دراسة قياسية للعلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة

2017-1980

Empirical study of the relation between human capital and economic growth in Algeria during the period 1980-2017

Dr. Brahim CHERIFI, E.D Abderrezzaq BELHADRI & E.D Abdelhadi MEDDAH
Hassiba Benbouali University of Chlef / Algeria

شريفي براهيم
استاذ محاضر "أ"
جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف / الجزائر
Email : b.cherifi @univ-chlef.dz
0771032000

بلحضري عبد الرزاق
طالب دكتوراه
جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف / الجزائر
Email : ab.belhadri@univ-chlef.dz

عبد الهادي مداح
طالب دكتوراه
جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف / الجزائر
Email : a.meddah@univhb-chlef.dz

ملخص:

في هذه الدراسة، نقوم بتحليل العلاقة الديناميكية بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال فترة 1980-2017 باستخدام منهجية ARDL. تشير النتائج إلى وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المديين القصير والطويل، وتبين أن مساهمة رأس المال البشري في النمو الاقتصادي منخفضة جدا، ووفقا لهذه النتائج، فإن الجزائر بحاجة إلى الاستثمار بشكل أكثر كفاءة في رأس المال البشري لضمان نمو اقتصادي وذلك من خلال نظام تعليم وتدريب جيد وتسخير الصناعات الإبداعية والجهد الكبير لخلق اقتصاد قائم على البحث المكثف.

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

رموز jel: C22,D31, O4, O15

Abstract:

This Paper Try to analyses the dynamic relationship between human capital and economic growth in Algeria during the 1980-2017 period using the ARDL methodology. And It's Results indicate a cointegration relationship between the variables in the short and long term. The contribution of human capital to economic growth is found but it's low.

According to these findings, Algeria needs to invest more efficiently in human capital to ensure economic growth via a better education and training, and do more efforts to create an economy based on Knowledge and research.

Key Words:Human capital, Education and training, Economic growth, ARDL approach.

Abstrait:

Cet article tente d'analyser la relation dynamique entre le capital humain et la croissance économique en Algérie entre 1980 et 2017 à l'aide de la méthodologie ARDL. Et ses résultats indiquent une relation de cointégration entre les variables à court et à long terme. La contribution du capital humain à la croissance économique est constatée mais faible.

Selon ces conclusions, l'Algérie doit investir plus efficacement dans le capital humain pour assurer la croissance économique grâce à une meilleure éducation et une meilleure formation, et déployer davantage d'efforts pour créer une économie fondée sur la connaissance et la recherche.

Mots-clés: capital humain, éducation et formation, croissance économique, approche du LDLE.

(JEL) Classification : C22,D31, O4, O15

أولا: المقدمة

شكّل البحث في أسباب النمو الاقتصادي اهتمام النظريات الاقتصادية، وشغل حيزاً كبيراً في دراسات الباحثين الاقتصاديين. وقد كان التركيز في أسباب النمو الاقتصادي في مرحلته الأولى منصباً على تقسيم العمل ودوره في عملية الإنتاج، إضافة إلى تراكم رأس المال وتأثير الادخار والاستثمار. وقد كانت النظريات الكلاسيكية تعتبر أن تحقق النمو المتوازن على المدى البعيد يكون بشكل تلقائي، وساهمت العديد من الافتراضات في دعم هذه الفكرة.

وبقي الأمر على هذه الحال إلى أن تبيّن أن العديد من الافتراضات التي قامت عليها النماذج السابقة هي في حقيقة الأمر بعيدة عن الواقع، فقد تم بناء النماذج السابقة على افتراض ثبات العديد من العوامل، وهذا في الواقع غير صحيح. إضافة إلى وضع شروط غير صحيحة لتحقق النمو المستقر (المتوازن). وعلى إثر ذلك ظهر العديد من الانتقادات لهذه النماذج، ونتج عن هذه الانتقادات ظهور نموذج النمو النيوكلاسيكي لروبرت صولو Robert Solow في منتصف القرن العشرين، والذي يعتبر النموذج الأبرز ضمن نماذج النمو والذي كان بمثابة بداية مرحلة ثانية في مراحل البحث في نظرية النمو الاقتصادي والتي عرفت بمرحلة نظرية النمو الخارجي Exogenous Growth Theory.

في نفس المرحلة الزمنية لظهور نموذج النمو النيوكلاسيكي، بدأت بوادر نظرية رأس البشري بالظهور، حيث تزايد الاهتمام بالعنصر البشري في هذه الفترة، وبدأ العمل على تجاوز الأفكار السطحية بشأن العنصر البشري، وتم الانتقال من فكرة كونه يساهم في الإنتاج من خلال العمل (أو ساعات العمل التي يقدّمها فقط) إلى دوره في زيادة التطور أو التقدم التكنولوجي من خلال توظيف المعارف والأفكار والخبرات والمهارات التي يحوزها العنصر البشري -وخصوصاً اليد العاملة-في العملية الإنتاجية. وعطفاً على ذلك ظهر مفهوم الاستثمار في العنصر البشري، والذي سميّ بـ"الاستثمار في رأس المال البشري" من خلال الاستثمار في التعليم، التدريب، التعلم بالممارسة و الصحة.

أما في المرحلة الثالثة لنماذج النمو الاقتصادي فقد ظهرت فيها نماذج النمو الداخلي (الذاتي) وعرفت بمرحلة نظرية النمو الداخلي Endogenous Growth Theory والتي عملت على تجاوز النقائص التي عانت منها النماذج السابقة لها و التي من أهمها عدم القدرة على التحكم في النمو باعتبار محدداته عوامل خارجية مثل التطور التكنولوجي، وذلك بتوسيع مفهوم رأس المال، ليشمل رأس المال المادي ورأس المال البشري، إضافة إلى إدراج كل من المعرفة، التعليم، التدريب، التعلم بالممارسة، البحث والتطوير والابتكارات في نماذج النمو. وخلال هذه المرحلة الأخيرة ظهر الدور الكبير لرأس المال البشري في تفسير الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وكسب مكانة مهمة ضمن محدّدات النمو الاقتصادي في العديد من البلدان وضمن العديد من الدراسات.

مشكلة الدراسة: على ضوء ما سبق وبناء على الإشارة إلى العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في العديد من الدراسات السابقة نطرح الإشكالية التالية:

" هل توجد علاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1980-2017 و ما طبيعتها إن وجدت؟

أهمية الدراسة: تأتي أهمية هذه الدراسة من:

- أهمية النمو الاقتصادي كمؤشر للأداء الاقتصادي للبلد؛
- أهمية رأس المال البشري، ودوره الكبير في المساعدة على التوجه إلى الاقتصاد المبني على المعرفة كحل بديل عن الاقتصاد الريعي.

أهداف الدراسة: نهدف من خلال دراستنا هذه إلى:

- عرض الدراسات السابقة التي درست العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، وذكر أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسات؛
- اختبار العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر؛

فرضيات الدراسة :

هناك علاقة موجبة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الأجلين القصير والطويل في حالة الجزائر

ثانيا: الإطار النظري للدراسة

1- النمو الاقتصادي:

1-1- تعريف النمو الاقتصادي: هناك العديد من التعريفات المقدمة للنمو الاقتصادي، نذكر منها ما يلي:

- ❖ يعرف بأنه " الزيادة في الإنتاج الاقتصادي عبر الزمن ويعتبر المقياس الأفضل لهذا الإنتاج هو الناتج المحلي الإجمالي"[1].
- ❖ النمو الاقتصادي هو عملية التوسع في الإنتاج خلال فترة زمنية معينة مقارنة بفترة تسبقها في الأجلين القصير والمتوسط[2].

1-2- قياس النمو الاقتصادي: بشكل عام، يتم استخدام الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي GDP، وكذلك متوسط نصيب الفرد من هذا الناتج كأهم مؤشرين لقياس النمو الاقتصادي. ونحن في هذه الورقة سنستخدم هذا المقياس نظراً لأهميته الكبيرة، فقد تم الإشارة إلى ذلك في العديد من المراجع، نذكر منها:

- ➢ الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي GDP هو المؤشر الملائم لقياس الأداء الاقتصادي الداخلي لأي بلد و المتمثل في النمو الاقتصادي، في حين يتم استخدام متوسط نصيب الفرد من الدخل كمؤشر للمقارنات الدولية للرفاهية الاقتصادية.[3]
- ➢ يمثل النمو الاقتصادي الزيادة المستمرة خلال فترة أو عدة فترات طويلة **لمؤشر الإنتاج** بالحجم لبلد ما أي **الناتج الإجمالي بالقيمة الحقيقية**.[4] وهنا إشارة إلى أن الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي تعتبر مؤشرا لقياس النمو الاقتصادي.
- ➢ بهدف قياس النمو الاقتصادي، يمكن استخدام معيار نمو الدخل الوطني أو الناتج الإجمالي الذي ينتجه سكان البلد وبأسعار ثابتة.[5]
- ➢ يعتبر حجم الناتج المحلي الإجمالي GDP من بين المؤشرات الأكثر استخداما لقياس النمو الاقتصادي للبلد.[6]

1-3- بعض نماذج النمو الاقتصادي: في هذا الصدد نذكر بإيجاز بعض النماذج التي صيغت في إطار نظرية النمو الاقتصادي:

1-3-1- نموذج هارود- دومار (Harrod-Domar Model) 1939 - 1947:

لقد اهتم **هارود** بكيفية تحقيق النمو المتوازن في اقتصاد حركي، حيث يصعب تحقيق مثل هذا النمو فيه. وقام بنشر محاولته في هذا الموضوع بعنوان "مقال في النظرية الحركية"[7] An Essay in Dynamic Theory وذلك عام 1939. قام الباحث بتطوير الموضوع من خلال مجموعة من المحاضرات تم نشرها عام 1948 في كتاب بعنوان "نحو اقتصاديات الحركة"[8] Towards a Dynamic Economics.وقد قام **هارود** بطرح نموذجه من خلال ثلاثة تصورات لمعدل النمو و هي: معدل النمو المضمون أو المرغوب فيه، معدل النمو الفعلي و معدل النمو الطبيعي.

في حين انشغل **دومار** بكيفية الوصول إلى معدل نمو للدخل الوطني مع شرط الحفاظ على مستوى العمالة الكاملة، وقد نشر بحثه بعنوان "التوسع والعمالة"[9] Expansion and Employment عام 1947، ثم قام بعد ذلك بكتابة عدة مقالات حول نفس الفكرة ثم نشرها جميعا في كتاب بعنوان " مقالات في نظرية النمو الاقتصادي"[10] Essay in The Theory of Economic Growth وذلك عام 1957. وعلى أساس أنهما وصلا إلى نفس النتيجة؛ جاء الاستخدام الشائع بتسمية النموذج باسم "نموذج هارود– دومار".

فرضيات نموذج **هارود – دومار**:

من بين الفرضيات التي قام عليها نموذج **هارود** نذكر:[11]

- ✓ مستوى الدخل المحلي في المجتمع هو المحدد الأكثر أهمية لعرض الادخار الخاص به؛
- ✓ معدل الزيادة في الدخل هو من المحددات الهامة للطلب على الادخار؛

✓ الطلب على الادخار يساوي العرض.

وقد قام **هارود** بطرح نموذجه من خلال ثلاث تصورات لمعدل النمو:

- معدل النمو المضمون أو المرغوب فيه؛
- معدل النمو الفعلي؛
- معدل النمو الطبيعي؛

أما في الجهة المقابلة فنجد أن من بين الفرضيات التي قام عليها نموذج دومار هي:

✓ الادخار يكون مساوي للاستثمار؛

✓ جميع مفاهيم الدخل والاستثمار والادخار المستخدمة في النموذج تمثل قيم صافية أي بعد خصم الاقتطاعات؛

✓ جميع القرارات الاقتصادية تتم لحظيا وبدون فواصل زمنية مما يعطي إيحاء باستمراريتها؛

✓ ثبات المستوى العام للأسعار خلال فترة التحليل؛

$$G_w = \frac{S}{C}$$

معادلة النمو المضمون ل**هارود**

G_w : معدل النمو المضمون والمرغوب فيه، C قيمة السلع الرأسمالية اللازمة لإنتاج وحدة إضافية من الناتج، S الادخار.

$$\frac{\Delta I}{I} = \alpha\sigma$$

معادلة التوازن ل**دومار**

حيث: ΔI تمثل الزيادة السنوية في الاستثمار، α: الميل الحدي للادخار، σ الإنتاجية المتوسطة للاستثمار.

ومن الانتقادات التي تم توجيهها لهذا النموذج نذكر:

✓ يقوم كل من نموذج **هارود** ونموذج **دومار** على عدة افتراضات بعيدة عن الواقع؛ حيث تم بناء النموذجين على افتراض ثبات عدد كبير من العوامل التي يصعب كثيرا تصور ثباتها.

✓ ثبات الميل للادخار؛ هو افتراض قد يكون صحيحا في الأجل القصير، ولكنه غير صحيح على المدى المتوسط والطويل.

✓ افتراض ثبات اسعار الفائدة أثناء التحليل؛ هو افتراض غير واقعي خاصة وأن أسعار الفائدة تعد أحد العناصر الهامة المؤثرة على حجم الاقتراض بغرض الاستثمار.

✓ **يتضمن نموذج هارود - دومار شرط غير صحيح لتحقيق النمو المتواتر**:[12] اذا كان شرط تحقيق النمو المتواتر في اقتصاد يتسم بفائض في العمل هو أن يكون معدل الادخار مساويا لحاصل معدل نمو العمالة ومعامل (رأس المال/ الناتج) الذي يتحدد تكنولوجيا، فإن الصيغة التي تسعى إلى مضاعفة معدل النمو تتحقق ببساطة بمضاعفة معدل الادخار، ولكن الأمر ليس بهذه البساطة لأن مضاعفة معدل ادخار المتوقع لن تضاعف معدل الادخار المتحقق إلا إذا ما كان هناك من ينشغل بمعدل الاستثمار المتوقع في نفس الوقت. ولهذا يقول صولو بأن التوازن في نموذج هارود-دومار هو توازن لا يحدث إلا صدفة.

1-2-3- نموذج صولو- صوان (Solow-Swan Model) 1956:

على عكس ما جاء به نموذج **هارود- دومار** الذي افترض ثبات التوليفة الفنية لأنصبة (حجم) عناصر الإنتاج خاصة بين العمل ورأس المال لتحقيق التوازن في النمو على المدى الطويل إلى، حاول **صولو** بناء نموذج للنمو على المدى البعيد مع افتراض امكانية الاحلال بين العمل ورأس المال وذلك من خلال بحثه بعنوان "مساهمة في نظرية النمو الاقتصادي"[13] عام 1956. وقد تطرق إلى هذا البحث بمزيد من الشرح في كتابه[14]حول نظرية النمو سنة 1970. وقد كان النموذج الذي قدّمه صوان في نفس السنة التي جاء فيها نموذج صولو (1956) يصب في نفس السياق لذلك ارتبطت تسمية النموذجين معاً.

العلاقة الأصلية لنموذج صولو بدون تطور تكنولوجي بشكل مختصر هي كالتالي:

$$Y = F(\mathrm{K},\mathrm{L})$$

حيث: K : يمثل رأس المال؛ L : يمثل العمل

يقوم نموذج النمو عند **صولو** على مجموعة من الافتراضات وهي:[1]

- هناك سلعة واحدة فقط، تمثل الناتج ككل، والذي يعبر عنه بـ Y(t).
- يتم استهلاك جزء من انتاج كل لحظة، ويتم ادخار الباقي واستثماره.
- الجزء من الإنتاج الذي يتم ادخاره هو الثابت S ، وبهذا يكون معدل الادخار هو sY(t).
- مخزون رأس المال K(t) يأخذ شكل تراكم للسلع المركبة **the composite commodity**.
- صافي الاستثمار يمثل معدل الزيادة في هذا الرصيد من رأس المال (DK/DT) أو $\overset{g}{K}$ ، لذلك يكون هناك تعريف أساسي في كل لحظة من الزمن كما يلي:

$$\overset{g}{K} = sY.....1$$

- يعتمد الإنتاج على عاملين أساسيين هما **العمل ورأس المال**، وتكون دالة الإنتاج كما يلي:

$$Y = F(\mathrm{K},\mathrm{L}).....2$$

- العوائد ثابتة الحجم هي الافتراض الطبيعي الذي وضعه **صولو** في نظرية النمو، وبتعويض 2 في 1 نجد:

$$\overset{g}{K} = sF(K,L).....3$$

أما العلاقة الأساسية لنموذج صولو بالتطور التكنولوجي هي كالتالي:

$$Y = AF(\mathrm{K},\mathrm{L})$$

A: يمثل مستوى التكنولوجيا ومساهمة التطور التقني في نمو الناتج ويمثل الإنتاجية الكلية للعوامل، وهو يمثل عامل التطور التقني وقد اعتبره صولو كمتغير خارجي.

عوائد ايجابية ومتناقصة للمدخلات: هذه الخاصية يمكن توضيحها رياضيا كما يلي:

$$\frac{\partial F}{\partial K} > 0 \quad , \quad \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0$$

$$\frac{\partial F}{\partial L} > 0 \quad , \quad \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0$$

وبهذا يتضّح أن دالة الانتاج النيوكلاسيكية تفترض ثبات الأرصدة في مستويات التكنولكوجيا، وأن أي وحدة اضافية من رأس المال تقدّم اضافات (زيادات) ايجابية للناتج، لكن هذه الزيادات ستنخفض مع ارتفاع عدد الأجهزة (زيادة استخدام رأس المال)، ونفس هذه الخاصية يتم افتراضها بشأن العمل.

استمر الوضع على حالة إلى غاية منتصف الثمانينات من القرن العشرين، حيث أصبح من الواضح وبشكل متزايد أن نموذج النمو النيوكلاسيكي غير كاف نظرياً كأداة لتفسير النمو على المدى الطويل. حيث بيّن النموذج النيوكلاسيكي أنه دون تغير تكنولوجي سوف يقترب الاقتصاد من حالة الاستقرار ويحقق نمواً صفريّاً في نصيب الفرد، ولعلّ السبب الرئيسي في ذلك

[1] - Solow Robert, A Contribution to the theory of economic growth, Quarterly Journal of Economics, Op. Cit, PP 65-94.

هو تناقص عوائد رأس المال.[15] حيث لعبت ميزة تناقص العوائد دوراً كبيراً في وضع حدود لنموذج النمو النيوكلاسيكي، وهذه الميزة كان لا مفرّ منها بالنسبة لمحدّدات الناتج الإجمالي، أي رأس المال والعمل، على حدّ سواء.

كان من بين السبل لتجاوز مشكلة تناقص عوائد رأس المال هو توسيع مفهوم رأس المال ليشمل العنصر البشري، مع افتراض أن تناقص العوائد لا ينطبق على هذا النوع من رأس المال.

2- رأس المال البشري:

2-1- تعريف رأس المال البشري: من بين التعريفات التي قُدِّمت لرأس المال البشري نذكر:

- **تعريف قاموس أوكسفور:** يُعرّف في قاموس أوكسفورد الانجليزي بأنه: "المهارات التي تمتلكها القوى العاملة وتعتبر كمورد أو كأصل".
- **تعريف Claudia Goldin:** هو رصيد أو مخزون للمهارات التي تمتلكها القوى العاملة[16].
- **تعريف S.Kuzents:** يقول سيمون كوزينتس في تعريف رأس المال بأنه يمثل مجرد المعدات والآلات المستخدمة لزيادة الطاقة الإنتاجية هو تعريف ضيّق الحدود، لأن رأس المال يجب أن يمثل أكثر من ذلك ليكون أكثر قابلية لاستيعاب عملية التطوير والنمو، فهو يشمل أيضا رأس المال البشري الذي يشمل بدوره "التعليم والتدريب والتأهيل الصحي والبحث العلمي" والتي تؤدي إلى زيادة ورفع كفاءة القوى العاملة.[17]
- **وكتعريف عام:** يشمل مفهوم رأس المال البشري المكتسبات التي لدى الأشخاص مثل التعليم، التدريب والصحة، وهذه المكتسبات يمكن لها أن تزيد من إنتاجية الفرد.

2-2- قياس رأس المال البشري: هناك مجموعة من المقاييس التي اقترحتها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية **OECD، لإيجاد مقياس لرأس المال البشري والاستثمار فيه**، وتحت هذا المقياس تندرج العناصر التالية:[18]

- **تأهيل عالي المستوى:** وينعكس ذلك من خلال المقاييس التالية:
  - النمو في المؤهلات الجامعية؛
  - النمو في مستويات التحصيل في مختلف المجالات.
- **معدلات التخرج والتسجيل:** ويظهر هذا من خلال المقاييس التالية:
  - عدد المسجلين في التعليم (المستوى الثالث) الثانوي؛
  - تطور حجم التخرج (أعداد المتخرجين) على مستوى الجامعة.
- **الاستثمار في التعليم:** ويندرج ضمن هذا المقياس العناصر التالية:
  - الإنفاق المخصص لكل طالب في مستويات تعليم مختلفة؛
  - نسبة من الناتج المحلي الإجمالي التي تنفق على المؤسسات التعليمية؛
  - الإنفاق المخصص للبحث والتطوير.

3- العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي

في نفس المرحلة الزمنية لظهور نموذج النمو النيوكلاسيكي، بدأت بوادر نظرية رأس البشري بالظهور بسبب تزايد الاهتمام بالعنصر البشري في هذه الفترة، وبدأ العمل على تجاوز الأفكار السطحية بشأن العنصر البشري، وتم الانتقال من فكرة كونه يساهم في الإنتاج من خلال العمل (أو ساعات العمل التي يقدّمها فقط) إلى دوره في زيادة التطور أو التقدم التكنولوجي من خلال توظيف المعارف والأفكار والخبرات والمهارات التي يحوزها العنصر البشري -وخصوصاً اليد العاملة-في العملية الإنتاجية. وعطفاً على ذلك ظهر مفهوم الاستثمار في العنصر البشري، والذي سميّ بـ"الاستثمار في رأس المال البشري" من خلال الاستثمار في التعليم، التدريب، التعلم بالممارسة و الصحة.

وفي الحقيقة يعود ظهور العلاقة بين النمو الاقتصادي ورأس المال البشري بشكل قوي مباشرة بعد ظهور الاتجاه إلى البحث عن تفسير بواقي نموذج صولو. وقد جاءت بعد ذلك العديد من النماذج التي عملت على تجاوز النقائص التي عانت منها النماذج السابقة لها، وذلك بتوسيع مفهوم رأس المال، ليشمل رأس المال المادي ورأس المال البشري، إضافة إلى إدراج كل من المعرفة، التعليم، التدريب، التعلم بالممارسة، البحث والتطوير والابتكارات، في نماذج النمو تحت إطار ما يسمى بنظرية النمو الداخلي. وإحدى المساهمات التي اعتمدت على نموذج صولو وقامت بتطويره هي مساهمة كل من مانكيو ورومر وويل في سنة 1992.

1-3 نموذج مانكيو ورومر وويل (MRW Model 1992):

بعد أن شغل نموذج النمو النيوكلاسيكي لصولو- صوان Solow – Swan حيزاً كبيراً في الأدب الاقتصادي لنظرية النمو الاقتصادي، جاء نموذج النمو النيوكلاسيكي الموسّع (نموذج MRW)، حيث قدّم كل من مانكيو Mankiw ، رومر Romer وويل Weil سنة 1992[19] نموذجاً للنمو الاقتصادي. هذا النموذج يعتبر تطويرا لنموذج النمو النيوكلاسيكي الخاص بصولو 1956، حيث تم إضافة تراكم رأس المال البشري إلى رأس المال المادي. وكانت صيغة هذا النموذج المدرج في هذه المساهمة كما يلي:[20]

$$Y(t) = K(t)^{\alpha} H(t)^{\beta} (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta}$$

حيث: H مخزون رأس المال البشري؛ K: رأس المال، L العمل؛ A: مستوى التكنولوجيا.

$\alpha + \beta < 1$ ، مع $0 < \alpha$ ، و $0 < \beta$.

مع افتراض أيضا أن L العمل و A مستوى التكنولوجيا ينموان بشكل خارجي (خارج النموذج) بمعدلات n و g على التوالي، كما يلي:

$$L(t) = L(0)e^{nt}$$
$$A(t) = A(0)e^{gt}$$

عدد الوحدات الفعّالة من العمالة $A(t) \times L(t)$ تنمو بمعدل $n + g$ ومعدلات نمو كل من رأس المال المادي ورأس المال البشري هي على التوالي:[21]

$$\dot{k}(t) = s_k y(t) - (n + g + \delta)k(t)$$
$$\dot{h}(t) = s_h y(t) - (n + g + \delta)h(t)$$

s_k :جزء من الدخل مستثمر في رأس المال المادي.

s_h : جزء من الدخل مستثمر في رأس المال البشري.

وتكون: $y = \frac{Y}{AL}$ ،$k = \frac{K}{AL}$ و $h = \frac{H}{AL}$ هي الكميات من الناتج ورأس المال المادي ورأس المال البشري لكل وحدة عمل فعّالة على التوالي.

2-3 نموذج رأس المال البشري و النمو (لوكا 1988) :

أدرج لوكا Lucas سنة 1988 نظرية رأس المال البشري في نماذج النمو من خلال اقتراحه لنموذج بقطاعين، قطاع مخصص لإنتاج السلعة باستخدام رأس المال المادي و جزء من رأس المال البشري بالإضافة إلى عامل ثالث يتمثل في المستوى المتوسط لرأس المال البشري للعامل في الاقتصاد و قطاع آخر لتكوين رأس المال البشري باستخدام الجزء غير الموجه للإنتاج من رأس المال البشري.

يفترض نموذج لوكا[22] مجتمعا يضم عدد N ثابت من الأعوان حيث أن كل عون يتميز في الزمن t بنفس المستوى $h(t)$ من رأس المال البشري و يتوفر في كل فترة على وحدة من الزمن يوجه النسبة u منها للإنتاج $(0 \le u \le 1)$ و النسبة المتبقية $1-u$ لتراكم رأس المال البشري بفضل التكوين و التربية. و يكون بالتالي المخزون الإجمالي لرأس المال البشري $H(t) = N.h(t)$ و يكون رأس المال المتوسط في المجتمع : $h_a(t) = h(t)$. كما أن مستوى العمل الفعال يكون $u.h.N$.

دالة الإنتاج في هذا النموذج تكتب كما يلي :

$$Y = A.K^{\beta}(u.h.N)^{1-\beta} h_a^{\zeta}$$

h_a^{ς} يعبر عن التأثيرات الخارجية الموجبة لمستوى رأس المال البشري في المجتمع و يمثل A المستوى التكنولوجي و هو ثابت موجب. ς تعبر عن مرونة الإنتاج للمستوى المتوسط لرأس المال البشري و هي موجبة.

إنتاج رأس المال البشري الفردي يتم حسب تقنية خطية معطاة بالعلاقة : $\dot{h} = \upsilon(1-u).h$ حيث υ هو إنتاجية رأس المال البشري في إنتاج رأس المال البشري. معدل النمو رأس المال البشري يكون إذن :

$$g_h = \dot{h} / h = \upsilon(1-u)$$

هذه العلاقة تعني أنه إذا كان u ثابتا فإن رأس المال البشري الفردي h ينمو بنفس المعدل.

معدل النمو في الحالة المنتظمة اعتمادا على دالة الإنتاج يكون :

$$g_y = g_k = \left[(1-\beta+\varsigma)/(1-\beta)\right] g_h$$

كل المتغيرات الكلية أو الفردية الأخرى تنمو بنفس هذا المعدل.

حسب هذا النموذج فإن النمو يعتمد على نمو رأس المال البشري g_h و الذي يعتمد بدوره على الوقت المخصص لتكوين رأس المال البشري $(1-u)$ و على فعالية تراكمه υ و كذا على حجم التأثيرات الخارجية ς. و خلاصة النموذج أنه كلما كان الوقت المخصص للتكوين و التعليم أكبر كلما كان معدل نمو رأس المال البشري أكبر و يكون بالتالي نمو الناتج الفردي أسرع. و يبين النموذج من جهة أخرى أن النمو يمكن أن يتحقق بدون نمو سكاني ، فهذا الأخير يرتبط بمعدل نمو رأس المال البشري الذي يرتبط بالوقت الذي يخصصه الأفراد للتكوين و التعليم و ليس بحجم السكان.

ثالثا: الدراسات السابقة

هناك العديد من الدراسات التطبيقية التي تناولت العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي مع وجود اختلاف في عينات البلدان المختارة وفترات الدراسة، وسنحاول في هذا الجزء عرض مجموعة من بين هذه الدراسات كما يلي:

1- دراسات تطبيقية في دول غير عربية : من بين هذه الدراسات نذكر:

1-1- دراسة مجدي الشوربجي (2007)[23] : قامت الدراسة باختبار العلاقة بين رأس المال البشري والصادرات والنمو الاقتصادي في تايوان خلال الفترة 1986-2005 من خلال اختبار العلاقة السببية بين رأس المال البشري والصادرات والنمو الاقتصادي في الأجلين القصير والطويل وذلك باستخدام منهجية ARDL، وأهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة :

- وجود تكامل مشترك بين رأس المال البشري والصادرات والنمو الاقتصادي؛
- وجود علاقة سببية طويلة الأجل تسير من رأس المال البشري والصادرات إلى النمو الاقتصادي.

1-2- دراسة **AFZAL & all (2010)** [24]: تم في هذه الدراسة تقدير العلاقة بين التعليم المدرسي والنمو الاقتصادي في باكستان خلال الفترة 1970-2009 من خلال اختبار التكامل المشترك في الأجلين القصير والطويل وذلك باستخدام منهجية ARDL، وقد خلصت الدراسة إلى:

- وجود علاقة مباشرة طويلة الأجل في الاتجاهين بين التعليم المدرسي والنمو الاقتصادي؛
- وجود علاقة عكسية في الاتجاهين بين التعليم والنمو الاقتصادي في الأجل القصير.

1-3- دراسة **Rezine okacha (2015)**[25]: قامت الدراسة باختبار العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في البلدان الإفريقية قيد الدراسة (31 دولة افريقية) خلال الفترة 1965 -2010، اعتماداً على نموذج صولو 1956 واستخدام معطيات بانل، وقد خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود علاقة موجبة بين المتغيرين (رأس المال البشري والنمو الاقتصادي) في هذه البلدان الإفريقية؛
- وجود مساهمة ايجابية معنوية للتعليم في النمو الاقتصادي.

4-1- دراسة **Ahad Hassan Afridi (2016)** [26]: اهتمت بدراسة العلاقة طويلة الأمد بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في باكستان خلال الفترة 1972-2013، وذلك باستخدام اختبار التكامل المشترك ونموذج ARDL، وقد خلصت الدراسة في الأخير إلى:

- وجود علاقة ايجابية بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في باكستان خلال فترة الدراسة؛
- التأثير الايجابي للاستثمار في التعليم والصحة على النمو الاقتصادي؛
- تأثير ايجابي لزيادة عدد المواليد كمؤشر للصحة على النمو الاقتصادي.
- دراسة **Taofik Ibrahim(2016)** [27]: قامت الدراسة باختبار العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في نيجيريا في الفترة 1980-2014من خلال دراسة تأثير الإنفاق الحكومي الخاص بالصحة والتعليم على النمو الاقتصادي، وذلك باستخدام نموذج تصحيح الخطأ ECM وطريقة المربعات الصغرى المصححة كليا FMOLS. وقد خلصت الدراسة إلى وجود تأثير ايجابي للإنفاق الحكومي على الصحة وعلى التعليم كاستثمار في رأس المال البشري على النمو في الناتج المحلي الإجمالي (النمو الاقتصادي).

2- دراسات تطبيقية في دول عربية : من بين هذه الدراسات بإيجاز نذكر:

- **دراسة دينا أحمد عمر (2013):** قامت الدراسة بقياس تأثير الإنفاق على التعليم كاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الدول العربية المختارة (5 دول عربية) خلال الفترة 1990-2009، وذلك باستخدام طريقة OLS طريقة المربعات الصغرى العادية. وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة تبادلية طردية مباشرة بين حجم الإنفاق على التعليم والنمو الاقتصادي في اغلب الدول العربية المختارة.

2-1- دراسة شين لزهر (2015)[28]: قامت الدراسة باختبار نوعية العلاقة بين كل من الاستثمار في رأس المال البشري ومخزون رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في البلدان العربية (عينة من 12 دولة عربية) خلال الفترة 1990-2010، وذلك بالاعتماد على نموذج Robert Barro وباستخدام معطيات البانل. وقد توصلت الدراسة إلى ما يلي:

- زيادة نسبة رأس المال البشري تؤدي إلى ارتفاع معدل نمو نصيب الفرد من الناتج في مجموعة الدول العربية (العينة).
- هناك علاقة موجبة بين نوعية رأس المال البشري وبين نمو الإنتاجية؛

3- دراسات تطبيقية على الجزائر:من بين هذه الدراسات بإيجاز نذكر:

3-1- دراسة شريفي إبراهيم (2012)[29]: قامت الدراسة باختبار دور رأس المال البشري في النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة
1964-2010، وذلك بالاعتماد على نماذج VAR. وقد خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

- هناك تأثير سلبي للتغير في معدل نمو رأس المال البشري للفترة t على معدل نمو الناتج الإجمالي للفترة الثانية؛
- هناك تأثير ايجابي للتغير في نمو رأس المال البشري للفترة t على معدل نمو الناتج الإجمالي للفترة الثالثة؛
- اختفاء تأثير رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر بعد السنة السادسة.

3-2- دراسة مختار صابة (2014)[30]: دراسة انعكاسات الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة

1990 -2009، وتحديد المستوى الذي بلغه الاستثمار في رأس المال البشري في الجزائر. ومن بين النتائج التي توصلت إليها الدراسة نذكر:

- عدم قدرة الاقتصاد الوطني على استيعاب اليد العاملة المتكونة للمساهمة في النمو الاقتصادي،
- عدم وجود توجه لدى أغلب الطلبة المتكونين في إنشاء مؤسسات إنتاجية،
- وجود نقص في بعض الهياكل في مراكز التكوين

3-3- دراسة محمد موساوي (2015)[31]: اهتمت بدراسة تأثير كل من عدد المسجلين في المراحل التعليمية والإنفاق على التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر بالاعتماد على النموذج النيوكلاسيكي لصولو، وذلك خلال الفترة 1970 -2011، وقد خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود تأثير إيجابي ولكنه ضعيف لعدد المسجلين في التعليم على النمو الاقتصادي؛
- التأثير الأكبر على النمو الاقتصادي كان من نصيب التعليم المتوسط؛
- ظهرت مرونة النمو الاقتصادي اتجاه الإنفاق على التعليم سالبة.

رابعا: النموذج والبيانات المستخدمة

سوف نركز في هذه الدراسة على علاقة رأس المال البشري بالنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1980-2017. واعتمادا على الدراسات السابقة، نحاول في الجانب التطبيقي الاعتماد على نموذج النمو الداخلي مانكيو-رومر وويل (MRW) الذي تمت الإشارة إليه سابقا لدراسة هذه العلاقة، حيث تم تضمين في هذه الدراسة المتغيرات التي لها تأثير مباشر على النمو الاقتصادي، المتمثل في كل من رأس المال البشري، العمالة ورأس المال المادي، ويمكن صياغة النموذج في صيغة دالة انتاج اكوب دوغلاس (Cobb-Douglass) كالتالي:

$$Y_t = K_t^{\alpha} L_t^{\beta} (AH)^{1-\alpha-\beta} .....(1)$$

بالإدخال اللوغاريتم على المعادلة (1) لتأخذ الشكل الخطي التالي:

$$\ln Y_t = \ln A + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + (1-\alpha-\beta) \ln H .....(2)$$

حيث:

K رأس المال المادي والذي تم قياسه بالاستخدام إجمالي تكوين رأس المال بالدولار الأمريكي الحقيقي (سنة الأساس 2010)

L: العمالة والتي تم قياسه بعدد المشتغلين.

Y: الناتج المحلي الإجمالي بالدولار الأمريكي الحقيقي (سنة الأساس 2010).

H: رأس المال البشري والذي يتم قياسه بعدد المسجلين في الثانوي فما فوق.

Ln يمثل رمز اللوغاريتم

تم الحصول على معطيات كل من Y,K,H من البنك الدولي، أما L فهي من الديوان الوطني للإحصائيات.

لتقدير النموذج المذكور في هذه الدراسة نطبق أدوات الاقتصاد القاسي والتي تتحدد انطلاقا من العلاقة المفترضة بين متغيرات الدراسة و كذا حجم العينة. و يتبين من خلال العلاقة المتداخلة بين متغيرات الدراسة، إضافة إلى ذلك صغر فترة الدراسة أن نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL) هو المناسب لدراستنا حيث من مرجح أن تكون هناك علاقة تكامل مشترك بين هذه المتغيرات.

إن منهجية ARDL تم تقديمها وتطويرها من خلال الدراسات المتتابعة من قبل (Pesaran and Pesaran 1997[32]) و(Pesaran and Shin 1999[33])، وكذلك من قبل (Pesaran et al 2001[34])، و يعتبر ARDL من النماذج الديناميكية غير المقيدة في الاقتصاد القياسي، حيث من الممكن بفضلها معالجة العديد من مشكلات الاقتصاد القياسي، التقليل من مشكل الارتباط الذاتي والتوصل إلى نموذج قابل للتفسير أكثر ملاءمة[35]، و هو يعتمد على وجود علاقة تكامل مشترك (وجود علاقة طويلة الأجل) بين المتغيرات والتي يتم الكشف عنها تبعا لمنهجية اختبار الحدود Bounds testing approach المقدم من طرف(Pesaran et al

2001). و قد جاءت منهجية التكامل المشترك وفق نموذج ARDL والتي تتميز بمجموعة من الخصائص التي تميّزها عن طرق التكامل المشترك الأخرى، ومن بين هذه الخصائص نذكر:[36]

- لا يفترض نموذج ARDL افتراضا تقييديا بأن تكون جميع متغيرات الدراسة متكاملة من نفس الدرجة، وذلك بعكس اختبارات التكامل المشترك الأخرى والتي تتطلب أن تكون المتغيرات متكاملة من نفس الدرجة، حيث لا يمكن القيام من خلال هذه الاختبارات باختبار التكامل المشترك في حالة وجود متغيرات متكاملة بدرجات مختلفة، على غرار Engle and Granger (1987)[37]،

Johansen (1988) [38] و Johansen and Juselius (1990)[39].

- في حين تهتم اختبارات التكامل المشترك الأخرى بحجم العينة، وتفترض أن يكون حجم العينة كبيرا لإجراء الاختبار ودراسة العلاقة بين المتغيرات، نجد أن ARDL لا يهتم بحجم العينة، حيث يمكن إجراء اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات حتى لو كان حجم العينة صغيرا؛

- يقدم ARDL بشكل عام تقديرات غير متحيزة للنموذج على المدى البعيد وإحصائية (t) صالحة حتى عندما تكون بعض متغيرات الانحدار داخلية (arris and Sollis, 2003[40])

يمكن التعبير على معادلة تصحيح الخطأ في نموذج ARDL المستخدم في هذه الدراسة بالصيغة التالية:

$$D\left(\ln\left(Y_t\right)\right) = a_0 + b_1 \ln\left(Y_{t-1}\right) + b_2 \ln\left(K_{t-1}\right) + b_3 \ln\left(L_{t-1}\right) + b_4 \ln\left(H_{t-1}\right) + \sum_{i=1}^{p-1} a_{1i} D\left(\ln\left(Y_{t-i}\right)\right) + \sum_{i=1}^{p-1} a_{2i} D\left(\ln\left(K_{t-i}\right)\right) + \sum_{i=1}^{p-1} a_{3i} D\left(\ln\left(L_{t-i}\right)\right) + \sum_{i=1}^{p-1} a_{5i} D\left(\ln\left(H_{t-i}\right)\right) + \varepsilon_{1t}$$

و تعطى معادلة طويلة المدى لنموذج ARDL كما يلي:

$$\ln\left(Y_t\right) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \beta_{1i} \ln\left(Y_{t-i}\right) + \sum_{i=0}^{p} \beta_{2i} \ln\left(K_{t-i}\right) + \sum_{i=0}^{p} \beta_{3i} \ln\left(L_{t-i}\right) + \sum_{i=0}^{p} \beta_{5i} \ln\left(H_t\right) + \varepsilon_t$$

رابعا: النتائج ومناقشتها

1-4 دراسة استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة:

قمنا بدراسة استقراريه متغيرات الدراسة بالاعتماد على اختبارات كل من ديكي فولر المطور (Augmented Dicckey Fuler. ADF) واختبار فليبس وبيرون (Philips-Perron. PP)، حيث تشير النتائج الموضحة في الجدول (1) أن كل متغيرات الدراسة مستقرة ومتكاملة من الدرجة الأولى.

الجدول (1): نتائج اختبارات الاستقرارية لمتغيرات الدراسة

	$\ln(Y_t)$	$\ln(K_t)$	$\ln(L_t)$	$\ln(H_t)$
	Statistical level			
τ_T(ADF)	*-0.8707*	*-1.0648*	*-2.3824*	*-2.4738*
τ_μ(ADF)	*0.5973*	*0.8742*	*-0.8306*	*-3.7741****
τ(ADF)	*7.0558*	*1.2453*	*5.2605*	*4.0922*
τ_T(PP)	*-1.3199*	*-1.0648*	*-2.3017*	*-2.4703*
τ_μ(PP)	*0.2724*	*0.5531*	*-0.8779*	*-3.9442****

τ(PP)	*5.0153*	*1.6747*	*6.1015*	*0.9993*
	Statistical (first difference)			
τ_T(ADF)	-4.2157**	-4.5413***	-7.4211***	-6.6917***
τ_μ(ADF)	-2.1483	-4.0943***	-7.4562***	-5.4279***
τ(ADF)	-1.4342	-3.8746***	0.0275**	-4.1385***
τ_T(PP)	-4.3077***	-4.4350***	-7.4123***	-6.6518***
τ_μ(PP)	-4.4003***	-4.0943***	-7.4469***	-5.5103***
τ(PP)	0.0192**	-3.8894***	-4.5201***	-4.2407***

ملاحظة: *، ** و*** تشير إلى المعنوية عند المستويات10% ،5% و 1% على الترتيب

τ_T : نموذج ثابت والاتجاه العام τ : نموذج بدون ثابت واتجاه العام τ_μ : نموذج بالثابت

المصدر: من اعداد الباحثين

2-4 اختبار التكامل المشترك:

قبل الانتقال إلى اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات الدراسة، علينا تحديد درجة التأخير المثلى لنموذج (ARDL) اعتمادا على معيار (Akaike information criteria). و قد وجدنا في دراستنا أن النموذج الأمثل هو ARDL (4,0,3,1) والذي تم تحديده عند أقل قيمة لمعيار (AIC) والتي بلغت 5.63-.

بعد تحديد درجات التأخير المثلى لمتغيرات النموذج ننتقل للتحقق من وجود تكامل مشترك بين المتغيرات بتطبيق اختبار الحدود

(Bounds test)، والذي يستند على اختبار Wald وذلك بمقارنة إحصائية فيشر المحسوبة (F) مع القيم الجدولية التي وضعها كل من (Pesaran et al 2001) عند الحدود الدنيا والحدود العليا للكشف عن العلاقة التوازنية بين المتغيرات على المدى الطويل. من أجل ذلك يتطلب تحويل النموذج العام السابق (ARDL) إلى نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (Unrestricted Error Correction Model. UECM) واختبار الفرضية التالية:

$$\begin{cases} H_0 : b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = 0 \\ H_1 : b_1 \neq b_2 \neq b_3 \neq b_4 \neq 0 \end{cases}$$

تفترض فرضية العدم عدم وجود تكامل مشترك (عدم وجود علاقة توازنية طويلة الاجل) بين المتغيرات مقابل الفرضية البديلة والتي تفترض وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول الأتي:

الجدول رقم (2): نتائج اختبار الحدود (Bounds test)

القيم الجدولية (F)	Pesaran et al 2001		Narayan 2004[41]		القرار الاحصائي
	$I(1)$	$I(0)$	$I(1)$	$I(0)$	
عند مستوى معنوية 1%	4.66	3.65	5.816	4.428	قبول الفرضية البديلة التي تنص على وجد علاقة تكامل مشترك متغيرات الدراسة
عند مستوى معنوية 5%	3.67	2.79	4.194	3.164	
عند مستوى معنوية 10%	3.2	2.37	3.532	2.618	
إحصائية فيشر المحسوبة (F)	$K=3$ $F=15.50$				

المصدر: من اعداد الباحثين

نلاحظ من خلال الجدول (2) أن القيمة المحسوبة لإحصائية (F) البالغة (15.50) أكبر من قيم فيشر الجدولية العليا المحدد من قبل (**Pesaran et al 2001**) و (**Narayan 2004**) عند مستويات المعنوية 1%، 5% و 10%، مما يعني رفض الفرضية العدم وقبول الفرضية البديلة أي أن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل بين النمو الاقتصادي والمتغيرات المفسرة للنموذج وبالتالي وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة.

3-4 نتائج تقدير نموذج طويل المدى ARDL(4,0,3,1):

بعد التأكد من وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين النمو الاقتصادي والمتغيرات المفسرة له في نموذج دراستنا (وجود تكامل مشترك بين المتغيرات)، وتحديد النموذج الأمثل من حيث عدد التأخيرات ARDL (4,0,3,1)، يتم عرض نتائج التقدير من خلال الجدول الأتي:

الجدول رقم (3): نتائج تقدير معادلة طويلة المدى لنموذج ARDL(4,0,3,1)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic
$\ln(Y_{t-1})$	0.765220***	0.130445	5.866238
$\ln(Y_{t-2})$	-0.431443**	0.169363	-2.547451
$\ln(Y_{t-3})$	0.446374**	0.162611	2.745034
$\ln(Y_{t-4})$	-0.454576***	0.110861	-4.100430
$\sum$		**-0.6744*** **	
$\ln(K_t)$	0.149778***	0.024145	6.203168
$\sum$		**0.2220*** **	
$\ln(L_t)$	-0.102090	0.068573	-1.488794
$\ln(L_{t-1})$	0.189761**	0.073614	2.577776
$\ln(L_{t-2})$	-0.095263	0.076106	-1.251723
$\ln(L_{t-3})$	0.301332***	0.065259	4.617473
$\sum$		**0.4356*** **	
$\ln(H_t)$	-0.105794*	0.051925	-2.037452
$\ln(H_{t-1})$	0.163230***	0.053512	3.050364
$\sum$		**0.085***	
C	8.085958***	1.016705	7.953100
Adjusted R^2	**F-statistics**	**Prob(F)**	**DW**
0.998057	**1636.312**	**0.0000**	**2.0655**
الاختبارات التشخصية	**JB**	**LM**	**ARCH**
Statistic	**0.0589**	**0.1517**	**2.137**
Probability	**0.9429**	**0.92**	**0.1538**

ملاحظة: *، ** و*** تشير إلى المعنوية عند المستويات10% ،5% و 1% على الترتيب

المصدر: من الاعداد الباحثين

يتضح من خلال الجدول أعلاه ما يلي:

– قيمة معامل التحديد بلغت 0.99، وهو ما يؤكد ويعزز القوة التفسيرية التي يتميز بها النموذج مع ثبوت المعنوية الإحصائية الكلية لاختبار فيشر (F) عند مستوى معنوية 1% والذي يدل على قبول الفرضية البديلة التي مضمونها أن معاملات النموذج تختلف عن الصفر وهذا ما يؤكد المعنوية الإجمالية للنموذج؛

– إحصائية (DW) تبين عدم وجود مشكل ارتباط الذاتي بين البواقي من الدرجة الأولى، كما تشير إحصائية إختبار(Breusch-godfrey) إلى عدم وجود ارتباط من الدرجة الثانية؛

– نتائج اختبار طبيعة توزيع البواقي (JB) تشير إلى قبول فرضية العدم التي تنص على أنها موزعة توزيعا طبيعيا في النموذج محل الدراسة؛

– نتائج اختبار $(ARCH)$ تشير إلى قبول فرضية العدم والتي تدل على ثبات تباين حد الخطأ في نموذج الدراسة؛

– معظم تأثيرات المتغيرات المبطئة لها معنوية إحصائية عند مستويات معنوية مختلفة (1%، 5% و 10%) و هي رأس المال المادي في الفترة الجارية t، العمالة في الفترتين المتأخرتين t-1 و t-3 و رأس المال البشري في الفترتين الجارية t و المتأخرة t-1،

– تفسير المرونات المقدرة لكل متغير غير واضح كما هو مبين من خلال الجدول، وذلك نتيجة اختلاف الأثر من فجوة إلى أخرى لنفس المتغير، الأمر الذي قادنا إلى مرونة التأثير في المدى الطويل[42] لكل متغير متخلف زمنيا على حدا بغية تحديد العلاقة ومقدار التأثير في النمو الاقتصادي كما هو مبين في الخانات المضللة حيث نجد:

- وجود تأثير ايجابي معنوي إحصائيا (بمستوى معنية 1%) لمتغير رأس المال المادي على النمو الاقتصادي في المدى الطويل والذي قدر بـ 0.2220، وهذا يعني أنه كلما يتغير رأس المال المادي (ارتفاع أو انخفاض) بمقدار 1% يؤدي إلى تغير النمو الاقتصادي بمقدار 0.2220% في نفس الاتجاه على المدى الطويل؛
- وجود تأثير ايجابي معنوي إحصائيا (بمستوى معنية 1%) للعمالة على النمو الاقتصادي في المدى الطويل والذي قدر بـ 0.4356، يعني هذا أن نمو العمالة بمقدار 1% يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي بمقدار 0.4356% في المدى الطويل؛
- وجود تأثير إيجابي معنوي إحصائيا (بمستوى معنية 10%) لمتغير رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في المدى الطويل والذي قدر بـ 0.085، هذا يعني أن نمو رأس المال البشري بمقدار 1% يؤدي الى زيادة النمو الاقتصادي بمقدار 0.085% في المدى الطويل وهو ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية، إلا أن هذا التأثير الايجابي يبدو ضعيفاً، ويمكن تفسير هذا الضعف من خلال:

❖ عدم ملاءمة مخرجات التعليم مع متطلبات الاقتصاد الجزائري و البحث غن الكم في التكوين و ليس النوعية و الجودة و ما هو ضروري للنمو الاقتصادي من عمالة ماهرة

❖ ضعف نسبة مخصصات التعليم و البحث والابتكار والتطوير من مجمل الدخل الوطني و الميزانية العمومية و التركيز على الهياكل فقط

❖ غياب حوافز الابتكار و الإبداع لدى المتخرجين و حتى من الباحثين

4-4 نتائج نموذج تصحيح الخطأ ARDL(4,0,3,1) :

يكتب نموذج تصحيح الخطأ كما يلي:

$$D(\ln(Y_t)) = 0.439D(\ln(Y_{t-1})) + 0.008D(\ln(Y_{t-2})) + 0.454D(\ln(Y_{t-3})) - 0.102D(\ln(L_t))$$
$$(4.9309)^{***} \quad (0.0882) \quad (4.9582)^{***} \quad (-1.9734)^{*}$$
$$- 0.206D(\ln(L_{t-1})) - 0.301D(\ln(L_{t-2})) - 0.105D(\ln(H_t))$$
$$(-3.3594)^{***} \quad (-5.3303)^{***} \quad (-2.8043)^{**}$$
$$- 0.674\left[\ln(Y_t) - (0.435\ln(L_t) + 0.222\ln(K_t) + 0.085\ln(H_t) + 11.98)\right]$$
$$(-9.5713)^{***} \quad (-5.3303)^{***} \quad (11.778)^{***} \quad (2.3166)^{*} \quad (53.67267)^{***}$$

و يتضح جليا من نتائج التقدير لنموذج تصحيح الخطأ أعلاه ما يلي:

- معامل تصحيح الخطأ له معنوية إحصائيا مع الإشارة السالبة له، والذي يعكس سرعة تكيف النموذج مع الاختلالات في المدى القصير، حيث تشير قيمة معامل تصحيح الخطأ البالغة 0.67- أن حدوث أي انحراف في النمو الاقتصادي سوف يتعدل نحو التوازن طويل المدى خلال مدة سنة وستة أشهر بمقدار تغير 67% من فترة إلى أخرى،
- وجود أثر إيجابي معنوي إحصائيا في المدى القصير والمدى الطويل لمتغير النمو الاقتصادي المتخلف على النمو الاقتصادي في الفترة t، إضافة إلى ذلك وجود أثر سلبي معنوي إحصائيا للعمالة ورأس المال البشري على النمو الاقتصادي على المدى القصير، ويمكن إرجاع التأثير السلبي لرأس المال البشري على النمو الاقتصادي في المدى القصير إلى تخصيص موارد ضخمة من أجل بناء و توفير هياكل الجامعات و المعاهد و ملحقاتها من خدمات جامعية و موارد للمخابر دون تحقيق المنوط بها من ثمار علمية لخدمة النمو الاقتصادي مما يؤثر سلبا على النمو الاقتصادي علما أن هذا التأثير سوف ينقلب إلى تأثير إيجابي على المدى البعيد حين تظهر نتائج هذه الجهود على الاقتصاد

خامسا: الخلاصة والتوصيات

من بين النتائج التي توصلنا إليها من خلال هذه الدراسة:

- ✓ قبول الفرضية القائلة بأن هناك تأثيرا إيجابيا لرأس المال البشري على النمو الاقتصادي في المدى الطويل الجزائر خلال الفترة 1980-2017 وهو ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية؛
- ✓ يوجد تأثير إيجابي ضئيل لرأس المال البشري على النمو الاقتصادي بسبب عدم ملاءمة مخرجات التعليم مع متطلبات الاقتصاد الجزائري و كذا ضعف نسبة مخصصات التعليم و البحث و الابتكار و التطوير من الميزانية العمومية و التركيز على الهياكل فقط إضافة إلى انعدام حوافز الابتكار و الإبداع لدى المتخرجين؛
- ✓ ينبغي تخصيص مزيد من الإنفاق الحكومي على التعليم العالي الجيد و المناسب للاقتصاد الوطني؛
- ✓ العمل على تحقيق الجودة في كل مستويات التعليم من الابتدائي، إلى المتوسط و الثانوي لأنها ركيزة للتعليم العالي الجيد؛
- ✓ ينبغي زيادة الاستثمار في التعليم حتى يتمكن كل مواطن من التمتع بتعليم عالي الجودة المتساوي والحد من الأمية؛
- ✓ على الحكومة وضع خطط واضح لرفع جودة التعليم في كل مراحله باعتبارها الركيزة الأساسية لرفع بمستويات رأس المال البشري؛
- ✓ توفير مرافق تشجع على البحث والتطوير والابتكار في مجال الصناعات، مؤسسات اقتصادية لامتصاص العمالة المؤهلة؛
- ✓ توفير مؤسسات تدريب وتأهيل للأفراد المتسربين من الدراسة؛
- ✓ العمل على الرفع مكانة العلم و المتعلمين و الباحثين ماديا و اجتماعيا من أجل تحفيز الطلبة على البحث و التطوير و الاختراع و المساهمة الفعالة في بناء الاقتصاد الوطني.

المراجع:

[1]-Shapiro Edward, macroeconomic analysis, Harcourt Brace Jovanovich, USA,1974, p429.
[2]-Eric Bousserelle, Dynamique économique-croissance: crises-cycles, Gualino éditeur, paris,France, 2004, p230.
[3]- Fidelis Ezeala-Harrison, Economic Development: Theory and Policy Applications, GreenwoodPublishing Group, USA, 1996, p06.
[4]- Paul Massé, Histoire économique et sociale du monde: de l'origine de l'humanité au XX eme siècle, Tome1, Editions L'harmattan, Paris, 2011, P357.
[5]- Taradas Bandyo Padhyay, On measuring economic development, in Subrata Ghatak and Paul Levine(eds), Development Macroeconomics: Essays in memory of Anita Ghatak, Routledge, London and New York, 2009, p49.
[6]- David Edward O'connor, The Basics of Economics, Greenwood Publishing Group, USA, 2004, p 224.
[7]- Harrod Roy, An Essay in Dynamic Theory, The Economic Journal, Vol 49, No 193, Mar 1939, pp 14-33.

[8]-Harrod Roy, Towards a Dynamic Economics, Macmillan, London, 1960, First Published 1948.
[9]-Domar Evesey, Expansion and Employment, The America Economic Review, Volum 37, March 1947.
[10]- Domar Evesey, Essay in The Theory of Economic Growth, Oxford University Press, 1957.
[11] Harrod Roy, An Essay in Dynamic Theor , Op Cit, p 14.
[12] روبرت صولو، نظرية النمو، ترجمة ليلى عبود، المنظمة العربية للترجمة، لبنان، 2003، ص ص 16- 17.
[13]- Solow Robert, A Contribution to the theory of economic growth, Quarterly Journal of Economics, February 1956, PP 65-94.
[14]-Solow Robert, Growth Theory : An Exposition, CLARENDON Press, OXFORD, 1970.
[15]- RobertBarro, Xavier Sala-i-Martin, Economic Growth, The MIT (Massachusetts Institute of Technology) Press, London, 2004, P61.
[16]- Claudia Goldin, Human Capital, Chapter in Handbook of Cliometrics, Claude Diebolt and Michael Haupert, editors, Springer, Berlin Heidelberg, 2016, PP: 55-57.
[17]- Simon Kuzents, International difference in capital formation and financing capital, national Bureau of economic research, Prinstune UniversityPress, 1955, P107. Can find on:http://www.nber.org/chapters/c1303
[18]-Kwon Dae Bong, Human capital and its measurement, The 3rd OECD World Forum on : Statistics, Knowledge and Policy, Busan, Korea, 27-30 oct, 2009, PP : 24-25.
http://www.oecd.org/site/progresskorea/44111355.pdf
[19] Gregory Mankiw, David Romer and David Weil, A Contribution to the Empirics of Economic Growth, The Quarterly Journal of Economics, Vol 107, No 2, May 1992, pp: 407-437.

[20]- Gregory Mankiw, David Romer and David Weil, A Contribution to the Empirics of Economic Growth, Op.Cit., PP: 416-418.
[21]- Ibid., P 416.
[22]-Philippe Darreau. Croissance et politique économique**,** Ed. De Boeck Université, Bruxelles, 2003, P.151
[23] – مجدي الشوربجي، العلاقة بين رأس المال البشري والصادرات والنمو الاقتصادي في تايوان، ورقة مقدمة الى الملتقى الدولي: المعرفة في ظل الاقتصاد الرقمي ومساهمتها في تكوين المزايا التنافسية للبلدان العربية، خلال الفترة 27 – 28 نوفمبر، 2007، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف – الجزائر.
[24]- MUHAMMAD AFZAL, MUHAMMAD SHAHID FAROOQ, HAFIZ KHALIL AHMAD, ISHRAT BEGUM and ABDUL QUDDUS, Relationship between School education and Economic Growth in PAKISTAN :ARDL Bounds Testing Approach to Cointegration, Pakistan Economic and Social Review, Volume 48, No 1, Summer 2010, pp: 39-60 .
[25]- Rezine okacha, CAPITAL HUMAIN ET CROISSANCE ECONOMIQUE : Une approche en données de panel sur pays africains, Roa Iktissadia REVIEW, University of Echahid Hamma Lakhdar, Eloued, Algeria, Issue9, Dec 2015.
[26]-Ahad Hassan Afridi, Human Capital and Economic Growth of Pakistan, Business & Economic Review, Vol 8, Issue 1, 2016 pp: 77-86.
[27]- Taofik Ibrahim, Human Capital-Growth nexus: the role of Government Spending on Education and Health in Nigeria, Ahmadu Bello university Zaria, Kaduna State, Nigeria, 2016, MPRA Paper No. 73712, Online at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/73712/ .

[28]- شين لزهر، أثر مخزون رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في البلدان العربية، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي، جامعة الجزائر3، 2015.

[29]- شريفي إبراهيم، دور رأس المال البشري في النمو الاقتصادي في الجزائر –دراسة قياسية في الفترة 1964-2010، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، العدد 08، 2012، ص 33-40.

[30]-مختار صابة، الاستثمار في رأس المال البشري وآثاره على النمو الاقتصادي دراسة حالة الجزائر خلال 1990_2009، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص تخطيط، جامعة الجزائر3، 2014.

[31]-محمد موساوي، الاستثمار في رأس المال البشري وأثره على النمو الإقتصادي حالة الجزائر 1970_2011، أطروحة دكتوراه في الاقتصاد، جامعة أبوبكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، 2015.

[32]Pesaran MH, Pesaran B,Working with Microfit 4.0: interactive econometric analysis, Oxford University Press, Oxford,(1997) , pp 1–505

[33]Hashem Pesaran M, Yongcheol Shin, Richard Smith J , An autoregressive distributed lag modeling approach to cointegration analysis, Econometric Society Monographs, Cambridge University Press, Cambridge, 1999, volume 31, pp 371-413

[34]Pesaran, M., Shin, Y., Smith R., Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. Journal of Applied Econometrics, 2001, Volum 16, PP: 289–326

[35]Ghouse Ghulam, Saud Ahmed Khan, Atiq Ur Rehman, ARDL model as a remedy for spurious regression: problems, performance and prospectus, (2018): pp:1-29.

[36]Odhiambo Nicholas M., Energy consumption and economic growth nexus in Tanzania: An ARDL bounds testing approach, Energy Policy Journal, Volume 37, 2009, pp 617-622.

[37]Engle, R.F., Granger, C.J, Cointegration and error-correction-representation, estimation and testing. Econometrica, 1987, Volum 55, PP: 251–278.

[38]Johansen Soren., Statistical analysis of cointegration vectors, Journal of Economic Dynamics and Control, 1988, Volume 12, PP: 231–254.

[39]Johansen S, Juselius K., Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 1990, Volume 52, PP: 169–210.

[40]Harris, R., Sollis, R., Applied Time Series Modelling and Forecasting, Wiley, West Sussex, 2003.

[41] Narayan, P. Reformulating critical values for the bounds F-statistics approach to cointegration: an application to the tourism demand model for Fiji (Vol. 2, No. 04). Australia: Monash University. (2004).

[42] HAMUDA, Abdulbaset M., ŠULIKOVÁ, Veronika, GAZDA, Vladimír, et al. ARDL investment model of Tunisia. Theoretical & Applied Economics, 2013, volume. 20, no 2.