

أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

د. غيدة فوزية

أستاذة مساعدة "ب"

جامعة خميس مليانة - الجزائر

د. غيدة فلة

أستاذة محاضرة "أ"

جامعة خميس مليانة - الجزائر

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980-2014)، ولقد اعتمدنا في ذلك على دالة الإنتاج التجميعية من نوع مانكيو - رومر-وايل (MRW)، باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع ARDL. كانت النتائج المتوصل إليها في دراستنا وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين النمو الاقتصادي (الناتج المحلي الإجمالي) والتعليم (متوسط عدد سنوات الدراسة)، غير أن هذه العلاقة عكسية وذلك لا يتوافق مع النظرية الاقتصادية..

الكلمات المفتاحية: رأس المال البشري، التعليم، النمو الاقتصادي، الجزائر، ARDL.

Résumé:

L'objectif de cette étude est d'analyser l'impact de l'investissement dans l'éducation- sur la croissance économique à long terme en Algérie durant la période (1980-2014), en utilisant la fonction de production cumulée de Mankiew - Romer et Weil, et en appliquant l'approche ARDL.

Les résultats de notre étude ont relevé l'existence d'une relation équilibrée à long terme entre l'indice de la croissance économique (produit intérieur brut) et l'indice d'éducation (moyenne d'années d'étude).

Malgré l'impact négatif que nous avons relevé dans notre estimation économétrique, on ne peut pas négliger le rôle primordial de l'investissement dans le capital humain à travers l'éducation dans le renforcement de la croissance économique.

Mots clés : Capital humain, éducation, croissance économique, Algérie, ARDL.



تقديم:

أخذ الاهتمام بالتعليم منذ مطلع الستينات منعطفاً جديداً، فقد اهتم العديد من المتخصصين البارزين في الاقتصاد أمثال "آدم سميث"، "جون ستوارت ميل"، "كارل ماركس" و"ألفريد مارشال"... وغيرهم بهذا المجال، حيث أكدوا على أهمية نمو المعارف والمهارات البشرية من خلال العمليات التعليمية وما تقدمه من إسهامات في نمو الاقتصاد وتطوره، فنمو قدرات الفرد واستعداداته من خلال التعليم يؤدي إلى زيادة قدراته الإنتاجية.

كما أسهمت هذه الدراسات في تحليل الوظيفة الاقتصادية للتعليم حتى أصبح اقتصاد التعليم من الموضوعات الرئيسية في مجال الاقتصاد بل وفرعا من العلم قائما بحد ذاته، وذلك من خلال إسهاماته في كافة الجوانب الاقتصادية، والاجتماعية والسياسية والثقافية وغيرها. والجزائر كغيرها من الدول أولت اهتماما خاصا بالموارد البشري من خلال مجانية الصحة والتعليم، كما كرست جهودا من أجل تطوير نظامها التعليمي من خلال التخطيط للتعليم، ورصدت مبالغ معتبرة لمختلف قطاعاته بغية الحصول على مخرجات ذات جودة عالية تساهم في دفع عجلة النمو.

إشكالية البحث: من خلال ما سبق تتضح لنا ملامح إشكالية هذا البحث والتي يمكن بلورتها في السؤال التالي:

✓ ما هو أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر ؟

الفرضية الرئيسية:

✓ هناك علاقة ايجابية معنوية بين التعليم والنمو الاقتصادي في الجزائر على المدى البعيد.

أهمية البحث وأهدافه: تأتي أهمية البحث في الموضوع انطلاقاً من أن التطور الحاصل في الدول المتقدمة كان نتيجة الاهتمام بالموارد البشرية والمتضمن التركيز على تعليم العنصر البشري وتدريبه وزيادة وعيه. لذا سنحاول من خلال هذه الدراسة قياس الأثر الكمي للاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر ومحاولة نمذجة هذه العلاقة خلال الفترة (1980-2014).

منهج وأدوات البحث: لتحقيق أهداف البحث ومحاولة الإجابة على إشكالية الموضوع ولإثبات صحة الفرضية المقدمة وتحليلها، تم الاعتماد على المنهج الوصفي وطريقة التحليل، من خلال التطرق لبعض المفاهيم حول التعليم والنمو الاقتصادي. كما استعملنا أدوات القياس الاقتصادي (views) لشرح وتحليل هذه العلاقة ومحاولة نمذجتها.

وقد اعتمدنا على مجموعة من البيانات الممنوحة من طرف مصادر رسمية، الديوان الوطني للإحصائيات، معطيات البنك الدولي، وقاعد بيانات بارو ولي.

الدراسات السابقة: تم الإطلاع على العديد من الدراسات والأبحاث، ونذكر من بينها:

◀ دراسة بعوني ليلي¹ بعنوان: "دراسة علاقة رأس المال البشري بالنمو الاقتصادي - مع تطبيق على حالة الجزائر-".

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي باستخدام بيانات البانل، وكذا إبراز أهمية الاستثمار في رأس المال البشري باعتباره دعامة أساسية لخلق ميزة تنافسية للمؤسسات. توصلت هذه الدراسة إلى وجود أثر قوي ومعنوي لرأس المال البشري على النمو الاقتصادي لعينة الدول محل الدراسة، بينما توصلت إلى أن رأس المال البشري يعد أحد العوامل المسببة لتأخر النمو الاقتصادي في الجزائر وذلك بعد إسقاط نتائج التقدير على الجزائر.

◀ دراسة هني محمد نبيل وبن مريم محمد² بعنوان: "تقدير العلاقة بين النمو الاقتصادي و رأس المال البشري وفق نموذج سولو المطور باستخدام منهجية MRW في الجزائر".

تناولت هذه الدراسة تأثير رأس المال البشري ورأس المال المادي واليد العاملة على النمو الاقتصادي وفق نموذج سولو المطور. بمنهجية مانكيو، رومر ووايل. توصلت الدراسة إلى وجود أثر معنوي موجب وقوي لمعدل نمو رأس المال البشري ورأس المال المادي على معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، بينما أثر معنوي سالب وقوي لمعدل نمو التشغيل على معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي.



« The effect of education expenditure on economic growth: The case of Turkey »

هدفت هذه الدراسة إلى البحث عن العلاقة بين الإنفاق على التعليم والنمو الاقتصادي التركي خلال الفترة 1970-2012، باستعمال مقارنة اختبار الحدود لاختبار وجود علاقة تكامل مشترك بين نفقات التعليم والنمو الاقتصادي المعبر عنه بالناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، بالإضافة إلى استخدام نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد ونموذج تقدير الانحدار للبحث عن العلاقة قصيرة وطويلة المدى. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين نفقات التعليم والنمو الاقتصادي، حيث زيادة 1% في نفقات التعليم تؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي ب 0,3%.

دراسة Arusha V. Cooray⁴ بعنوان: « The role of education in economic growth »

ركزت هذه الدراسة على تأثير كمية ونوعية التعليم على النمو الاقتصادي خلال الفترة 1999-2005، باستخدام عدد من المتغيرات الكمية والنوعية لقياس التعليم في مجموعة من البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل المقدرة ب 46 دولة محددة من قبل البنك الدولي. توصلت هذه الدراسة إلى أن تأثير رأس المال البشري على النمو الاقتصادي يعتمد على أساليب قياسه، حيث تشير النتائج المتوصل إليها أن نسب الالتحاق بالمدارس ايجابية وذات أهمية بالغة لتحقيق النمو الاقتصادي، كما أن زيادة الإنفاق الحكومي المخصص للتعليم يؤدي إلى تحسين جودة هذا الأخير والذي بدوره يؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي.

هيكل الدراسة: من أجل الإجابة على الإشكالية واختبار فرضية الدراسة تم تقسيم الدراسة إلى قسمين: الجانب النظري والجانب التطبيقي، يحتوي الجانب النظري على محورين نعرض من خلالهما مختلف المفاهيم ذات الصلة بموضوع الدراسة : التعليم، النمو الاقتصادي. أما الجانب التطبيقي سنحاول من خلاله عرض نموذج الدراسة ARDL وأهم خطواته، وكذا محاولة نمذجة العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980-2014).

I-الإطار المفاهيمي للاستثمار في التعليم:

لقد أخذ الاهتمام بالتعليم منذ مطلع الستينات منعطفا جديدا، وأسهمت الدراسات في تحليل الوظيفة الاقتصادية للتعليم حتى أصبح اقتصاد التعليم من الموضوعات الرئيسية في مجال الاقتصاد بل وفرعا من العلم قائما بحد ذاته، وذلك من خلال إسهاماته في كافة الجوانب الاقتصادية، والاجتماعية والسياسية والثقافية وغيرها.

1-تعريف التعليم: الأصل اللغوي للكلمة هو علم، ينصرف هذا الأصل لدلالة تقع على معنى مادي هو: "تعريف شيء بإشارة ما تكون

فيه أو تلحق به"، فالعالم هو واضع العلامة، وهو أيضا العارف بالأشياء والحقائق استنادا إلى علامات ترسخت في ذهنه جراء تجربته، وما أفاده من معلومات استقاها من تجارب الآخرين، ذلك أن التعليم هو نشاط عقلي يقوم بالتحديد والتوجيه والتحكم في العمليات واستخدامها مع معلومات جديدة بحيث تصبح جزءا أساسيا من المعرفة التي تحتجزها ذاكرة الطالب لمدة طويلة⁵.

أما التعليم اصطلاحا هو كل ما يطرأ على السلوك بفضل اكتساب أنماط إدراكية ولغوية وحركية وعقلية تنمي الخبرات التي تزيد من كفاءة الفرد على التعامل مع العالم الخارجي، والتي تظهر من خلال زيادة قدرة الفرد على تحقيق احتياجاته ومتطلباته، وقد أدت التطورات في المفاهيم ولاسيما بعد انفجار نظرية رأس المال البشري إلى تطور النظرة إلى التعليم، بحيث أصبح يعرف على أنه نشاط اقتصادي عقلائي سلوكي يستهدف البناء المتوازن للإنسان عقليا وسلوكيا ومعنويا واجتماعيا وفكريا وأخلاقيا، ويجب أن يتم بعيدا عن العشوائية والخطأ، لأنه يسعى لتنمية وزيادة المعلومات والمهارات والاتجاهات التي يحملها الفرد⁶.

كما يقصد بالتعليم أنه عملية اكتساب المهارات والخبرات، والمعلومات التي يحتاج إليها الإنسان ليكون قادرا على الإبداع، وخلق الجديد، والإضافة إلى الإنسانية وإلى التراكم المعرفي.



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

فالتعليم هو النشاط الذي يتم بموجبه تحويل المعلومات من شخص إلى شخص آخر، والتعليم يأخذ طابع نشاط منظم وهادف، وواضح في مستوياته الفردية والاجتماعية، والمدرسية، كما يتضح مفهوم التعليم بصورة أفضل وأكثر تنظيماً في المدرس⁷. أما التعليم حسب منظمة اليونسكو يعرف على أنه تكوين الأفراد (يشمل التكوين التعليم والتدريب) وتطوير قدراتهم تكويناً شاملاً ومتكاملاً فردياً وجماعياً لتأهيلهم للمشاركة الفاعلة والايجابية في خطط التنمية، كما يعتبر التعليم استثماراً بشرياً وأحد أشكال الاستثمار الفكري والاستثمار الغير مادي.

ويشمل مصطلح التعليم في إطار إسكد، جميع الأنشطة المقصودة والمنظمة الرامية إلى تلبية احتياجات التعلم. وتشمل هذه الأنشطة ما يطلق عليه في بعض البلدان اسم الأنشطة الثقافية أو التدريبية وأياً كان الاسم الذي يطلق على التعليم فينبغي أن يفهم منه أنه يتضمن عملية اتصال منظم ومتواصل يستهدف إحداث التعلم⁸.

2- مؤشرات التعليم: يمكن تصنيف أهم مؤشرات المنظومة التعليمية المتفق عليها من طرف الباحثين، كما يلي:

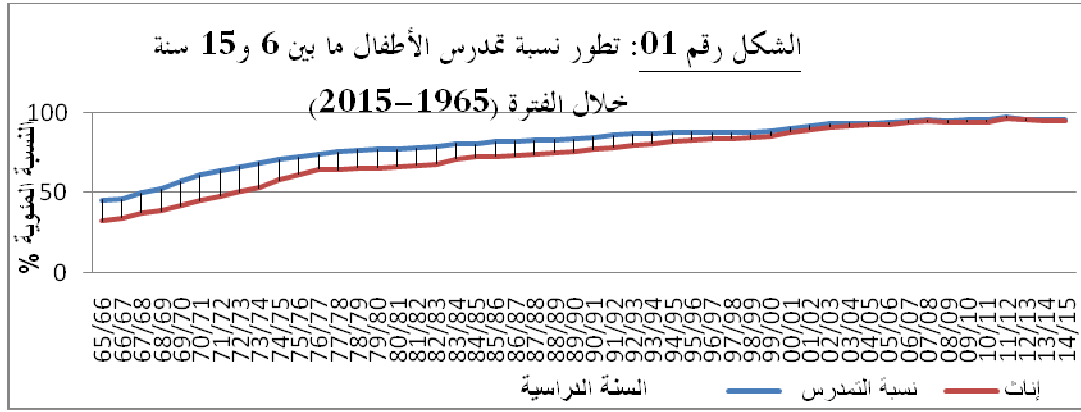
- ✓ **معدل التمدد:** يشير معدل التمدد إلى نسبة عدد التلاميذ المسجلين في الطور الابتدائي والطور المتوسط إلى عدد الأطفال الذين هم في سن ما بين 06 و15 سنة، وكذا الثانوي وحتى التعليم العالي.
- ✓ **متوسط عدد سنوات الدراسة:** يشير إلى متوسط عدد سنوات التعليم التي حصل عليها الأشخاص الذين هم في سن 15 سنة وما فوق، استناداً إلى مستوى التحصيل العلمي للسكان محسوباً بسنوات الدراسة التي يفترض أن يمضيها الطالب في كل مرحلة من مراحل التعليم⁹.
- ✓ **مؤشر الأمية:** يعتبر معدل الأمية من أهم المؤشرات المستخدمة في قياس رصيد رأس المال البشري كميًا، ومن البديهي أن زيادة معدل الأمية لدى الكبار تعتبر تخفيضاً كميًا ونوعيًا في رأس المال البشري، وأن انتشار الأمية ينعكس بشكل أكيد على إنتاجية عنصر العمل ويشكل أيضاً عقبة في تحسين شروط التنمية وجهود القضاء على الفقر، وفي هذا الصدد تم اقتراح مؤشرين هما:
 - أ- نسبة الأمية للشرريحة العمرية 15-24 سنة؛
 - ب- نسبة الأمية للشرريحة 15 سنة فما فوق.
- ✓ **معدل الإلمام بالقراءة والكتابة:** يشير إلى نسبة السكان الذين هم في سن 15 سنة وما فوق، والذين يملكون القدرة على كتابة مقطع قصير وسهل عن حياتهم اليومية وقراءته وفهمه¹⁰.
- ✓ **الإنفاق العام على التعليم:** وهو مجموع النفقات العامة على التعليم، زائد الإعانات والتحويلات التي تقدم للتعليم الخاص على مستوى مختلف المراحل التعليمية، ويحسب كنسبة مئوية من الناتج المحلي الخام.
- ✓ **مخرجات النظام التعليمي:** يشمل مخرجات التعليم الأساسي والثانوي والعالي، وكذا مخرجات التعليم والتدريب المهني والمراكز المهنية، كما يشمل أيضاً المتسربين من المراحل الدراسية المختلفة¹¹.
- ✓ **مؤشر الرقم القياسي للتعليم:** وهو عبارة عن توليفة من معدلات الالتحاق بالمراحل الابتدائية والثانوية والجامعية ومعدل معرفة القراءة والكتابة ومعدلات التأطير.

3- بعض مؤشرات التعليم في الجزائر:

تطور نسبة التمدد وعدد المتدربين: تتعلق نسبة التمدد بعدد التلاميذ المتحقين أو المسجلين في المدارس الابتدائية والإكليات، وهم الأطفال الذين تتراوح أعمارهم ما بين 6 سنوات و15 سنة.



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"
والشكل التالي يلخص المعطيات المتعلقة بنسب التمدرس خلال الفترة (1965-2015) * :

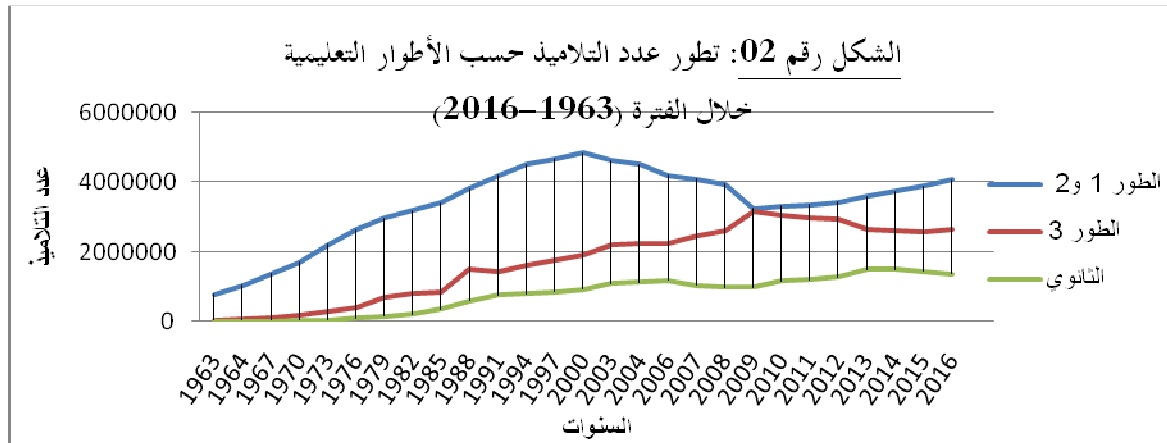


المصدر: تم إعداد هذا الشكل بناء على بيانات الديوان الوطني للإحصائيات.

نلاحظ من المنحنى أعلاه أنّ نسبة التمدرس في تطور مستمر منذ الاستقلال، حيث بلغت 45.28% في السنة الدراسية 1965/1966، وارتفعت بوتيرة بطيئة في بداية السبعينات. وخلال عقد الثمانينات شهدت نسبة التمدرس تحسنا ملحوظا وارتفعت ارتفاعا محسوسا في التسعينات حيث قدرت ب 87.92% في السنة الدراسية 1995/1996، نتيجة تحسن الظروف الأمنية التي عرفت البلاد، التدريجي لتصل إلى أقصى نسبة تـمدرس 2012/2011 بنسبة (97.58%).

أما فيما يخص نسبة مشاركة الإناث في الدراسة، فقد كانت هذه النسبة محتشمة في مطلع الاستقلال وبلغت حوالي 32.28% في السنة الدراسية 1965/1966 لترتفع تدريجيا في السنوات الموالية حيث وصلت إلى 57.79% في السنة الدراسية 1974/1975. وعرفت هذه النسبة ارتفاعا ملحوظا في سنوات التسعينات حيث فاقت 80%، لتصل إلى 95.26% في السنة الدراسية 2014/2015.

كما شهد تعداد التلاميذ في المدارس الجزائرية تطورا ملحوظا منذ الاستقلال وهذا تماشيا مع النمو الديموغرافي السريع للسكان في عقدي السبعينات والثمانينات، ذلك ما تبرزه البيانات المتعلقة بهذه المرحلة الأساسية في نظام التعليم. والشكل التالي يبين تطور تعداد التلاميذ المتمدرسين في مختلف الأطوار التعليمية خلال الفترة (1963-2016):



المصدر: تم إعداد هذا الشكل بناء على بيانات الديوان الوطني للإحصائيات.

* نسبة التمدرس للفترة 1965-1988 تأخذ بعين الاعتبار الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و 13 سنة، والفترة 1988-2015 تأخذ بعين الاعتبار الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و 15 سنة.



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

لقد عرف تعداد التلاميذ في الأطوار التعليمية الثلاث والطور الثانوي تطورا ملحوظا وهذا يدل على حجم التمدد من جهة ومن جهة أخرى على التناسب مع الزيادة في حجم السكان.

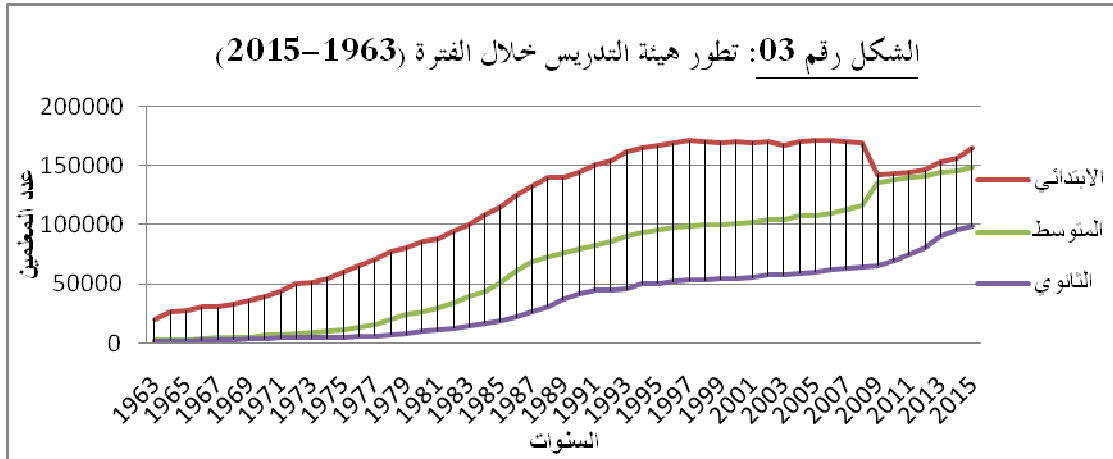
هذا ولعبت التشريعات والقوانين دورا رئيسيا في التحاق الأطفال في سن التمدد بالمدارس، كما شكلت سياسة ديمقراطية التعليم ومجانيته حافزا أساسيا في الزيادة المنتظمة لعدد التلاميذ في الطور الأول لكل سنة.

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه تطور العدد الإجمالي للتلاميذ في الطور الابتدائي (الطور الأول والثاني) تطورا مهما حيث انتقل من 777636 تلميذ في أول سنة دراسية بعد الاستقلال إلى ما يقارب الخمسة ملايين تلميذ في السنة الدراسية 2012/2011.

أما على مستوى الطور المتوسط (الطور الثالث)، فقد بلغ عدد تلاميذ هذا الطور في أول سنة دراسية 1963/1962 حوالي 30790 تلميذ ليصبح سنة 2009/2008 حوالي 3158117 تلميذ، أي أنه تضاعف بأكثر من مائة مرة خلال 50 سنة، هذا التطور في عدد التلاميذ يعود إلى التقاء دفتين في الطور الثالث : دفعة تلاميذ النظام القديم التي اجتازت امتحان السنة السادسة ودفعة تلاميذ النظام الجديد التي مسها الإصلاح التربوي خلال السنة 2004/2003 التي اجتازت امتحان السنة الخامسة، وقد بلغ عدد التلاميذ في السنة الدراسية 2016/2015 حوالي 2637771 تلميذ.

وفيما يخص التعليم الثانوي، شهد تعداد التلاميذ تطورا ملحوظا منذ الاستقلال إلى غاية السنة الدراسية 2006/2005 حيث انتقل العدد الإجمالي من 5823 تلميذ خلال السنة الدراسية 1964/1963 إلى 1175731 تلميذ، ليصل إلى 1360458 تلميذ سنة 2016/2015.

➤ **تطور هيئة التدريس والمؤسسات التعليمية:** شهدت الفترة الممتدة من الاستقلال إلى يومنا هذا تطور في عدد المناصب المالية المفتوحة لفائدة وزارة التربية الوطنية بصفة إيجابية، مما أدى إلى تطور هيئة التدريس تطورا معتبرا. والشكل التالي يبين تطور هيئة التدريس في قطاع التربية الوطنية حسب الأطوار التعليمية خلال الفترة (1963-2015):



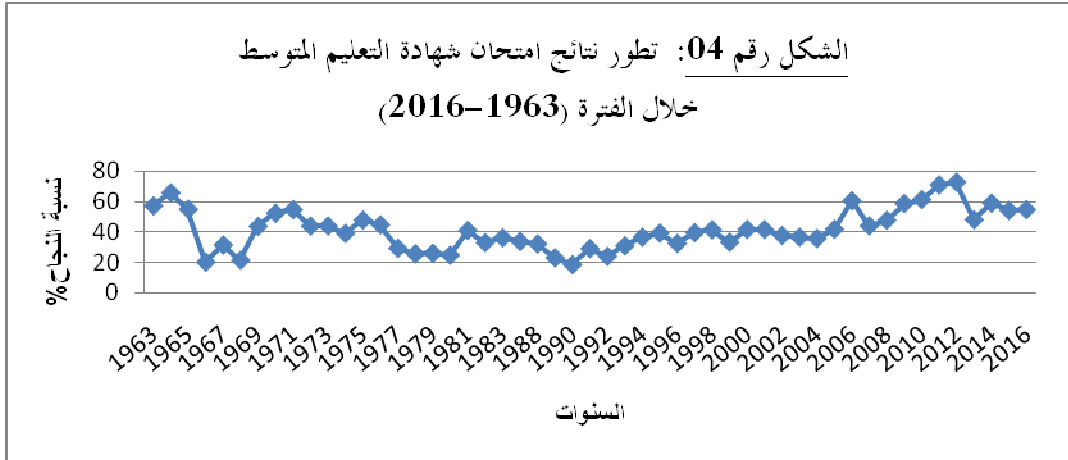
المصدر: تم إعداد هذا الشكل بناء على بيانات الديوان الوطني للإحصائيات.

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه تطور إيجابي في عدد المعلمين للأطوار الثلاثة، فبالنسبة للهيئة التدريسية للطور الابتدائي قد انتقل عدد المعلمين من 19908 معلم في أول دخول مدرسي سنة 1963 إلى 171471 معلم سنة 2005، ليتراجع لاحقا إلى 164930 معلم سنة 2015. أما فيما يتعلق بأساتذة الطور المتوسط، فقد انتقل من 2488 أستاذ سنة 1963 إلى 79783 أستاذ سنة 2009 ليرتفع هذا العدد في السنوات الموالية ويصل إلى 149213 أستاذ سنة 2015. أما بالنسبة للطور الثانوي، فقد سجل بعد الاستقلال مباشرة توظيف 1216 أستاذ ليصل إلى 98902 أستاذ سنة 2015.



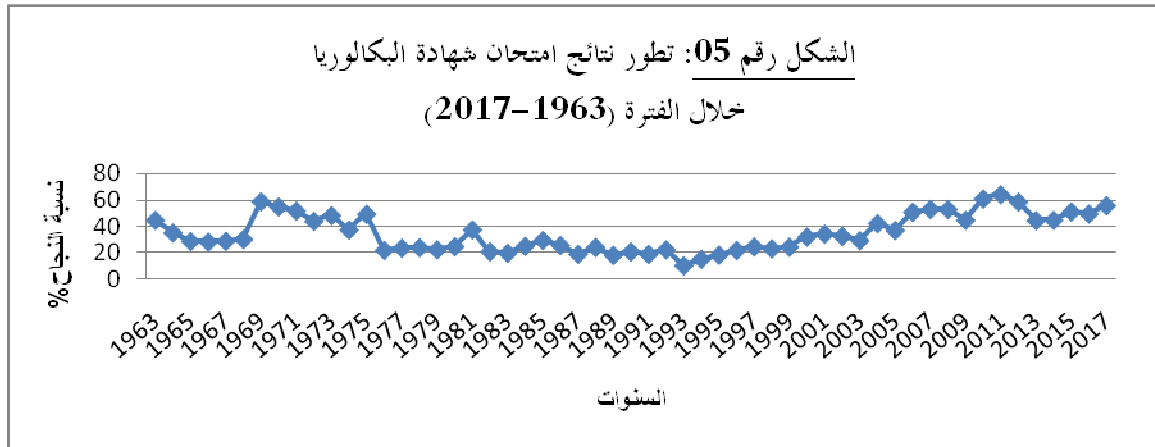
أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

تطور نتائج الامتحانات: تكمن مردودية أي نظام تعليمي في نسب النجاح في الامتحانات النهائية، وكذا عدد المتخرجين بشهادات الدراسات الجامعية. ويتعلق الأمر هنا بنسب النجاح في شهادة التعليم المتوسط وشهادة البكالوريا. والشكل التالي يبين تطور نتائج امتحان شهادة التعليم المتوسط في الجزائر خلال الفترة (1963-2016):



المصدر: تم إعداد هذا الشكل بناء على بيانات الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات.

شهدت نتائج التعليم المتوسط تحسنا مهما خلال العقدين المنصرمين، فقد كان المعدل المتوسط في بداية عقد التسعينيات في حدود 25% ليتطور خلال سنة 2008 إلى أكثر من 50% ويصل إلى معدل 54.60% سنة 2016 وهو تحسن معتبر. أما عن التعليم الثانوي، فقد شهدت نتائج البكالوريا تذبذبا بشكل عام، والشكل التالي يبين تطور نتائج امتحان شهادة البكالوريا في الجزائر خلال الفترة (1963-2017):



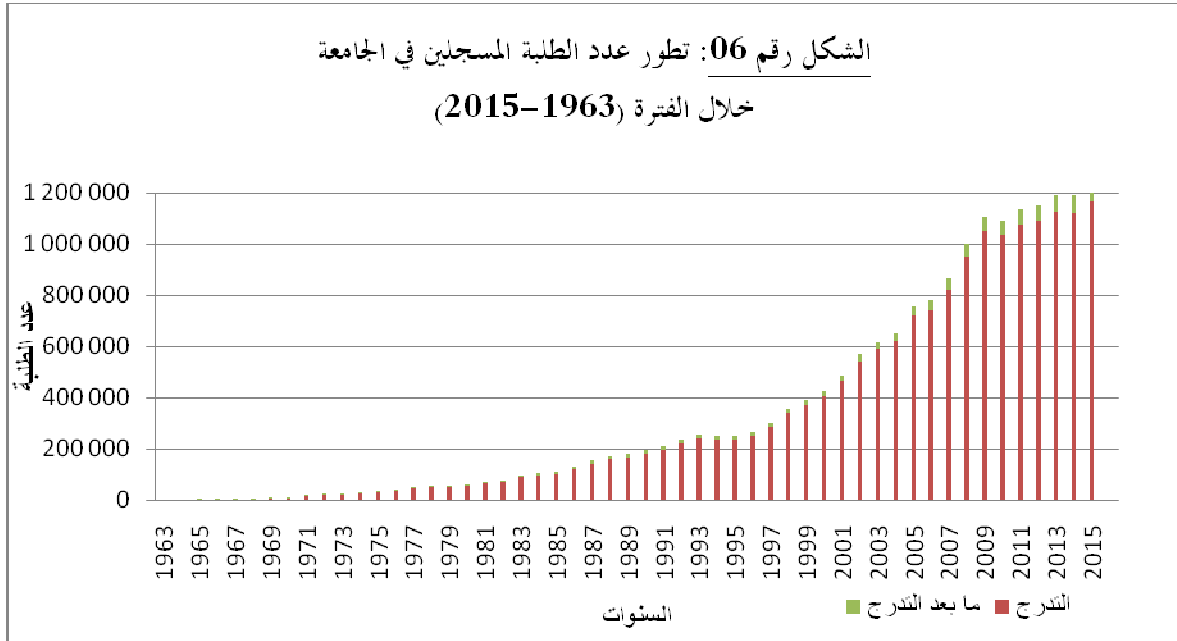
المصدر: تم إعداد هذا الشكل بناء على بيانات الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات.

يمكن التمييز بين مرحلتين: مرحلة ما قبل التسعينيات حيث كانت النتائج متدنية عموما لا تتجاوز في المتوسط 30% ومرحلة التسعينيات وما بعدها وتحديدا بعد الموسم 1993/1992 حيث تم تسجيل أدنى نسبة نجاح في تاريخ التعليم الثانوي 11.98%، ثم تلا ذلك تحسن متواصل في النتائج حيث بلغ سنة 2007 حوالي 53.3% لتستقر النسبة في السنوات الموالية ما بين 45% و60% تقريبا.

تطور عدد الطلبة المسجلين وعدد خريجي الجامعة: يمثل عدد الطلبة المسجلين في التعليم العالي أهم عنصر من مدخلات العملية الإنتاجية للقطاع، فهو يتحكم بشكل كبير في توسيع الشبكة الجامعية سواء من ناحية البنى التحتية أو من ناحية عدد الفروع والتخصصات.



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"
والشكل التالي يبين تطور عدد الطلبة المسجلين في التدرج وما بعد التدرج خلال الفترة (1963-2015):

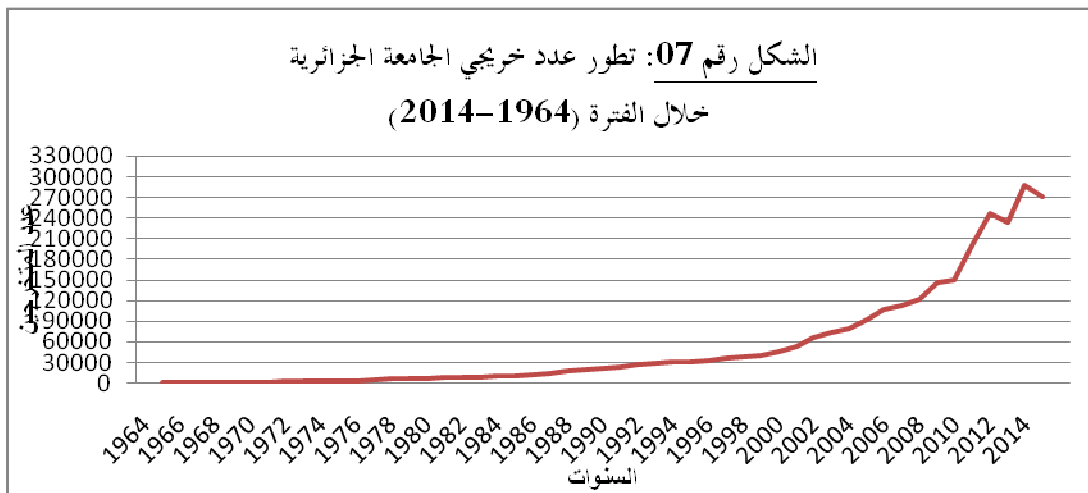


المصدر: تم إعداد هذا الشكل بناء على بيانات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مديرية التنمية والتخطيط.

نلاحظ من خلال البيانات الإحصائية الممثلة في الشكل أعلاه أن هناك تزايد كبير في أعداد الطلبة المسجلين في التعليم العالي. فقد ارتفع عدد الطلبة في الجامعات الجزائرية من 2725 طالب سنة 1962/1963 إلى غاية 181350 طالب سنة 1989/1990، ليواصل ارتفاعه ليصل سنة 2014/2015 إلى 1241550 طالب.

يدل هذا الارتفاع على زيادة فرص الالتحاق بالتعليم العالي والتحسين الملحوظ في معدل نجاح امتحان البكالوريا. كما نلاحظ تطور التسجيلات فيما بعد التدرج، حيث تم تسجيل حوالي 21000 طالب خلال سنة 2000، بعدما كان يقدر سنة 1990 بـ 13967 طالب فقط، ويواصل هذا العدد في الارتفاع ليصل حوالي 33600 طالب سنة 2005 و 76510 طالب سنة 2014/2015.

ولقد أدى هذا التطور في تعداد الطلبة إلى تضاعف عدد المتخرجين الحاملين لمختلف الشهادات الجامعية، حيث يبين الشكل التالي تطور عدد حاملي الشهادات خلال الفترة (1964-2014):



المصدر: تم إعداد هذا الشكل بناء على بيانات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مديرية التنمية والتخطيط.



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

نلاحظ من الشكل أعلاه أن الجامعة الجزائرية تمكنت في ظرف أربعين سنة منذ الاستقلال من تكوين قرابة 600000 متخرجاً.

أما العشرية 2001-2011 شهدت تخرج 1393000 طالب، كما عرفت السنة الجامعية 2013/2014 تخرج 271430 طالب.

II- الإطار المفاهيمي للنمو الاقتصادي:

لقد أخذ النمو الاقتصادي محل اهتمام العديد من الاقتصاديين في شتى المجتمعات، فلقد أصبح اليوم من أهم المصطلحات التي يتناولها الاقتصاديون كونه العامل الأساسي في قياس رقي وتقدم الأمم والمجتمعات، إذ يعتبر المرآة العاكسة للنشاط الاقتصادي ودرجة تطوره.

1- تعريف النمو الاقتصادي: يعبر مفهوم النمو الاقتصادي عن الزيادة الكمية والنوعية في مستوى الناتج الوطني من السلع والخدمات والمرتب عن زيادة عوامل الإنتاج وتحسن فعاليتها الإنتاجية خلال فترة زمنية تتميز بالطول النسبي، ومن ثم يظهر أن النمو الاقتصادي ينتج عن تحقق توسع اقتصادي خلال فترة زمنية طويلة نسبياً¹².

فقد عرف **Jacques Lecaillon** النمو الاقتصادي على أنه " مقدار التوسع أو الزيادة في الإنتاج المحلي في المدى الطويل، وبذلك فإن النمو الاقتصادي يختلف عن مفهوم التوسع الاقتصادي والذي يعني الزيادة الظرفية في الإنتاج"¹³.

كما يعرف النمو الاقتصادي بأنه زيادة قدرة الوطن على إنتاج السلع والخدمات، فكلما كان معدل نمو الاقتصاد الوطني أكبر من معدل نمو السكان كلما كان ذلك أفضل، لأنه سوف يؤدي إلى رفع مستوى معيشة الأفراد¹⁴، كما يعني مفهوم النمو حدوث زيادة مستمرة في متوسط الدخل الفردي الحقيقي مع مرور الزمن، وهو يشير لنصيب الفرد من الدخل الكلي للمجتمع¹⁵.

2- علاقة التعليم بالنمو الاقتصادي: إن الاهتمام بدراسة العلاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي ظهر واضحاً بعد الحرب العالمية الثانية، وخاصة بعد أن اتضح عدم إمكانية رد كامل الناتج إلى عوامل الإنتاج المادية من عمل ورأس مال. فالتعليم يؤثر على النمو من خلال تأثيره على العديد من المتغيرات الاقتصادية الكلية مثل الإنتاجية ونصيب الفرد من الدخل، مع وجود العائد الاجتماعي والعائد الخاص من الاستثمار في رأس المال البشري تتحقق الآثار الجانبية من تراكم المعرفة الفنية. ولقد اتجهت معظم الدراسات إلى تحري تأثير التعليم في تحقيق الزيادة في الناتج القومي مستخدمة في ذلك المعالجة الإحصائية مثل حساب الارتباط بين زيادة الإنفاق على التعليم أو زيادة عدد سنوات الدراسة، أو حصول القوى العاملة على تعليم إضافي أو تحسين المستوى التعليمي للعمال، وزيادة إنتاجية العاملين المتعلمين من جهة أخرى. كما استخدمت أساليب التحليل العملي للتوصل إلى حساب دور كل من عوامل الإنتاج، إضافة إلى حساب دور المستوى التقني للآلات وأداء العمال ومهاراتهم ومستوى تعليمهم أو تدريبهم في توليد الدخل وتحقيق النمو. كما يسهم التعليم في تحقيق النمو الاقتصادي من خلال جميع أطواره حيث نجد أنه بالنسبة للدول المنخفضة الدخل عليها التركيز على التعليم الأساسي أو الابتدائي من خلال توفير التعليم للجميع، عبر تضيق الفجوة بين الريف والحضر، بينما الاستثمار في التعليم الثانوي والتدريب المهني يحقق منافع فردية واجتماعية ويوفر المهارات المطلوبة للنمو الاقتصادي للدول المنخفضة والمتوسطة الدخل، وكذا التعليم العالي بما يوفره من مخرجات ذات نوعية تربط الجامعة مع القطاعات الخاصة والعامة وبالتالي المساهمة في تحقيق النمو.

كما يسهم التعليم في تحقيق النمو الاقتصادي الكلي من خلال العناصر التالية¹⁶:

- صنع قوة عاملة أكثر إنتاجية مع إمدادها بكل ما تحتاجه من معرفة ومهارة؛
- توفير فرص عمالة وتوظيف للمدرسين وعمال المدارس والبناء ومطابع الورق وكذلك تشغيل مصانع الزي المدرسي، بالإضافة إلى العمالة المرتبطة بالعملية التعليمية؛
- تأهيل طبقة من القادة المتعلمين ليحلوا محل الأجانب سواء في الحكومة أو الاتحادات والنقابات والمشروعات الخاصة والمهنيين؛



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

• توفير نوع من التدريب والمهارات الأساسية والتشجيع على قبول الاتجاهات الحديثة بالنسبة للمجتمع.
وتبين من الدراسة التي أجراها دنيسون للنمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية في السنوات 1909-1929 و 1929-1957 أن نحو 10% من النمو الاقتصادي في المدة بين 1909-1929 يرجع إلى تحسن مستوى التعليم، سواء في زيادة عدد سنوات الدراسة أو زيادة أيام الدراسة، وأن نحو 21% من النمو الحاصل في المدة من 1929 إلى 1957 يرجع إلى تأثير التعليم أيضا.

كما قام دنيسون أيضا بدراسة دور التعليم في زيادة النمو في أوروبا في السنوات 1950-1960، وتوصل إلى إرجاع 5% إلى 15% من النمو إلى تأثير التعليم، في حين أرجعت دراسة قام بها شولتز 20% من النمو الاقتصادي الحاصل في المدة من 1929 إلى 1957 في الولايات المتحدة الأمريكية إلى تحسن مستوى التعليم¹⁷.

ولقد قامت عدة دراسات حديثة بالبحث في هذه العلاقة نذكر من بينها دراسة "بارو" مستخدما بيانات 98 دولة من عام 1960-1985، ومعدلات الاشتراك الطلابي بالمدارس الابتدائية والثانوية كمتغيرات تعبر عن رأس المال البشري الأولي، فاستنتج أن لهذه المعدلات آثار إيجابية على نمو إجمالي الإنتاج المحلي لكل نسمة.

وقد توصلت هذه الدراسات إلى نتائج تؤكد الدور المتزايد للتعليم في زيادة الإنتاج وإن كانت مختلفة فيما بينها في تقويم هذا الدور، وإذا كانت أغلب الدراسات توصلت إلى أنه توجد ما بين التعليم والتنمية والنمو علاقة وطيدة فإنه توجد بالمقابل دراسات أجريت في بعض البلدان النامية توصلت إلى أن دور التعليم في النمو الاقتصادي كان ثانويا، واتجهت بعض الكتابات والدراسات إلى نفي أي دور للتعليم في التنمية الاقتصادية، وعلى العكس من ذلك فقد وجدت بعض الدراسات أن الإنفاق الكثيف على التعليم قد يسهم في الإبقاء على التخلف الاقتصادي والاجتماعي، وهي ترد ذلك الخطأ الذي تقع فيه نظم التعليم عندما تتوسع في التعليم الثانوي والعالي فتخرج إلى أسواق العمل أعدادا من القوى العاملة تزيد على حاجة هذه الأسواق من اختصاصات محددة أو من الاختصاصات التي لا تتلاءم مع حاجات الاقتصاد أصلا.

3- رأس المال البشري في نماذج النمو الداخلي (نموذج مانكيو، رومر ووايل): إن أهم ما ميز نظرية النمو الداخلي أنها تولي اهتماما كبيرا للمعرفة ورأس المال البشري، حيث تفترض نماذج نظرية النمو الجديدة وجود وفرة خارجية مترافقة مع تكوين رأس المال البشري التي تمنع الناتج الحدي لرأس المال من الانخفاض، كما تفترض أن التغير التكنولوجي يتحدد من داخل النموذج الاقتصادي من خلال تراكم المعرفة المكتسبة (التعلم والبحث العلمي) أو من خلال الآثار الخارجية الموجبة لتراكم رأس المال البشري عن طريق استثمار الفرد في نفسه بالتعليم العادي أو التعلم أثناء العمل. ولقد اعتمدنا في هذه الدراسة على النموذج الذي اقترحه كل من مانكيو، رومر ووايل (MRW)، حيث قاما بتطوير نموذج سولو بإدراج رأس المال البشري منفصلا عن رأس المال المادي واعتباره كمتغيرة داخلية تؤثر بطريقة مباشرة في الإنتاج، وبالتالي يضاف هذا العامل إلى النموذج كغيره من العوامل الأخرى (رأس المال المادي والعمل)، ويعتمد النموذج المقدم على فرضية أن رأس المال البشري يتراكم بنفس تقنية تراكم رأس المال المادي مما يسمح بالتعبير عنه بوحدات مادية، حيث يتطور رأس المال البشري بتطور المعارف بفضل الاستثمار في التربية والتعليم والصحة، على اعتبار أن تراكم سنوات الدراسة لدى الطبقة العاملة تساهم في مضاعفة إنتاجية العمل ومن ثم في زيادة الإنتاجية الكلية للاقتصاد.

ومن هذا المنطلق عرف النموذج بنموذج سولو برأس المال البشري، وتكتب الصيغة الرياضية لهذا الأخير على الشكل التالي¹⁸:

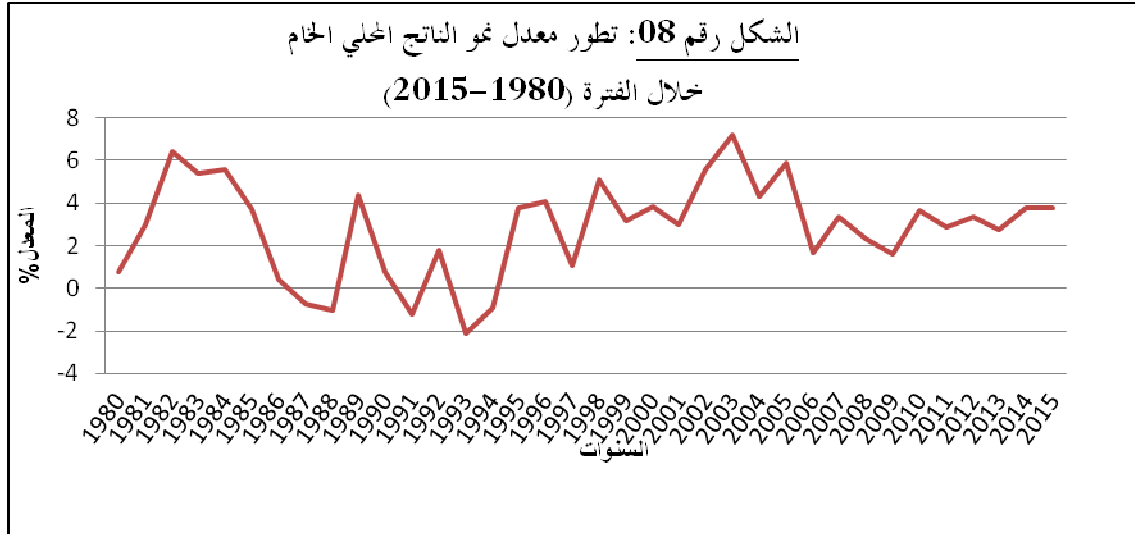
$$Y_t = K_t^\alpha H_t^\beta (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta} \dots \dots \dots (1)$$

بحيث: α و β ثوابت؛ Y_t يمثل مستوى الإنتاج؛ A_t تمثل المستوى التكنولوجي؛ K_t يمثل رأس المال المادي؛ H_t رأس المال البشري؛ L_t العمل؛ $A_t L_t$ يعبر عن حجم العمالة الكفأة.



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

4- تطور معدل نمو إجمالي الناتج المحلي الخام في الجزائر: عرف الناتج المحلي الخام خلال العقدين الماضيين، عدة تغيرات وتقلبات نتجت عن عدم استقرار الاقتصاد الوطني ككل، وهذا نظرا للحالة التي كانت تعيشها الجزائر في تلك الفترة. والتمثيل البياني التالي يبين تطور معدلات النمو في الناتج المحلي الخام في الجزائر خلال الفترة (1980-2015)



المصدر: تم إعداد هذا الشكل بناء على بيانات البنك الدولي.

من خلال التمثيل البياني أعلاه تظهر التغيرات المتذبذبة وغير المستقرة لمعدل النمو، فخلال الفترة 1982 إلى 1988 عرفت معدلات النمو انخفاضا محسوسا وأصبحت تنسم بالسلبية، حيث انتقلت من 6.4% سنة 1982 إلى -0.7% سنة 1987 و -1% سنة 1988. ويعود ذلك إلى الانخفاض الحاد في أسعار البترول في الأسواق العالمية وكذلك تدهور قيمة الدينار سنة 1987 والتي أدت إلى العجز في المبادلات التجارية الخارجية، بالإضافة إلى السياسة الاقتصادية المنتهجة (المخططات الخماسية). وبداية من سنة 1989 سجلت معدلات النمو في الناتج المحلي الإجمالي معدلات موجبة نتجت عن دخول الجزائر في مرحلة الإصلاحات الاقتصادية والاستدانة من الخارج.

لكن بالرغم من الأهداف التي سعت إلى تحقيقها الدولة من خلال هذه الإصلاحات إلا أنها لم تحقق كل النتائج المرجوة، وبالتالي اتجه معدل النمو إلى السلبية من جديد حيث قدر ب -1.2% سنة 1991، مما دفع الجزائر سنة 1994 للاتفاق مع صندوق النقد الدولي ووضع برنامج للتوازن الاقتصادي والذي كانت له تأثيرات مشجعة باستثناء أثاره الاجتماعية، وهذا ما تبينه النتائج المتحصل عليها في تلك الفترة.

فبداية من 1995 تحولت معدلات النمو إلى معدلات ايجابية لتصل سنة 1998 إلى 5.1%. ومنذ سنة 1999 عرفت معدلات النمو نوعا من الاستقرار في القيم الموجبة، رغم تسجيلها لبعض الانخفاض خلال سنتي 2000 و 2001 إلا أنه حقق في السنوات الموالية ارتفاعا محسوسا ليصل إلى 7.2% سنة 2003، وذلك راجع للعائدات النفطية. كما عرف مستوى النمو عرف انطلاقة اقتصادية حقيقية بداية من تطبيق برنامج الإنعاش الاقتصادي والبرنامج التكميلي (2001-2009) وكذا برنامج توطيد النمو (2010-2014).

III- نموذج العلاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980-2014) بالاعتماد على نموذج

(ARDL):

يتأثر النمو الاقتصادي بالعديد من المتغيرات والعوامل الداخلية والخارجية، وفي دراستنا الاقتصادية القياسية لأثر الاستثمار في التعليم-مقاسا بمتوسط عدد سنوات الدراسة- على النمو الاقتصادي-مقاسا بالناتج الداخلي الخام- في الجزائر، اخترنا الفترة الممتدة



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

ما بين 1980-2014 وذلك لتوفر المعلومات حول متغيرات الدراسة في تلك الفترة. حيث تم الاعتماد على بيانات سنوية بعدد 35 مشاهدة لكل متغيرة محسوبة بالعملة المحلية بالأسعار الثابتة، كما تحصلنا على المعلومات من مصادر مختلفة كالديوان الوطني للإحصائيات ONS¹⁹، قاعدة البيانات المعتمدة لدى البنك الدولي WB²⁰ وقاعدة البيانات لبارو ولي²¹.

1-مدخل إلى نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع ARDL: تم تطوير منهجية نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع ARDL من قبل كل من (1998) Shin and Sun, (1997) Pesaran و (2001) Pesaran and al، حيث ما يميز هذا الاختبار عن بقية الاختبارات بأنه لا يتطلب تكامل السلاسل الزمنية من نفس الدرجة.

فحسب Pesaran، فإن اختبار الحدود في إطار ARDL يمكن اعتماده في حالة كون السلاسل الزمنية مستقرة عند المستوى $I(0)$ أو مستقرة عند الفرق الأول $I(1)$ أو خليط بينهما، ويبقى المانع الوحيد لهذا الاختبار هو أن لا تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الثانية $I(2)$ ²². بالإضافة إلى ذلك فإن منهجية Pesaran لها مميزات أفضل في حالة الدراسات التي تحتوي على مشاهدات قليلة.

ويتميز هذا النموذج عن غيره من النماذج فيما يلي²³:

- قادر على التمييز بين المتغيرات التوضيحية والمتعددة؛
 - يساعد على التخلص من المشكلات المتعلقة بحذف المتغيرات ومشكلات الارتباط الذاتي؛
 - المقدرات الناتجة عن هذه الطريقة تكون غير متحيزة وكفاءة، لأنها تساهم في منع حدوث الارتباط الذاتي؛
 - يطبق فيما إذا كانت المتغيرات مستقرة في قيمتها أي متكاملة من الرتبة صفر $I(0)$ أو متكاملة من الرتبة واحد $I(1)$ أو من الرتبة نفسها، ويجب أن لا تكون أحد المتغيرات متكاملة من الرتبة الثانية $I(2)$ أو أعلى؛
 - يمكن تطبيقه في حالة ما إذا كان حجم العينة صغيراً؛
 - يأخذ عدد كافي من فترات التخلف الزمني للحصول على أفضل مجموعة بيانات؛
 - يمكن هذا النموذج من فصل تأثيرات الأجل القصير عن الأجل الطويل حيث نستطيع من خلال هذه المنهجية تحديد العلاقة التكاملية للمتغير التابع والمتغيرات المستقلة في المدى القصير والطويل في نفس المعادلة.
- تكون الصيغة العامة لنموذج ARDL مكونة من متغير تابع Y وعدد K من المتغيرات التفسيرية $X_1, X_2, \dots, X_k$ على الشكل التالي²⁴:

$$\Delta Y_t = c + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_2 \Delta x_{1t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_3 \Delta x_{2t-i} + \dots + \sum_{i=0}^{q_k} \beta_k \Delta x_{kt-i} + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 x_{1t-1} + \alpha_3 x_{2t-1} + \dots + \alpha_k x_{kt-1} + \varepsilon_t$$

حيث أن: c : الحد الثابت؛ Δ الفروق من الدرجة الأولى؛ k : عدد المتغيرات؛ P فترة إبطاء المتغير التابع؛ $q_1, q_2, \dots, q_k$ فترات إبطاء المتغيرات التفسيرية $X_1, X_2, \dots, X_k$ على التوالي؛ $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ معاملات العلاقة قصيرة الأجل؛ $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$ معاملات العلاقة طويلة الأجل؛ حد الخطأ العشوائي.

ويتم اختبار علاقة التكامل المشترك وفق نموذج ARDL من خلال فرضيتين²⁵:

- فرضية العدم: عدم وجود تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) بين المتغيرات، والتي تتمثل في:

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = 0$$

- الفرضية البديلة: وجود تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) بين المتغيرات، والتي تتمثل في:

$$\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \alpha_4 \neq \alpha_5 \neq \alpha_6 \neq 0$$



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

يتضمن اختبار نموذج ARDL كمرحلة أولى اختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج، وإذا تم التأكد من ذلك تنتقل إلى تقدير معاملات الأجل الطويل وكذا معاملات المتغيرات المستقلة في الأجل القصير، ويمكن تلخيص المنهجية القياسية بواسطة نموذج ARDL في الخطوات التالية:

- التأكد من أن كل السلاسل الزمنية مستقرة من الدرجة 0 أو الدرجة الأولى، ما عدا الدرجة الثانية؛
- تكوين نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد وهو نموذج خاص من نموذج ARDL؛
- التأكد من خلو النموذج من مشكلة الارتباط التسلسلي أي الارتباط الذاتي لا يؤثر على ديناميكية النموذج؛
- التأكد من استقرارية ديناميكية النموذج؛
- تحديد فترة الإبطاء المثلى للفروق الأولى لقيم المتغيرات في نموذج UECM، وذلك باستخدام عدة معايير مختلفة لتحديد هذه الفترة هي: معيار (Akaike (AIC 1973، معيار (Schwarz (SC 1978، معيار (Hannan and Quinn (1979، معيار خطأ التنبؤ النهائي (Final prediction error (FPE؛
- تطبيق اختبار الحدود (Bounds test) لمعرفة إذا كانت هناك علاقة توازنية طويلة الأجل، نقوم بمقارنة إحصائية $F_{statistic}$ مع القيم الجدولية التي وضعها كل من (Pesaran and al (2001 عند الحدود الدنيا والحدود العليا وعند حدود معنوية مثبتة لاختبار إمكانية وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات، حيث نميز بين ثلاث حالات:
- 1/ إذا كانت $F_{statistic}$ أكبر من الحد الأعلى المقترح للقيم الحرجة، فإننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرض البديل الذي ينص على وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة؛
- 2/ إذا كانت $F_{statistic}$ أقل من الحد الأعلى المقترح للقيم الحرجة، فإننا نقبل فرضية العدم التي تنص على عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة؛
- 3/ إذا كانت $F_{statistic}$ تقع بين قيم الحدين الأدنى والأعلى المقترحة للقيم الحرجة، فإن النتائج سوف تكون غير محددة ويعني ذلك عدم القدرة على اتخاذ القرار لتحديد عما إذا كان هناك تكامل مشترك بين المتغيرات من عدمه.
- إذا كانت النتائج إيجابية أي تثبت وجود علاقة تكامل مشترك يتم تقدير العلاقة طويلة الأجل، فضلا عن فصل نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (UECM)؛
- استعمال نتائج النموذج المقدر في الخطوة السابقة لقياس حركية تأثيرات العلاقة قصيرة الأجل، والعلاقة التوازنية الطويلة الأجل بين المتغيرات.

2- التعريف بمتغيرات ونموذج الدراسة: بناء على الدراسات التجريبية السابقة، سنقوم في دراستنا بالاعتماد على دالة الإنتاج من النوع Cobb-Douglas، حيث نقترح نموذج للدراسة مشتقا من نماذج النمو الداخلي بالاعتماد على نموذج مانكيو رومر ووايل MRW. وسنستعين في هذه الدراسة ببرنامج القياس الاقتصادي والسلاسل الزمنية (EViews) في معالجة المتغيرات واختبارها وكذا تقدير النموذج. وقد اعتمدنا على المتغيرات التالية:

المتغير التابع: النمو الاقتصادي معبرا عنه بالنتائج المحلي الإجمالي الحقيقي ويرمز له GDP .

المتغيرات المستقلة: متوسط سنوات الدراسة للبالغين من العمر 15 سنة فأكثر ويرمز له H ؛ مخزون رأس المال ويرمز له K ؛ القوى العاملة ويرمز لها L ؛ الصادرات ويرمز لها X .

يمكن صياغة النموذج في صيغته الرياضية على الشكل التالي:

$$GDP = f(H, K, L, X)$$



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

أولاً-دراسة استقرارية السلاسل الزمنية: تم اختبار صفة سكون السلاسل الزمنية للمتغيرات الدراسة باستخدام اختبار ديكي فولر المطور (ADF) وفيليب بيرون (pp)، وتم الحكم على استقرار المتغيرات باختبار ADF عن طريق مقارنة القيمة الجدولية مع قيمة T المحسوبة، فإذا كانت القيمة الجدولية أكبر من T المحسوبة (بالقيمة المطلقة) فإن ذلك يعني عدم استقرار المتغير والعكس. من خلال اختبار جذر الوحدة اتضح بأن كل المتغيرات مستقرة عند الفرق الأول (1)I وعند مستوى معنوية 5%، ولا وجود لمتغيرات مستقرة عند الفرق الثاني (2)I وهذا شرط أساسي يجب توفره لتقدير نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع ARDL.

ثانياً-تقدير نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع ARDL: يمكن صياغة نموذجنا وفق المعادلة التالية:

$$\Delta LGDP_t = c + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta LGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_2 \Delta LH_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_3 \Delta LK_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3} \beta_4 \Delta LL_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_4} \beta_5 \Delta LX_{t-i} + \alpha_1 LGDP_{t-1} + \alpha_2 LH_{t-1} + \alpha_3 LK_{t-1} + \alpha_4 LL_{t-1} + \alpha_5 LX_{t-1} + \epsilon_t$$

حيث أن: Δ الفروق من الدرجة الأولى؛ C الحد الثابت؛ P,q1,q2,q3,q4 الحد الأعلى لفترات الإبطاء الزمني للمتغيرات LGDP, LH, LK, LL, LX على التوالي؛ t اتجاه الزمن؛ ϵ_t الحد الخطأ العشوائي؛ $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ معاملات العلاقة قصيرة الأجل (تصحيح الخطأ)؛ $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ معاملات العلاقة طويلة الأجل.

ثالثاً- تحديد عدد فترات الإبطاء الزمني المثلى للمتغيرات: تم استخدام معيار المعلومات (Akaike) وهو المعيار الأكثر شيوعاً، معيار (Schwarz) ومعيار (Hannan-Quinn)، حيث تم اختبار فترات الإبطاء الزمني التي تعطي أقل قيمة لهذه المعايير. والجدول التالي يوضح نتائج اختبار فترات الإبطاء الزمني المثلى P,q1,q2,q3,q4 للمتغير التابع والمتغيرات المستقلة.

الجدول رقم 01: نتائج اختبار فترات الإبطاء المثلى

فترات الإبطاء المثلى	q4	q3	q2	q1	P
النموذج	1	0	0	1	2

المصدر: تم إعداد هذا الجدول بناء على مخرجات Eviews 9.

رابعاً- اختبار الحدود لنموذج ARDL (Bounds test): يتبين من خلال الجدول أدناه أن قيمة إحصائية f لاختبار الحدود هي 4.54 وهذا يتجاوز القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 2.5% للحد الأعلى 4.49، وفقاً لذلك يتم رفض فرضية العدم التي تنص بعدم وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات.

الجدول رقم 02: نتائج اختبار الحدود Bounds test

الاختبار الإحصائي	القيمة	عدد المتغيرات المستقلة	النتيجة
إحصائية f	4.547434	4	
القيم الجدولية للحدود	الحد الأدنى I(0)	الحد الأعلى I(1)	وجود علاقة
عند مستوى 1%	3.74	5.06	توازنية طويلة
عند مستوى 2.5%	3.25	4.49	الأجل عند
عند مستوى 5%	2.86	4.01	مستوى أكبر من
عند مستوى 10%	2.45	3.52	1%

المصدر: تم إعداد هذا الجدول بناء على مخرجات Eviews 9.



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

خامسا- نموذج تصحيح الخطأ والعلاقة قصيرة الأجل وشكل العلاقة طويلة الأجل لنموذج ARDL: يوضح الجدول التالي نتائج تقدير نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع ARDL.

الجدول رقم 03: نتائج تقدير نموذج ARDL

المتغيرات	المعاملات	إحصائية t المعنوية	الاحتمال
مقدرات النموذج في الأجل القصير			
$D(LGDP(1-))$	-0.204846	-2.045922	0.0519
$D(LH)$	-0.461445	-2.425657	0.0232
$D(LK)$	0.218297	7.780879	0.0000
$D(LL)$	0.070080	2.657007	0.0138
$D(LX)$	0.332943	6.531588	0.0000
CointEq(1-)	-0.424682	-6.076992	0.0000
مقدرات النموذج في الأجل الطويل			
LH	0.005013-	-0.040145	0.9683
LK	0.514024	15.307566	0.0000
LL	0.165016	2.302575	0.0303
LX	0.354422	7.045710	0.0000
C	2.385229	1.811591	0.0826

المصدر: تم إعداد هذا الجدول بناء على مخرجات برنامج Eviews 9.

سادسا- اختبار جودة النموذج المقدر: للكشف عن وجود مشكلة الارتباط الذاتي نعتمد على اختبار LM TEST أما عن مشكل عدم ثبات التباين فنعتمد على اختبار Breusch-Pagan-Godfrey. وبالنسبة للتوزيع الطبيعي للبواقي نستعمل اختبار Jarque-Bera. وتظهر النتائج من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم 04: نتائج اختبار الارتباط الذاتي

f-statistic	1.413061	Prob ,f(2,22)	0.2646
Obs* R-squared	3.756608	Prob Chi-square	0.1528

المصدر: تم إعداد هذا الجدول بناء على مخرجات Eviews 9.

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن قيمة Prob Chi-square أكبر من 5% أي $0.05 < 0.1528$ عند اختيار درجة الارتباط 2، وبالتالي نقبل فرضية العدم التي تنص بعدم وجود ارتباط ذاتي بين البواقي ونرفض الفرضية البديلة. أما عن اختبار عدم ثبات التباين، فتظهر نتائجه في الجدول التالي:

الجدول رقم 05: نتائج اختبار عدم ثبات التباين

f-statistic	0.590280	Prob,f(8,24)	0.7761
Obs* R-squared	5.425545	Prob Chi-square	0.7113

المصدر: تم إعداد هذا الجدول بناء على مخرجات Eviews 9.



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن قيمة Prob Chi-square أكبر من 5% أي $0.05 < 0.7113$ وهذا ما يؤكد فرضية العدم: عدم وجود مشكلة عدم ثبات تباين الأخطاء. وبالنسبة لتوزيع البواقي، يظهر الجدول التالي نتائج الاختبار:

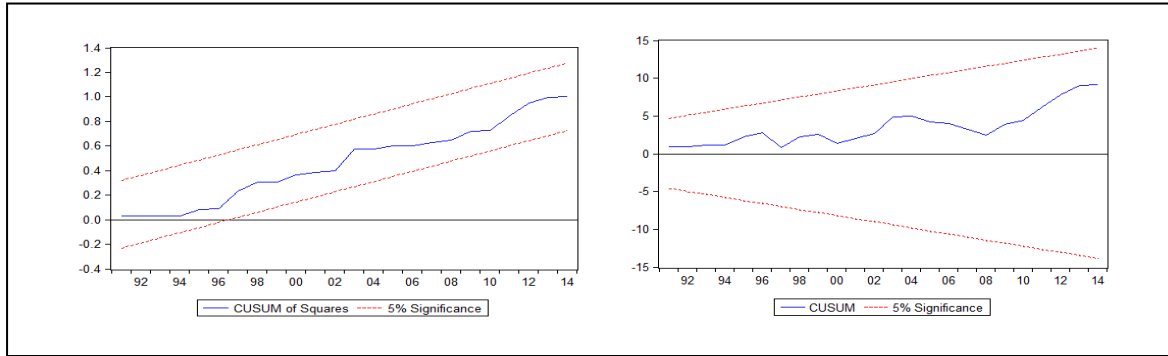
الجدول رقم 06: نتائج اختبار توزيع البواقي

probability	0.560933	Jarque-Bera	1.156307
-------------	----------	-------------	----------

المصدر: تم إعداد هذا الجدول بناء على مخرجات Eviews 9.

من هذا الجدول يتبين لنا أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي حيث تشير قيمة $(P\text{-value } 0.7761 > 0.05)$.
سابعا- اختبار استقرار النموذج: لكي نتأكد من خلو البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من وجود أي تغيرات هيكلية فيها، استخدمنا اختبار المجموع التراكمي للبواقي (Cusum test) وكذا اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي (Cusum of squares)، حسب الشكل التالي:

الشكل رقم 09: نتائج اختبار المجموع التراكمي للبواقي والمجموع التراكمي لمربعات البواقي



المصدر: تم إعداد هذا الشكل بناء على مخرجات Eviews 9.

من خلال الرسم البياني الموضح في الشكل أعلاه نلاحظ أن كل من الشكلين عبارة عن خطين وسطين داخل حدود المنطقة الحرجة وهذا يشير إلى استقرار النموذج عند حدود معنوية 5%، وبالتالي ما يمكن استنتاجه من هذين الاختبارين أن هناك استقرار وانسجام في النموذج بين نتائج الأجل الطويل ونتائج الأجل القصير، وبالتالي لا وجود لأي تغيير هيكلية في بيانات النموذج خلال فترة الدراسة.

❖ تحليل نتائج الدراسة:

التحليل الإحصائي: نلاحظ من الجزء العلوي للجدول، والذي يعبر عن نموذج تصحيح الخطأ (العلاقة قصيرة الأجل)، أن جميع المتغيرات ذات معنوية إحصائية بين المستوى 5% و 10%، وقد كان تأثير المتغيرات بين الإيجابي والسلبي كالتالي:

- معامل حد تصحيح الخطأ ذات معنوية عالية 0.0000 عند مستوى 1% وبإشارة سالبة، وهذا يؤكد دقة العلاقة التوازنية طويلة الأجل وأن آلية تصحيح الخطأ موجودة بالنموذج، وتعكس هذه المعلمة سرعة تكيف النموذج للانتقال من اختلالات الأجل القصير إلى التوازن في الأجل الطويل.
- هذا وتشير المعلمة (-0.424682) في نموذج دراستنا أن النمو الاقتصادي يعتدل نحو قيمته التوازنية بنسبة 42.46% أي أنه عندما ينحرف النمو خلال الفترة $(t-1)$ عن قيمته التوازنية في المدى البعيد فإنه يتم تصحيح 42.46% في الفترة الحالية (t) ؛
- معلمة متوسط عدد سنوات الدراسة معنوية لكن سالبة فهي تثبت وجود علاقة عكسية بين المتغيرين، حيث أن زيادة 1% في متوسط سنوات الدراسة تؤدي إلى انخفاض الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.4614% في المدى القصير؛



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

- يؤثر رأس المال المادي بشكل إيجابي ومعنوي في نمو الناتج المحلي الإجمالي في الأجل القصير، حيث أن ارتفاع بنسبة 1% من رأس المال المادي يؤدي إلى ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.21%؛
- تؤثر العمالة بشكل إيجابي ومعنوي في نمو الناتج المحلي الإجمالي في الأجل القصير، حيث أن ارتفاع بنسبة 1% من العمالة يؤدي إلى ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.07%؛
- تؤثر الصادرات بشكل إيجابي ومعنوي في نمو الناتج المحلي الإجمالي في الأجل القصير، حيث أن ارتفاع بنسبة 1% من الصادرات يؤدي إلى ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.33%؛
- يمثل الجزء السفلي للجدول العلاقة طويلة الأجل بين النمو الاقتصادي والمتغيرات المستقلة محل الدراسة، والمعبر عنها بالمعادلة أدناه:

$$LGDP = -0.0055LH + 0.514LK + 0.165LL + 0.3544LX + 2.3852$$

- نتائج تقدير النموذج في الأجل القصير والنتائج في الأجل الطويل متشابهة من حيث إشارة المعاملات؛
- نلاحظ من هذه المعادلة أن جميع المتغيرات كانت ذات معنوية إحصائية عند مستوى 5% وتأثير إيجابي ما عدا متغيرة متوسط سنوات الدراسة التي أصبحت غير معنوية وذات تأثير سلبي.

التحليل الاقتصادي:

يتضح من النتائج السابقة أن المتغير الأكثر تأثيراً في معدلات النمو الاقتصادي هو رأس المال المادي حيث تساعد مجمل عوامل الانتاج المادية التي تستعملها المؤسسات لمتابعة نشاطها الإنتاجي أو الخدماتي على زيادة الانتاج بما يؤثر إيجاباً على الناتج المحلي الإجمالي وبالتالي على معدلات النمو الاقتصادي.

بينما يمكن تحليل وربط العلاقة العكسية بين الاستثمار في التعليم والنمو الاقتصادي والتي لا تتماشى مع النظرية الاقتصادية- التي تفرض وجود علاقة إيجابية ومعنوية بين هذين المتغيرين- بالجانب النوعي لنتائج التحصيل العلمي وجودة التعليم، فمع أن متوسط عدد سنوات الدراسة زاد مع مرور السنوات غير أن نوعية التحصيل العلمي ومستوى الطلبة في انخفاض، بمعنى آخر أن التعليم لم يخلق رأس مال بشري، وذلك ربما نتيجة لإهمال الجانب النوعي.

هذا بالإضافة إلى عدم توافق مخرجات التعليم مع سوق العمل، وبقاء عدد كبير من المتعلمين يعانون من البطالة أو العمل في تخصصات بعيدة كل البعد عن تخصصهم. كما أن زيادة متوسط عدد سنوات الدراسة يدل على زيادة حصة النفقات العامة المخصصة للتعليم من الناتج المحلي الخام، غير أن هذه الزيادة كمية فقط، سواء في عدد المتدربين أو في حجم الهياكل القاعدية للتعليم.

بينما يمكننا إرجاع زيادة تأثير متغير العمالة في النمو الاقتصادي في الأجل الطويل إلى إكتساب العمال والموظفين خبرة ومعرفة من خلال التكوين المستمر في شتى القطاعات الاقتصادية، سواء على المستوى الداخلي أو إرسال بعثات تكوينية للخارج بقصد التحكم في التقنيات والأساليب الإنتاجية والتكنولوجيات الحديثة.

خاتمة:

حاولنا من هذه خلال الدراسة توضيح طبيعة العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري -من خلال التعليم- والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980-2014). فالجزائر بدورها لم تغفل عن أهمية الاستثمار في رأس المال البشري من خلال التعليم ومساهمته في تحقيق النمو الاقتصادي، فمنذ استقلالها فرضت التعليم الإلزامي، وهي توفر التعليم المجاني في مختلف قطاعاته. لكن رغم الجهود المبذولة من طرف الدولة الجزائرية لتطوير المنظومة التعليمية إلا أنها لم تحقق الأهداف المرجوة من هذا الاستثمار عكس ما حققته بعض الدول.



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

ويمكن تحليل وربط العلاقة العكسية لتغير متوسط سنوات الدراسة بالجانب النوعي لنتائج التحصيل العلمي وجودة التعليم، فمع أن متوسط عدد سنوات الدراسة زاد مع مرور السنوات غير أن نوعية التحصيل العلمي ومستوى الطلبة في انخفاض، بمعنى آخر أن التعليم لم يخلق رأس مال بشري، وذلك ربما نتيجة لإهمال الجانب النوعي.

هذا بالإضافة إلى عدم توافق مخرجات التعليم مع سوق العمل، وبقاء عدد كبير من المتعلمين يعانون من البطالة أو العمل في تخصصات بعيدة كل البعد عن تخصصهم. كما أن زيادة متوسط عدد سنوات الدراسة يدل على زيادة حصة النفقات العامة المخصصة للتعليم من الناتج المحلي الخام، غير أن هذه الزيادة كمية فقط، سواء في عدد المتدربين أو في حجم الهياكل القاعدية للتعليم.

توصيات: بناء على النتائج المتوصل إليها من خلال هذا البحث، يمكن تقديم بعض التوصيات نوجزها في النقاط التالية:

✓ وضع برنامج ملائمة مخرجات التعليم مع متطلبات سوق العمل، وذلك بإعادة النظر في السياسة التعليمية وسياسات التشغيل والاستثمار والأجور، فالتعليم المنعزل عن متطلبات وحاجيات المجتمع لا يمكن أن ينتج عنه نمو اقتصادي بقدر ما ينتج عنه من بطالة وهجرة الأدمغة وهدر أموال الدولة؛

✓ الاهتمام باستمرارية التعليم، حيث أن التعليم في مختلف أطواره لا يكفي وحده للحفاظ ولتجديد المعارف والمكتسبات العلمية للأفراد، خاصة في هذا العصر الذي يتسم بالتجديد والتطور السريع في كافة المجالات العلمية، فالتعليم لا يحقق كامل أهدافه بدون توفر الاستمرارية من خلال ديمومة التعلم والتكوين.

✓ زيادة الاهتمام بالتكوين المهني تماشيا مع حاجيات المجتمع من قوى فنية مؤهلة لسد متطلبات الخطط التنموية؛

✓ العمل على رفع المستوى التعليمي للمتعلمين، من خلال إعادة النظر في البرامج التعليمية وطرق وأساليب التدريس، والاهتمام بجودة التعليم.

الهوامش:

1- بعوني ليلي، "دراسة علاقة رأس المال البشري بالنمو الاقتصادي - مع تطبيق على حالة الجزائر"، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، تخصص سبر الآراء والتحقيقات الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2016/2015.

2- هني محمد نبيل وبن مريم محمد، "تقدير العلاقة بين النمو الاقتصادي ورأس المال البشري وفق نموذج سولو المطور باستخدام منهجية MRW في الجزائر"، الملتقى الدولي الخامس حول رأس المال الفكري في منظمات الأعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، يومي 13/14 ديسمبر 2011، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف.

3- Mehmet Mercan, Sevgi Sezer, « The effect of education expenditure on economic growth : The case of Turkey », 2nd World Conference on BUSINESS, Economics And Management , procedia-Social and Behavioral Sciences, no109, 2014.

4- Arusha V. Cooray « The role of education in economic growth », proceedings of the 2009 Australian conference of Economists, Australia: South Australian Branch of the Economic Society of Australia.

5- احمد حسن القواسمة، محمد أحمد أبو غزلة، "تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث"، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2015 ص. 18.

6- رفيق زراولة، "تنظيم وهيكلية الجامعة الجزائرية -دراسة حالة جامعة قسنطينة-"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية الاقتصاد، جامعة قسنطينة، 2004، ص. 94.

7- عبد السلام يوسف الجعافرة، "التربية والتعليم بين الماضي والحاضر"، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2013، ص. 35.

8- تقرير منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، "إسكود 1997"، التصنيف الدولي المقتن للتعليم، الطبعة الثانية، ماي 2006، ص. 10.

9- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، "الثروة الحقيقية للأمم: مسار إلى التنمية البشرية"، تقرير التنمية لعام 2010، ص. 228.

10- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، مرجع سبق ذكره، ص. 228.

11- منذر واصف المصري، "العولمة وتنمية الموارد البشرية"، الإمارات العربية المتحدة: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، 2004، ص. 16.

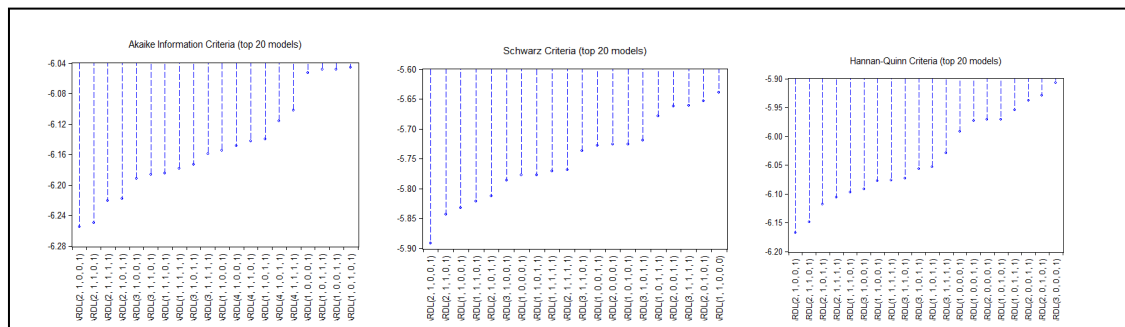
12- Jean Longatte et Pascale Vanhove, « Economie générale », Dunod, Paris, 1996. p53



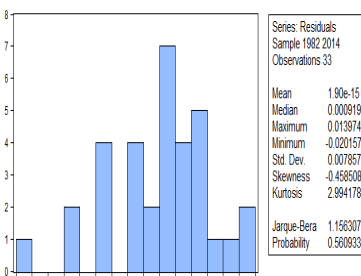
أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

- ¹³ - محمد مسعي، "سياسة الانعاش الاقتصادي في الجزائر وأثرها على النمو"، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، 2012، ص. 150.
- ¹⁴ - عمر صخري، "التحليل الاقتصادي الكلي"، الطبعة الثانية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2005، ص. 12.
- ¹⁵ - عبد القادر محمد عبد القادر عطية، "اتجاهات جديدة في التنمية"، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2003، ص. 11.
- ¹⁶ - ميشيل تودارو، "التنمية الاقتصادية"، ترجمة محمد حسن حسني ومحمود حامد محمود عبد الرزاق، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، 2006، ص 383-384.
- ¹⁷ مختار صابة، "الاستثمار في رأس المال البشري وأثره على النمو الاقتصادي - دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 1990-2009"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص تخطيط، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2014، ص. 54.
- ¹⁸ Mankiw, N. Gregory, David Romer and Weil, David N, « A contribution to the empirics of economic growth », The quarterly journal of economics, vol107, no2, 1992, p 416.
- ¹⁹ www.ons.dz
- 20- <http://data.worldbank.org/>
- 21- <http://www.barrolee.com/data/dataexp>
- 22- حسية مداني، "أثر السياسة النقدية والمالية على النمو الاقتصادي - حالة الجزائر (1980-2015)"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد مالي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجليلي ليايس سيدي بلعباس، 2017، ص. 322.
- 23- محمد بن عبد الله الجراح، "مصادر التضخم في المملكة العربية السعودية: دراسة قياسية باستخدام منهجية اختبارات الحدود"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 27، العدد 1، 2011، ص ص 144-145.
- ²⁴ علي عبد الزهرة حسن، عبد اللطيف حسن شومان، "تحليل العلاقة التوازنية طويلة الأجل باستعمال اختبارات جذر الوحدة وأسلوب دمج النماذج المرتبطة ذاتيا ونماذج توزيع الإبطاء"، مجلة العلوم الاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، العدد 34، المجلد 9، 2013، ص ص 187-188.
- 25- مجدي الشوربجي، "العلاقة بين رأس المال البشري والصادرات والنمو الاقتصادي في تاوان"، الملتقى الدولي حول المعرفة في ظل الاقتصاد الرقمي ومساهمتها في تكوين المزايا للبلدان العربية، جامعة الشلف، الجزائر، 28/27-11-2007، ص ص 18-20.

الملاحق:



Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test					Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
F-statistic	1.413061	Prob. F(2,22)	0.2646		F-statistic	0.590280	Prob. F(8,24)	0.7761	
Obs*R-squared	3.756608	Prob. Chi-Square(2)	0.1528		Obs*R-squared	5.425545	Prob. Chi-Square(8)	0.7113	
					Scaled explained SS	2.861356	Prob. Chi-Square(8)	0.9428	
Test Equation:					Test Equation:				
Dependent Variable: RESID					Dependent Variable: RESID^2				
Method: ARDL					Method: Least Squares				
Date: 10/13/17 Time: 22:52					Date: 10/13/17 Time: 22:52				
Sample: 1982 2014					Sample: 1982 2014				
Included observations: 33					Included observations: 33				
Presample missing value lagged residuals set to zero.									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP(-1)	0.094872	0.145428	0.653050	0.5205	C	0.005376	0.006780	0.792897	0.4356
LGDP(-2)	-0.056356	0.106932	-0.527028	0.6034	LGDP(-1)	-0.000117	0.001329	-0.087772	0.9308
LH	0.004475	0.190122	0.023535	0.9814	LGDP(-2)	-0.000464	0.001000	-0.463708	0.6470
LH(-1)	-0.025274	0.168391	-0.150092	0.8821	LH	0.001806	0.001900	0.950767	0.3512
LK	-0.015826	0.028257	-0.540334	0.5940	LH(-1)	-0.000944	0.001883	-0.500701	0.5802
LL	0.007091	0.026419	0.267267	0.7918	LK	0.000105	0.000280	0.374816	0.7111
LX	-0.000179	0.052840	-0.003389	0.9973	LL	-0.000338	0.000263	-1.284505	0.2112
LX(-1)	-0.018157	0.057884	-0.313681	0.7567	LX	0.000722	0.000509	1.417941	0.1691
C	-0.252397	0.884514	-0.286725	0.7159	LL(-1)	-0.000270	0.000547	-0.494130	0.6227
RESID(-1)	-0.282208	0.237360	-1.231077	0.2313					
RESID(-2)	-0.305570	0.222154	-1.375488	0.1828					
R-squared	0.113837	Mean dependent var	1.90E-15		R-squared	0.164410	Mean dependent var	5.99E-05	
Adjusted R-squared	-0.288955	S.D. dependent var	0.007857		Adjusted R-squared	-0.114119	S.D. dependent var	8.58E-05	
S.E. of regression	0.008920	Akaike info criterion	-6.338687		S.E. of regression	9.09E-05	Akaike info criterion	-15.55317	
Sum squared resid	0.001750	Schwarz criterion	-5.841031		Sum squared resid	1.97E-07	Schwarz criterion	-15.14503	
Log likelihood	115.0078	Hannan-Quinn criter.	-6.172024		Log likelihood	255.6273	Hannan-Quinn criter.	-15.41584	
F-statistic	0.282612	Durbin-Watson stat	2.084798		F-statistic	0.590280	Durbin-Watson stat	2.207548	
Prob(F-statistic)	0.978493				Prob(F-statistic)	0.776114			





أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

ARDL Bounds Test

Date: 10/13/17 Time: 22:51

Sample: 1982 2014

Included observations: 33

Null Hypothesis: No long-run relationships exist

Test Statistic	Value	k
F-statistic	4.547434	4

Critical Value Bounds

Significance	10 Bound	11 Bound
10%	2.45	3.52
5%	2.88	4.01
2.5%	3.25	4.48
1%	3.74	5.06

Test Equation

Dependent Variable: D(LGDP)

Method: Least Squares

Date: 10/13/17 Time: 22:51

Sample: 1982 2014

Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP(-1))	-0.003958	0.160093	-0.024725	0.9805
D(LH)	-0.058412	0.294522	-0.201723	0.8418
D(LX)	0.397302	0.088914	4.468367	0.0002
C	-0.429157	1.142274	-0.375704	0.7104
LH(-1)	-0.043081	0.084516	-0.509734	0.6149
LX(-1)	0.142236	0.088549	2.071921	0.0492
LL(-1)	0.088252	0.036775	2.426991	0.0231
LX(-1)	0.104475	0.082211	1.270813	0.2160
LGDP(-1)	-0.266487	0.168866	-1.578094	0.1276

R-squared 0.676689 Mean dependent var 0.028200

Adjusted R-squared 0.598919 S.D. dependent var 0.023050

S.E. of regression 0.015134 Akaike info criterion -5.316730

Sum of squared resid 0.102489 Schwarz criterion -5.302087

Log likelihood 113.6137 Hannan-Quinn criter. -5.202899

F-statistic 3441.540 Durbin-Watson stat 2.330443

Prob(F-statistic) 0.000000

Dependent Variable: LGDP

Method: ARDL

Date: 12/29/17 Time: 21:04

Sample (adjusted): 1982 2014

Included observations: 33 after adjustments

Maximum dependent lags: 3 (Automatic selection)

Model selection method: Akaike info criterion (AIC)

Dynamic regressors (1 lag, automatic): LH LK LL LX

Fixed regressors: C

Number of models evaluated: 48

Selected Model: ARDL(2, 1, 0, 0, 1)

Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP(-1)	0.370472	0.133051	2.784426	0.0103
LGDP(-2)	0.204846	0.100124	2.045922	0.0519
LH	-0.461445	0.190235	-2.425657	0.0232
LH(-1)	0.459316	0.168542	2.725226	0.0118
LK	0.218297	0.028056	7.780879	0.0000
LL	0.070080	0.026375	2.657007	0.0138
LX	0.332943	0.050974	6.531588	0.0000
LX(-1)	-0.182426	0.054774	-3.330532	0.0028
C	1.012965	0.678914	1.492037	0.1487

R-squared 0.999129 Mean dependent var 28.86336

Adjusted R-squared 0.998839 S.D. dependent var 0.266222

S.E. of regression 0.009072 Akaike info criterion -6.340226

Sum of squared resid 0.001975 Schwarz criterion -5.932087

Log likelihood 113.6137 Hannan-Quinn criter. -5.202899

F-statistic 3441.540 Durbin-Watson stat 2.330443

Prob(F-statistic) 0.000000

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

ARDL Cointegrating And Long Run Form

Dependent Variable: LGDP

Selected Model: ARDL(2, 1, 0, 0, 1)

Date: 10/13/17 Time: 22:51

Sample: 1982 2014

Included observations: 33

Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP(-1))	-0.204846	0.100124	-2.045922	0.0519
D(LH)	-0.461445	0.190235	-2.425657	0.0232
D(LK)	0.218297	0.028056	7.780879	0.0000
D(LL)	0.070080	0.026375	2.657007	0.0138
D(LX)	0.332943	0.050974	6.531588	0.0000
CointEq(-1)	-0.424682	0.069884	-6.076992	0.0000

Cointeq = LGDP - (-0.0050*LH + 0.5140*LK + 0.1650*LL + 0.3544*LX + 2.3852)

Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LH	-0.005013	0.124861	-0.040145	0.9683
LK	0.514024	0.033580	15.307566	0.0000
LL	0.165016	0.071666	2.302575	0.0303
LX	0.354422	0.050303	7.045710	0.0000
C	2.385229	1.316648	1.811591	0.0826

معطيات الدراسة باللوغاريتم

year	lgdp	lh	lk	ll	lx
1980	28.38792527796125	1.033184483345655	27.53280612569862	15.07711999509857	26.88230787144531
1981	28.41748404224014	1.11382925447297	27.56430484820765	15.1082631746758	26.88530336967778
1982	28.47951947183731	1.188452992667899	27.59191999033814	15.14055166221812	26.98243005301052
1983	28.53211195065384	1.257892646315366	27.64166208336342	15.17125679012028	27.04258401512798
1984	28.58660010307664	1.322821938164317	27.67702922137265	15.205243998665	27.09801872707577
1985	28.6229320058379	1.383791230901772	27.69976871296944	15.23695968515854	27.12368645000462
1986	28.62692403708751	1.420695787837221	27.63469670249291	15.26737072488412	27.12068197181298
1987	28.61989944708044	1.456286732939926	27.45437319074856	15.30077362558351	27.17895081924669
1988	28.60984905575994	1.490654376444133	27.40097240210934	15.33071031576967	27.18294282667517
1989	28.65290856590366	1.523880024072454	27.44690132535753	15.36348043050489	27.25990388771312
1990	28.66087674131587	1.556037135706985	27.42975513840906	15.64216424712092	27.29333866599974
1991	28.64880415416892	1.583914955203012	27.27075944104164	15.68721319145004	27.28429799960593
1992	28.66664409490204	1.611036633797797	27.2915419866696	15.73178325311365	27.32255663166197
1993	28.64542045067727	1.637442108843698	27.25901873085077	15.775896567207	27.30337388238373
1994	28.63637974087912	1.663168234855068	27.26400630268842	15.81981952584227	27.26878241326357
1995	28.67367547541114	1.68824909285839	27.2935650848229	15.86361570341812	27.32987748570109
1996	28.71385725034836	1.697815023051513	27.32796650694614	15.90610529587348	27.40219816472936
1997	28.72479718977419	1.707290312601605	27.3359346903281	15.93099758478448	27.46329329824642



أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر "دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (1980-2014)"

1998	28.7745393160054	1.716676663103699	27.36840186501595	15.9559809926731	27.48015034888839
1999	28.80603799811181	1.725975728682052	27.39504381319673	15.98058228364237	27.53841930517941
2000	28.84352334575338	1.735189117739661	27.45649633501104	16.00451623021981	27.60010721745869
2001	28.87316365407694	1.730593033990567	27.50879646180812	16.02946266896862	27.57328315182885
2002	28.92774012322867	1.725975728682052	27.58987402449407	16.05315736992741	27.62640990059793
2003	28.99728365068263	1.721337004931507	27.63161481378838	16.07604467237977	27.69902349971113
2004	29.03940039958624	1.716676663103699	27.71074901953227	16.09857373225979	27.73010874309572
2005	29.09679903545086	1.711994500759193	27.78897098812288	16.12070574170596	27.78743327952978
2006	29.11350361697434	1.752325399982648	27.84867559297244	16.14122606834717	27.76579235587463
2007	29.14667602938749	1.791092580240352	27.94533521479695	16.16059962216239	27.75565471281543
2008	29.1700031722001	1.82841278687609	28.06252279355123	16.17914192504341	27.73130709588145
2009	29.1861938316189	1.864390160262962	28.14702266830744	16.19725113439557	27.62466292540717
2010	29.22189050950054	1.899117987548554	28.21424098651463	16.22181888700509	27.6249161987858
2011	29.25039891556416	1.932969637779579	28.24244442754389	16.24097235848045	27.59716669762483
2012	29.28358964495671	1.965712776351493	28.31185498265653	16.26135148258773	27.55871925792213
2013	29.31088996540636	1.997417706201245	28.39435620416827	16.3004853720957	27.50012602805402
2014	29.34808093937959	2.028148247292285	28.456015584555	16.31507993266638	27.50216377716127

