دراسة قياسية لتأثير رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1970-2014)

Econometric Study of the Impact of Human Capital on Economic Growth in Algeria During the Period (1970-2014)

رشيد سالمي (*) & محمد رتيعة (**)
مخبر الاقتصاد الكلي و المالية الدولية
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
جامعة يحي فارس، المدية – الجزائر

Rachid SALMI (*) & Mohamed RETIA (**)
Macroeconomics and International Finance Laboratory
Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences
Yahia FARES University, Médéa; Algeria

قُدم للنشر في: 2016.12.27 & قُبل للنشر في: 2017.12.15

Received: 27.12.2016 & *Accepted:* 15.12.2017

ملخص : تهدف هذه الدراسة إلى تحديد مدى تأثير رأس المال البشري (المعبر عنه بنسبة التمدرس الخام في الثانوي) على النمو الاقتصادي في الجزائر(معبر عنه بمعدل نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) خلال الفترة (1970-2014)، وتحليل العلاقة التوازنية بينهما على المدى البعيد، حيث تم الاعتماد على معطيات البنك الدولي، مستخدمين برنامج Eviews 9، وقد أظهرت نتائج التحليل القياسي وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين التغيرات في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي كما تبين أن هناك وجود علاقة سببية متبادلة بينهما، أي أن الزيادة في رأس المال البشري تقود إلى نمو اقتصادي والعكس صحيح. ولقد تم تقدير العلاقة باستخدام نموذج تصحيح الخطأ للحصول على نتائج أدق حول العلاقة الديناميكية، إضافة إلى تقدير معلمة تصحيح الخطأ، وكشفت النتائج عن أن النمو الاقتصادي يرتبط بمحدداته بعلاقة تكاملية مشتركة، مما يتضمن وجود علاقة توازنية على المدى البعيد، وهو يتأثر إيجاباً برأس المال البشري الذي كان معنويا، هذا وقد ظهرت هذه النتائج متفقة مع المنطق الاقتصادي، ومؤيدة لبعض الدراسات التطبيقية المماثلة.

الكلمات المفتاح: نمو اقتصادي، رأس مال بشري، استقرارية، تكامل المشترك، نموذج تصحيح الخطأ.

تصنيف JEL : O40، O15.

Abstract: This study aims to determine the impact of human capital (expressed by secondary schooling crude percentage) on economic growth in Algeria (expressed by the rate of per individual share of GDP), during the period (1970-2014), and analysis of the equilibrium relationship between the two factors in the long run, toward this aim we based our study on world bank data, using eviews 9 program, the benchmark analysis revealed a statistically significant correlation between variations in human capital and economic growth as well as causal correlation between the two factors, which means that the increase in human capital lead to economic growth and vice versa, we have also estimated the relationship using error correction model to obtain more accurate results about the dynamic relationship, in addition to estimating error correction indicator, and the results also revealed that economic growth is related to its determinants with joint complementary relationship, which includes the existence of equilibrium relationship in the long run, which is positively influenced by human capital that was significant, these outcomes appeared to be consistent with economic logic, and in favor to come similar applied studies.

Keywords: Economic Growth, Human Capital, Stationarity, Cointegration, Error Correction Model.

Jel Classification Codes : O40, O15.

I. تمهيد:

في ظل التغيرات الاقتصادية العالمية الراهنة، أيقن الباحثون الاقتصاديون أن التنمية الاقتصادية لا تقتصر على مدى توفر الموارد الطبيعية أو رؤوس الأموال بقدر اعتمادها على مدى توفر الموارد البشرية المدربة والمؤهلة، فهناك بلدان تزخر بثروات طبيعية هائلة وتملك رؤوس أموال ضخمة ولكنها لم تصل إلى المستوى المطلوب من النمو، ولعل السبب في ذلك يرجع أساسا إلى افتقار هذه الدول إلى الموارد البشرية المكونة والمؤهلة، والتي تساعد على الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا المتطورة، مما جعل مردود ثرواتها المادية ورؤوس أموالها يعود في غالب الأحيان إلى البلدان الأجنبية.

فرغم تحقيق معدلات نمو موجبة خلال العقود الماضية، إلا أنها مازالت تواجه تحديات كبيرة في مجال التنمية الإنسانية، وهو ما جعلها تقع ضمن غالبية الدول متوسطة أو منخفضة التنمية الإنسانية. ومن هذا المنطلق نسعى في إطار هذا البحث إلى معالجة الإشكالية التالية:

ما مدى تأثير مخزون رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر؟

حيث نهدف من خلال هذه الدراسة إلى معرفة مدى مساهمة رأس المال البشري في تحقيق النمو الاقتصادي في الجزائر من خلال تكوين نموذج قياسي للعلاقة بين المتغيرتين وذلك بالاعتماد على المعطيات المتاحة حول هذين المؤشرين للفترة الممتدة ما بين (1970-2014). مستخدمين منهج الاستدلال الإحصائي.

eMail : (*) Profsalmi@yahoo.fr & (**) Ratiat@gmail.com

كما تتجلى أهمية هذا البحث في التأكيد على دور تعليم القوى البشرية في عملية النمو الاقتصادي وتوليد العمالة وتعزيز التنافسية، فاقتصاد المعرفة يتطلب قيام نسق للابتكار يقوم على الإدارة الكفوءة لنقل الثقافة واستيعابها في المجتمع وتنشيط إنتاج المعرفة المؤدي إلى توليد ثقافات جديدة. وهو ما يحقق غايات الكفاءة الإنتاجية والتنمية البشرية معا.

هذا وقد أعطت بعض الدراسات السابقة تحليلا دقيقا لمتطلبات النمو الاقتصادي في ظل ما يسمى باقتصاديات المعرفة، معتمدة في ذلك على ما طرحته نظريات النمو الاقتصادي الحديثة خلال عقدي الثمانينيات والتسعينيات، ومن رواد تلك المدرسة بعض الاقتصاديين المعروفين مثل "باول رومر، روبرت لوكاس، وروبرت سولو، وروبر باروا "، وتستند كل النظريات في نتائجها على دراسات تطبيقية لقياس أثر رأس المال البشري على معدل النمو في الأجل الطويل، فهذه المدرسة ترى زيادة الإنتاجية تمثل عنصرا داخليا وليس خارجيا في عملية النمو ولها علاقة بسلوك الأفراد المسئولين عن تراكم المعرفة والعناصر المنتجة الأخرى مثل تراكم رأس المال المادي والتوسع في قوى العمل والتقدم التكنولوجي. والآتي توضيح لأهم الدراسات التي تناولت هذا الموضوع .

- الدراسات السابقة:

➢ **دراسة بارو (1991):** قام بارو بقياس انحدار نمو الدخل الفردي لـ98 دولة خلال الفترة 1960 – 1985 بالنسبة لمجموعة من المتغيرات منها نسبة عدد تلاميذ مرحلة التعليم الأولي باعتبار هذه المتغيرة عنصرا بديلا ومعبرا عن رأس المال البشري، وتميزت دراسة بارو بأنها دراسة مقطعية. وقد توصل إلى أن معدل الناتج المحلي الإجمالي لمستوى الفرد مرتبط يجابا بالمستوى الأولي لرأس المال البشري الذي يمثل بمعدلات الالتحاق بالمدارس لعام 1960.

➢ **دراسة جورج مانكيز ودافيد ويلي (1992):** أوضحت الدراسة القياسية أن استبعاد رأس المال البشري من نموذج سولو يمكن أن يفسر لماذا تبدو تقديرات تأثير الادخار والنمو السكاني كبيرة جدا، وترجع التقديرات المبالغ فيها للادخار والنمو السكاني إلي سببين:

- بالنسبة لأي مستوى لتراكم رأس المال البشري، فإن مستوى الادخار الأعلى أو مستوى النمو السكاني الأقل يؤدي إلى مستوى أعلى للدخل، وبالتالي مستوى أعلى لرأس المال البشري، ولهذا يكون لتراكم رأس المال المادي والنمو السكاني تأثيرا أكبر على نمو الدخل عندما لا يؤخذ تراكم رأس المال البشري في الاعتبار.

- يمكن أن يكون هناك ارتباط بين تراكم رأس المال البشري ومعدلات الادخار ومعدلات النمو السكاني، ويترتب علي هذا استبعاد تراكم رأس المال البشري يؤدي إلي تحيز تقديرات معاملات الادخار والنمو السكاني.

وقد استخدم كل من جورج مانكير ودافيد ويلي متغيرا مستقلا إضافيا يعبر عن تراكم رأس المال البشري في دوال الانحدار المقطعية،حيث تم التوصل إلى وجود ارتباط بين تراكم رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، وأوضحوا أن تقدير نموذج سولو في صورته المتضمنة لرأس المال البشري يفسر حوالي 80% من الفروق في مستوى الدخل الفردي.

➢ **دراسة هاك بيو (1993):** قام هاك بيو بدراسة قياسية لنموذج النمو الداخلي مستخدما بيانات سلاسل زمنية لمجموعة من الدول عن رصيد رأس المال البشري، بدلا من استخدام بيانات مقطعية لمتغيرات بديلة لرأس المال البشري، واستخدم تقديرات أرصدة رأس المال البشري لكندريك 1969 بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية، وتقديرات بيانات أرصدة رأس المال البشري لكوريا الجنوبية، ولقد وجد أن رأس المال البشري مؤثر معنوي في الإنتاج الكلي، وبالتالي لا يمكن تفسير نمو الدخل برأس المال المادي فقط.

➢ **دارسة بغداوي جميلة:** أثر الاستثمار في التعليم علي النمو الإنتاجي في الجزائر خلال الفترة 1975-2003، وأظهرت النتائج أن هناك علاقة ايجابية قوية بين متغيرات التوسع في مراحل التعليم ومؤشرات النمو الاقتصادي وبلغت مرونة التوسع في التعليم الأساسي، الثانوي، الجامعي،بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي.

➢ **دراسة شيريفي ابراهيم**: دور رأس المال البشري في النمو الاقتصادي في الجزائر خلأل الفترة 1964 – 2010، التي توصلت إلى أن هناك تأثير سلبي للتغير في معدل نمو رأس المال البشري في الفترة t على معدل نمو الناتج للفترة الثانية ويفسر ذلك بأن زيادة عدد المسجلين في الطور الثانوي يتطلب توفير الهياكل والإطارات من أجل ضمان السير الحسن لتعليمهم، وتأثير ايجابي في معدل نمو رأس المال البشري للفترة t على معدل نمو الناتج للفترة الثالثة وذلك لأن تلاميذ الطور الثانوي لاتظهر مساهمتهم في النشاط الاقتصادي إلا بعد استكمالهم لهذا الطور أي بعد 3 سنوات حيث أن التلاميذ الذين لا ينجحون في تعليمهم الثانوي يتوجهون مباشرة إلى سوق العمل ويندمجون فيه.

➢ **دراسة بوعراب رابح:** بعنوان "أثر مستوى التعليم علي النمو الاقتصادي دراسة قياسية لحالة الجزائر في الفترة 1982-2005"، حيث توصلت هذه الدراسة إلي أن التعليم يلعب دورا كبيرا في تكوين رأس المال البشري وبالتالي مساهمته في النمو الاقتصادي بصورة ايجابية.

أولا: **الإطار النظري للنمو الاقتصادي ورأس المال البشري.**

لقد لعب مفهوم رأس المال البشري دورا هاما في الأدبيات الحديثة للنمو، نظرا لما توصلت إليه من أهمية وذلك من خلال الدور الذي يلعبه التعليم في تفسير التفاوت المشاهد في متوسط دخل الفرد بين مختلف أقطار العالم، ومن ثم في تفسير سجل الأداء الاقتصادي، وقد تراكمت خلال فترة الثمانينات والتسعينات منهجية تطبيقية هدفت إلى استكشاف

العوامل المحددة للنمو الاقتصادي في المدى الطويل، التي تميزت بقدر من الواقعية المستندة على القواعد الأساسية للنظرية النيوكلاسيكية.

1- تعريف النمو الاقتصادي: أصبح النمو الاقتصادي اليوم أهم الموضوعات التي يتناولها الباحثون الاقتصاديون والسياسيون في شتى المجتمعات، كونه أضحى العامل الأساسي والمعتمد عليه رسميا في قياس رقي وتقدم الأمم والمجتمعات، ويعرف النمو الاقتصادي على أنه: عبارة عن معدل زيادة الإنتاج أو الدخل الحقيقي في دولة من خلال فترة زمنية معينة، ويعكس النمو الاقتصادي التغيرات الكمية في الطاقة الإنتاجية ومدى استغلال هذه الطاقة، فكلما ارتفعت نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة في جميع القطاعات الاقتصادية، ازدادت معدلات النمو في الدخل الوطني والعكس صحيح في حال انخفاضها[1].

2- تعريف رأس المال البشري: هناك مجموعة من التعاريف لرأس المال البشري، تتسع وتضيق بحسب رؤية وهدف صاحبها، نذكر أهمها:

- يعرفه: (Edvisson.L & Malone.M) على أنه:"مزيج من معارف الأفراد، مواهبهم، روح الابتكار لديهم وقدراتهم"[2].

- كما يعرفه كل من (Laroche & Merette & Ruggeri) على أنه: "مجمل القدرات الفطرية، المعارف والمهارات التي اكتسبها الأفراد وطوروها على امتداد حياتهم "[3].

- وتعرفه منظمة التعاون والتطوير الاقتصادي "L'OCDE"(Organisation de coopération et de développement économique) على أنه: مجمل المعارف، المؤهلات، الكفاءات والخصائص الفردية التي تسهل تحقيق الرفاهية الشخصية، الاجتماعية والاقتصادية [4].

- أما المعنى الضيق فهو مجمل الاستثمارات في النشاطات مثل: التعليم، الصحة، التكوين المهني، التدريب في مكان العمل، والتي تسمح برفع إنتاجية العامل في سوق العمل[5].

3- قياس رأس المال البشري: لقد كان موضوع قياس رأس المال البشري محل اهتمام العديد من الباحثين في الأدبيات الاقتصادية، وشهد نقاشا وجدلا اقتصاديا كبيرا مازال مفتوحا إلى يومنا هذا[6].

إن رأس المال البشري باعتباره رأس مال غير مادي يرتبط ارتباطا وثيقا بالمعارف (الكفاءات)المكتسبة من طرف الأفراد، غير أننا عندما نحاول استخدام المعارف كمقياس لرأس المال البشري نصطدم بالعديد من المشاكل والعراقيل لأن المعارف تختلف كثيرا من الناحية الاقتصادية عن باقي السلع والخدمات بحسب رأي الباحثين[7]، ومن بين أهم العراقيل يمكن أن نذكر:

- الإطار الذي يتشكل ضمنه رأس المال البشري، فهو يشمل التعليم الرسمي، التعليم غير الرسمي، التعليم بالممارسة والعمل ...إلخ.
- الطابع غير المتجانس الذي يتميز به رأس المال البشري، وهذا قد يصعب التعبير عن النشاط الاقتصادي بخاصية واحدة، كما يصعب تجميع هذه الخصائص لدى الأفراد للحصول على مخزون رأس المال البشري المتراكم لدولة ما.
- مضمون وطبيعة المعارف التي اكتسبها الإنسان في حد ذاتها تطرح إشكالا كبيرا،لأنها تختلف من فرد إلى آخر.
- مدى توافرالمعلومات والبيانات المستخدمة في القياس،ومدى دقتها،وشموليتها،وصلاحيتها...الخ.

لهذه الأسباب ولغيرها يمكن القول أنه من الصعوبة بمكان إلى الوصول إلى قياس دقيق وشامل لرأس المال البشري، ومن أهم القياسات المستخدمة في الأدبيات الاقتصادية يمكن أن نذكر:

- معدلات التمدرس.
- معدل القراءة (كنمو نقيض معدل الأمية تقريبا).
- نسبة الحاصلين على مستوى تعليمي معين.
- عدد الحاصلين على شهادات جامعية.
- عدد براءات الاختراع.
- متوسط سنوات الدراسة لدى الطبقة النشيطة من السكان، وهو القياس الأكثر استخداما في الأدبيات الاقتصادية المهتمة بالرأس المال البشري منذ منتصف عقد الثمانينات من القرن الماضي، فقد أنشأت له العديد من قواعد المعلومات الدولية من أهمها:

- (PSACHAROPOULOS & ARRIAGADA, 1986),
- (KYRIACOU, 1991),
- (LAU, BHALLA, & LOUAT, 1991),
- (BARRO & LEE, 1993), (BARRO & LEE, 1996), (BARRO & LEE, 2001),
- (NEHRU, SWANSON, & DUBEY, 1995),
- (DE LA FUENTE & DONENECH, 2000)
- (COHEN & SOTO, 2001) …etc.

وتجدر الإشارة في الأخير إلى بعض الباحثين مثل (BARRO & LEE, 2001) و (HANUSHEK & KIMKO, 2000) حاولوا تطوير قياسات كيفية لرأس المال البشري تستند على الاختبارات الدولية في مجال الرياضيات،العلوم و القراءة.

ثانيا: النماذج النظرية للنمو الاقتصادي و رأس المال البشري.

تتعدد النماذج المقترحة من طرف الاقتصاديين لتفسير وقياس النمو الاقتصادي، وتحديد أهم العوامل التي تؤثر على مستويات هذا الأخير، والتي لا تزال محل بحث إلى يومنا هذا، وقد عرفت نظرية النمو الحديثة نماذج جديدة مبنية على أساس مفاهيم تحليلية جديدة، وفي هذا الصدد سنحاول أن نعرض بعض هذه النماذج وبعض الدراسات التجريبية لهذه النماذج.

إن العجز الذي واجهه نموذج Solow مع بداية الثمانينيات من القرن الماضي في تفسير ذلك التفاوت في معدلات النمو بين الدول المتقدمة والدول النامية كان سببا في ظهور العديد من النماذج الداخلية للنمو أو ما يعرف بنماذج النمو الحديثة، ومن بين أهم هذه النماذج تلك التي أوضحت العلاقة ما بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي.

- **نموذج لوكاس[Lucas(1988)]:**

إن الفكرة الرئيسية التي طرحها لوكاس تتمثل في أن الاختلاف في معدل النمو بين الدول يرجع إلى الاختلاف في مستوى تراكم رأس المال البشري بين هذه الدول. وأن العنصر الرئيسي للنمو يتمثل في ديناميكية تراكم هذا المخزون من رأس المال الناتج من تجميع الفرد البشري للمعارف، وكذا مدى تكريس جل وقته في اكتسابها فهذا يؤدي إلي تنمية رأس ماله البشري، ويضيف لوكاس في تحليله لهذا العامل أن فعاليته مرتبطة بمستوى الاقتصاد، فإذا كان الفرد يمتلك مخزون رأس مال جيد، فهذا يعني أن مستوى اقتصاد ذلك المجتمع الذي يعيش فيه متطور[8].

اعتبر لوكاس أن الاقتصاد يتكون من قطاعين، في القطاع الأول كل فرد ينتج سلعة من الاستهلاك انطلاقا من رأسماله البشري، أما القطاع الثاني، فيتكون من رأس المال البشري انطلاقا من تلقاء نفسه، الفرضية هي أن اختصاص الفرد والزمن اللازم للدراسة يحددان وتيرته في التمرن، بالإضافة إلى اعتبار أن كل الأفراد متماثلين، ومن هنا يمكن كتابة دوال الاقتصاد الكلي كما يلي[9]:

$$Q_t = A_t K_t^{\alpha} (\mu_t H_t)^{1-\alpha} \dots\dots\dots\dots (1)$$

$$\dot{H} = B(1-\mu_t)^{\beta} H_t \dots\dots\dots\dots (2)$$

حيث أن: β، α، A، B: عبارة عن ثوابت موجبة، ويمثل كل من: t، Q، K، H: الزمن، الإنتاج، مخزون رأس المال المادي، مخزون رأس المال البشري على التوالي، و μ نسبة رأس المال المخصص للإنتاج، $(1-\mu)$ هو نسبة رأس المال المخصص لتكوين رأس المال البشري.

إن إنتاج السلع يمكن التعبير عنه بدالة الإنتاج من الشكل Coob-Doglas ذات الغلة الثابتة الحجم، أما عن نشاط التكوين فإن الغلة الحدية لرأس المال البشري (y) ثابتة، وهي الفرضية الأساسية التي تضمن الخاصية المتمثلة في الحفاظ الذاتي على النمو، وفي الحالة التي يكون فيها u_t ثابت، ومن المعادلة (2) يمكن الحصول على:

$$\dot{H}/H = B(1-\mu)^{\beta}$$

في حالة النمو المتوازن (أين يكون Q وK يرتفعان بنفس الوتيرة) فإنه يمكن استنتاج الصيغة التالية:

$$\dot{Q}/Q = \dot{H}/H + \dot{A}/A\,(1-\alpha)$$

لحل هذا النموذج يكفي جعل متغيرة الاستثمار للمستهلكين متغيرة داخلية.وللوصول إلى نموذج لوكاس انطلاقا من النموذج السابق يكفي إضافة متغيرة رأس المال البشري الخارجية في النشاط الإنتاجي، كلما كان رأس المال البشري للاقتصاد أكبر كلما كانت الإنتاجية لكل فرد مرتفعة (أي كلما كان الفرد أكثر فعالية في الإنتاج).

- **نموذج Mankiw.Romer et Weil (1992): رأس المال البشري عامل من عوامل الإنتاج :** انطلق أصحاب هذا النموذج Mankiw[10]، Romer، Weil من نموذج Solow للنمو[11]، مع اعتبار رأس المال البشري كمتغيرة داخلية تؤثر بطريقة مباشرة في الإنتاج، وبالتالي يضاف هذا العامل إلى نموذج سولو كغيره من العوامل الأخرى (رأس المال المادي K والعمل L).

ومن هذا المنطلق عرف النموذج بنموذج سولو المتزايد أو المشدد، وتكتب صيغته الرياضية على الشكل[12]:

$$Y_t = K_t^{\alpha} H_t^{\beta} (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta} \dots\dots\dots\dots (3)$$

حيث Y_t يمثل الإنتاج، و A_t المستوى التكنولوجي ، K_t يمثل رأس المال المادي ، H_t رأس المال البشري ، L_t العمل .

ووفقا لهذا النموذج فإن النمو سوف يمر بمرحلة انتقالية موجهة نحو التوازن المستقر، وذلك في وجود فرضية التقارب في المدى الطويل كما هو مبين في الصيغة التالية:

$$Lny_t - Lny_0 = (1 - e^{-\lambda t})\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}(LnS_k - Ln(n+g+\delta)) + (1 - e^{-\lambda t})\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}(LnS_H - Ln(n+g+\delta)) - (1 - e^{-\lambda t})Lny_0 \ldots..(4)$$

حيث : $y = \frac{Y}{AL}$ ، $\lambda = (1-\alpha-\beta)(n+g+\delta)$ تمثل معامل سرعة التقارب.

S_H: يمثل الاستثمار في رأس المال البشري.

n: معدل النمو الديموغرافي.

δ: نسبة اهتلاك رأس المال.

g : معدل النمو أو التقدم التكنولوجي.

إن التحليل الاقتصادي للمعادلة (4) مرتبط بقيمة وإشارة الأطراف الثلاثة على اليمين المكونة لفرضية التقارب ويمكن تقسيم هذا التقارب إلي قسمين[13]:

يمكن أن نتكلم علي التقارب المطلق اذا كان الطرفين الأولين في الجهة اليمني للمعادلة (4) معدومين، والطرف الثالث سالب، في هذه الحالة تكون عائدات المجتمع متقاربة من نفس المستوي.

يمكن أن نتكلم عن التقارب الشرطي اذا كان الطرفين الأولين موجبين $(\alpha + \beta) > 0$ والطرف الثالث السالب، بينما لا يمكن تحديد التقارب في حالة ما تكون إشارة الطرف الثالث موجبة مهما كانت قيمة وإشارة الطرفين الأولين من هذه الفرضية.

ومن الناحية التطبيقية، توصل Mankiw، Romer، Weil إلى أن لمعدلات التمدرس من فئة العمر 17-12 سنة، أثر ايجابي علي معدل النمو في الناتج للفرد، في الفترة (1960-1985)[14].

- **نموذج Spiegel , Benhabib (1994): (رأس المال البشري الناقل للتكنولوجيا الجديدة)**

قام الباحثان Spiegel و Benhabib، بصياغة نموذج في شكل دالة Coob-Douglas علي النحو التالي :

$$Y = A(H)K^{\beta}L^{1-\beta} \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

حيث تم اعتبار رأس المال البشري ضمن دالة التقدم التقني، وليس كمدخل للإنتاج كما في حالة رأس المال العيني والعمالة، ومن ثم تم تحديد مكونات دالة التقدم التقني لتحتوي علي الفجوة التقنية التي يستوجب عبورها وكذلك على معدل النمو التقني الذي يتحدد خارجيا، وكما هو الحال في تحديد دالة التقدم التقني، فقد اقترح أن تأخذ الدالة الشكل الأساسي على النحو التالي[15]:

$$A(H) = e^{g(H)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

وعليه بمفاضلة دالة الإنتاج مع رأس المال البشري نحصل علي الإنتاجية الحدية لرأس المال البشري علي النحو التالي:

$$\frac{\partial Y}{\partial H} g'(H) e^{g(H)} K^{\beta} L^{(1-\beta)} = g'(H)Y \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

هذا وقد اقترح أن تأخذ الدالة $g(H)$ الشكل التالي:

$$g(H) = c + g(H) + mH(Y^* - Y|Y) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

حيث g يمثل معدل التقدم التقني المحلي و m هي معدل تفشي التقنيات من الخارج و Y^* أنتاج الدولة في مجال التقدم التقني، وبالتالي يمكن تقدير دالة الانتاج علي أساس هذه الصياغة والحصول علي معدل رأس المال البشري.

- **نموذج هول وجونز Jones et Hall (1999):**

استخدم الباحثان R.Hall و C.Jones في دراستهما لمحددات النمو في المدى الطويل، والتي تعتبر من بين الدراسات المتطورة في إطار نظريات النمو الحديثة، دالة الانتاج من الشكل Coob-Doglas وفق الصيغة التالية[16]:

$$Y = K^{\alpha}AH^{1-\alpha} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (9)$$

بحيث: A يمثل مقياس للتقدم التقني المعزز بإنتاجية عنصر العمل، وH عنصر العمل المعزز برأس المال البشري، K وy تمثل رأس المال والناتج علي التوالي.

وبافتراض أن وحدات عنصر العمل (والتي يرمز لها بالرمز L) متجانسة، وأن كل وحدة منها قد تم تدريبها لفترة S سنة من الدراسة، فإنه يمكن التعبير عن عنصر العمل المعزز برأس المال البشري بالعلاقة التالية:

$$H = e^{\phi(s)}L \ldots\ldots\ldots\ldots..(10)$$

وتعكس الدالة $\phi(s)$ كفاءة وحدة العمل التي تلقت s سنة من التعليم مقارنة بتلك التي لم تتلقى تعليما، ويكون تفاضل الدالة $\phi(s)$ بالنسبة لعدد سنوات الدراسة s أي: $\frac{\partial\phi(s)}{\partial s}$ العائد على التعليم، وهي بذلك يمكن أن تتضمن مفهوم رأس المال البشري.

II. الطريقة والأدوات المستخدمة:

1- العينة وفترة الدراسة: مما لاشك فيه أن نوعية البيانات التي تلائم الجانب التطبيقي من جانب ودقتها من جانب آخر يعدان ركيزة أساسية في الوصول إلى نتائج يمكن الاعتماد عليها والركون إليها في أي عمل بحثي، وهذه الدراسة تعتمد على الاستعانة بنماذج النمو الحديثة في توضيح العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي وهي تستخدم ملاحظات سنوية ابتداءا من 1970 إلى غاية 2014 على حالة الجزائر.

وبخصوص مصادر المعطيات فقد تم الاعتماد على قاعدة بيانات البنك العالمي (WDI 2015)، هذا وتعددت متغيرات الدراسة على حسب طبيعة البيانات وتوافقها مع أدبيات الفكر الاقتصادي.

2- تقديم النموذج المستخدم: إن النموذج الاقتصادي الذي سنعتمد عليه في الدراسة مشتق من دالة الإنتاج، بحيث أن مستوى الإنتاجية في الاقتصاد يعتمد على عناصر الإنتاج المعروفة، وهي رأس المال العيني(k)، وعنصر العمل (L). كما أضيف رأس المال البشري معبر عنه بنسبة الالتحاق بالمدارس في المرحلة الثانوية (h)، التضخم(inf)، كون أن (h) يساهم في النمو الاقتصادي من خلال المهارت التي تؤدي إلى زيادة الإنتاج.

إن هذه الدراسة تستند إلى نماذج النمو الداخلي وهي مستمدة من النموذج القياسي الكلي للاقتصادي بارو روبر في دراسته : « BARRO R, Economic growth in a cross-section of countries, 1991 »

إن التوظيف القياسي لأثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في دراستنا سوف يركز على الدالة التالية:

$$LGDPP = f(lk, ll, lh., linf) \ldots\ldots\ldots(11)$$

تجدر الإشارة أنه تم اختيار المتغيرات المبينة في النموذج أعلاه وفقا للنظرية الاقتصادية والأدبيات المنشورة حول موضوع الدراسة حيث أن:

- LGDPP: يمثل لوغاريتم نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وهو يعبر عن النمو الاقتصادي.
- lk: يمثل لوغاريتم مخزون رأس المال العيني مقاسا بالمليون دينار جزائري، وهناك عدة طرق لتقدير هذا العامل، ومن بين أهم الطرق المستخدمة "قائمة الجرد الدائم للاستثمار(L'inventaire permanant)". وتعطى هذه الطريقة العلاقة التالية:

$$kt = (1 - \delta)kt - 1 + I_t$$

حيث:

- kt: مخزون رأس المال العيني في الفترة الزمنية t.
- k_{t-1}: مخزون رأس المال العيني في الفترة الزمنية $t-1$.
- I_t: حجم الاستثمار في الفترة الزمنية t.
- δ: معدل انخفاض رأس المال ويساوي إلى 5% في الدول النامية حسب المنظمة الاقتصادية للتعاون والتنمية *OCDE*.
- *ll*: لوغاريتم إجمالي القوى العاملة.
- *lh*: لوغاريتم نسبة التمدرس الخام في الثانوي. تم اعتماد هذا المتغير نظرا لارتباطه بالمستوى الأولي لنصيب الفرد من الدخل من خلال تدعيم فرضية التقارب المشروط، وهذا استنادا إلى دراسة بارو وسالا مارتن Barro and Martin (1991)
- *lInf*: لوغاريتم معدل التضخم.

III. النتائج ومناقشتها:

1- تحليل نتائج تقدير النموذج المستخدم: بعد القيام بتقدير النموذج أعلاه للعلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة بالاستعانة ببرنامج Eviews9 تحصلنا على النتائج في الجدول (1)، التي من خلالها يمكن أن نستنتج أن النموذج مقبول، كون المعلمات كلها جاءت معنوية إحصائيا واتخذت الإشارات المتوقعة لها وهو ما تنص عليه النظرية الاقتصادية، كما لاحظنا غياب الارتباط الذاتي للأخطاء من خلال إحصائية داربن واتسن التي تقترب من 2، إضافة إلى جودة التوفيق للنموذج من خلال قيمة معامل التحديد.هذا وتشير قيمة إحصائية اختبار فيشر "F" إلى معنوية النموذج المقدر.

تدل الإشارة الموجبة لمعامل lh في النموذج على العلاقة الطردية بين كل من رأس المال البشري والنمو الاقتصادي من جهة أخرى، حيث أن التغير في رأس المال البشري بوحدة واحدة يؤدي إلى التغير في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بمقدار 0.29 % ، كما يظهر كذلك من خلال النتائج المتحصل عليها وجود أثر سالب ومعنوي للوغاريتم معدل التضخم على الناتج المحلي الإجمالي.

أما في حالة أن معدل النمو الاقتصادي للفرد مرتبط بمحدداته في إطار علاقة توازنية طويلة الأجل، كما هو شائع في العلاقات الاقتصادية، فإن النموذج المناسب للتقدير هو نموذج تصحيح الخطأ VECM، وذلك لقياس ديناميكية العلاقة وتحديد الآثار قصيرة وطويلة المدى بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

قبل تقدير نموذج تصحيح الخطأ لابد أولاً من دراسة الاستقرارية، ومن ثم التحقق من وجود تكامل مشترك بين النمو الاقتصادي ومحدداته.

2- دراسة استقرارية متغيرات النموذج: إن دراسة الاستقرارية تمثل الخطوة الأولى في تحليل البيانات، وذلك تجنبا لظهور مشكلة الانحدار الزائف، لكنها لا تعطي نتائج دقيقة. ولاختبار استقرارية متغيرات الدراسة، تم القيام بتطبيق اختبار الجذر الأحادي لديكي فولر(Ducky Fuller)، باستخدام برنامج Eviews9، وكانت النتائج كما يلي:

- **السلسلة Lgdpp:** تم الحصول على درجة التأخير P=1 بالنسبة " للسلسة Lgdpp والتي لها أقل قيمة للمعيارين AKAIKE و SCHWARZ، والنتائج موضحة في الجدول (2)، حيث نلاحظ أن القيمة المحسوبة (t- cal) لكل من مركبة الاتجاه العام والثابت أصغر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α، وبالتالي نقبل فرضية العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام والثابت في السلسلة.

وفيما يخص اختبار الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة (t- cal) أكبر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة غير مستقرة. ولجعل السلسلة مستقرة قمنا بإجراء الفروقات من الدرجة 1، فتحصلنا على السلسلة DLgdpp. فمن خلال القيمة المحسوبة لإحصائية ديكي فولر هي أصغر من القيمة المجدولة ، وهذا يدل على أن السلسلة مستقرة، ومنه السلسلة Lgdpp متكاملة من الدرجة (1).

- **السلسلة (LL):** تم الحصول على درجة التأخير **P=0** والنتائج موضحة في الجدول (3) حيث نلاحظ أن القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة ln(l) أكبر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α، وبالتالي نقبل فرضية وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة (t- cal) أكبر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على وجود الجذر الأحادي، ومنه السلسلة غير مستقرة من نوع DS و TS في آن واحد وأفضل طريقة لجعلها مستقرة هي طريقة الفروقات من الدرجة 1.

وفيما يخص الجذر الأحادي لسلسلة الفرق الأول، فقيمته المحسوبة (t- cal) أصغر من القيمة المجدولة عند مستوى معنوية 5% =α، وهذا يدل على عدم وجود الجذر الأحادي، أي أن السلسلة مستقرة .

- **السلسلة (Linf):** تم الحصول على درجة التأخير P= 0 بالنسبة للسلسة Linf والسلسلة Dlinf، والنتائج موضحة في الجدول (4)، حيث نستخلص ما يلي:

نقبل فرضية العدم الدالة على عدم وجود كل من مركبة الاتجاه العام والثابت في السلسلة (Linf) عند مستوى المعنوية 5%، وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة (t- cal) أكبر من القيمة المجدولة، مما يدل على وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة غير مستقرة. ومن أجل جعلها مستقرة قمنا بإجراء الفرق من الدرجة 1، فتحصلنا على السلسلة DLinf. التي لا تحتوي على جذر الوحدة، وبالتالي السلسلة Linf متكاملة من الدرجة (1).

- **السلسلة Lk:** تم الحصول على درجة التأخير P=1، والنتائج موضحة في الجدول (5) حيث نستخلص ما يلي:

نقبل فرضية العدم الدالة على عدم وجود كل من مركبة الاتجاه العام والثابت في السلسلة (lk) عند المستوى 5% =α، وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة (t- cal) أكبر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، مما يدل على وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة غير مستقرة.

ومن أجل جعلها مستقرة قمنا بإجراء الفروقات من الدرجة 1، فتحصلنا على السلسلة DLk. حيث وجدنا قيمة الجذر الأحادي المحسوبة (t- cal) أصغر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على أن السلسلة DLk مستقرة.ومنه: السلسلة Lk متكاملة من الدرجة (1).

- **السلسلة Lh:** تم الحصول على درجة التأخير2 =P والنتائج موضحة في الجدول (6) حيث نستخلص ما يلي:

القيمة المحسوبة (t- cal) لكل من مركبة الاتجاه العام والثابت في السلسلة Lh أكبر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α، وبالتالي نقبل الفرضية البديلة الدالة على وجود مركبة الاتجاه العام والثابت في السلسلة في السلسلة. وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة (t- cal) أكبر من القيمة المجدولة عند المستوى5% =α، وهذا يدل على وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة Lh غير مستقرة من نوع DS. ومن أجل جعل السلسلة مستقرة قمنا بإجراء الفرو قات من الدرجة 1، فتحصلنا على السلسلة DLh.

3- دراسة السببية بين المتغيرات: إن توضيح العلاقات السببية بين المتغيرات الاقتصادية يعطي عناصر انعكاس جد مناسبة لفهم وتفسير الظواهر الاقتصادية، فمعرفة اتجاه السببية يعتبر ضروري من أجل إبراز ملامح العلاقة الموجودة بين هاته المتغيرات. والجدول رقم (7) يوضح نتائج اختبار السببية لـ: GRANGER بين متغيرات الدراسة. وبالاعتماد على إحصائية فيشر وقيمة الاحتمال تم التوصل إلى النتائج التالية:

- نرفض فرضية رأس المال البشري لا يسبب نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، و نرفض أيضا فرضية نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمال لا يسبب في رأس المال البشري، ومنه توجد علاقة سببية متبادلة بين المتغيرين.

- وجود علاقة سببية في مفهوم "قرانجر" من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي نحو العمل، وعدم وجود علاقة سببية من هذا الأخير نحو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، وهذا استنادا لإحصائية فيشر و الاحتمال.

- نرفض فرضية أن رأس المال العيني لا يسبب نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي والعكس غير صحيح، ومنه توجد علاقة في اتجاه واحد من رأس المال العيني نحو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

4- اختبار التكامل المشترك وتقدير النموذج VECM:

بعد دراسة السلاسل الزمنية وجدنا أنها مستقرة بعد إجراء الفروقات من الدرجة الأولى، ومنه فهناك إمكانية وجود شعاع تكامل مشترك بين هذه السلاسل في المدى الطويل، وهذا ما سنتطرق إليه فيما يلي:

- **تحديد درجة تأخير المسار var:**

باستخدام عدة معايير تم تحديد درجة فترة التأخير المثلى، واستعانة ببرنامج Eviews9 كما هو موضح في الجدول رقم (8) الذي من خلاله نجد أن درجة التأخير المثلى بالنسبة لمعيار Akaike هي p=3، وبالنسبة لمعيار Schwarz هي p=3، ومنه درجة التأخير المثلى وفق هذا المبدأ هي p=3.

- **اختبار التكامل المشترك لـ Johansen:** باعتبار أن المتغيرات المستخدمة في الدراسة (متأخرة بـ3 تأخيرات) سنقوم بإجراء اختبار التكامل المشترك على فروق المتغيرات بطريقة " جوهانسن". حيث تم اختيار الحالة التالية: غياب اتجاه عام خطي في السلاسل ووجود ثابت في علاقة التكامل المشترك.ونتائج الاختبار موضحة في الجدول (9) الذي من خلاله نستخلص أن كل من "إحصائية الأثر وإحصائية القيمة العظمى" أعطتا نفس النتيجة، حيث تم رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج عند مستوى معنوية 5% لأن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الحرجة بالنسبة للفرضيات (r=0 ,r=1) ، وتم قبول الفرضية البديلة القائلة بوجود أكثر من شعاع تكامل مشترك واحد وقبول فرضية العدم بالنسبة للفرضية (r=2)، مما يدل على أن هناك شعاعين للتكامل المشترك بين متغيرات الدراسة، مما يعني أنه توجد توليفتين خطيتين بين المتغيرات محل الدراسة، وتأكد هذه النتيجة وجود علاقتين توازنيتين طويلتي الأجل بين المتغيرات لا تبتعد كثيرا عن بعضها البعض في الأجل الطويل بحيث تظهر سلوكا متشابها، كما ينبغي أن تحظى بتمثيل نموذج تصحيح الخطأ لتقدير الآثار قصيرة وطويلة المدى.

5- تقدير شعاع نموذج تصحيح الخطأ VECM:

إن وجود التكامل المشترك بين متغيرات النموذج يعني إضافة حد تصحيح الخطأ، والذي يقيس سرعة تكيف الاختلالات في الأجل القصير إلى التوازن في الأجل الطويل. ويشير حد تصحيح الخطأ إلى سرعة التعديل من الأجل القصير إلى الأجل الطويل، أي يشير إلى مقدار التغير في المتغير التابع نتيجة لانحراف قيمة المتغير المستقل في الأجل القصير عن قيمته التوازنية في الأجل الطويل بمقدار وحدة واحدة .[17] إن تقدير نموذج شعاع تصحيح الخطأ (VCEM) لمتغيرات الدراسة، مع وجود معادلتين للتكامل المشترك أعطت النتائج التالية:

- **تقدير معادلة الأجل الطويل:**

$$Lgdpp_{t-1} = 9.442 - 275\ ^{*}Lk_{t-1} + 1.088^{*}Lh_{t-1} - 0.036^{*}Linf_{t-1}$$
$$(4.17) \qquad (7.93) \qquad (2.08)$$

(.): إحصائية ستيودنت المحسوبة، (أنظر الجدول رقم 11)

انطلاقا من المعادلة أعلاه يتضح أن نتائج تقدير معادلة التكامل المشترك في الأجل الطويل مقبولة من الناحية الاقتصادية، وأيضا من الناحية الإحصائية، فمن الناحية الاقتصادية جميع المتغيرات المفسرة لنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي مطابقة للنظرية الاقتصادية ما عدا رأس المال العيني حيث إشارة معلمته سالبة أي علاقة عكسية، أما من الناحية الإحصائية، نجد قيم ستيودنت لمعلمات كل المتغيرات أكبر من القيمة الحرجة (1.96) عند مستوى معنوية 5% مما يدل على أن كلها معنوية إحصائيا.

كذلك حدود قوة الإرجاع نحو التوازن (سرعة التعديل إلى التوازن في الأجل الطويل) لكل المتغيرات جاءت سالبة ومعنوية، من خلال قيم ستيودنت المحسوبة للمتغيرات التي كانت أكبر من القيمة المجدولة (1.96). وهذا ما يدعم إمكانية تمثيل نموذج تصحيح الخطأ لتأثير رأس المال على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر. وبما أن ما يهمنا بالدرجة الأولى في دراستنا هو تأثير رأس المال البشري على النمو الاقتصادي المعبر عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، نكتفي بتفسير نتائج معادلة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

- **تقدير معادلة الأجل القصير:**

$$D(LGDPP) = -0.28^{*}(LGDPP(-1) + 0.27^{*}LK(-1) - 1.08^{*}LH(-1) + 0.03^{*}LINF(-1) - 9.44) - 0.15^{*}(LL(-1) - 1.17^{*}LK(-1) + 2.24^{*}LH(-1) + 0.14^{*}LINF(-1) - 4.85) - 0.14^{*}D(LGDPP(-1)) - 0.007^{*}D(LGDPP(-2)) + 0.17^{*}D(LL(-1)) + 0.044^{*}D(LL(-2)) + 0.01^{*}D(LK(-1)) - 0.07^{*}D(LK(-2)) - 0.26^{*}D(LH(-1)) + 0.46^{*}D(LH(-2)) + 0.01^{*}D(LINF(-1)) + 0.008^{*}D(LINF(-2)) + 0.005$$

$R^2 = 0.77$ $\square^2 = 0.64$ $F = 5.95$ $n = 45$

من خلال المعادلة أعلاه (معادلة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي)، يتضح لنا أن معامل التحديد المصحح قد بلغت قيمته "0.64"، وهذا ما يدل على جودة توفيق النموذج ومقدراته على تفسير التغيرات التي تحدث في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، حيث أن التغيرات في المتغيرات المستقلة تفسر لنا 64 % من التقلبات (التغيرات) في حجم نصيب الفرد من الناتج،كما أن قيمة فيشر الإحصائية F المحسوبة المساوية لـ" 5.95" أكبر من القيمة المجدولة

"2.31"، (أنظر الجدول رقم 11). وهذا ما يدل على أن النموذج معنوي إجمالا، أما فيما يخص معنوية كل معلمة متغيرة مفسرة على حدى فأغلب القيم الإحصائية المحسوبة لستيودنت (القيم المطلقة) أكبر من القيمة المجدولة (2.015) عند مستوى معنوية 5%.

بالنسبة لمتغيرة رأس المال البشري فهي ذات أثر موجب على معدل النمو الاقتصادي وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%،إذ يؤدي التغير في مخزون رأس المال البشري بـ 1 % في المدى البعيد، إلى ارتفاع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنحو 1.088%، بينما هذا الأثر غير معنوي وله علاقة موجبة مع النمو الاقتصادي على المدى القصير، حيث يرتفع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي إلى نحو 2.24%، هذا وقد ظهر معامل حد تصحيح الخطأ سالب ومعنوي عند مستوى5% مما يدل على أن النموذج يتضمن آلية تعديل أو تصحيح خطأ التوازن،حيث تبلغ نسبة تصحيح اختلال توازن نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي للجزائر، من وقت لأخر بما يعادل 28%، وهذا يعني أن سرعة التعديل تستغرق نحو3 سنوات في المتوسط.

IV.الخلاصة :

قمنا في هذا البحث بمحاولة إجراء دراسة قياسية لتأثير رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1970-2014)، باستخدام دالة النمو المطورة من طرف بارو (Barro1991)، حيث اعتمدنا على عناصر النمو التقليدية المتمثلة في رأس المال المادي والعمالة، كما تم إدراج معدل التضخم كمؤشر للاستقرار الاقتصادي وبعد تقدير النموذج بطريقة المربعات الصغرى لاحظنا أن النموذج مقبول اقتصاديا ومعنويا، كما اكتسب متغير رأس المال البشري الإشارة المتوقعة له مما يعني أن له أثر موجب على النمو الاقتصادي، وفيما يخص دراسة السلاسل الزمنية توصلنا إلى وجود علاقة سببية متبادلة بين رأس المال البشري ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر، أي أن الزيادة في رأس المال البشري تقود إلى نمو اقتصادي والعكس صحيح. كما أن النموذج يتضمن آلية تعديل أو تصحيح خطأ التوازن، وبالتالي فهو يرتبط بمحدداته بعلاقة تكاملية مشتركة ويتأثر إيجاباً برأس المال البشري الذي كان معنوياً، مما يتضمن وجود علاقة توازنية على المدى البعيد، هذا وقد ظهرت هذه النتائج متفقة مع المنطق الاقتصادي، ومؤيدة لبعض الدراسات التطبيقية المماثلة.

من خلال دراستنا هذه وكذلك على ضوء المقاربات النظرية فإن رأس المال البشري يظهر كأحد مسببات النمو الاقتصادي، فهو استثمار فيه لكن يكون مشروطا منذ البداية بمستوى هذا الأخير، إذ يكون التأثير متبادلا.

وبناءا على ما تقدم ذكره ارتأينا اقتراح بعض التوصيات والتي تقوم على نتائج الدراسة:

- يجب أن تكون تنمية رأس المال البشري موجهة لأغراض عملية وملائمة لتلبية حاجات والمجتمع ومتطلبات السوق، فالتعليم المنعزل عن هذه المتطلبات وعن احتياجات المجتمع لا يمكن أن يقوم بدور فعال في النمو الاقتصادي.
- ضرورة الاستفادة من دروس التنمية في العالم، وخاصة قصة نجاح اقتصاديات شرق آسيا. مع الأخذ بعين الاعتبار التغيرات السريعة وعلى وجه الخصوص التطور في الأفكار والمفاهيم.
- تكوين وتأهيل رأس المال البشري باعتباره أحد المحددات الإستراتيجية لتطوير الاستثمار والرفع من معدل النمو الاقتصادي.

- ملحق الجداول والأشكال البيانية:

الجدول (1) : تقدير النموذج

Dependent Variable: LGDP
Method: Least Squares
Date: 05/20/16 Time: 12:08
Sample (adjusted): 1970 2009
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LL	0.130599	0.050608	2.580599	0.0142
LK	0.236954	0.033400	7.094378	0.0000
LH	0.293920	0.044782	6.563418	0.0000
LINF	-0.039592	0.009125	-4.338820	0.0001
C	2.881708	0.525138	5.487527	0.0000

R-squared	0.899071	Mean dependent var	7.819878
Adjusted R-squared	0.887536	S.D. dependent var	0.131884
S.E. of regression	0.044228	Akaike info criterion	-3.282443
Sum squared resid	0.068464	Schwarz criterion	-3.071333
Log likelihood	70.64887	Hannan-Quinn criter.	-3.206113
F-statistic	77.94434	Durbin-Watson stat	1.783638
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر : نتائج مستخرجة من برنامجEVIEWS 9

الجدول (2) :نتائج اختبار ديكي –فولر ADF للسلسلتين Lgdpp و DLgdpp:

	المعلمات	Lgdpp		D Lgdpp	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج 06	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.140	-3.518	-9.289	-3.15
	مركبة الاتجاه العام (b)	0.876	2.93	2.535	2.93
	الثابت(c)	2.516	3.50	-0.108	3.50
النموذج 05	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.332	-2.931	-9.180	-1.95
	الثابت(c)	2.724	2.89	2.884	2.89
النموذج 04	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.577	-1.948	-8.060	-1.948

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews9

الجدول (3) :نتائج اختبار ديكي –فولر ADF للسلسلتين ll وDll:

	المعلمات	Ll		DLl	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج 03	الجذر الأحادي (ϕ)	-3.354	-3.515	-9.451	-3.518
	مركبة الاتجاه العام (b)	3.076	2.93	-1.344	2.93
	الثابت(c)	3.380	3.50	2.694	3.50
النموذج 02	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.518	-2.929	-9.265	-2.931
	الثابت(c)	1.584	2.89	-3.099	2.89
النموذج 01	الجذر الأحادي (ϕ)	2.271	-1.948	-7.954	-1.948

المصدر: النتائج مستخرجة من برنامجEviews09

الجدول (4): نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة Linf وDlinf

	المعلمات	ln(Inf)		DLn(Inf)	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج 03	الجذر الأحادي (ϕ)	-2.625	-3.529	-8.673	-3.533
	مركبة الاتجاه العام (b)	-0.834		-0.518	2.93
	الثابت(c)	2.120		0.531	3.5
النموذج 02	الجذر الأحادي (ϕ)	-2.499	-2.938	-8.751	-2.9411
	الثابت(c)	2.234		0.157	2.89
النموذج 01	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.066	-1.949	-8.872	-1.949

المصدر: النتائج مستخرجة من برنامج Eviews09

الجدول (5): نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة Lk

	المعلمات	Lk		DLk	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج 06	الجذر الأحادي (ϕ)	-3.988	-3.518	-3.762	-1.95
	مركبة الاتجاه العام (b)	2.691	2.93	-1.390	2.93
	الثابت(c)	4.089	3.5	1.944	3.5
النموذج 05	الجذر الأحادي (ϕ)	-3.129	-2.931	-3.470	-1.95
	الثابت(c)	3.195		1.508	2.89
النموذج 04	الجذر الأحادي (ϕ)	1.384	-1.948	-3.079	-1.948

المصدر: النتائج مستخرجة من برنامج Eviews09

الجدول (6): نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة Lh و DLh

	المعلمات	Lh		DLh	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج 06	الجذر الأحادي (ϕ)	-2.487	-3.520	-2.682	-3.52
	مركبة الاتجاه العام (b)	-2.191	2.93	0.153	2.93
	الثابت(c)	2.336	3.5	-0.486	3.5
النموذج 05	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.131	-2.933	-2.712	-2.933
	الثابت(c)	0.800	2.89	-0.766	2.89
النموذج 04	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.114	-1.948	-2.619	-1.948

المصدر: النتائج مستخرجة من برنامج Eviews09

الجدول (8): تحديد درجة التأخير المثلى للمسار var.

درجة التأخير	Akaike	Schwarz
P=1	-3.4112	-3.1553
P=2	-4.3526	-3.8785
P=3	*-4.8747	*-4.1780
P=4	-4.327	-3.447

المصدر: النتائج مستخرجة من برنامج Eviews09

الجدول(9): نتائج تطبيق برنامج اختبار "قرانجر" للسببية بين المتغيرات.

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LL does not Granger Cause LGDP	42	0.98958	0.4090
LGDP does not Granger Cause LL		5.64625	0.0029
LK does not Granger Cause LGDP	42	3.47713	0.0261
LGDP does not Granger Cause LK		0.85451	0.4737
LH does not Granger Cause LGDP	42	3.62145	0.0224
LGDP does not Granger Cause LH		3.22705	0.0341
LINF does not Granger Cause LGDP	37	2.83482	0.0549
LGDP does not Granger Cause LINF		1.01833	0.3984
LK does not Granger Cause LL	42	0.40434	0.7508
LL does not Granger Cause LK		4.34220	0.0106
LH does not Granger Cause LL	42	1.88533	0.1501
LL does not Granger Cause LH		1.50967	0.2291
LINF does not Granger Cause LL	37	3.17141	0.0385
LL does not Granger Cause LINF		2.62515	0.0686
LH does not Granger Cause LK	42	4.95976	0.0057
LK does not Granger Cause LH		0.71445	0.5500

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews9

الجدول (10): نتائج اختبار التكامل المشترك بطريقة جوهانسن

إحصائية اختبار القيمة العظمى		إحصائية اختبار الأثر		القيمة الذاتية	الفرضية البديلة	فرضية العدم
القيمة الحرجة 5%	القيمة المحسوبة	القيمة الحرجة 5%	القيمة المحسوبة			
33.876	50.068	69.818	113.78	0.7415	$r \neq 0$	r=0*
27.584	34.832	47.856	63.714	0.6099	$r \neq 1$	r=1
21.131	20.139	29.797	28.881	0.4197	$r \neq 2$	r=2
14.264	8.6198	15.494	8.7426	0.2078	$r \neq 3$	r=3
0.1228	3.8414	3.8414	0.1228	0.0033	$r \neq 4$	r=4

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews9

الجدول (11): تقدير نموذج vcem

Vector Error Correction Estimates
Date: 05/25/16 Time: 16:04
Sample (adjusted): 1973 2009
Included observations: 37 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1	CointEq2
LGDP(-1)	1.000000	0.000000
LL(-1)	0.000000	1.000000
LK(-1)	0.275216	-1.172044
	(0.06595)	(0.24202)
	[4.17329]	[-4.84275]
LH(-1)	-1.088266	2.240950
	(0.13707)	(0.50304)
	[-7.93947]	[4.45483]
LINF(-1)	0.036390	0.147561
	(0.01744)	(0.06399)
	[2.08709]	[2.30607]
C	-9.442060	-4.859134

Error Correction:	D(LGDP)	D(LL)	D(LK)	D(LH)	D(LINF)
CointEq1	-0.288369 (0.11061) [-2.60711]	0.246699 (0.42934) [0.57460]	-1.912708 (0.39995) [-4.78241]	0.040110 (0.03198) [1.25426]	-6.143695 (4.35755) [-1.40990]
CointEq2	-0.155242 (0.03744) [-4.14606]	0.064145 (0.14534) [0.44134]	-0.536937 (0.13539) [-3.96586]	-0.003068 (0.01083) [-0.28345]	-1.538251 (1.47512) [-1.04280]
D(LGDP(-1))	-0.145946 (0.10035) [-1.45430]	1.189845 (0.38954) [3.05448]	0.260119 (0.36287) [0.71684]	0.059991 (0.02901) [2.06764]	-0.388436 (3.95359) [-0.09825]
D(LGDP(-2))	-0.007989 (0.09332) [-0.08561]	-0.284065 (0.36222) [-0.78423]	0.916432 (0.33742) [2.71599]	0.059548 (0.02698) [2.20714]	-1.055347 (3.67632) [-0.28707]
D(LL(-1))	0.170606 (0.04893) [3.48704]	-0.482797 (0.18991) [-2.54222]	0.079062 (0.17691) [0.44691]	-0.019617 (0.01415) [-1.38681]	-0.425278 (1.92748) [-0.22064]
D(LL(-2))	0.044247 (0.04031) [1.09757]	-0.467185 (0.15648) [-2.98551]	0.232856 (0.14577) [1.59742]	-0.004456 (0.01166) [-0.38227]	-0.673294 (1.58821) [-0.42393]
D(LK(-1))	0.010511 (0.05314) [0.19780]	-0.133277 (0.20627) [-0.64613]	-0.109277 (0.19215) [-0.56872]	-0.014264 (0.01536) [-0.92841]	1.210708 (2.09350) [0.57832]
D(LK(-2))	-0.071124 (0.04485) [-1.58566]	-0.060345 (0.17411) [-0.34659]	0.024720 (0.16219) [0.15241]	-0.044215 (0.01297) [-3.40946]	0.598229 (1.76711) [0.33854]

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews9

الإحالات والمراجع:

[1]- عريقات حربي محمد موسى، **مبادئ الاقتصاد الكلي**، دار وائل للنشر، عمان ،الأردن، 2006، ص.268.

[2] - سبكي وفاء، **النمو الاقتصادي وتكوين رأس المال البشري دراسة قياسية لحالة الجزائر**، أطروحة ماجيستير في الاقتصاد الكمي، جامعة تلمسان، 2013-2014، ص.54.

[3]- LAROCHE, Mircille, MORETTE, Marcel, et RUGGERI G, C, **On the concept and dimensions of humain capital in a knowledge-based economy context**, Canadian Public Policy /Analyse de Politiques, 1999, p87-100 , P.89 .

[4]- سبكي وفاء، مرجع سابق، ص.55.

[5]-YU,W(2001), **Examen des indicateurs de capital humain existant**, New Brunswick: Université du New Brunswick ,PP.2-3.

[6] -OCDE. (1996b), **Mesurer le capital humain: Vers une comptabilité du savoir acquis**, Paris: OCDE, P.19.

[7]- محمد دهان، **الاستثمار التعليمي في رأس المال البشري مقاربة نظرية ودراسة تقييميه لحالة الجزائر**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2009-2010، ص.68.

[8]- Catherine Guio-Ann; Marcus Dejardin, **croissance endogène spatialisée et devloppement régional**, Article, OCDE, 2004, P.86.

[9]- Dominique Guellec et Pierre Ralle, **Les Nouvelles Théorie de la Croissance**, 5eme édition, la Découverte-Paris, 2003, P.39.

[10]-Mankiw, N. Gregory, David Romer, and david weil**, A Contribution to the Empirics of Economic Growth**, Quarterly journal of Economics, May 1992, 107(2), PP.407-438.

[11]-Faruk Ugen**:, Les Théories de la Croissance» UER Economie**, Stratégie, Entreprise-Université Pierre Mondès Frence-Grenoble2-Grenoble-Frence, 2005-2006, P.45.

[12]-Aghion et Howitt, **Théorie de croissance endogène»**, édition DANOD-Paris-2000, P.256.

[13]- Jean- Christtophe Dumont, **La contribution des facteur Humain a la croisance: revue des études empirique**, cahier de recherche nº 99-10, CREFA, Avril 1999, P.23.

[14]- BENHABIB, J., & SPIEGEL, M. M. (1994). **The Role of Human Capital in Economic Development** : Evidence from Aggregate Cross-Country Data. Journal of Monetary Economics , 34, PP.143-179.

[15]- رابح بوعراب، **أثر مستوى التعليم على النمو الاقتصادي«دراسة قياسية لحالة الجزائر1982-2005»**، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2008، ص.30.

[16]- Hall Rebert and Charles I Jones: **Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker Than Others?** , Quarterly Journal of Economics, Vol 114, February1999, PP.83-116.

[17]- عبد القادر محمد عطية، **الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004، ص.688.