين نوعية الموارد البشرية من خلال الاستثمار في هذه الموارد ذاتها؛
- يسود اعتقاد في ظل العولمة أن زيادة معدل تكوين رأس المال البشري يؤثر إيجابيا على التعجيل بعملية التنمية الاقتصادية، ولذلك فالنظرية التقليدية للاستثمار يلزم توسيعها لتشمل تحسين نوعية رأس المال البشري ورفع الكفاءة الإنتاجية للفرد، من خلال الخدمات الصحية والتعليم وبرامج التدريب؛

- كما أن المجتمعات التي تمتلك وفرة في رأس المال البشري تولد مجموعة من الخبرات مما يزيد بشكل مطرد توافر رأس المال البشري، (القريشي، 2007، صفحة 167) مما يوفر مصدرا متجددا من أحد رؤوس المال الذي يمكن أن يتولد ويتراكم بشكل ذاتي.

II.3. محددات الاستثمار في رأس المال البشري.

لقد أصبح الاستثمار في العنصر البشري عماد التنمية التي تضيف إلى قوة الأمم وتقدمها، وتعتبر تنمية الموارد البشرية عملية متداخلة واسعة ومتشابكة تتحقق من خلال وسائل متعددة ومتنوعة أهمها: (خلف، 2007، صفحة 141)

- التعليم: يسهم التعليم ومن ثم النظام التعليمي بشكل واضح في تنمية الموارد البشرية وذلك من خلال الأهداف الأساسية التي يعمل النظام التعليمي على تحقيقها والتي نذكر منها:

- تشكيل الوعي المستند إلى الثقافة والتعليم والذي يجعل من أفراد المجتمع أكثر اندفاعا والتزاما بأداء واجباتهم وتحمل مسؤولياتهم تجاه أنفسهم واتجاه مجتمعاتهم؛

- إعداد الأفراد المتخصصين لأداء أعمال ومهن محددة بالموازاة مع إسهامهم في إعداد الأفراد لأداء مختلف المهن والأعمال كما هو الحال في التعليم والتكوين المهني وفي الكليات العلمية والفنية ككليات الطب والهندسة والكليات التي تهيئ متخصصين لأداء مهن محددة كالحامين والمحاسبين...؛

- توسيع مجالات البحث العلمي التي يتم من خلالها تجاوز المشكلات والصعوبات وتسهم في تنمية الاقتصاد والمجتمع.

- التدريب: يرتبط بشكل أكبر بمجالات عمل ومهن محددة بذاتها وهو يعتبر أكثر تخصصا من التعليم بحكم ارتباطه بالجوانب العملية والتطبيقية، كما أن التعليم يعد أساسا مهما وضروريا للتدريب، إلا أن ما يمكن أن يميز التدريب عن التعليم هو أن الأول يركز على الجوانب العملية بشكل أكبر في حين يركز التعليم على الجوانب النظرية بشكل أكبر.

يتم التدريب قبل العمل من خلال مراكز ومؤسسات التدريب التي تعد العاملين لأداء أعمالهم أو بعد تشغيل العامل عن طريق إدخاله في دورات تدريبية، كما يمكن التعلم من خلال العمل، ويختلف استعمال هذه الأساليب باختلاف طبيعة العمل ومواصفات العامل والحاجة والإمكانات وما إلى ذلك والتي تحدد في مجملها نوع التدريب ومكانه ومدته وطبيعته ومضامينه بحيث تناسب الحاجة لأداء العمل.

- المتابعة الذاتية: لا يمكن للتعليم والتدريب أن يحققا كامل أهدافهما بدون أن تتوفر الاستمرارية التي ينبغي أن ترافق الفرد طيلة حياته، وهذا ما لا يتحقق إلا من خلال التعليم الذي يوفر الأساس الذي يتيح للفرد إمكانية المتابعته الذاتية من ناحية ويوفر لديه الوعي والشعور بأهمية المتابعة الذاتية من أجل التعلم عن طريق التعليم والتدريب والاندفاع في ذلك.

- المستوى الصحي: يؤدي تحسين المستويات الصحية للأفراد إلى ارتفاع قدراتهم وبالتالي زيادة نشاطهم كما وتحسين أدائهم نوعا، وهو الأمر الذي يؤدي إلى زيادة إنتاجيتهم وإنتاجهم والعكس صحيح.

- المستوى المعيشي: يساهم ارتفاع مستويات المعيشة بفعل ارتفاع الدخل الفردي الحقيقي والذي يرتبط بكمية السلع والخدمات التي يحصل عليها الفرد بدخله النقدي ونوعية هذه السلع والخدمات وبالشكل الذي يقود بالضرورة إلى قدرات إنتاجية أكبر لدى الأفراد الأمر الذي يمكنهم من زيادة مستوى أدائهم وزيادة إنتاجيتهم.

III. مفاهيم أساسية متعلقة بالتشغيل.

يعتبر التشغيل حجر الزاوية في السياسة الاقتصادية والاجتماعية لكل دولة، وذلك باعتباره مشكل في حد ذاته، ومن أجل الإحاطة به ومحاولة حصره حاولنا بداية إعطاء نظرة شاملة لأهم المفاهيم المتعلقة به، مع الإشارة إلى أهم أنواعه.

III.1. مفهوم التشغيل.

يقصد به ذلك النشاط الإنساني المبذول عن وعي وعن قصد ويترتب عليه خلق أو زيادة المنفعة، وحتى يكون عملا بالمعنى الاقتصادي لا بد أن تتوفر فيه أربعة عناصر هي:

- أن يكون بشري (إنساني)، أي أن عمل الحيوانات أو الآلات لا يعتبر عملا بالمعنى الاقتصادي.
- أن يكون اختياري، أي أن عمل العبيد لا يعتبر عملا بالمعنى الاقتصادي؛
- أن يكون عن وعي وقصد وبذلك فإن عمل الهواية أو التسلية لا يعتبر عملا كعنصر من عناصر الإنتاج؛
- أن يترتب عليه خلق أو زيادة المنفعة، وبالتالي فإن عمل ربة البيت لا يعتبر عملا بالمعنى الاقتصادي لأنها لا تتلق أجرا مقابل عملها.

وطبقا للتعريف الذي اعتمدته المؤتمر الثالث عشر لخبراء إحصائيات العمل الذي عقد في جنيف في أكتوبر من سنة 1982، وأقره فيما بعد المكتب الدولي للعمل في الدورة "71 لمؤتمر العمل الدولي"، أن التشغيل يشمل جميع الأشخاص الذين هم في سن العمل، ومن يبحثون جديا عن العمل وذلك خلال فترة الإسناد. (خصاونة، 1995، صفحة 103)

كما يمكن تعريف التشغيل انطلاقا من مميزاته: تشغيل بأجرة، عمل بشكل دائم، بوقت كامل يمارس في وقت وحيد، محمي بواسطة مجموعة من القواعد القانونية المستوحاة من التشريع أو العقد الجماعي، أين يكون الأجير مرتبط بعمل وحيد بواسطة عقد عمل متقن. (Maillefert, 2004, p. 12)

يعرف التشغيل أيضا على أنه لا يعني العمل فقط، بل يشمل الاستمرارية في العمل وضمان التعيين والمرتب للعامل تبعا لاختصاصاته ومؤهلاته، والتي يجب على المؤسسة الاعتراف بها، كما أن التشغيل يعطي الحق للعامل في المشاركة والتمثيل في التنظيمات الجماعية وحقه في الخدمات الاجتماعية. (العايب، 2004، صفحة 21)

فالتشغيل إذن هو استخدام قوة العمل لمختلف الأنشطة الاقتصادية حيث يشترط أن يشارك الشخص المشتغل في العمل، وأن يكون له حق رفع مستوى مؤهلاته عن طريق التكوين والتدريب، وكذا حقه في الامتيازات التي تترتب عن مساره الوظيفي، بما في ذلك الترقية وحق الاستفادة من الخدمات الاجتماعية والتأمين والتقاعد حسب الشروط التي يحددها قانون العمل. (جامع، 2008، صفحة 35)

III.2. أهمية التشغيل.

يمكن إيجاز أهمية التشغيل في النقاط التالية: (البناء، 1966، صفحة 65)

- زيادة عدد السلع والخدمات التي ينتجها المجتمع ويستمتع بها وذلك بزيادة القوى الإنتاجية؛
- تأمين الفرد ضد العوز ودعم الثقة في المستقبل، وهذا المعنى هو الذي يكمن وراء النص الخاص وراء حق العمل، والذي تتضمنه دساتير بعض البلدان؛
- القضاء على فوارق العنصرية أو إضعافها، وتحقيق المساواة بين الأفراد وذلك نتيجة لاشتداد الطلب على العمل من جانب أصحاب العمل؛
- العمل يمهد الطريق للتنمية الاقتصادية والاجتماعية أو الطريق الذي يمكن فيه تحقيق العمالة والدخل؛
- التشغيل يسمح للجميع بإمكانية الوصول إلى الوظائف والدخول وذلك من أجل الحد من الفقر ومن أجل الاستفادة التامة من القدرات البشرية في مجال فرص الدخل والثروة.

III.3. أنواع التشغيل وطرق قياسه.

سوف نتطرق إلى أهم الأنواع التي تخص ظاهرة التشغيل إضافة إلى كيفية قياس معدلته كالتالي:

III.3.1 أنواع التشغيل.

هناك اختلاف كبير وتباين في الآراء حول تصنيف التشغيل، إذ نجد أن هناك من يصنفه على أساس:

التصنيف الأول للتشغيل: يمكن أن نميز حسب هذا التصنيف:

التشغيل المأجور: وتضم هذه الفئة:

- شخص في حالة عمل أثناء الفترة المرجعية أو فترة الإسناد أي الذي قام بعمل مقابل أجر أو راتب؛
- الأشخاص المشتغلين لكن غير عاملين وهم الذين قاموا سابقا بنفس العمل الحالي، لكن كانوا غائبين خلال فترة الإسناد، وكلهم ذوي علاقة قانونية بأعمالهم حيث أنهم مؤمنين على الرجوع للعمل (بعد فترة الغياب عن العمل).
- التشغيل الغير مأجور:** هذه الفئة تضم الأشخاص الذين مارسوا خلال الفترة المرجعية عمل بهدف الحصول على فائدة أو أرباح عائلية مقابل راتب، أو الأشخاص الذين يملكون مؤسسات خلال فترة الإسناد، لكن مؤقتا ليسوا في عمل لأسباب خاصة.
- الأشخاص الغائبون مؤقتا على أعمالهم لأسباب صحية، حوادث، عطل...
- الموظفون والأشخاص الذين يعملون لحسابهم الخاص.

التصنيف الثاني للتشغيل: يمكن ذكر أهم أنواع التشغيل فيمايلي:

التشغيل الكامل: هي الحالة التي يوجد فيها عمل لكل العمال المتاحين، والذين يرغبون في العمل، وهذا يعني أنه يوجد من الوظائف بقدر ما يوجد من العمال، لأنه توجد وظائف شاغرة بقدر ما هناك من عمال ليسوا في وظائفهم. (البناء، 1966، صفحة 65)

هذا المفهوم هو مفهوم نظري لا يمكن تحقيقه على أرض الواقع، حيث أن العمالة الكاملة ليست كاملة تماما، ولكي تكون العمالة الكاملة هدفا عمليا يمكن إدارته يجب أن نعرف اللا عمالة بطريقة تتسع للأشخاص غير القادرين وغير الراغبين في العمل.

التشغيل الدائم والمتقطع: التشغيل الدائم وهو علاقة عقد العمل غير المحدود بين العامل وصاحب العمل، أما التشغيل المتقطع فهو تلك العلاقة المحدودة زمنيا والناجمة عن عقد عمل محدود بين العامل وصاحب العمل، ويظهر بصفة عامة في القطاع الزراعي لأنه مرتبط بمواسم الزراعة، وبصفة أقل حدة في القطاع الخدمي والصناعي، وهذا تبعا لحاجة المؤسسات الإنتاجية. (الموسوي، 2005، الصفحات 83-84)

III.3.2 طرق قياس التشغيل.

يتم قياس التشغيل بواسطة معيار كمي يسمى معدل التشغيل، وهو يعتبر أحد المؤشرات الاقتصادية الكلية ذات الدلالة البالغة في رسم السياسات الاقتصادية، وهو عبارة عن نسبة الأفراد العاملين إلى عدد أفراد الفئة النشيطة أي:

$$\text{معدل التشغيل} = (\text{العاملون} / \text{الفئة النشيطة}) \times 100$$

كما يمكن حساب معدل التشغيل بما أنه مكمل لمعدل البطالة بالنسبة للفئة النشيطة بالعلاقة التالية:

$$\text{معدل التشغيل} = 1 - \text{معدل البطالة}.$$

IV. نمذجة العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والتشغيل في الجزائر خلال الفترة 1990-2019 باستخدام نموذج ARDL.

بعد عرض الجانب النظري لهذه الدراسة سنحاول نمذجة العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والتشغيل في الجزائر من خلال دراسة دور الإنفاق على التعليم كمؤشر للاستثمار في رأس المال البشري وتأثيره على معدل البطالة بالإضافة إلى بعض المتغيرات التفسيرية الأخرى حسب ما جاءت به النظريات الاقتصادية، حيث سنقوم باختبار العلاقة التوازنية طويلة الأجل وتوضيح المنهجية القياسية وإعطاء النتائج وتحليلها من الناحية الإحصائية والاقتصادية ناهيك عن اختبار استقرار النموذج المستخدم على النحو التالي:

1.IV. التعريف بالنموذج المستخدم ومتغيرات الدراسة.

من خلال هذا العنصر سنتطرق إلى النموذج المستخدم في تقدير العلاقة بين المتغيرات المفسرة (الإنفاق على التعليم، معدل التضخم، الناتج المحلي الإجمالي والفئة العاملة النشيطة) والمتغير التابع (معدل البطالة)، وكذا إعطاء نبذة عن متغيرات الدراسة

1.1.IV. التعريف بالنموذج المستخدم في الدراسة:

يتطلب إجراء اختبارات التكامل المشترك مثل (Engle and Granger 1987، Johansen 1988 و Johansen and Juselius 1990) أن تكون المتغيرات متكاملة من نفس الدرجة، في هذه الحالة لا يمكن إجراؤها بوجود متغيرات متكاملة بدرجات مختلفة، ولذلك، ظهر نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (Autoregressive Distributed Lag Model) كأفضل بديل لكونه لا يتطلب أن تكون المتغيرات المقدر لها نفس رتبة التكامل (إلى جانب خصائص أخرى سيتم التطرق إليها).

يتم اختبار التكامل المشترك باستخدام ARDL من خلال أسلوب "اختبار الحدود Bound Test" المطور من قبل Pesaran et al 2001 حيث تم دمج نماذج الانحدار الذاتي (Autoregressive Model, AR (p و نماذج فترات الإبطاء الموزعة Distributed Lag Model، في هذه المنهجية تكون السلسلة الزمنية دالة في إبطاء قيمها وقيم المتغيرات التفسيرية الحالية وإبطائها بفترة واحدة أو أكثر.

وتتميز منهجية ARDL عن الطرق التقليدية المستخدمة لاختبار التكامل المشترك بمزايا عديدة:

- يمكن تطبيقها بغض النظر عما إذا كانت المتغيرات محل الدراسة متكاملة من الرتبة صفر (0) أو متكاملة من الرتبة واحد صحيح (1) أو خليط بينهما، أي يمكن تطبيقها عندما تكون رتبة التكامل ليست موحدة لكل المتغيرات محل الدراسة؛
- أن نتائج تطبيقها تكون جيدة في حالة ما إذا كان حجم العينة (عدد المشاهدات) صغيرا وهذا على عكس معظم اختبارات التكامل المشترك التقليدية التي تتطلب أن يكون حجم العينة كبيرا حتى تكون النتائج أكثر كفاءة؛
- أن استخدامه يساعد على تقدير مكونات (علاقات الأجلين الطويل و القصير معا في الوقت نفسه في معادلة واحدة بدلا من معادلتين منفصلتين.

وفقا لمنهجية الدراسة، سيتم استخدام طريقة ARDL على ثلاث مراحل: في المرحلة الأولى، يتم اختبار التكامل المشترك وذلك في إطار UECM الذي يأخذ الصيغة التالية بفرض العلاقة بين Y (المتغير التابع) و X (متجه المتغيرات المستقلة):

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \theta_i \Delta X_{t-i} + \lambda_1 Y_{t-1} + \lambda_2 X_{t-1} + \eta_t \quad (01) \text{ المعادلة}$$

حيث تعبر المقدرات:

- λ_1, λ_2 عن معاملات العلاقة طويلة الأجل؛
- β, α فتعبر عن معلومات العلاقة قصيرة الأجل؛
- ويشير الرمز λ إلى الفروق الأولى للمتغيرات؛
- m, n فترات الإبطاء الزمني للمتغيرات (علماً أنه ليس بالضرورة أن تكون عدد فترات التخلف الزمني للمتغيرات في المستوى نفسه)؛

- η الحد العشوائي الذي له وسط حسابي يساوي صفر وتبايناً ثابتاً وليس له ارتباطات ذاتية متسلسلة فيما بينها.

بعد ذلك يتم التحقق من وجود علاقة المدى الطويل بين المتغيرات باستخدام اختبار الحدود حسب إجراء Pesaran et al (2001) الذي يستند على اختبار F (اختبار Wald) الذي يختبر فرضية عدم التكامل المشترك بين المتغيرات مقابل وجود تكامل مشترك للكشف عن العلاقة التوازنية بين المتغيرات على المدى الطويل.

ويتم اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات في المعادلة (01) من خلال الفروض الآتية:

$$H_0 : \lambda_1 = \lambda_2 = 0 \quad \text{فرضية العدم: عدم وجود تكامل مشترك}$$

$$H_0 : \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq 0 \quad \text{مقابل الفرضية البديلة: وجود تكامل مشترك}$$

وبما أن توزيع اختبار F غير معياري والذي يعتمد على:

- فيما إذا كانت المتغيرات المدرجة في نموذج ARDL متكاملة من الرتبة (0)، أو (1)؛

- عدد المتغيرات المستقلة؛

- فيما إذا تضمن نموذج ARDL على قاطع واتجاه زمني؛

- حجم العينة.

فإن رفض فرضية العدم تعتمد على مقارنة قيمة F المحسوبة بالقيم الجدولية ضمن الحدود الحرجة Critical Bounds المقترحة من Pesaran et al 2001 حيث يتكون الجدول من حدين: قيمة الحد الأدنى (Lower Critical Bound, LCB) التي تفترض أن المتغيرات متكاملة من الرتبة (0)، و قيمة الحد الأعلى (Upper Critical Bound, UCB) التي تفترض أن المتغيرات متكاملة من الرتبة (1)، فإذا كانت قيمة F المحسوبة أكبر من UCB ففي هذه الحالة يتم رفض فرضية العدم وقبول فرضية البديل (وجود تكامل مشترك). على نقيض ذلك، إذا كانت F المحسوبة أقل من LCB ففي هذه الحالة يتم قبول فرضية العدم (عدم تكامل مشترك). أما إذا وقعت قيمة F المحسوبة بين UCB و LCB ففي هذه الحالة تكون النتيجة غير محسومة.

في حالة وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، فإن المرحلة الثانية تتضمن تقدير معادلة الأجل الطويل بالصيغة التالية:

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \theta_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \delta_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{المعادلة (02)}$$

حيث تمثل كل من θ, δ معاملات المتغيرات وتشير p, q إلى فترات الإبطاء لتلك المتغيرات، ويمثل ε حد الخطأ العشوائي. ويتم اختيار رتبة الإبطاء في نموذج ARDL حسب معيار Akaike (AIC) أو معيار Schwarz Bayesian Criterion (SBC)، قبل أن يتم تقدير النموذج المحدد بطريقة OLS بهدف إلغاء الترابط التسلسلي أو الذاتي في الأخطاء العشوائية. وأوصى Pesaran and Shin (2009) باختيار فترتي إبطاء كحد أقصى للبيانات السنوية.

أما في المرحلة الثالثة يمكن استخلاص مواصفات ARDL لحركيات المدى القصير عن طريق بناء نموذج تصحيح الخطأ ECM (Error Correction Model) التالي:

$$\Delta Y_t = c + \sum_{i=1}^p \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \delta_i X_{t-i} + \psi ECT_{t-1} + v_t \quad (03) \text{ المعادلة}$$

حيث أن ECT حد تصحيح الخطأ، وجميع معاملات معادلة المدى القصير هي معاملات تتعلق بحركيات المدى القصير لتقارب النموذج لحالة التوازن، وتمثل ψ معامل تصحيح الخطأ الذي يقيس سرعة التكيف التي يتم بها تعديل الاختلال في التوازن Disequilibrium في الأجل القصير باتجاه التوازن في الأجل الطويل.

IV.2.1. التعريف بمتغيرات الدراسة:

تم تحديد متغيرات الدراسة انطلاقاً من هدف الدراسة، وذلك في حدود النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع بحثنا، وتشمل المتغيرات الخاصة بالنموذج التي يفترض أنها تؤثر في معدلات البطالة، وتمثل المتغيرات في الإنفاق على التعليم، الناتج المحلي الإجمالي، الفئة العاملة النشيطة وكذا معدلات التضخم.

الجدول 1: معطيات متغيرات الدراسة للفترة 1990-2019

السنوات	unemp	inf	exp-educ /tot-exp	act_work	gdp_curpri	السنوات	unemp	inf	exp-educ /tot-exp	act_work	gdp_curpri
1990	21,60	9,272	35,75	6446601	554,4	2005	15,27	1,38	25,77	9984928	7562
1991	20,60	25,9	31,28	6713641	862,132	2006	12,27	2,31	25,27	10197598	8501,636
1992	24,38	31,7	26,02	6961416	1074,695	2007	13,79	3,67	22,14	10404063	9352,886
1993	26,23	20,5	24,22	7252541	1189,724	2008	11,33	4,86	20,75	10605962	11043,704
1994	27,74	29	27,37	7542465	1487,4	2009	10,16	5,73	21,39	10806943	9968,025
1995	31,84	29,8	24,73	7797280	2004,99	2010	9,96	3,91	20,88	11082664	11991,564
1996	28,62	18,7	24,10	8046712	2570	2011	9,96	4,52	23,89	11302087	14589
1997	25,43	5,7	20,38	8249066	2780,2	2012	10,97	9,89	18,89	11541337	16209,6
1998	26,92	4,95	19,30	8457585	2830,491	2013	9,82	3,25	21,70	12009870	16647,9
1999	28,45	2,6	19,92	8668123	3248,198	2014	10,21	2,92	21,57	11592454	17228,6
2000	29,77	0,3	17,75	8878121	4123,5	2015	11,21	4,78	22,08	11743322	16712,686
2001	27,30	4,22	22,74	9104651	4227,1	2016	10,20	6,4	23,43	11899694	17514,6
2002	25,90	1,42	21,83	9324677	4522,8	2017	12,00	5,59	24,07	12047901	18575,8
2003	23,72	4,27	22,59	9542737	5252,3	2018	12,15	4,27	23,33	12187913	20259
2004	17,65	3,96	22,33	9762793	6149,1	2019	12,35	2	21,69	12316707	20447,356

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على معطيات:

- البنك الدولي (the world bank) على الموقع: (<https://data.worldbank.org>)؛
- قوانين المالية للسنوات 1990-2019؛
- صندوق النقد الدولي (على الموقع: <https://www.imf.org/external/index.htm>)

IV.2. دراسة استقرارية متغيرات الدراسة.

تم تحديد فترات الإبطاء من خلال أخذ أدنى قيمة لمعيارى AIC و SC التي تحدد آليا وفق البرنامج الإحصائي Eviews ومعنوية معامل الثابت والاتجاه العام، وأعطى اختبار الاستقرار وفق اختباري فيليبس بيرون (PP) وديكي فولر المطور (ADF) النتائج الممثلة في الجدول رقم 2 الموجود في قائمة الملاحق:

يظهر الجدول السابق أن السلاسل الزمنية لكل من معدل البطالة (unemp)، الناتج المحلي الإجمالي (gdp_curpri)، معدل التضخم (inf)، الفئة العاملة النشيطة (act_work) غير مستقرة في المستوى ولكنها تستقر بعد أخذ الفروقات الأولى، أي أنها مستقرة من الدرجة الأولى $I(1)$ أما سلسلة الإنفاق على التعليم (exp_edu/tot_exp) فإنها مستقرة عند المستوى، وبالتالي فهي مستقرة من الدرجة صفر $I(0)$.

IV.3 دراسة التكامل المشترك بين معدل البطالة والمتغيرات المفسرة.

سنحاول اختبار إمكانية وجود تكامل مشترك بين المتغيرات الفترية محل الدراسة، وبمعنى آخر إمكانية وجود علاقة توازنية طويلة المدى بين هذه المتغيرات، ويقوم مفهوم التكامل المشترك على أنه إذا كانت المتغيرات غير ساكنة عند المستوى (Level)، وإذا أمكن توليد مزيج خطي من هذه المتغيرات يتصف بالسكون، أي متكامل من الدرجة الصفرية $I(0)$ ، فإنه يمكن استخدام مستوى المتغيرات في الانحدار ولا يكون الانحدار في هذه الحالة زائفا (spurious) (عابد العبدلي، 2007، ص 21) وتوجد عدة اختبارات لوجود التكامل المشترك بين المتغيرات مثل اختباري انجل-جرانجر (1987)، وجوهانسن-جلسس (1990)، إلا أنها تتطلب أن تكون متغيرات الدراسة متكاملة من نفس الدرجة، وهو الشرط الذي لم يتحقق في هذه الدراسة.

فبعد اختبار الاستقرار السابق، تبين أن استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج خليط بين المستوى والدرجة الأولى، وبالتالي فالمتغيرات المستخدمة في هذه الدراسة إما أنها متكاملة من الدرجة الصفرية أو متكاملة من الدرجة الأولى، وفي هذه الحالة فإن الاختبار الأكثر ملاءمة هو اختبار نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL).

IV.3.1 اختبار علاقة التوازن طويل الأجل وفق نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد UECM-ARDL.

سنعتمد في هذه الدراسة من أجل اختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل من المتغيرات المفسرة في النموذج المستخدم، حسب منهج (ARDL) ونموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (UECM)، حيث يقدم (Pesaran et al 2001) منهجا حديثا لاختبار مدى تحقق العلاقة التوازنية بين المتغيرات في ظل نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (Abid Ali Shah and others, 2012, p327) ويعرف هذا المنهج بطريقة اختبار الحدود (Bounds testing approach).

ويعتبر منهج (ARDL) بديلا لطريقة انجل وجرانجر ذي الخطوتين، إذ ينطوي على تقدير معالم النموذج على المدى الطويل والقصير في معادلة واحدة، كما يتميز بفصل خواص العلاقة في المدى البعيد عنها في المدى القصير، ومن ناحية أخرى يتميز عن طرق التكامل المشترك لكل من جوهانسن-جلسس وانجل وجرانجر بأنه يعطي نتائج موثوقة في حالة العينات الصغيرة مثلما هو الحال في هذه الدراسة (30 مشاهدة)، إضافة إلى أنه يتم تقدير معالم النموذج على المدى القصير والطويل في آن واحد.

على اعتبار أن نموذج الدراسة الذي يمثل دالة معدل البطالة كمتغير تابع لكل من حجم الإنفاق على التعليم، الناتج المحلي الإجمالي، الفئة العاملة النشيطة ومعدل التضخم فإنه يأخذ الشكل التالي:

$$unemp_t = a_0 + exp_edu / tot_exp_t + gdp_curpri_t + inf_t + act_work_t + \varepsilon_t$$

- unemp : معدل البطالة (نسبة مئوية %).

- exp_educ/tot_exp : الإنفاق على التعليم بالنسبة لنفقات الدولة (نسبة مئوية %).

- gdp_curpri : الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية (مليار دينار جزائري).

- inf: معدل التضخم (نسبة مئوية %).

- act_work: الفئة العاملة النشيطة (شخص).

$$\Delta unemp_t = a_0 + \sum_{i=1}^n b_{1i} \Delta enemp_{t-i} + \sum_{i=1}^m b_{2i} \Delta exp_edu / tot_exp_{t-i} + \sum_{i=1}^p b_{3i} \Delta gdp_curpri_{t-i} + \sum_{i=1}^q b_{4i} \Delta inf_{t-i} + \sum_{i=1}^r b_{5i} \Delta act_work_{t-i} + \sigma_1 unemp_{t-1} + \sigma_2 exp_edu / tot_exp_{t-1} + \sigma_3 gdp_curpri_{t-1} + \sigma_4 inf_{t-1} + \sigma_5 act_work_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$

ومن أجل اختبار وجود تكامل مشترك بين متغيرات هذا النموذج، نلجأ إلى اعتماد نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد

(UECM)، والذي تعطى صياغته كالآتي:

يعبر (Δ) عن الفرق الأول، (n, m, p, q, r) تمثل فترات الإبطاء الموزعة، وتكون معلمة المتغير التابع المبطل لفترة واحدة في النموذج (σ_1) هي معلمة تصحيح الخطأ، أما المعلمات (b_{ji}) فتمثل مرونة المتغيرات التابعة للمتغيرات المفسرة في كل معادلة على المدى القصير.

ويمكن استنتاج العلاقة طويلة الأجل من النموذج (2) السابق كالآتي:

$$unemp_t = a_0 + a_1 exp_edu / tot_exp_t + a_2 gdp_curpri_t + a_3 inf_t + a_4 act_work_t$$

وتكون المعاملات في العلاقة طويلة الأجل هي:

$$a_0 = -\left(\frac{a_0}{\sigma_1}\right), a_1 = -\left(\frac{\sigma_2}{\sigma_1}\right), a_2 = -\left(\frac{\sigma_3}{\sigma_1}\right)$$

ويتطلب اختبار التكامل المشترك تحديد طول فترات الإبطاء الموزعة (n, m, p, q, r) ، باستخدام معياري (AIC) و

(SC)، حيث نأخذ الفترة التي تدني من قيمة هذين المعيارين، ومن خلال تقدير النموذج بطريقة المربعات الصغرى العادية

(OLS) يتم اختبار إحصائية (F) لمعاملات المتغيرات المبطلّة ويكون الفرض العدم الذي يثبت عدم وجود تكامل مشترك بين

المتغيرات في النموذج كالتالي:

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \sigma_1 = \sigma_2 = 0 \text{ عدم وجود تكامل مشترك} \\ H_1: \sigma_1 \neq \sigma_2 \neq 0 \text{ وجود تكامل مشترك} \end{array} \right.$$

يتم اتخاذ القرار من خلال مقارنة القيمة المحسوبة ل (F-statistic) مع القيم الجدولية ل Pesaran أربع متغيرات

مفسرة $(k = 4)$ ، بقاطع وبدون اتجاه عام، حيث إذا كانت قيمة (F) المحسوبة أكبر من الجدولية للحد الأعلى فإننا نرفض

الفرض العدم ونقبل الفرض البديل، أي يوجد تكامل مشترك، وإذا كانت (F) المحسوبة أقل من القيمة الجدولية للحد الأدنى، فإننا

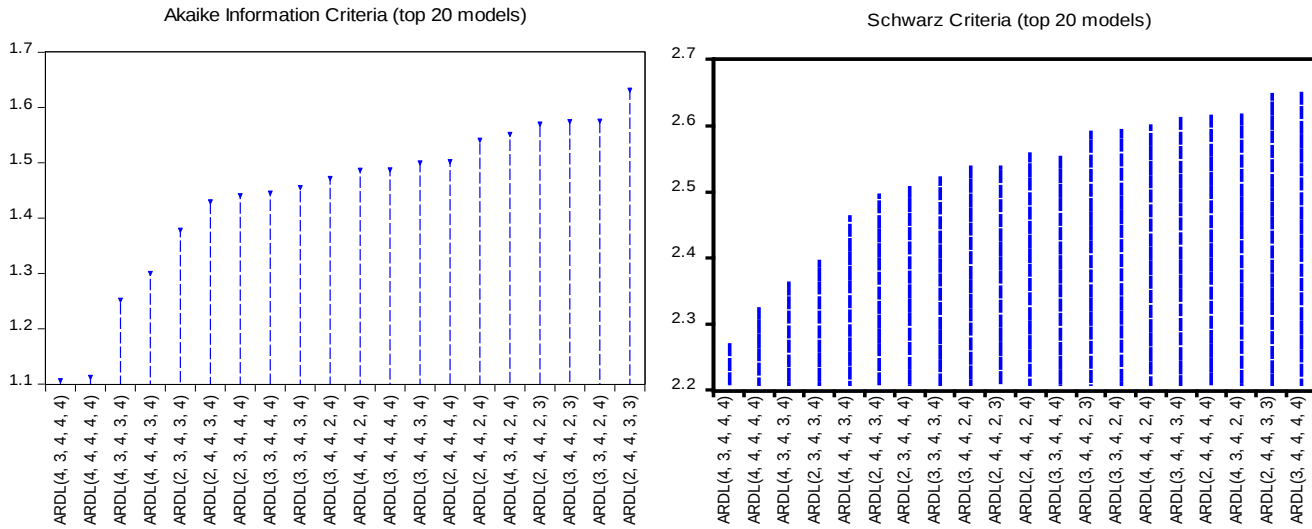
نقبل الفرض العدم، بمعنى عدم وجود تكامل مشترك، وفي الحالة الثالثة وهي أن تكون قيمة (F) المحسوبة محصورة بين قيمتي الحد

الأعلى والأدنى، فإننا لا يمكن أن نحزم بوجود تكامل مشترك من عدمه.

IV.2.3 اختيار درجة التأخير الملائمة لتقدير نموذج ADRL:

يتطلب اختبار التكامل المشترك باستخدام اختبار الحدود (Bounds Test) اختيار فترات الإبطاء المثلى بناءً على معياري (AIC) و (SC)، حيث يتيح البرنامج الإحصائي (Eviews) بنسخته (10)، تعيين فترات الإبطاء المثلى لنموذج (ARDL) بشكل تلقائي، وقد قمنا بإدخال أربع (04) فترات إبطاء تلقائية للمتغيرات المفسرة، مع اعتماد معياري (AIC) و (SC) من أجل اختيار أحسن نموذج، وكانت النتائج الموضحة في الشكل التالي:

الشكل 1: نتائج اختبار فترات الإبطاء الملائمة لتقدير نموذج ARDL



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج 10.eviews.

من خلال الشكل أعلاه يتضح أن أحسن نموذج يعطي أقل قيمة لمعيارى AKAIKE و Schwarz هو النموذج ARDL(4.3.4.4.4).

IV.3.3. اختبار الحدود (bound test).

من أجل اختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل في إطار نموذج UECM، يتم الاعتماد على اختبار الحدود (Bounds test)، من خلال اختبار المعنوية المشتركة لمعاملات مستويات المتغيرات المبطة لفترة واحدة وذلك باستخدام اختبار Wald الذي يعتمد أساساً على اختبار إحصائية فيشر، وكانت النتائج الموضحة في الجدول الموالي.

الجدول 2: نتائج اختبار الحدود (bound test)

F-Bounds Test Null Hypothesis: No levels relationship				
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	21.45681	10%	2.2	3.09
k	4	5%	2.56	3.49
		2.5%	2.88	3.87
		1%	3.29	4.37
Actual Sample Size	26			
Finite Sample: n=35				
		10%	2.46	3.46
		5%	2.947	4.088
		1%	4.093	5.532
Finite Sample: n=30				
		10%	2.525	3.56
		5%	3.058	4.223
		1%	4.28	5.84

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج 10.eviews.

تبين النتائج في الجدول أن قيمة إحصائية (F-statistic = 21.45681) المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية للحد الأعلى I(1) عند مستوى معنوية (1%) في جدول Pesaran et al (2001)، في وجود أربع متغيرات تفسيرية (k = 4) وحد ثابت، وبالتالي فإننا نرفض فرضية العدم (H₀) ونقبل الفرضية البديلة (H₁)، بمعنى أنه توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين كل من متغيرة معدل البطالة في الجزائر والمتغيرات المفسرة في النموذج.

تقدير العلاقة طويلة الأجل: انطلاقا من نتائج اختبار التكامل المشترك، يتم تقدير العلاقة طويلة الأجل لاختبار معنوية معالم المتغيرات المفسرة على المدى الطويل، ويعطى النموذج حسب الصيغة التالية:

$$unemp_t = a_0 + a_0 + \sum_{i=1}^n b_{1i} \Delta unemp_{t-i} + \sum_{i=1}^m b_{2i} \Delta exp_edu / tot_exp_{t-i} + \sum_{i=1}^p b_{3i} \Delta gdp_curpri_{t-i} + \sum_{i=1}^q b_{4i} \Delta inf_{t-i} + \sum_{i=1}^r b_{5i} \Delta act_work_{t-i} + \varepsilon_t$$

وكانت نتائج التقدير على النحو التالي:

الجدول 3: تقدير العلاقة طويلة الأجل

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EXP_EDUC_TOT_EXP	-52.78523	68.48244	-0.770785	0.5214
GDP_CURPRI	0.003659	0.000734	4.985271	0.0380
INF	-0.593691	0.096569	-6.147819	0.0255
ACT_WORK	-1.94E-05	3.68E-06	-5.251626	0.0344
C	190.4141	46.55242	4.090315	0.0549
EC = UNEMP - (-52.7852*EXP_EDUC_TOT_EXP + 0.0037*GDP_CURPRI - 0.5937*INF - 0.0000*ACT_WORK + 190.4141)				

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج 10.eviews.

تشير نتائج تقدير العلاقة طويلة الأجل إلى معنوية معاملات المتغيرات المفسرة لمعدل البطالة والمتمثلة في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية والفئة العاملة النشيطة وكذا معدل التضخم، عند معنوية 5%، في حين أن معامل متغيرة حجم الإنفاق على التعليم غير معنوي، كما تظهر النتائج تأثيراً عكسياً في المدى الطويل لمعدل التضخم على معدل البطالة بنسبة 59,37% وهو ما تنص عليه فرضيات النظرية الاقتصادية، أي أن زيادة معدلات التضخم بنسبة 1% تؤدي إلى تخفيض معدلات البطالة بنسبة 59,37%، أما بالنسبة لمتغير الناتج المحلي الإجمالي فيؤثر طردياً على معدل البطالة بنسبة 0.37% وهو ما يتنافى مع فرضيات النظرية الاقتصادية، أي زيادة الدخل المحلي الإجمالي بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة معدلات البطالة بنسبة 0.37%، كما تبين النتائج أيضاً عدم تأثير زيادة الفئة العاملة النشيطة على معدلات البطالة.

نتائج تقدير صيغة تصحيح الخطأ ومعاملات الأجل القصير.

من أجل تأكيد نتائج اختبار وجود تكامل مشترك بين معدل البطالة وباقي المتغيرات المفسرة، يتوجب إجراء تقدير العلاقة قصيرة الأجل لصيغة تصحيح الخطأ والتي تعطى صيغتها وفق مايلي:

حيث تعكس قيم (n,m,p,q,r) الأثر قصير الأجل، بينما تعكس المعلمة (∂) الأثر طويل الأجل، والتي تعبر عن

$$unemp_t = a_0 + \sum_{i=1}^n b_{1i} unemp_{t-i} + \sum_{i=1}^m b_{2i} \Delta exp_edu / tot_exp_{t-i} + \sum_{i=1}^p b_{3i} \Delta gdp_curpri_{t-i} + \sum_{i=1}^q b_{4i} \Delta inf_{t-i} + \sum_{i=1}^r b_{5i} \Delta act_work_{t-i} + \partial ECT(-1) + Z_t$$

سرعة التعديل أو التصحيح للقيم الفعلية للمتغير التابع في اتجاه قيمة التوازنية فهي عبارة عن نسبة الخلل في التوازن في الفترة السابقة (t-1) التي يتم تصحيحها في الفترة الحالية (t) وتتراوح قيمة هذا المعامل بين الصفر والواحد الصحيح، ويوضح الجدول الموالي نتائج تقدير صيغة تصحيح الخطأ.

الجدول 4: تقدير صيغة تصحيح الخطأ ECT_{t-1}

ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(UNEMP(-1))	-0.118982	0.043738	-2.720301	0.1127
D(UNEMP(-2))	0.236671	0.044583	5.308610	0.0337
D(UNEMP(-3))	0.117291	0.041126	2.851998	0.1041
D(EXP_EDUC_TOT_EXP)	-19.89681	4.198020	-4.739571	0.0417
D(EXP_EDUC_TOT_EXP(-1))	39.81990	4.944237	8.053801	0.0151
D(EXP_EDUC_TOT_EXP(-2))	54.53722	4.941258	11.03711	0.0081
D(GDP_CURPRI)	0.000289	0.000115	2.518729	0.1280
D(GDP_CURPRI(-1))	-0.002284	0.000138	-16.59851	0.0036
D(GDP_CURPRI(-2))	-0.001629	0.000148	-11.01126	0.0081
D(GDP_CURPRI(-3))	-0.000618	0.000127	-4.850470	0.0400
D(INF)	-0.059219	0.024660	-2.401370	0.1383
D(INF(-1))	0.275891	0.027677	9.968144	0.0099
D(INF(-2))	-0.028501	0.022409	-1.271855	0.3313
D(INF(-3))	-0.100613	0.016241	-6.195060	0.0251
D(ACT_WORK)	-9.32E-07	6.36E-07	-1.464854	0.2806
D(ACT_WORK(-1))	1.76E-05	1.05E-06	16.83578	0.0035
D(ACT_WORK(-2))	1.18E-05	7.90E-07	14.98808	0.0044

D(ACT_WORK(-3))	3.33E-06	6.83E-07	4.883106	0.0395
CointEq(-1)*	-0.814504	0.038371	-21.22718	0.0022
R-squared	0.993964		Mean dependent var	0.533885
Adjusted R-squared	0.978445		S.D. dependent var	2.194545
S.E. of regression	0.322198		Akaike info criterion	0.722050
Sum squared resid	0.726680		Schwarz criterion	1.641428
Log likelihood	9.613353		Hannan-Quinn criter.	0.986797
Durbin-Watson stat	3.330898			

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج 10 eviews.

نلاحظ حسب نتائج الجدول أعلاه، أن معامل (CointEq(-1)) سالب الإشارة (-)، كما أنه معنوي إحصائيا حسب إحصائية (1% < P-valu = 0,0022)، وانطلاقا من هذه النتائج وحسب اختبار (ARDL) يمكن تأكيد وجود علاقة توازنية بين المتغيرات المدروسة في الأجل القصير باتجاه التوازن طويل الأجل، إضافة إلى أن إشارة معلمة تصحيح الخطأ السالبة والمعنوية إحصائيا تؤكد وجود علاقة تكامل مشترك في النموذج. وبالنسبة لهذا النموذج فإن القيمة المقدرة لمعامل (1-ECT) تساوي (0,814504 = ∂)، وهذا يعني أن سرعة التعديل من الأجل القصير للأجل الطويل هي في حدود 81,45%، وبمعنى آخر فإن نحو 81% من الخلل في التوازن لمتغيرة معدل البطالة في كل فترة سابقة (1 - t) يتم تصحيحه في الفترة الحالية (t).

4.IV الاختبارات التشخيصية لسلامة النموذج.

يتطلب اختبار التكامل المشترك وفق نموذج (ARDL) التأكد من خلو النموذج من مشاكل الارتباط الذاتي للأخطاء، من أجل أن يكون تقدير المعلمات متسقاً، وللتحقق، قمنا باستخدام مجموعة من الاختبارات التشخيصية لبواقي نموذج تصحيح الخطأ المقدر:

- اختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي (LM-TEST)؛
- اختبار عدم ثبات التباين المشروط بالانحدار الذاتي (ARCH)؛
- اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية (Jarque-Berra)؛
- اختبار ملائمة تحديد النموذج المقدر من حيث الشكل الدالي (Ramsey reset test)؛
- اختبار الاستقرار الهيكلي لمعاملات النموذج (CUSUM) و (CUSUM-SQ).

الجدول 5: "نتائج الاختبارات التشخيصية للنموذج"

الاختبار	القيمة المحسوبة	Prob
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	$F - statistic = 5.270547$ $Obs * R-squared = 17.63508$	0.0587 0.0001
Heteroskedasticity Test: ARCH	$F - statistic = 2.019097$ $Obs * R-squared = 13.44509$	0.5050 0.3375
Jarque-Berra	0.999692	0.606624
Ramsey Reset	$t - statistic = 0.708699$	0.6075
	$F - statistic = 0.502254$	0.6075

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج 10 eviews.

نقوم بتوضيح نتائج الجدول أعلاه من خلال مايلي:

1.4 اختبار مضروب لاغرانج للارتباط التسلسلي بين البواقي (LM-Test):

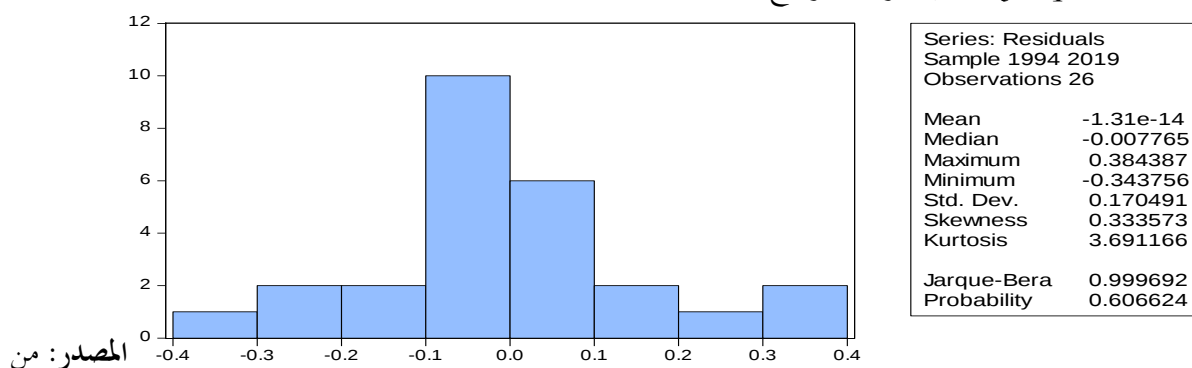
يسمح اختبار مضاعف لاغرانج باختبار ارتباط الأخطاء مهما كانت رتبة التأخير، ويظهر الاختبار عدم معنوية قيمة الاحتمالية ($Prob=0.0587 > 5\%$)، مما يعني خلو النموذج من مشاكل الارتباط التسلسلي.

2.4. اختبار عدم ثبات التباين المشروط بالانحدار الذاتي (ARCH):

يسمح اختبار ARCH بالتحقق من سلامة النموذج من ثبات تباين التباين، من خلال قبول أو رفض فرضية ثبات التباين، وتشير القيمة الحرجة لاحتمالية ($Prob= 0.5050 > 5\%$) مما يشير إلى تحقق ثبات التباين.

3.4 اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية (Jarque-Bera):

يشير الاختبار إلى عدم رفض فرضية الأخطاء العشوائية موزعة توزيعاً طبيعياً، حيث أن القيمة الحرجة المحسوبة لاحتمالية ($Prob=0.6066$) أكبر من المعنوية 5%، أي إن سلسلة البواقي تتبع التوزيع الطبيعي، ويظهر الشكل التالي نتائج اختبار (Jarque-Bera) حسب مخرجات برنامج Eviews.



إعداد الطالب اعتماداً على مخرجات برنامج 10 eviews.

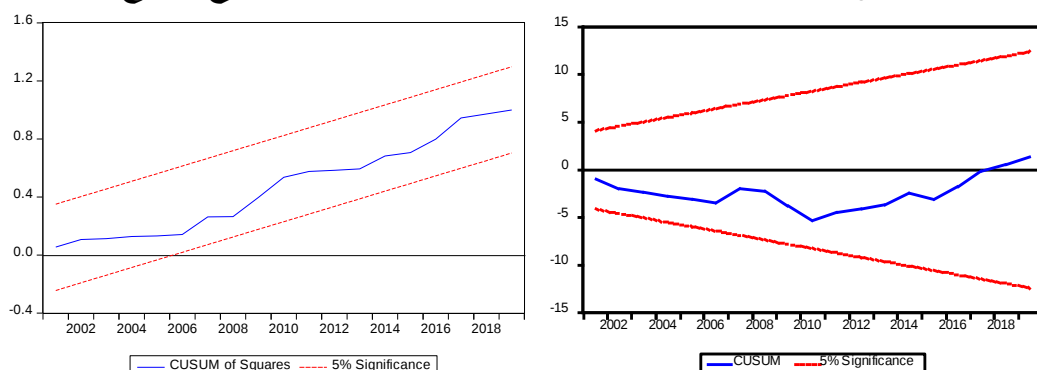
4.4 اختبار ملائمة تحديد النموذج المقدر من حيث الشكل الدالي (Ramsey reset):

تظهر القيمة الإحصائية المحسوبة ($Prob.F = 0.6075$) أنها أكبر من المعنوية 5%، وبالتالي فإنه يمكن اعتبار الشكل الدالي للنموذج قيد الدراسة ملائماً.

5.4 اختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج:

يتم اختبار الاستقرار الهيكلي لنموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (UECM)، باستخدام اختبائي (CUSUM) و (CUSUM-SQ)، حيث يتحقق الاستقرار الهيكلي إذا وقع الشكل البياني لهذين الاختبارين داخل حدود المنطقة الحرجة عند مستوى معنوية 5%، يوضح الشكلين التاليين نتائج اختبار الاستقرار الهيكلي للمعاملات.

الشكل 2: اختباري cusum و cusum of Squares لنموذج تصحيح الخطأ غير المقيد



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على مخرجات برنامج 10 eviews.

توضح نتائج هذين الاختبارين، أن المعاملات المقدرة في النموذج مستقرة عبر فترة الدراسة حيث وقع الشكل البياني لكل من اختبار CUSUM واختبار CUSUM-SQ داخل حدود المنطقة الحرجة عند معنوية 5%. تشير نتائج الاختبارات التشخيصية إلى سلامة النموذج وخلوه من المشاكل القياسية، من حيث تحقق التوزيع الطبيعي للبواقي من خلال اختبار (Jarque - Bera)، وعدم وجود ارتباط تسلسلي في البواقي باستخدام اختبار (LM test)، إضافة إلى رفض فرضية اختلاف التباين باستخدام اختبار (ARCH test) ورفض فرضية وجود مشكلة خطأ تحديد النموذج من خلال اختبار (Ramsey RESET test). كما تحقق استقرار النموذج هيكلياً حسب اختبار (CUSUM) واختبار (CUSUM-SQ). وعليه، فقد تبين صلاحية التقدير وسلامة النموذج المقدر، وبالتالي إمكانية الاعتماد عليه في هذه الدراسة.

V. الخلاصة:

حاولنا من خلال هذه الدراسة إلى محاولة نمذجة العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والتشغيل في الجزائر. وذلك خلال الفترة 1990-2019 باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL)، وبالنسبة لفرضية البحث الأولى: يوجد علاقة تكامل مشترك بين الاستثمار في رأس المال البشري والتشغيل، فقد تبين صحتها أما فرضية البحث الثانية: توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية ومعنوية بين الاستثمار في رأس المال البشري ومعدل البطالة. فقد كانت خاطئة كون معامل متغيرة الاستثمار في رأس المال البشري غير معنوي عند تقدير العلاقة طويلة الأجل. وقد توصلنا من خلال الدراسة التطبيقية إلى مايلي:

- نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة وباستخدام الاختبارين ADF و PP أنها مستقرة عند المستوى والفرق الأول وهو ما سمح لنا من تطبيق نموذج ARDL.
- بين اختبار الحدود (bound test) وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة.
- بين نموذج تصحيح الخطأ للعلاقة قصيرة الأجل أن معامل تصحيح حد الخطأ سالب ومعنوي عند 1% ومحصور بين الصفر والواحد ومنه يمكننا تقدير العلاقة طويلة الأجل.
- من خلال الاختبارات التشخيصية لسلامة النموذج تبين أن النموذج سليم وخالي من المشاكل القياسية، من حيث تحقق التوزيع الطبيعي للبواقي من خلال اختبار (Jarque - Bera)، وعدم وجود ارتباط تسلسلي في البواقي باستخدام اختبار (LM test)، إضافة إلى رفض فرضية اختلاف التباين باستخدام اختبار (ARCH test) ورفض فرضية وجود مشكلة خطأ تحديد النموذج من خلال اختبار (Ramsey RESET test). كما تحقق استقرار النموذج هيكلياً حسب اختبار (CUSUM) واختبار (CUSUM-SQ). وعليه فقد تبين صلاحية التقدير وسلامة النموذج المقدر.

VI. المراجع:

mankiw, g. n. (1992). a contribution to the empirics of economic growth. the quarterly journal of economics , 544.
Muriel Maillefert. (2004). L'conomie du travail, concept débat des analyses .france: studyrama édition.

- الأمم المتحدة للتنمية البشرية. (2013). *نخضة الشعوب - النسخة العربية*. نيويورك: الأمم المتحدة للتنمية البشرية.
- جمال البنا. (1966). *العمالة والتنمية الاقتصادية*. القاهرة: الدار القومية للطباعة والنشر.
- صالح خصاونة. (1995). *مبادئ الاقتصاد الكلي*. الأردن: المطبعة الوطنية.
- ضياء مجيد الموسوي. (2005). *النظرية الاقتصادية والتحليل الاقتصادي الكلي*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
- عبد الرحمان العايب. (2004). *البطالة وإشكالية التشغيل في إطار برنامج التعديل الهيكلي حالة الجزائر*. العلوم الاقتصادية، الجزائر: جامعة الجزائر.
- عبد المطلب عبد الحميد. (2005). *الموارد الاقتصادية*. الاسكندرية: الدار الجامعية.
- فليح حسن خلف. (2007). *اقتصاديات التعليم وتخطيطه*. الأردن: عالم الكتاب الحديث للنشر والتوزيع.
- ليلي بعوني. (2014). *الاستثمار في رأس المال البشري والعائد من التعليم*. مجلة المؤسسة ، 168.
- محمد دهان. (2009). *العوامل المحددة للاستثمار التعليمي في رأس المال البشري في الجزائر*. مجلة العلوم الانسانية ، 27.
- محمد محروس اسماعيل. (1990). *اقتصاديات التعليم: مع دراسة خاصة عن التعليم المفتوح والسياسة التعليمية الجديدة*. مصر: دار الجامعات المصرية.
- محمد نبيل جامع. (2008). *البطالة: قبلة موقوتة، فك شفرتها وحديث مع الشباب*. الإسكندرية: المكتب الجامعي الحديث.
- مدحت القريشي. (2007). *اقتصاديات العمل*. الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.
- هشام مصطفى الجمل. (2010). *دور الموارد البشرية في تمويل التنمية: بين النظام المالي الاسلامي والنظام المالي الوضعي دراسة مقارنة*. مصر: دار الفكر الجامعي.

قائمة الملاحق:

الجدول 2: نتائج اختبار الاستقرار وفق اختباري فيليبس بيرون (PP) وديكي فولر الممتور (ADF)

المتغيرات	الخصائص	pp	intercept	prob	trend and intercept	prob	adf	intercept	prob	trend and intercept	prob	ADF	القرار
unemp	I(0)	0.7968	-0.825308 (-2.967767)	0.5634	-2.025806 (-3.574244)	0.0347	-3.822284** (-3.632896)	0.8575	-0.592480 (-2.967767)	0.0237	-3.936923** (-3.580623)	I(1)	I(1)
	I(1)	0.0048	-3.997120*** (-3.689194)	0.0217	-3.975974** (-3.580623)	0.0051	-3.936923** (-3.580623)	-3.971655*** (-3.689194)					
exp_educ/ tot_exp	I(0)	0.0004	-4.980541*** (-3.679322)	0.0105	-4.289409** (-3.574244)	0.0184	-4.040573*** (-3.574244)	-4.519186*** (-3.679322)	I(0)			I(0)	I(0)
	I(1)								I(1)			I(1)	I(1)
gdp_curpri	I(0)	0.9987	1.452786 (-2.967767)	0.6146	-1.927467 (-3.574244)	0.5880	-1.978830 (-3.574244)	1.166419 (-2.967767)	I(0)	0.0032	-4.814900*** (-4.323979)	I(1)	I(1)
	I(1)	0.0014	-4.482977*** (-3.689194)	0.0031	-4.828979*** (-4.323979)	0.0013	-4.814900*** (-4.323979)	-4.533040*** (-3.689194)	I(1)				
inf	I(0)	0.4555	-1.628979 (-2.967767)	0.2550	-2.670449 (-3.574244)	0.3844	-2.373779 (-3.574244)	-1.602675 (-2.967767)	I(0)	0.0001	-6.458597*** (-4.323979)	I(1)	I(1)
	I(1)	0.0000	-6.041302*** (-3.689194)	0.0000	-6.458597*** (-4.323979)	0.0003	-5.810957*** (-4.323979)	-5.902488*** (-3.689194)	I(1)				
act_work	I(0)	0.0384	-3.091012** (-2.967767)	0.8525	-1.356024 (-3.574244)	0.8525	-1.356024 (-3.574244)	-2.050448 (-2.967767)	I(0)	0.0000	-6.904989 (-4.323979)	I(1)	I(1)
	I(1)	0.0000	-6.031138*** (-3.689194)	0.0000	-7.767866*** (-4.323979)	0.0000	-6.904989 (-4.323979)	-6.038542*** (-3.689194)	I(1)				

- (***) معنوي عند مستوى معنوية 01%

- (**) معنوي عند مستوى معنوية 05%

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج 10 eviews.