

أثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر 1970-2017
The Effect of Human Capital on Economic Growth in Algeria 1970-2017

د. شعبان فرج

جامعة البويرة - الجزائر

cfredj@yahoo.fr

تاريخ النشر: 2019 / 03 / 05

د. قاسم جديتاوي

جامعة اليرموك - الأردن

qjdaitawi@gmail.com

د. حميد عبد الله الحرتسي¹

جامعة خميس مليانة - الجزائر

h.hirtsi@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2018/10/ 28

Abstract:

This paper aimed at identifying the effect of human capital (H) on economic growth (Y) in Algeria using the linear relation analysis of Solow extended model during the period 1970-2017. The study concludes that:

Labor (L) has a great importance into the Algerian economic growth model;

There is a positive effect of human capital factor on economic growth at long run;

The effect of human capital is marginal compared with the effect of labor.

Key words: human capital, economic growth, labor, physical capital.

مقدمة:

إهتمت العديد من الدراسات بأهمية رأس المال البشري، من خلال قياسه وتحليل أثره على الأداء داخل منظمات الإنتاج. مما دفع بعض الاقتصاديين إلى محاولة بناء نماذج لمحاكاة أثر رأس المال البشري على مستوى كلي، غير أن هناك إختلافا حول المؤشرات وطرق القياس نتيجة عدم وجود إتفاق حول مسألة مفهوم رأس المال البشري.

يمكن أن ينظر لرأس المال البشري من عدة زوايا، فمن الناحية الفنية يمكن أن يعبر إن الإلتقان الناتج عن إدراك روتين العمل وما تتطلبه العمليات الإنتاجية داخل المنظمات بشكل عام، ويأتي ذلك كنتيجة للتدريب والتأطير الذي يكرسه طاقم الإدارة للمستخدمين والعمال التنفيذيين بشكل خاص. أما من الناحية العلمية فيمكن أن يعبر عن الإدراك الذي يحدث نتيجة تراكم المعارف العلمية المسبقة، كالتكوين داخل الجامعات والمعاهد أو المدارس المتخصصة. ومن ناحية تنظيمية يعتبر رأس المال البشري منبع أو مولد يعبر عن قدرة الطاقات البشرية على الابتكار والتطوير في أساليب وأنماط الإنتاج الامر الذي يساعد على تحسين الجودة، تقليص حجم الموارد المستخدمة أو مضاعفة القدرة الإنتاجية داخل مؤسسات الأعمال.

من هذا المنطلق تبحث الدراسة عن إشكال رئيسي يتمثل في:

ما مدى إسهام رأس المال البشري في زيادة النمو الاقتصادي في الجزائر؟

وللإجابة عن إشكالية الدراسة تم وضع فرضين رئيسيين:

يساهم رأس المال البشري بشكل كبير في زيادة الإنتاج وبالتالي النمو الاقتصادي في الجزائر.

يمكن الاعتماد على مخرجات نظام التعليم كمؤشر لقياس مستوى رأس المال البشري.

1 - المؤلف المرسل: حميد عبد الله الحرتسي، مايل: h.hirtsi@gmail.com

المحور الأول. الدراسات السابقة

حاولت العديد من الدراسات الإحاطة بعلاقة رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، وقد كانت البداية مع نماذج النمو الداخلي "endogenous growth"؛ وقد اعتمدت هذه النماذج بشكل رئيسي على فكرة جديدة مفادها أن دالة الإنتاج يمكن أن تكون ذات غلات حجم متزايدة، بمعنى أن مجموع مروونات عوامل الإنتاج يفوق الواحد الصحيح، على خلاف ما نص عليه نموذج سولو الكلاسيكي للنمو الاقتصادي.

العديد من الصيغ الرياضية والتعديلات والاقتراحات تم تقديمها لتصحيح نماذج النمو الداخلي، حيث يرى البعض أنها لا تزال ناقصة في تفسيرها لعلاقات الإنتاج أو ذلك التفاعل بين رأس المال المادي والموارد البشرية أو حتى العلاقات الإنسانية. مما يعني أن مجال البحث لا يزال مفتوحا في هذه المسألة.

أولا. دراسة شين لزه (2005)

اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج القياسي لتحديد أثر مخزون رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1970-2002، حيث تم استخدام نموذج النمو الموسع لـ Solow وذلك بعد كتابته على شكل معادلة خطية لتحديد نموذج الانحدار الخطي للمتغيرات: رأس المال المادي (K)، العمالة (L) ورأس المال البشري (H) على النمو الاقتصادي (Y). توصلت الدراسة إلى أن مخزون رأس المال البشري يلعب دورا هاما في النمو الاقتصادي، وهذا بوجود أثر التقدم التقني غير المباشر (متغير خارجي ضمن نموذج Solow) والذي يمكن من دفع هذا المخزون بتأثير إيجابي وبنسبة مقبولة، في حين أظهرت الدراسة وجود حلقة عكسية متزامنة على المدى الطويل بين الناتج ورأس المال البشري.¹

ثانيا. دراسة رزين عكاشة (2015)

من خلال دراسة العلاقة بين رأس المال البشري (معبرا عنه بمؤشر مستوى التعليم) والنمو الاقتصادي، اعتمادا على عينة مكونة من 31 دولة أفريقية وخلال فترة (1965-2010)، تم تبني مقاربتين: الأولى تم الاعتماد فيها على اختبار العلاقة باستخدام نماذج النمو الداخلي اعتمادا على نموذج (Solow 1965)، بدون إدخال متغيرات رأس المال البشري ثم بإدماجها في النموذج. الثانية تم فيها ترتيب الدول حسب نوعية نظامها التعليمي باستخدام أسلوب التحليل العاملي ثم اختبار العلاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي.

وقد أظهرت النتائج وجود علاقات إيجابية وذات معنوية، أثبتت طبيعة العلاقة الطردية بين التعليم والنمو الاقتصادي بالنسبة للدول التي تتمتع بنوعية عالية من التعليم (الجامعي).²

ثالثا. دراسة بلحنافي والعوفي (2015)

اعتمادا على اختبار السببية لجرائنجر المطبق على بيانات عدد المسجلين بالتعليم الأساسي، الثانوي والجامعي كميّار لرأس المال البشري (التعليمي) عن الفترة 1970-2010،³ توصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة سببية واضحة بين متغيرات رأس المال البشري والنمو الاقتصادي.

لم تظهر علاقة السببية نتيجة لتأثر الاقتصاد الجزائري بسوق المواد الأولية وبالتحديد النفط. حيث يشهد تذبذبا صعودا ونزولا مع التغيرات التي تشهدها أسعار النفط. وقد أظهرت العديد من الدراسات مدى ارتباط الاقتصاد الجزائري بالعائد النفطي وتأثره به بشكل كبير. حيث

تمثل صادراته ما نسبته 97% من إجمالي الصادرات.⁴ كما أن نسبة صادرات الجزائر إلى الناتج الداخلي الخام قد تراجعت من 51,46% سنة 2007 إلى 39,37% سنة 2013؛ مقابل ارتفاع في نسبة وارداتها إلى الناتج الداخلي الخام والتي انتقلت من 27,19% إلى 35,96% خلال سنة الفترة (الجدول رقم 1).

الجدول رقم (1): تطور نسبة الصادرات والواردات في الجزائر خلال الفترة 2007-2013 (بالمئة %)

السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
صادرات/الناتج الداخلي الخام	51,46	53,15	40,20	44,31	46,61	44,42	39,37
واردات/الناتج الداخلي الخام	27,19	31,81	40,86	36,22	34,37	34,26	35,96

Source : O.N.S. <http://www.ons.dz/IMG/pdf/Agr09-13.pdf> (تاريخ التصفح 2018-09-25)

ونظرا لاعتماد الاقتصاد الجزائري بشكل كبير على أسعار النفط في السوق العالمي، والتي تشهد عدم استقرار نتيجة التحولات الاقتصادية الراهنة، تتأثر العديد من المجمعات أو المؤشرات الاقتصادية مثل: الناتج الداخلي الخام، مما يجعل بياناته تتذبذب وفق تذبذب أسعار النفط في الأسواق العالمية (أو ما يمكن أن نطلق عليه بالتطيرية (Volatility) أي ارتباط النمو بعوامل نقدية أو سعرية أكثر من ارتباطه بعوامل اقتصادية أو مادية). وهو ما يجعل الاعتماد على هذه البيانات لا يأخذ بعين الاعتبار الأثر الذي يمكن أن ينتج عن اضطراب أسعار النفط على الناتج الداخلي الخام. وتفاديا لإمكانية تأثر النتائج في حالات مثيلة يلجأ الباحثون إلى الاعتماد على الناتج الداخلي خارج النفط، أي يتم حساب الناتج الداخلي غير النفطي (أي بعد استثناء الإنتاج البترولي).

رابعا. دراسة شادي جمال الغراوي (2015)

تم الاعتماد في هذه الدراسة على بيانات ربعية لتقدير أثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي لدولة فلسطين خلال الفترة 2000-2012⁵، وباستخدام نموذج يعتمد على طريقة المربعات الصغرى توصل الباحث إلى أن المتغيرات المستقلة (مؤشرات قياس رأس المال البشري) فسرت ما نسبته 40% من التغير الحاصل في المتغير التابع (إجمالي الناتج المحلي). كما توصل الباحث إلى أن مؤشرات التعليم الثانوي والجامعي كانت ذات دلالة إحصائية معنوية موجبة، في حين كان متغير الدراسات العليا ذو معنوية سالبة الأثر، بينما لم يكن كل من متغيري الإنفاق الحكومي ومعدل الأمية ذوي تأثير معنوي دال إحصائيا. ربما يرجع ذلك إلى كون الإنفاق الحكومي بشكل عام لا يساهم في بناء رأس المال البشري، بل تحقيق أهداف أخرى ذات طابع اجتماعي أكثر منها ذات طابع تنموي.

بناء على الدراسات السابقة تم اختيار النموذج والمؤشرات المناسبة للوصول إلى تحقيق الهدف من الدراسة والمتمثل في تحديد طبيعة العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر.

خامسا. دراسة سالمى ورتيبة (2017)

غطت هذه الدراسة الفترة الممتدة من 1970 إلى غاية 2014⁶، و اعتمدت على تحليل أثر رأس المال البشري معبرا عنه بنسبة المسجلين في مستوى التعليم الثانوي على النمو الاقتصادي في الجزائر معبرا عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين متغيرات الدراسة مع وجود علاقة سببية. وقد تم تقدير العلاقة اعتمادا على نموذج تصحيح الخطأ.

سادسا. دراسة زكان أحمد (2017)

استنادا على نموذج Solow الموسع ضمن نظرية النمو الاقتصادي الداخلي، أجرى الباحث دراسة قياسية على بيانات غطت الفترة الممتدة من سنة 1970 إلى سنة 2000، أظهرت نتائج الدراسة الأثر الإيجابي الهام لرأس المال البشري معبرا عنه بمرونة مخزون رأس المال البشري المقدرة بـ 0,47، والتي تعني أن كل زيادة بنسبة 1% في هذا المخزون تؤدي إلى زيادة في الإنتاج بحوالي 0,47%. استطاع الباحث تجاوز الصعوبات المتعلقة أساسا بعدم استقرار سلسلة رأس المال المادي إضافة إلى ظهور أثر سالب لرأس المال البشري على النمو الاقتصادي - وهو ما لا يتوافق مع النظرية الاقتصادية - من خلال الاعتماد على الفرق الأول للمتغيرات ضمن نموذج العلاقة الخطية، إضافة إلى ادخال عامل التطور التكنولوجي (EH) والذي تحصل عليه بالمزاوجة بين كل من العمل (EMP) ورأس المال البشري (HC)، من خلال المعادلة التالية: $EH = HC * EMP$ ⁷.

المحور الثاني. طبيعة البيانات المستخدمة

للتعبير عن رأس المال البشري (Human capital) استخدمنا عدد التلاميذ المسجلين في المستوى الثانوي والذين أتموا هذا المستوى بنجاح، بالنظر إلى كون فئة الناجحين في البكالوريا تعبر عن طاقة بشرية ذات مستوى تعليمي يؤهلها الاندماج في الاقتصاد الوطني والمساهمة في الإنتاج بسرعة. أما فيما يخص النمو الاقتصادي فتم قياسه اعتمادا على مستويات الناتج الداخلي الخام (GDP Gross Domestic Product).

تغطي البيانات المتاحة الفترة 1970-2017، تعبر هذه الفترة عن جيل كامل (حوالي 45 سنة) وهي كافية لبناء نموذج قياسي يحدد مستوى الاهتمام ببناء رأس مال بشري يساهم في الاقتصاد الوطني.

تم إختيار نموذج كوب دوغلاس المعروف على شكل دالة إنتاج في العوامل المتمثلة في رأس المال والعمل بشكل رئيسي، وقد أدخلت تعديلات من طرف بعض الاقتصاديين على هذه الدالة بحيث أصبحت تأخذ بعين الاعتبار متغيري التكنولوجيا ورأس المال البشري إضافة إلى متغيري النموذج الأساسي المتمثلين في العمالة ورأس المال المادي.

أولا. توصيف المتغيرات وطريقة جمع البيانات

1 -توصيف المتغيرات:

تأتي الدراسة في سياق إظهار طبيعة الأثر الذي يتلقاه النمو الاقتصادي باعتباره المتغير التابع (Dependent) اعتمادا على ثلاثة متغيرات مفسرة (Regressors) هي رأس المال المادي، رأس المال البشري ومستويات العمالة. استخدمنا مستويات كل من الناتج الداخلي الحقيقي Y، التراكم الرأسمالي K، قوة العمالة L، رأس المال البشري H مقاسا بعدد التلاميذ الذين اجتازوا المستوى الابتدائي بنجاح، وحدات المتغيرات تم تقليص عدد أرقامها بالقسمة على مليون للتبسيط. ونظرا لعدم توفر بيانات عن رأس المال يتوجب الشروع في تقديره أولا.

2 -طريقة جمع البيانات:

تم اقتباس نموذج النظرية الكلاسيكية للنمو الاقتصادي (نموذج سولو)، وبما أن الأساس النظري للنمو الاقتصادي عند الكلاسيك يقوم على فكرة الربط بين مستوى الإنتاج وعوامل النمو المتمثلة في رأس المال والعمل، بمعنى أن معدل نمو الناتج هو محصلة ضرب معدل نمو عامل الإنتاج المدخل في مرونته نسبة إلى الناتج.⁸

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \cdot \frac{\dot{K}}{K} + \beta \cdot \frac{\dot{L}}{L} \dots (1.)$$

من خلال المعادلة (1) يتضح أن بيانات الدراسة الأساسية تتمثل في الناتج Y ، العملة L ورأس المال K . وقد تم الاعتماد على قاعدة بيانات البنك العالمي World Bank للحصول على بيانات الاستثمار (لتقدير رأس المال K) والناتج الداخلي الخام، بينما تم استخراج بيانات العملة من الديوان الوطني للإحصائيات ONS. ونظرا لغياب بيانات مخزون رأس المال (K) ضمن مؤشرات الحسابات الوطنية عن الاقتصاد الجزائري فسيتم اللجوء إلى تقديرها فيما يلي.

-تقدير رأس المال K :

تم اللجوء إلى طريقة الجرد المستمر التي يستعين بها الباحثون عادة لتقدير (K). وهذه الطريقة هي الأكثر شيوعا لحساب مخزون رأس المال⁹. والتي تصاغ كما يلي:

تفترض هذه الطريقة أن مخزون رأس المال المادي خلال السنة (K_t) يقيس معدل تراكم الاستثمارات الثابتة للسنوات السابقة (أي مخزون رأس المال المادي K_{t-1} مضافا إليه صافي الاستثمار أو ما يسمى إجمالي تكوين رأس المال الثابت $ABFF_{t-1}$)، مع ضرورة الأخذ بالحسبان إهلاك رأس المال D_{t-1} . حيث تكتب صيغة رأس المال الحالي كما يلي:¹⁰

$$K_t = K_{t-1} + I_{t-1} - D_{t-1} \dots (2.)$$

وبافتراض أن معدل إهلاك رأس المال ثابت، تكتب الصيغة السابقة كما يلي:

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_{t-1} \dots (3.)$$

فالاستثمار الحالي I_t لا يعبر سوى عن الزيادة الصافية في مستوى التراكم الرأسمالي السابق K_{t-1} مخفضا بمعامل تدني قيمة أصول مخزون رأس المال المتراكم (δ). تفترض هذه الطريقة أن هناك رأس مال ابتدائي K_0 ومعدل إهلاك سنوي ثابت قدره δ . يمكن حساب مخزون رأس المال الابتدائي بعدة طرق، وقد تم الاستعانة بطريقة (Harberger) ضمن العديد من الدراسات، على سبيل المثال تقديرات خبراء صندوق النقد الدولي¹¹.

تعتمد هذه المقاربة على نظرية النمو النيوكلاسيكي، حيث تفترض أن الاقتصاد في حالة ثبات (steady state)، والتي تتميز بنمو الناتج الداخلي الخام بنفس معدل نمو مخزون رأس المال.

$$g_Y = g_K = \frac{K_t - K_{t-1}}{K_{t-1}} = \frac{I_t}{K_{t-1}} - \delta \dots (4.)$$

وبحل المعادلة لتحديد مخزون رأس المال للسنة $t-1$ نجد:

$$K_{t-1} = \frac{I_t}{g_Y + \delta} \dots (5.)$$

يظهر من خلال المعادلة (6) أن مخزون رأس المال الابتدائي يرتبط إيجابيا مع تراكم الاستثمارات في السنة الموالية، ويتناسب تناسباً عكسياً مع معدل النمو السنوي المتوسط من الناتج المحلي الإجمالي g ومعدل الإهلاك δ . بمعنى أن رأس المال الابتدائي يتحدد من خلال المعادلة التالية:

$$K_0 = I_1 / (\delta + g) \dots (6.)$$

حيث g معدل النمو الابتدائي للناتج الداخلي الخام، يتم حسابه كمتوسط لفترة ثلاث أو خمس سنوات تتوسطها سنة الأساس المراد تقدير رأس المال الابتدائي خلالها بغرض تفادي تقلبات نمو الناتج¹².

نظرا لظروف التقلبات الاقتصادية التي شهدتها بداية السبعينيات، والناجمة أساسا عن ارتفاع أسعار البترول، تم الاعتماد على متوسط معدل النمو الاقتصادي (8,73%) لفترة الدراسة بدل معدل النمو الاقتصادي الابتدائي (22%).

أهم انتقاد قدم لهذه الطريقة يتعلق بافتراض ثبات معامل رأس المال للناتج، أي أن معدل نمو كل من رأس المال والناتج متساويان، وهذا ما قد لا يتحقق بالضرورة، خاصة بالنسبة للاقتصاديات في حالة التحول الاقتصادي. إضافة إلى حساسية دقة التقدير لمدى تقلبات الزيادة في الناتج الداخلي الخام، مثل الطفرات النفطية بالنسبة للاقتصاديات الريعانية¹³.

يعتبرت 1971 سنة الأساس المطلوب تقدير مخزون رأس المال الابتدائي K_0 خلالها، تم الاعتماد على المعادلة (6) لحساب هذا الأخير، و تم حساب التراكم الرأسمالي عن باقي السنوات K_t اعتمادا على المعادلة (3).

نظرا لصعوبة الحصول على تقديرات لرأس المال المادي تقلل من آثار الصدمة البترولية خلال بداية السبعينيات، أدخلت بعض التعديلات على طريقة (Harberger) للتقليل من أخطاء التقدير لرأس المال الابتدائي. حيث تم الاعتماد على المعادلة (7) أدناه بناء على توصيات الدراسة التي قام بها كل من (BERLEMANN و WESSELHÖFT) في الحالات التي يكون فيها نمو الاستثمار أقل تشتتا من نمو الناتج.

$$K_{t-1} \approx \frac{I_t}{g_I + \delta} \dots (7.)$$

يعبر g_I عن متوسط معدل نمو الاستثمار (إجمالي تراكم رأس المال الثابت) لفترة 3 سنوات الابتدائية. ونظرا لارتفاع احتمالات تأثر الاقتصاد الجزائري بالصدمات الخارجية، تم استخدام متوسط نمو الاستثمار طيلة فترة الدراسة (بلغ 5,58%) بدل معدل النمو الابتدائي (الذي بلغ 22%)، كما تم تعديل بيانات الفترة الابتدائية لغاية سنة 1979 -والتي تأثرت بالطفرة البترولية - من خلال ترجيحها؛ استنادا على فرضية استقرار معامل رأس المال للناتج حول مستوى وسطي غير متحيز. استخدم معامل الاهتلاك $\delta = 0,05$ الشائع استخدامه في الدراسات¹⁴.

المحور الثالث. اختبار سكون السلاسل الزمنية

يلخص الجدول رقم (02) فيما يلي نتائج اختبار جذر الوحدة باستخدام اختبار Augmented dickey Fuller.

الجدول رقم (02): نتائج اختبار جذر الوحدة حسب طريقة ديكي- فولر الموسع

المتغيرات	النموذج	احصائية ADF	فترات الابطاء Lags
اختبار ديكي فولر الموسع عند المستوى Level			
الناتج الداخلي الخام	Y	-5.483***	8
رأس المال	K	-1.239	7
العمالة	L	-0.568	0
رأس المال البشري	H	-0,567	3

المتغيرات	النموذج	احصائية ADF	فترات الابطاء Lags
اختبار ديكي فولر الموسع عند الفرق الأول First difference			
رأس المال المادي	K	-1,489	0

د. حميد عبد الله الحرتسي + د. قاسم جديتاوي + د. شعبان فرج

العمالة	L	بدون حد ثابت مع اتجاه عام	-7,373***	0
رأس المال البشري	H	بدون حد ثابت مع اتجاه عام	-9,624***	2

المتغيرات		النموذج	احصائية ADF	فترات الابطاء Lags
		اختبار ديكي فولر الموسع عند الفرق الثاني	Second difference	
رأس المال المادي	K	حد ثابت مع اتجاه عام	-7,503***	0

ملاحظة: تم تحديد طول الإبطاء وفقا لمعيار SIC، ويتراوح بين إبطاء 0 و9 كأقصى قيمة تم اتخاذها.

تشير *، **، *** إلى رفض فرضية العدم [عدم السكون] عند مستوى معنوية 10%، 5% و 1% على التوالي.

يشير الجدول رقم (01) إلى نتائج إختبار ديكي-فولر الموسع لجذر الوحدة، حيث أن المتغيرات ساكنة عند رتب مختلف.

بالنظر إلى طبيعة البيانات لا يمكن الاعتماد على طريقة المربعات الصغرى التي تستخدم بالنسبة للسلاسل الساكنة عند المستوى فقط $I(0)$ ، كما لا نستطيع تطبيق منهجية التكامل المشترك التي تشترط أن تكون السلاسل كلها متكاملة من نفس الرتبة أي $I(1)$. حيث أظهر الاختبار أن رأس المال المادي ساكن عند الفرق الثاني. لذا تم الاعتماد على طريقة لتعديل البيانات لتصبح قابلة لاستخدامها في بناء نموذج الانحدار خطي.

عولجت البيانات باستخدام المعادلة الآتية:¹⁵

$$F(X_t) = \ln(X_t) - 1,5 \times \ln(X_{t-1}) + 0,562 \times \ln(X_{t-2}) \dots (8.)$$

للاشارة فقد قام بتطبيق هذه الصيغة باحثون منهم القرعان (1996)¹⁶، الطلافحة (2005)¹⁷، حميدات وغيره سنة 2011، بناء على أعمال Sims سنة 1986 و Bruce سنة 2007¹⁸، حيث تساعد هذه المعادلة في جعل سلسلة البيانات الجديدة ساكنة عند المستوى، مما يسهل تطبيق طريقة المربعات الصغرى.

المحور الرابع. صياغة واختبار النموذج

تم الاعتماد على طريقة المربعات الصغرى بعد التأكد من قابليتها لصياغة نموذج خطي (أصبحت المتغيرات ساكنة عند المستوى).

أولا. صياغة النموذج

لأخذ بالحسبان لطبيعة الاقتصاد الجزائري والذي يتميز بالهشاشة "Vulnerability" وتأثره الشديد بتقلبات أسعار البترول و أسعار الخامات في الأسواق العالمية، تم الاعتماد على متغير ثنائي "Binary" (T1) ضمن نموذج الانحدار الخطي. تم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول رقم (03).

الجدول رقم (03): مقدرات نموذج علاقة النمو الاقتصادي برأس المال البشري

Dependent Variable: FY				
Method: Least Squares				
Date: 10/03/18 Time: 01:53				
Sample (adjusted): 1972 2015				
Included observations: 44 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.695774	0.032722	21.26340	0.0000
FL	0.494571	0.242679	2.037965	0.0482
KH	0.084312	0.041409	2.036092	0.0484
T1	-0.224861	0.035365	-6.358281	0.0000
R-squared	0.544880	Mean dependent var		0.703594
Adjusted R-squared	0.510746	S.D. dependent var		0.128271
S.E. of regression	0.089721	Akaike info criterion		-1.897716
Sum squared resid	0.321994	Schwarz criterion		-1.735517
Log likelihood	45.74974	Hannan-Quinn criter.		-1.837564
F-statistic	15.96296	Durbin-Watson stat		2.552886
Prob(F-statistic)	0.000001			

يكتب النمو الاقتصادي كعلاقة خطية كما يلي:

$$Y = 0,69 + 0,49 \cdot L + 0,08 \cdot KH - 0,23 \cdot T1 + \varepsilon_t \dots (9.)$$

تؤكد نتائج التقدير التي تحصلنا عليها [الجدول رقم (02)] نتيجة مهمة تتمثل في كون الاقتصاد الجزائري يتأثر بشكل كبير بالعمالة. أما فيما يخص العلاقة بين رأس المال المادي والنمو الاقتصادي؛ فقد اتضح أن أثرها المعنوي على النمو الاقتصادي لا يظهر إلا بعد الأخذ بالحسبان للمتغير الذي يدمجها مع رأس المال البشري ($KH = FH \cdot FK$). ويأتي ذلك بعد معالجة نموذجين: الأول يأخذ بالمتغيرات Y ، K ، L ، H ، والثاني يأخذ بالدمج بين العمالة ورأس المال البشري ($LH = FL \cdot FH$). حيث يظهر في كليهما غياب أثر معنوي لرأس المال المادي على الناتج وهو ما لا يتفق مع نص النظرية الاقتصادية، ويدفع إلى رفض النموذجين وقبول النموذج الذي يظهر فيه أثر ذي معنوية لعوامل الإنتاج.

تساهم متغيرات الدراسة بنسبة 54% في تفسير المتغير التابع المتمثل في النمو الاقتصادي معبرا عنه بالناتج الداخلي الخام.

ثانيا. اختبار النموذج

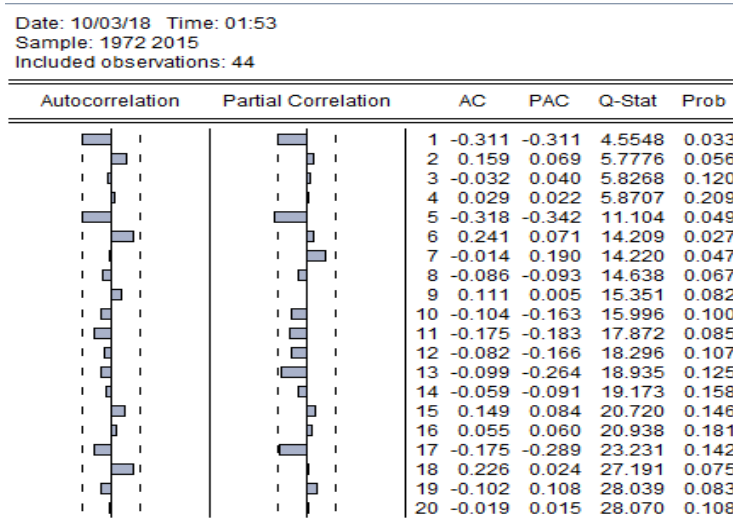
للحكم على قدرة النموذج على التعبير عن الأثر بمصدقية يجب إجراء مجموعة من الإختبارات المتمثلة في:

- إختبار البواقي؛
- إختبار الارتباط المتسلسل؛
- إختبار عدم التجانس؛
- إختبار إستقرار النموذج.

اختبار البواقي:

اتضح من خلال فحص Correlogram أن البواقي ساكنة عند المستوى، أي إمكانية وجود ارتباط ذاتي [الشكل رقم (01)].

الشكل رقم (01): تحليل سكون البواقي لنموذج محدّدات النمو الاقتصادي



اختبار الارتباط المتسلسل:

الجدول رقم (04): اختبار الارتباط المتسلسل

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.106646	Prob. F(4,36)	0.3684
Obs*R-squared	4.817862	Prob. Chi-Square(4)	0.3065

يظهر من الجدول غياب الارتباط المتسلسل نظرا لقبول فرضية العدم والتي تنص على غياب ارتباط متسلسل ضمن النموذج.

أثبت فحص الارتباط الخطي المتعدد عدم وجود مؤشر على ارتباط بين المتغيرات المستقلة.

الجدول رقم (05): مصفوفة الارتباط بين المتغيرات المستقلة (Multicollinearity)

Variables	C	KH	L	FY
C	NA	NA	NA	NA
KH	NA	1.000000	0.141512	0.134396
L	NA	0.141512	1.000000	0.152468
FY	NA	0.134396	0.152468	1.000000

وقد تم التأكد من عدم وجود ارتباط بين المتغيرات المستقلة اعتمادا على اختبار تحليل تباين المعاملات الموضح في الجدول 6. والذي يظهر بوضوح أن قيمة ضعيفة بالنسبة للمتغيرات المستقلة باستثناء العمالة والحد الثابت.

الجدول رقم (06): اختبار الارتباط بين المتغيرات المستقلة (Multicollinearity)

Coefficient Variance Decomposition				
Date: 10/03/18 Time: 02:35				
Sample: 1970 2017				
Included observations: 44				
Eigenvalues	0.059722	0.001818	0.001217	0.000172
Condition	0.002878	0.094558	0.141278	1.000000
Variance Decomposition Proportions				
Variable	1	2	3	4
C	0.772834	0.053230	0.024033	0.149903
FL	0.999934	1.41E-05	1.51E-05	3.73E-05
KH	0.000328	0.900416	0.097986	0.001270
T1	0.004170	0.172914	0.817292	0.005624

اختبار عدم التجانس:

أظهر اختبار White أن النموذج لا يعاني من مشكلة عدم التجانس (Heteroskedasticity).
فبعد إجراء الاختبار عند 5٪ يتضح أن فرضية عدم مقبولة لأن احصائية الاختبار غير معنوية عند 5٪، مما يعني عدم وجود مشكلة عدم التجانس.

الجدول رقم (07): اختبار White لعدم التجانس (Heteroskedasticity)

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	1.809259	Prob. F(8,35)	0.1085
Obs*R-squared	12.87258	Prob. Chi-Square(8)	0.1163
Scaled explained SS	9.887682	Prob. Chi-Square(8)	0.2730

اختبار استقرار النموذج:

كما أن النموذج يتصف بالاستقرار، حيث أظهر إختبار Ramsey قبول الفرضية العدمية التي تشير إلى أن الوسط الحسابي للمتجه Z يساوي الصفر، مما يعني أن التقدير الخطي لعلاقة النمو الاقتصادي ببقية المتغيرات المستقلة سليم.

الجدول رقم (08): اختبار الاستقرار RESET لاستقرار النموذج (Stability test)

Ramsey RESET Test			
Equation: THIRD_MODEL			
Specification: FY C FL KH T1			
Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 3			
	Value	df	Probability
F-statistic	1.140647	(2, 38)	0.3303
Likelihood ratio	2.565245	2	0.2773
F-test summary:			

خاتمة:

- يمكن تلخيص النتائج التي تم التوصل إليها من خلال الدراسة في النقاط التالية:
- العمالة لها بالغ الأهمية ضمن نموذج النمو الاقتصادي الجزائري؛
- على المدى الطويل يوجد أثر لعامل رأس المال البشري متمثلاً في إنهاء التعليم الجامعي، غير أنه يحسن من كفاءة عامل رأس المال المادي بدل العمالة، مما يعني أن التطور التكنولوجي متغير داخلي يحدث عن طريق تحديد وزيادة كفاءة رأس المال، زيادة الاستثمار، تحديث المعدات والآلات وتحسين طرق استعمال رأس المال في الإنتاج؛
- يفوق أثر متغير العمالة على النمو الاقتصادي أثر رأس المال المادي والبشري؛
- تفسر المتغيرات المستقلة (K، L، H) الآثار التي تحدث على المتغير التابع (Y) بنسبة 54%، بمعنى أن هناك متغيرات أخرى تفسر النمو الاقتصادي؛
- يعتبر أثر رأس المال البشري هامشي ضمن نموذج النمو الاقتصادي في الجزائر.

توصيات:

- بناء على النتائج التي تم التوصل إليها يمكن الخروج بالتوصيات التالية:
- على الجهات المعنية الاهتمام أكثر بتنمية رأس المال البشري واستغلاله بشكل يضمن زيادة نمو الاقتصاد الوطني.
- ينبغي التحول من النموذج الذي يعتمد على تكثيف العمال نحو تكثيف جودة العمالة وتحسين رأس المال البشري، من خلال العناية أكثر بالتعليم والتدريب.
- معالجة الخلل الكامن في مكافأة عوامل الإنتاج، فعندما تكون مكافأة رأس المال المادي أكبر من مكافأة العمل سيكون هناك اتجاه نحو رأس المال المادي وإهمال لرأس المال البشري، من هنا ينبغي تبيين دور هذا الأخير مقارنة بنظيره.
- التحول من نمط الإنتاج الريعي إلى نمط إنتاجي أكثر اعتماداً على التنوع، لتفادي أثر الربيع البترولي على النمو الاقتصادي الذي أضحى يعتمد على تكثيف العمالة بدل حسن استخدام رأس المال البشري.

قائمة المراجع:

- ¹ شين زهر، أثر رأس المال البشري على النمو الداخلي "حالة الاقتصاد الجزائري 1970-2002"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2005، ص. 120.
- ² REZINE Okacha, Capital Humain, Education et Croissance Economique : une Approche Econométrique, Thèse de doctorat en sciences économiques, Université de Tlemcen, 2015, p. 187.
- ³ بلحناني أمينة، العوفي حكيم، أثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي حالة الجزائر - دراسة قياسية من 1970 إلى 2010، مجلة الاقتصاد والتنمية، جامعة المدية، العدد 04، جوان 2015، ص. ص. 189-210.
- ⁴ الديوان الوطني للإحصائيات، www.ons.dz
- ⁵ شادي جمال الغرابوي، أثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في فلسطين، أطروحة مقدمة لنيل ماجستير، اقتصاديات التنمية، الجامعة الإسلامية-غزة، 2015، ص. ص. 111-114.

- ⁶ رشيد سالمى، محمد رتيعة، دراسة قياسية لتأثير رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1970-2014)، مجلة الباحث، عدد: 17، 2017، ص.ص. 259-270.
- ⁷ ZAKANE Ahmed, le Rôle du Capital Humain dans le Processus de Croissance Economique en Algérie, site web : <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/81983/>
- ⁸ MANKIW, N.G, ROMER, D. ET WEIL, D.N (1992): « A Contribution to the Empirics of Economic Growth », Quarterly Journal of Economics, Vol. 107. N°2, pp. 407-427.
- ⁹ Michael BERLEMANN, Jan-Erik WESSELHÖFT, Estimating Aggregate Capital stocks Using the Perpetual Inventory Method, Review of Economics, 2014, P. 4.
- ¹⁰ HARBERGER, A.C: Perspectives on Capital and Technology in Less Developed Countries. In: M. J. Artis and A. R. Nobay (Eds.): Contemporary Economic Analysis, London, 1978, pp. 42-72.
- ¹¹ صندوق النقد الدولي، التقرير القطري رقم 12/271 حول المملكة العربية السعودية، واشنطن، 2012، ص. 21.
- ¹² نجيب محمد حمودة الشعاني، أثر مساهمة الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج في نمو الاقتصاد الليبي (1970-2010)، المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية، عدد: 2، مجلد: 1، 2014، ص.ص. 140-159.
- ¹³ ممدوح عوض الخطيب، الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج في القطاع غير النفطي السعودي، المجلة العربية للعلوم الإدارية، عدد: 02، مجلد: 17، 2010، ص.ص. 199-228.
- ¹⁴ صندوق النقد الدولي، مرجع سبق ذكره، ص. 12.
- ¹⁵ وليد محمود حميدات، عبد الله محمد غزو، الطلب على التعليم الخاص بمراحله المختلفة: دراسة تطبيقية قياسية للحالة الأردنية (1979/2004-2005)، أبحاث اليرموك، مجلد: 27، عدد: 3، 2011، ص.ص. 1931-1949.
- ¹⁶ Quraan, Anwar. 1996. Private and Public Investment and Economic Growth in Jordan: An Empirical Analysis. Abhath Al Yarmouk "Human and Social Sciences" 13(3):35-46.
- ¹⁷ الطلافحة قصي، الصادرات وأثرها على النمو الاقتصادي في الأردن: دراسة تطبيقية (1976-2002). رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، اربد الأردن، 2005.
- ¹⁸ Bruce, E. Hansen. 2007. Econometrics. University of Wisconsin. www.ssc.wisc.edu/~bhansen