رأس المال البشري و النمو الاقتصادي في الدول العربية
- دراسة قياسية باستخدام نماذج بانل الديناميكي خلال الفترة (1990-2014) -

Human Capital and Economic Growth in ARAB Countries - An Empirical Investigation by Using Dynamic Panel Data Models During the Period (1990-2014) -

موراد تهتان (*)
مخبر الاقتصاد الكلي و المالية الدولية
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
جامعة يحي فارس، المدية – الجزائر
عمران بشراير (**)
المدرسة الوطنية العليا للإحصاء و الاقتصاد التطبيقي، القليعة – الجزائر

Mourad TAHTANE (*)
Macroeconomics and International Finance Laboratory
Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences
Yahia FARES University, Médéa; Algeria
Omrane BECHERIAIR (**)
Higher National School of Statistics and Applied Economics, Koléa; Algeria

قُدم للنشر في: 2016.07.20 & قُبل للنشر في: 2017.12.23
Received: 20.07.2016 & *Accepted:* 23.12.2017

ملخص : تهدف هذه الدراسة إلى تقدير أثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في عينة ضمت عشرة (10) دول من المنطقة العربية خلال الفترة (1990- 2014)، باستخدام نماذج بانل الديناميكي (Panel Dynamic Model)، اعتماداً في ذلك على منهجية التكامل المشترك و نموذج تصحيح الخطأ لبيانات بانل، حيث دلّت نتائج اختبارات جذر الوحدة و التكامل المشترك لبيانات بانل، أن كل المتغيرات مُتكاملة من الدرجة الأولي، و إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بينها، كما كَشفت نتائج مُقدرَات وسط المجموعة المُدمجة (PMGE) عن وجود علاقة طردية معنوية بين رأس المال البشري المُعبر عنه بنسبة المسجلين في التعليم الثانوي و النمو الاقتصادي في الدول العربية، و بخُصوص المُحددات الأخرى للنمو الاقتصادي التي تضمنتها هذه الدراسة (العمالة، مخزون رأس المال المادي، معدل التضخم، معدل نمو السكان)، فقد أخذت كُلها الاشارات المُتوقعة لها نظريا و كانت معنوية عند مستوى 1%، و أشارت نتائج نموذج تصحيح الخطأ إلى أن النمو الاقتصادي يُصَحح من اختلال توازنه في كل فترة بما يعادل (28%).

الكلمات المفتاح : رأس مال بشري، نمو اقتصادي، نماذج بانل الديناميكي، دول عربية.

تصنيف JEL: I29، 047، C23.

Abstract : This paper will investigate the impact of human capital on economic growth in Arab countries, Using dynamic panel data models over the period 1990-2014 ; the adoption of the error correction models for Panel data indicate that, the existence of unit root tests and co-integration in panel data , all variables are integrated in first class, and the existence of a long-run equilibrium relationship between them. The Results indicate a positive and a significant relationship between human capital measured by enrolled in secondary education and economic growth in (PMGE) group.
We find also, a similar and high significance at 99% of all of the variables included in this study (labor, physical capital stock, inflation, population growth rate), and the economic growth corrects the imbalance equivalent (28%) of each period.

Keywords : Human Capital, Economic Growth, Panel Dynamic Models, Arab Countries.

Jel Classification Codes : I29, 047, C23.

I. تمهيد:

يهتم الاقتصاد الكلي واقتصاديات التنمية بمُحددات النمو، هذا الأخير الذي أضحى العامل الأساسي والمُعتمد عليه في قياس رقي وتقدم الأمم والمُجتمعات، وتُرجع النظريات الكلاسيكية مُحددات النمو إلى عاملين أساسيين هما العمل ورأس المال، إلا أن ظهور نظريات النمو الداخلي أعاد طرح العديد من التساؤلات حول أهمية عوامل أخرى في تفسير ظاهرة النمو الاقتصادي، و كان من أبرز تلك العوامل رأس المال البشري، الذي تم إدماجه النظري كعامل أساسي من عوامل النمو الاقتصادي في مُختلف نماذج تلك النظريات، فهو لا يقل أهمية عن رأس المال المادي، بل أن المردود من الاستثمار في رأس المال البشري قد يفوق المردود من الاستثمار في رأس المال المادي.

أثبتت العديد من الأبحاث الاقتصادية، أن رأس المال البشري الذي يتمتع بمُؤهلات و درجة كفاءة عالية يتم اكتسابها عن طريق التعليم و التدريب، يرفع من حجم الانتاج، و الذي يُساهم في رفع مستوى الأداء الاقتصادي، لذلك فإن الاهتمام بعنصر رأس المال البشري عن طريق الاستثمار فيه يُعد ركيزة أساسية لتحقيق النمو.

بالنظر لهذه الأهمية التي يكتسيها موضوع رأس المال البشري بالنسبة لكل الدول، نجد أن الحكومات العربية سواء على مستوى التصريحات الرسمية، أو على مستوى القوانين و التشريعات، تضع التعليم في صدارة اهتماماتها، و يتجلى ذلك بالرُقي في أنظمتها التعليمية، بهدف تكوين الاطارات اللازمة للتنمية الاقتصادية التي تنشُدها.

eMail : (*) Mtahtane2003@yahoo.com & (**) Obecherair.enssea@gmail.com

- **إشكالية الدراسة:** نحاول في هذه الدراسة الاجابة على التساؤل الرئيسي التالي : **ما مدى مُساهمة رأس المال البشري في دعم مُعدلات النُمو الاقتصادي في الدول العربية خلال الفترة (1990-2014) ؟**

- **فرضية الدراسة:** تستند إشكالية هذه الدراسة على الفرضية الآتية : يُؤدي الاستثمار في رأس المال البشري والارتقاء بـه نحو الأفضل إلى تعزيز مُعدلات النمو الاقتصادي في الدول العربية.

- **أهمية الدراسة:** تبرز أهمية الدراسة في كونها تتناول موضوع رأس المال البشري، الذي يُعتبر من بين الركائز المُهمة في عملية النمو و التنمية الاقتصادية، فهو لا يقل أهمية عن المُحددات التقليدية الأخرى كالعمل ورأس المال المادي، ولا عن المُحددات الحديثة للنمو مثل تراكم المعرفة (رومر) وَ رأس المال التكنولوجي (التقدم التكنولوجي) (رومر، أجيون وهويت، هيلمان وجروسمان)، وكذلك رأس المال العام (بارو)، وهذا من خلال الأهمية الكبيرة له في رفع مُستوى مهارات الأفراد وبالتالي زيادة الإنتاج.

- **أهداف الدراسة:** نهدف من خلال هذه الدراسة لمعرفة مدى مُساهمة رأس المال البشري في دعم معدلات النمو الاقتصادي في عينة من الدول العربية وذلك خلال الفترة (1990-2014).

- **منهجية الدراسة:** من أجل تحقيق هدف هذه الدراسة واختبار فرضيتها سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي لتحديد أهم محددات النمو الاقتصادي و دور رأس المال البشري فى هذا النمو، وكذلك المنهج الاستقرائي من خلال استخدام أساليب التحليل الإحصائي بغية التعرف على مدى مُساهمة رأس المال البشري في دعم معدلات النمو الاقتصادي في عينة من الدول العربية المختارة.

- **الدراسات السابقة:** بخصوص الدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع سواء على المستوى الدولي أو المحلي نجد ما يلي:

- **دراسة [1](Razin 1977) بعنوان "Economic Growth and Education":** والتي ركز فيها الباحث على قياس العلاقة بين نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي و كل من مُعدلات رأس المال، مُعدلات الالتحاق بالتعليم الثانوي للتعبير عن رأس المال البشري، و النمو السكاني، لمجموعة من الدول المتقدمة (11 دولة)، و باستخدام أسلوب المُعادلات الآنية أبرزت النتائج التقديرية، أن هناك علاقة موجبة و معنوية إحصائيا بين معدل نمو نصيب الفرد من الناتج و التعليم.

- **دراسة [2](George A.K 1991) الموسومة بعنوان " Level and Growth Effects of Human Capital :Across-country Study of the Convergence Hupothesis":** حيث هدفت الدراسة إلى اختبار نظرية رأس المال البشري، التي تنص على أهميته في إحداث النمو الاقتصادي، و للتعبير عن رأس المال البشري إستخدم الباحث المؤشرات التالية : عدد سنوات الدراسة، التعليم للقوى العاملة و المعرفة التكنولوجية، و بتقديره لدالة كوب دوغلاس، توصل إلى وجود علاقة طردية موجبة بين رأس المال البشري و الناتج الاجمالي في الأجل الطويل.

- **دراسة [3](Barro 1997) بعنوان "Human Capital And Economic Growth":** هدفت هذه الدراسة إلى قياس معامل انحدار معدل نمو الدخل الفردي لـ 100 دولة خلال الفترة (1965 -1995) بالنسبة لمجموعة من المُتغيرات، منها نسبة عدد التلاميذ في المرحلة التعليمية الثانوية و العليا كمؤشرين لرأس المال البشري، و بتقديره لنماذج بانل، توصل الباحث إلى أن لرأس المال البشري دور إيجابي و معنوي في عملية النمو الاقتصادي في هذه الدول.

- **دراسة [4](Feixue and al 2009) بعنوان " Relationship Between Scale of Higher Education and Economic Growth In China":** اعتنت هذه الدراسة بالبحث في مدى تأثير التعليم العالي على النمو الاقتصادي في الصين باستخدام نموذج تصحيح الخطأ (VECM)، و كانت نتيجتُه و جود تأثير إيجابي بين المُتغيرين في المدى الطويل.

- **دراسة (دهان 2010)[5] تحت عنوان " الاستثمار التعليمي في الرأس المال البشري : مقاربة نظرية و دراسة تقييمية لحالة الجزائر":** حيث هدفت الدراسة لقياس تأثير الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1970-2007)، و بَينت نتائج التقدير إلى أن لرأس المال البشري دور ايجابي ومعنوي في النمو الاقتصادي الجزائري، ولكنه ليس محرك أساسي للنمو، إنما هو مجرد عامل من عوامل النمو، و الملاحظ هو أن الاستثمار في رأس المال المادي الذي بلغ تأثيره (0,495) هو المحرك للنمو الاقتصادي في الجزائر.

- **دراسة [6](Mohd and Al 2012) بعنوان " Education Expenditure and Economic Growth :A causal Analysis For Malaysia":** اهتمت هذه الدراسة بتحليل العلاقة طويلة الأجل و العلاقة السببية بين الانفاق الحكومي في مجال التعليم و النمو الاقتصادي في ماليزيا خلال الفترة (1970 – 2010)، و من خلال تطبيق نموذج متجه الانحدار الذاتي أشارت النتائج إلى أن النمو الاقتصادي هو متكامل إيجابيا مع المتغيرات: تكوين رأس المال الثابت، اليد العاملة، و الانفاق الحكومي على التعليم، أما بالنسبة لإختبار العلاقة السببية لـ (Granger)، فقد تم التوصل لوجود علاقة سببية قصيرة الأجل و في الاتجاهين بين النمو و التعليم، كما توصلت الدراسة أيضا إلى أن التعليم يلعب دورا أساسيا في التأثير على النمو الاقتصادي في ماليزيا.

- **دراسة (موساوي 2015)[7] بعنوان "الاستثمار في رأس المال البشري و أثره على النمو الاقتصادي، حالة الجزائر (1970-2011)":** هدفت الدراسة إلى قياس أثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال

الفترة (1970-2011) من خلال قياس مساهمة كل من مؤشرات النظام التعليمي (عدد المسجلين في المراحل التعليمية المختلفة و نسبة الانفاق على التعليم الوطني و مخرجات التعليم الجامعي) في النمو الاقتصادي، حيث تم تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا، و تم التوصل إلى وجود علاقة طردية موجبة بين مؤشرات رأس المال البشري السابقة و نمو الناتج الاجمالي الحقيقي.

أولا: محددات النمو الاقتصادي.

استحوذ موضوع النمو الاقتصادي على اهتمام الباحثين الاقتصاديين ولفترات طويلة، في محاولة لتفسير أسباب تحققه في الأجل الطويل والعوامل المؤثرة عليه، وتحديد أسباب اختلاف معدلات النمو ومستويات الدخل بين دول العالم المختلفة أيضا، ومن خلال إطلاعنا على مختلف النظريات المفسرة للنمو الاقتصادي نجد أن هذا الأخير يُفسر حسب النظرية الكلاسيكية بتراكم رأس المال وزيادة الإنتاجية، كما أن المردودية الحدية لعنصر العمل ورأس المال متناقصة والذي يظهر بمرور الزمن حالة السكون أو ما يعرف بالنمو الصفري، في حين أعطى شومبتر أهمية كبيرة للعوامل التنظيمية والفنية في تفسير التغيرات الاقتصادية في ظل ظروف النمو، وركز بشكل خاص على دور المنظم أو المبتكر كعنصر مهم من عناصر النمو، بينما يعتبر كينز الاستثمار المحرك الرئيسي للنمو، وأن تقلبات الكفاية الحدية لرأس المال هي التي تفسر حدوث الدورات الاقتصادية، وحسب نموذج هارود - دومار مُعدل النمو الاقتصادي تربطه علاقة طردية بمُعدل الادخار والاستثمار، وعلاقة عكسية مع معامل رأس المال ومعدلات النمو السكاني المرتفعة، ومن جهة أخرى يتحدد النمو في المدى الطويل حسب نموذج سولو من خلال معدل النمو السكاني ومعدل نمو التغير التكنولوجي كمتغير خارجي[8].

لتأتي النظريات الحديثة للنمو الاقتصادي في مُنتصف الثمانينات، وتفسر النمو داخليا، فالنمو حسبها مرتبط أولا بالسلوك الابتكاري و سياسات البحث و التطوير أي تراكم المعرفة (رومر 1986-1990)،كما اعتبرت النظرية تراكم رأس المال البشري من محددات النمو الاقتصادي من خلال الاستثمار في التعليم و التدريب (لوكاس 1988)، و كذا السياسة الاقتصادية التي تنتهجها الدولة في خلق تأثير معين على معدل النمو الاقتصادي (بارو 1990)[9].

ثانيا: دور رأس المال البشري في النمو الاقتصادي.

يُعتبر نموذج لوكاس (Lucas 1988) أهم نموذج تطرق و بالتفصيل لدور رأس المال البشري في النمو الاقتصادي بصفة مباشرة، حيث يَعتبر لوكاس أن النمو الاقتصادي يتحدد بالأساس بتراكم رأس المال البشري، ويُفسر ذلك بأن المفهوم الأوسع لرأس المال يتضمن كل من رأس المال المادي ورأس المال البشري، ففي حين يخضع الاستثمار في رأس المال المادي لتناقص العائد، فإن الاستثمار في رأس المال البشري يختلف في ذلك، حيث يكون لتراكم رأس المال البشري أثاره الخارجية الموجبة[10] التي تَحُد من تناقص العائد من الاستثمار في رأس المال المادي، ليكون العائد من الاستثمار في رأس المال(المادي والبشري) ثابتا في الاجل الطويل[11].

حَسب لوكاس هناك اختلاف بين رأس المال العيني والبشري، ولتراكم رأس المال البشري مكاسب جديدة لصالح الكفاءات الفردية (إنتاجية العامل)، ويُعتبر هذا خياراً لمنح الأفراد فرصا لتغطية مساهمتهم الاقتصادية، وهي مكاسب تُوصف بأنها التأثيرات الداخلية على الأفراد، وعلى المستوى الكلي تظهر هذه المكاسب في الأثر الذي يمكن أن تحدثه زيادة الاستثمار في التعليم والتدريب على معدل النمو الاقتصادي في الأجل الطويل، وعلى هذا الأساس تأخذ دالة الإنتاج للوكاس الشكل التالي[12] :

$$Y = C + K^{\bullet} + \delta K = AK^{B}(uH)^{1-B} \ldots\ldots\ldots(1)$$

حيث: Y يمثل الإنتاج، و K^{*} رأس المال العيني له، والذي يعبر عن الجزء غير المستهلك في الإنتاج أي : ($K^{\bullet} = Y - C$)[13] بينما يُعطى تراكم رأس المال البشري بالعلاقة التالية :

$$H^{\bullet} + \delta H = B(1-u)Hi \ldots\ldots\ldots(2) \quad \text{مع :} \quad B \succ 0$$

حيث: δH مخزون رأس المال البشري و H^{*} هو تغيره، أما $(1-u)$ فهو الوقت المخصص للتعلم، بينما B يمثل مقدار الفعالية.

وتُقر معادلة لوكاس أعلاه على أن لكل عنصر في دالة الإنتاج مردودية ثابتة ومُتراكمة، وبما أن رأس المال المُوسع يحتوي على كل من رأس المال العيني والبشري، فيظهر النمو الداخلي من خلال تكوين رأس مال بشري غير مُتناقص عند تراكمه، وسنجد أنه من المفيد التعبير عن هذا النظام من حيث المتغيرات التي ستكون ثابتة في الحالة المستقرة (Steaday State) وكذا لتسهيل ديناميكية التحليل، و هذا باستخدام النسب التالية[14] :

$X = C/K$ و $W = K/H$ وإذا كان لنا استخدام هذه التعاريف (النسب السابقة W و X) مع المعادلتين (1) و (2)، نتحصل عندئذ على مُعدلات النمو لـ K و H كما يلي[15] :

$$K^{*}/K = A.u^{(1-\alpha)}w^{-(1-\alpha)} - X - \delta \ldots\ldots\ldots(3)$$

$$H^{*}/H = B.(1-u) - \delta \ldots\ldots\ldots(4)$$

ومن ثمة فإن مُعدل النمو لـ w يعطى بالعبارة التالية :

$$W^*/W = K^*/K - H^*/H = A.u^{(1-\alpha)}w^{-(1-\alpha)} - B.(1-u) - X.....(5)$$

إن أول شرط يمكن استخدامُه لتبيين أن مُعدل النمو للاستهلاك مُعطى بصيغة مألوفة هو: $C^*/C = (1/\theta)(r-\rho)$ حيث : r يساوي صافي الناتج الحدي من رأس المال العيني في إنتاج السلع $\alpha Au^{1-\alpha}w^{-(1-\alpha)} - \delta$ ، لذلك مُعدل نمو الاستهلاك يُعطى بالعبارة التالية :

$$C^*/C = \left(\frac{1}{\theta}\right)\left[\alpha Au^{1-\alpha}w^{-(1-\alpha)} - \delta - \rho\right].....(6)$$

ومُعدل النمو لـ X انطلاقا من المعادلتين (3) و (6) هو :

$$X^*/X = C^*/C - K^*/K = \left(\frac{\alpha-\theta}{\theta}\right).Au^{1-\alpha}w^{-(1-\alpha)} + X - \frac{1}{\theta}[\delta.(1-\theta)+\rho].....(7)$$

في حين مُعدل النمو لـ u هو : $$U^*/U = \frac{B.(1-\alpha)}{\alpha} + Bu - X.....(8)$$

وأخيرا في الحالة المستقرة حيث تكون المتغيرات W, U و X ثابتة، وبتعريفنا لمجموعة المعايير التالية:

$$\varphi = \frac{\rho + \delta.(1-\theta)}{B\theta}.....(9)$$

تكون قيم الحالة المستقرة والتي تتوافق مع $U^* = W^* = X^* = 0$، كما يلي :

$$W^* = (\alpha A/B)^{1/(1-\alpha)}.\left[\phi + \frac{\theta-1}{\theta}\right].....(10)$$

$$X^* = B\left(\varphi + 1/\alpha - \frac{1}{\theta}\right)$$

$$U^* = \varphi + \frac{\theta-1}{\theta}.....(11)$$

و بالتالي مُعدل العائد ومعدل النمو المشترك لكل من C, K, H, Y في الحالة المستقرة هما[16] :

$$r^* = B - \delta$$

$$r^* = \left(\frac{1}{\theta}\right)(B - \delta - \rho).....(12)$$

ورأس المال البشري موزع بين القطاعين بقيمة u هي :

$$U^* = [(\theta+1)/\theta] + [\rho + \delta(1-\theta)]\ /B\theta\varphi\ .....(13)$$

II. الطريقة والأدوات المستخدمة:

لتحقيق هدف هذه الدراسة و المُتمثل في قياس أثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في عينة مختارة من الدول العربية، سَنستخدم نماذج بانل الديناميكي (Panel Dynamic Model)، إعتماداً في ذلك على إختبار بدروني للتكامل المشترك (Pedroni Residual Cointegration Test,2004) ، و نموذج تصحيح الخطأ لبيانات بانل للكشف عن ما إذا كان هناك علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة.

1- العينة، فترة الدراسة و مصادر البيانات: تمتد فترة الدراسة من سنة 1990 إلى سنة 2014، ويُعلل اختيار هذه الفترة بوفرة المعطيات الخاصة بكل المتغيرات بالنسبة لكل دول العينة، مما يسمح بالحصول على بيانات بانل مُتوازنة (Balanced Panel Data)، و شملت عينة الدول المُستخدمة في التقدير عشرة دول من المنطقة العربية[17]، وقد تم الحصول على البيانات الخاصة بمُتغيرات الدراسة من المصادر التالية : البنك الدولي - مُؤشرات التنمية في العالم - (WDI-CD ROM 2016)، و مركز الأبحاث الإحصائية والاقتصادية والاجتماعية والتدريب للدول الإسلامية (SESRIC).

2- نموذج الدراسة: سنعتمد في هذه الدراسة على نموذج النمو النيوكلاسيكي، أين يكون مُتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي دالة في كل من رأس المال البشري، معدل نمو السكان، رأس المال المادي، العمالة، التضخم، والاستثمار الأجنبي المباشر، و هذا وفق الصيغة الرياضية التالية :

$$Lgdpp = F(LL.Lk.Lh.Litfd.Ltnf.Lpop)\ ...(13)$$

حيث :
$(lgdpp)$: لوغاريتم مُتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي مقاسا بالدولار الأمريكي .
(LL): لوغاريتم العمل.
(Lk): لوغاريتم رأس المال المادي.
(Lh): لوغاريتم رأس المال البشري مُعَبر عنه بنسبة المسجلين في التعليم الثانوي.
$(Lifd)$ لوغاريتم الاستثمار الأجنبي المباشر.
$(Linf)$: لوغاريتم مُعدل التضخم.
$(Lpop)$: لوغاريتم مُعدل النمو السكاني.

3- إختبار جذر الوحدة (Unit Root Test) :

قبل تقدير نموذج تصحيح الخطأ لبيانات بانل ، يجب تحديد رُتبة التكامل المشترك للمتغيرات، و الهدف من ذلك هو التأكد من أنها ليست متكاملة من الدرجة الثانية، في هذا الإطار توجد عدة اختبارات للكشف عن جذر الوحدة لبيانات بانل (Panel Unit Root Teses)[18]، إلا أن اختبار LLC المقترح من طرف ((Levin , Lin and Chu (2002) ، و اختبار IPS لـــ ((Im , Pesaran and Shin (2003)) بالإضافة لاختبارFisher-ADF، تُعتبر من أهم الاختبارات المُستخدمة للكشف عن استقرارية السلاسل الزمنية و تحديد درجة تكاملها، و هي الاختبارت التي سَتُستخدم في هذه الدراسة.

4- اختبار بدروني للتكامل المشترك (Pedroni Résiduel Cointegration Test) :

اقترح Pedroni 2004)[19]) اختباراً للكشف عن وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات المستقرة، إما في مستواها الأول أو من الدرجة الأولى، و يَرتكز هذا الاختبار على تقدير بواقي علاقة الأجل الطويل للنموذج التالي:

$$y_{it} = \alpha_i + \sum_{i=1}^{m} \beta_{ji} X_{jit} + \delta_i t + u_{it} \quad .....(14)$$

حيث يُفترض أن تكون المُتغيرات مُتكاملة من الدرجة الأولى ((I(1))، و α_i و δ_i تمثل الأثار الفردية و الأثار الزمنية على التوالي.

تحت الفرضية العدمية لغياب علاقات التكامل المشترك أي :

$$H_0 = \rho_i = 1, \text{for all } i = 1 \ldots\ldots\ldots N$$

فإن تقدير بواقي الانحدار للنموذج (14) تكون :

$$u_{it} = \rho_i u_{i(t-1)} + w_{it} ....(15)$$

أو

$$u_{it} = \rho_i u_{i(t-1)} + \sum_{j=1}^{p_i} \psi_{ij} \Delta u_{i(t-j)} + v_{it} ....(16)$$

و نُشير إلى أن إختبار Pedroni مبني على مجموعتين من الاحصائيات، أربعة منها خاصة بإحصائيات بانل (Panel Statistics)، و التي يَصطلح عليها Pedroni بإختبار البعد الداخلي، و الثلاثة الباقية خاصة بإحصائيات المجموعة (Group Statistics)، و التي يَصطلح عليها Pedroni أيضا بإختبار البُعد البيني، وكلتا الحالتين تقُومان على أساس اختبار الفرضية العدمية لغياب علاقات التكامل المشترك، والاختلاف بينهما هو على مُستوى صياغة الفرضيات البديلة و هذا كما يلي:

- فرضية التجانس البديلة للمجموعة الأولى هي:

$$H_1(\text{Panel Statistics}) = \rho_i < 1, for\ all\ i = 1 \ldots\ldots\ldots N.$$

- فرضية عدم التجانس البديلة للمجموعة الثانية هي:

$$H_1(\text{Group Statistics}) = \rho_i = \rho < 1, for\ all\ i = 1 \ldots\ldots\ldots N.$$

5- عرض لطريقتي تقدير نموذج بانل الديناميكي (MGE) و(PMGE) :

يُشير (Pesaran and Smith,1995)[20] أن تطبيق فرضية الدمج أو تساوي المُيول في نماذج بانل الديناميكية، تقود إلى مشكلة تُعرف بتحيّز معلمات الميل غير المتجانسة ، والتي تؤدي إلى تقديرات غير مُتسقة نظرا لعدم تجانس معلمات الميل حتى في حالة العينات الكبيرة[21]، في هذا السياق قدم (Pesaran, Shin and Smith: 1999)[22] طريقتين للتعامل مع التحيز الناتج عن الميول غير المتجانسة في نماذج بانل الديناميكية، وهما مُقدرة وسط المجموعة (Mean Group Estimator) MGE ومُقدرة وسط المجموعة المدمجة PMGE (Pooled Mean Group Estimator).

لتقدير نموذج بانل الديناميكي لتأثير رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الدول العربية محل الدراسة باستخدام مُقدرات (MGE) و(PMGE)، يتم في البداية صياغة النموذج في إطار نموذج [23] $ARDL(p, q_1 \ldots\ldots q_k)$ كالتالي :

$$lgdpp_{it} = \sum_{j=1}^{p} \lambda_{ij} lgdpp_{i,t-j} + \sum_{j}^{q} \delta_{ij} \chi_{i,i-j} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \dots (17)$$

حيث:

$lgdpp_{it}$: يمثل لوغاريتم نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي للدولة (i) في الفترة الزمنية (t).

X i,t : مصفوفة المُتغيرات المُفسرة للنمو الاقتصادي المُبينة في النموذج (13) أعلاه، و التي من ضمنها المُتغير المُستهدف في هذه الدراسة و هو رأس المال البشري المُعبر عنه بنسبة المُسجلين في التعليم الثانوي.

λ_{ij} : شُعاع معلمات المُتغير التابع المُؤخر زمنيا .

δ_{ij} : شُعاع معلمات المُتغيرات التفسيرية (Xi,t).

ε_{it} : حد الخطأ العشوائي الذي يفترض أن يكون مُوزعاً عبر الدول والفترات الزمنية بشكل مُتماثل ومُستقل أي أن : $\varepsilon_{it} \to N(0,\sigma_{\varepsilon}^2)$.

(p,q) : فترات الإبطاء التي يُمكن أن تتباين من دولة لأخرى.

ويُمكن أن يُؤخذ في الحسبان الآثار الثابتة (μ_i) لاحتواء الاختلافات بين الدول، كما يُمكن أيضا أخذ الآثار الزمنية (γ_t) بعين الاعتبار.

ويُمكن إعادة صياغة النموذج (17) في شكل نظام نموذج تصحيح الخطأ كالتالي :

$$\Delta lgdpp_{it} = \theta_i \left(lgdpp_{i,t-1} - \beta_i' \chi_{i,t-1} \right) + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda_{ij}^{*} \Delta lgdpp_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{ij}^{*} \Delta \chi_{i,t-j} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \dots (18)$$

حيث (θ_i) معلمة تصحيح اختلال التوازن، أوسرعة تعديل مُتغير النمو الاقتصادي نحو علاقته التوازنية، و(β_i) معلمات المدى الطويل، (δ_{ij}^{*}) معلمات العلاقة الديناميكية في المدى القصير، وللحصول على تقديرات وسط المجموعة (MG)، يتم تقدير نموذج (18) لكل دولة على حده، ثم أخذ مُتوسط المعالم المقدرة، وهي معلمات المدى الطويل والقصير ومعلمة حد تصحيح الخطأ، وهذا كما يلي[24] :

$$\hat{\theta}_{MG} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \hat{\theta}_i}{N}, \hat{\beta}_{MG} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \hat{\beta}_i}{N}, \hat{\lambda}_{jMG}^{*} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \lambda_{ij}^{*}}{N}, j = 1,\dots, p-1, \hat{\delta}_{jMG}^{*} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \hat{\delta}_{ij}^{*}}{N}, j = 1,\dots, q-1$$

حيث (N) : عدد الدول، ويشير (Pesaran and Smith: 1995) إلى أن طريقة وسط المجموعة (MG) تُعطي تقديرات مُتسقة لوسط معلمات نموذج بانل، كما أنها تسمح لمعالم النموذج و هي الثابت، معلمات المدى القصير والمدى الطويل، وحدود تصحيح الخطأ، وتباينات حد الخطأ، بأن تتفاوت حسب كل دولة.

غير أنه يعاب على (MG) أنها لا تأخذ في الحسبان إمكانية أن بعض معلمات النموذج قد تكون متساوية (متجانسة) عبر الدول، لذلك اقترح (Pesaran and et al: 1999)[25] طريقة وسط المجموعة المدمجة (PMG) وهي طريقة تجمع بين طريقة وسط المجموعة (MG)، التي تسمح بتفاوت كل معالم النموذج، وطريقة التقدير التقليدية (pooled estimation)، التي تُقيّد ميول النموذج وتسمح فقط بتفاوت الثابت (القاطع) لكل دولة، وتتلخص طريقة وسط المجموعة المدمجة (PMG) في أنها تفرض قيد التجانس على معلمات المدى الطويل، أي أنها مُتساوية لكل الدول، بينما تسمح بتفاوت معلمات المدى القصير، وحدود تصحيح اختلال التوازن، وتباينات حد الخطأ، ومع هذا القيد يصبح النموذج (18) كالتالي:

$$\Delta lgdpp_{it} = \theta_i \, lgdpp_{i,t-1} - \beta' \chi_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda_{ij}^{*} \Delta lgdpp_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{ij}^{*} \Delta \chi_{i,t-j} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}, \dots (19)$$

حيث تصبح معلمات المدى الطويل (β_i) مُتساوية عبر مجموعة الدول، وللحصول على مُقدرات وسط المجموعة المدمجة (PMG) يتم تقدير النموذج (19) فنتحصل على :

$$\hat{\theta}_{PMG} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \hat{\theta}_i}{N}, \hat{\lambda}_{jPMG}^{*} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \lambda_{ij}^{*}}{N}, j = 1,\dots, p-1, \hat{\delta}_{jPMG}^{*} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \hat{\delta}_{ij}^{*}}{N}, = 1,\dots, q-1, \hat{\beta}_{PMG} = \hat{\beta}$$

و للمفاضلة بين مُقدرات (MG) و (PMG) نستخدم إختبار هوسمان لإختبار فرضية التجانس لمعلمات المدى الطويل للنموذج، فقبول هذا الفرض يعني أن مُقدرات (PMG) مُتسقة و أكثر كفاءة من مُقدرات (MG)، و تأخذ إحصائية هوسمان الصيغة التالية: $H = \hat{q}' [\mathrm{var}(\hat{q})]^{-1} \hat{q}$ و هي تتبع توزيع مُربع كاي χ_k^2 .

III. النتائج ومناقشتها:

يتضح لنا من خلال الجدول (1) فيما يخص إختبار جذر الوحدة أن مُتغيرات الدراسة : متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، رأس المال المادي و رأس المال البشري، الاستثمار الأجنبي المباشر، العمالة والتضخم ومُعدل نمو السكان، غير مُستقرة عند مُستواها الأول (Level)، وهي مُستقرة عند الفرق الأول (First Difference)، وهذا يدل على رفض فرضية العدم لوجود جذور الوحدة.

بعد إجراء اختبارات الاستقرارية وكانت المُتغيرات مُستقرة ومُتكاملة من الدرجة الأولى ، تم تطبيق اختباربدروني (Pedroni 2004) للكشف عن وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المُتغيرات، و الجدول (2) يُلخص نتائج هذا الاختبار، و منه نستدل على وجود علاقة تكامل مُشترك على المدى الطويل بين المُتغيرات في مُعادلة النمو وهذا حسب غالبية احصاءات الاختبار باستثناء احصائية : (Panel rho-Statistic) و (Group rho-Statistic)، حيث كانت القيمة المحسوبة أكبر من الجدولية لكل هذه الاختبارت، وبذلك تم رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود تكامل مُشترك بين المُتغيرات عند مُستوى معنوية *5%*، وذلك على البعدين الداخلي والبيني. ونتيجة لذلك تم قبول الفرضيتين البديلتين الخاصتين بوجود تكامل مشترك لكل الدول، و وجود تكامل مشترك خاص بكل دولة.

الخطوة التي تأتي بعد التأكد من وجود تكامل مشترك بين متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ومحدداته وهي: مخزون رأس المال المادي، مخزون رأس المال البشري ومعدل النمو السكاني، معدل التضخم، العمالة، هي تقدير نموذج تصحيح الخطأ لبيانات البانل (PANEL-ECM) للنموذج (18) بإستخدام طريقة (PMG)، التي أعطت تقديرات أكثر إتساقاً و كفاءة من طريقة (MG)، ويُستَدَلُ على ذلك من خلال إحصائية إختبار هوسمان المشتركة (Hausman Test) التي تُشير إلى قبول فرضية العدم لتجانس معلمات المدى الطويل للدول العربية محل الدراسة (الجدول (3))، و بالتالي يمكن القول أن طريقة (PMG) هي الأفضل في تقدير نموذج تصحيح الخطأ لأثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي للدول العربية.

يتضح من خلال نتائج التقدير المُبينة في الجدول (4) أن قيمة معامل التحديد المُعدل بلغت نحو 0,42، مما يعني أن المتغيرات المستقلة المأخوذة في هذه الدراسة تُفسر النمو الاقتصادي للدول العربية بـ 42%، و هي نسبة تعد جيدة في نماذج تصحيح الخطأ في إطار (ARDL).

قُدرت معلمة حد تصحيح الخطأ بـ (0.28-) و هي ذات معنوية إحصائية، مما يعني أن حد تصحيح الخطأ يقوم بتصحيح إختلال النظام، أي أن النموذج يتضمن آلية تعديل، بعبارة أخرى سرعة تعديل الاختلال هي 28% سنويا، كما أن إشارة معلمة حد تصحيح الخطأ سالبة و هذا يؤكد على معنوية العلاقة الطويلة الأجل بين النمو الاقتصادي و بقية المُتغيرات المُفسرة له.

بالنسبة للمتغيرات المستقلة و المتمثلة في (العمالة، مخزون رأس المال المادي، معدل التضخم، معدل نمو السكان، و الاستثمار الأجنبي المباشر)، فقد اخذت الإشارات المتوقعة لها، وكانت معنوية حتى عند مستوى 1%، ما عدا متغير الاستثمار الأجنبي المباشر حيث جاء معنوي و ذو علاقة سالبة مع النمو الاقتصادي في حالة عينة الدول العربية محل الدراسة، فبالنسبة للمتغير رأس المال المادي (*LK*) نلاحظ أنه يؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي مُمثلا بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (*Lgdpp*)، إذ أن التغير بنسبة 1% في (*LK*) (بعد فترتي تأخير) في المدى القصير يؤدي إلى زيادة في النمو بمقدار 0,045%،بينما سيرتفع هذا الأثر على المدى الطويل ليصل إلى نحو 0,31% و هو معنوي عند مستوى دلالة إحصائية 1%، و بالنسبة لأثر العمالة (*LL*)فهو أيضا إيجابي و معنوي حيث تشير النتائج إلى أن الزيادة بـ 1% في هذا الأخير تؤدي إلى زيادة مقدارها 0,043% في الدخل الفردي، و هذا الأثر بدوره سيزداد في المدى الطويل ليبلغ حوالي 0,54% و هو معنوي أيضا، و الملاحظ من نتائج التقدير أن للمتغيرين معدل نمو السكان (*Lpop*) و معدل التضخم (*L*inf) أثر سلبي و معنوي على متوسط نصيب الفرد من الناتج الاجمالي في الدول العربية و هذا على المديين القصير و الطويل، مع انخفاض هذا الأثر بالنسبة لمعدل نمو السكان و ارتفاعه بالنسبة لمعدل التضخم في المدى الطويل، أما فيما يتعلق بالمتغير الاستثمار الأجنبي المباشر (*Lifd*) فهو ذو أثر سلبي و معنوي على متوسط نصيب الفرد من الناتج الاجمالي في الدول العربية، و هذا على المديين القصير و الطويل أيضا.

تبين نتائج التقدير أيضا أن للمتغير رأس المال البشري (Lh) أثر موجب على معدل النمو الاقتصادي وذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1%، إذ يؤدي التغير في مخزون رأس المال البشري بنسبة 1% في المدى البعيد، إلى ارتفاع متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنحو0.45 %، وقد كان هذا الأثر موجب و معنوي في المدى القصير، حيث يرتفع متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي إلى نحو 0,07%.

IV. الخلاصة :

تماشيا مع الدور الحيوي الذي يلعبه رأس المال البشري في تأهيل مُنظمات الأعمال للاستجابة و التكيف مع التغيرات المُتسارعة، و التي على رأسها ثورة تكنولوجيا المعلومات ، فإن لرأس المال البشري أيضا دور مُهم في العملية التنموية، من خلال بناء الاقتصاد المعرفي القائم على تنمية و تطوير الكفاءات و القُدرات الفكرية، و من هنا جاءت هذه الدراسة لتُسلط الضوء على مدى مساهمة رأس المال البشري في النمو الاقتصادي في الدول العربية بإستخدام نماذج بانل الديناميكي خلال الفترة (1990-2014)، و توصلت لمجموعة من النتائج يمكن تلخيصها في ما يلي:

- أكدت كل الدراسات النظرية على الدور الايجابي و الفعال للرأس المال البشري في النمو الاقتصادي، و منها من يعتبره العامل الأساسي و المحرك للنمو الاقتصادي مثل لوكاس (Lucas 1988).

- يُساهم رأس المال البشري المُتراكم بفضل الاستثمارات التعليمية مساهمة إيجابية في النمو الاقتصادي.

- أثبت اختبار التكامل المشترك لبدروني (Pedroni Test 2004) على وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين النمو الاقتصادي و مُحدداته و التي من ضمنها رأس المال البشري.

- أكدت إحصائية اختبار هوسمان المشتركة (Hausman Test 1978) إلى قبول فرضية العدم التي تنص على تجانس معلمات المدى الطويل للدول العربية محل الدراسة، و بالتالي كانت طريقة (PMG) هي الأفضل في تقدير نموذج تصحيح الخطأ لأثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي للدول العربية محل الدراسة.

- يرتبط النمو الاقتصادي في الدول العربية محل الدراسة بشكل موجب و معنوي مع نسبة المسجلين في التعليم الثانوي (ممثلا لرأس المال البشري).

- بالنسبة لمحددات النمو الأخرى المستخدمة في هذه الدراسة و المتمثلة في (العمالة، مخزون رأس المال المادي، معدل التضخم، معدل نمو السكان، و الاستثمار الأجنبي المباشر)، فقد اخذت الإشارات المتوقعة لها نظريا وكانت معنوية حتى عند مستوى 1%، ما عدا متغير الاستثمار الأجنبي المباشر حيث جاء معنوي و ذو علاقة سالبة مع النمو الاقتصادي في حالة عينة الدول العربية محل الدراسة، فالنمو الاقتصادي في الدول العربية تربطه علاقة طردية معنوية مع رأس المال المادي (LK) و العمالة (LL) ، و هو على علاقة عكسية معنوية مع معدل نمو السكان ($Lpop$) و معدل التضخم ($L\inf$).

وبناءً على ما تقدم يُمكن اقتراح التوصيات التالية:

- ضرورة الاهتمام و التركيز المُستمر في بناء و تطوير رأس المال البشري و الاستثمار فيه، نظرا لما يلعبه من دور بارز في إحداث النمو الاقتصادي، من خلال زيادة و تحسين و تطوير مُستوى الانتاجية.

- نظرا لأن التعليم هو المُكون الأساسي لرأس المال البشري، فلا بد أن يتلاءم التعليم مع متطلبات سوق العمل فالتعليم المُنعزل عن هذه المُتطلبات وعن احتياجات المجتمع لا يمكن أن يقوم بدور فعال في التنمية، ولكي يقوم بهذا الدور لابد لمُخرجاته من أن تواكب المتغيرات التي يشهدها سوق العمل.

- يجب أن تكون تنمية رأس المال البشري مُوجهة لأغراض عملية وملائمة لتلبية حاجات المجتمع القصيرة والطويلة الأجل، مع ضرورة تكثيف الجهود لإقامة أنواع جديدة من مُؤسسات التعليم بعد الثانوي لتدريب الأيدي العاملة المهارة لتكون قادرة على تلبية حاجات المجتمع.

- ملحق الجداول والأشكال البيانية:

جدول (1): نتائج اختبارات: LLC، IPS، Fisher-ADF لاستقرارية متغيرات بانل.

المتغيرات		نوع الاختبار			القرار
/		اختبار LLC	اختبار IPS	اختبار ADF	/
$Lgdpp$	المستوى Level	0.3657 (0.6427)	-0.4151 (0.3390)	28.8566 (0.0906)	$I(1)$
	الفرق الأول	-8.5574 (0.0000)***	-8.1636 (0.0000)***	94.7961 (0.0000)***	
Lk	المستوى Level	-1.3674 0.0857	-2.1782 (0.0147)**	40.2527 (0.0046)***	$I(1)$
	الفرق الأول	-9.0872 (0.0000)***	8.0947 (0.0000)***	95.1609 (0.0000)***	
Ll	المستوى Level	0.3452 (0.6009)	-0.3245 (0.3259)	22.8566 (0.0704)	$I(1)$
	الفرق الأول	-7.5280 (0.0000)***	-5.1372 (0.0000)***	85.5344 (0.0000)***	
Lh	المستوى Level	-0.0369 0.4853	0.0090 0.5036	32.0077 (0.0432)**	$I(1)$
	الفرق الأول	-4.5993 (0.0000)***	-7.1247 (0.0000)***	82.5557 (0.0000)***	
$Lifd$	المستوى Level	-0.0569 0.4755	0.0077 0.5019	31.0198 (0.0414)**	$I(1)$
	الفرق الأول	-4.60147 (0.0000)***	-3.9715 (0.0000)***	53.3519 (0.0001)***	
$Lpop$	المستوى Level	-2.5041 (0.0061)***	-0.7491 0.2269	24.4443 0.2235	$I(1)$
	الفرق الأول	-2.54762 (0.0909)**	-2.52339 (0.0115)**	37.1677 (0.0119)**	

Linf	المستوى Level	0.3657 (0.6427)	-0.4151 (0.3390)	28.8566 (0.0906)	*I* (1)
	الفرق الأول	-1.54762 (0.0509)**	-2.02336 (0.0215)**	36.1648 (0.0147)**	

ملاحظة: - القيم في الجدول تمثل الإحصائية (t-Statistic)، - ***() ، **() ، دال إحصائيا عند مستوى معنوية 1 % و 5% على التوالي.

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 9.

جدول (2): نتائج اختباربدروني للتكامل المشترك (Pedroni Residual Cointegration Test).

	إحصائية الاختبار	الاحتمال
الاحصائية	**معلمة الانحدا ر الذاتي المشتركة** ρ (within-dimension)	
Panel v-Statistic	1.400990	(0.0506)**
Panel rho-Statistic	2.436403	0.9926
Panel PP-Statistic	-2.00864	(0.0223)**
Panel ADF-Statistic	-2.551575	(0.0054)***
معلمة الانحدار الذاتي الفردية ρ_i (between-dimension)		
Group rho-Statistic	3.558797	0.9998
Group PP-Statistic	-6.134446	(0.0000)***
Group ADF-Statistic	-4.183312	(0.0000)***

ملاحظة: ***() ، **() ، دال إحصائيا عند مستوى معنوية 1 % و 5% على التوالي.

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 9 .

جدول (3): نتائج إختبار هوسمان للمفاضلة بين طريقتي (MGE) و (PMGE)

إختبار هوسمان المشترك χ^2_6 (hausman -Test)	
h-stat	**Prob**
5.753	0.4514

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 9 .

جدول (4):نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ لبيانات بانل بإستخدام طريقة (PMGE) في إطار ARDL(1 ,2,2,2,2,2 ,2)

المتغير التابع: متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي *Lgdpp*		
	Pooled Mean Group Estimator (PMGE)	
المتغيرات المستقلة	**معلمات المدى الطويل (Long Run Coefficients)**	
	Coefficient	**t-statistic**
Lk	0.316	(4.557)***
Ll	0.5459	(5.042)***
Lh	0.4553	(4.946)***
Lifd	-0.0169	(−2.422)**
Lpop	-0.2939	(−3.459)***
Linf	-0.0539	(−4.419)***
	معلمات المدى القصير (Short Run Coefficients)	
	Coefficient	**t-statistic**
حد تصحيح الخطأ (ECT)	-0.28	(−18.701)***
$\Delta Lgdpp_{t-1}$	0.492	(4.556)***
ΔLK_{t-1}	0.094	(2.277)
ΔLK_{t-2}	0.045	(4.946)***
ΔLL_{t-1}	0.043	(2.895)**
ΔLL_{t-2}	-0.133	(−10.50)***
ΔLh_{t-1}	0.077	(4.649)**
ΔLh_{t-2}	-1.143	(−4.999)**
$\Delta Lifd_{t-1}$	-0.018	(−128.06)***
$\Delta Lifd_{t-2}$	0.023	(273.04)***
$\Delta Lpop_{t-1}$	-0.614	(−3.266)**
$\Delta Lpop_{t-2}$	1.101	(4.971)
$\Delta L\ \inf_{t-1}$	-0.005	(−30.71)***
$\Delta L\ \inf_{t-2}$	-0.0189	(−141.78)***

$\overline{R}^2$	0,42
$N * T$	230

ملاحظة: *** () ، ** () ، دال إحصائيا عند مستوى معنوية 1 % و 5% على التوالي.

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 9 .

الإحالات والمراجع:

[1] - Razin A. (1977), " **Economic Growth and Education** ", New Evidence, Economic Development and Cultural Change,The University of Chicago Press Journals, Vol 25, No 2.

[2] - George A.K. (1991), " **Level and Growth of Human Capital, Across-country Study of the Convergence Hypothesis** " , New York University,.

[3] - Barro, R. (2001), " **Human Capital : Growth, History, And Policy a Session to Honor Stanley Engerman, Human Capital and Growth**", American Economic Review, Vol 91, No 2, PP.12 – 17.

[4] - Feixue H, and Ling J,Xiaoli S.(2009), " **Relationship Between Scale of Higher Education and Economic Growth in China** ", Asian Social Science, Vol 5, No11, PP.55-60.

[5]- دهان محمد (2010)، **"الاستثمار التعليمي في الرأس المال البشري: مقاربة نظرية و دراسة تقييمية لحالة الجزائر"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير ، جامعة منتوري، قسنطينة،الجزائر.

[6] - Mohd y and Mohd H ,Fidlizan M,Mohd F A H ,Azila A R.(2012),"**Education Expenditure and Economic Growth : A Causal Analysis for Malaysia**", Journal of Economics and Sustainable Development, Vol 3, No 7, PP.71-81.

[7]- موساوي محمد (2015)، **" الاستثمار في رأس المال البشري و أثره على النمو الاقتصادي، حالة الجزائر(1970 – 2011)"** أطروحة دكتوراه في الاقتصاد، كلية العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر.

[8]- محمد عبد العزيز عجيمية، محمد علي الليثي: **"التنمية الاقتصادية"**، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر،2001م.

[9]- عبد الباسط وفاء :" **النظريات الحديثة في مجال النمو الاقتصادي، نظريات النمو الذاتي، دراسة تحليلية نقدية"**، دار النهضة العربية، مصر، 2000 م.

[10]- يقصد بالآثار الخارجية الموجبة (Positive Externalities) لرأس المال البشري أن المتعلمون يستخدمون الآلات بصورة أكثر كفاءة، ومن ثم تزداد إنتاجيتهم، كما أنهم أكثر قدرة على ابتكار أساليب إنتاجية حديثة ذات كفاءة أعلى، بالإضافة لقيامهم بنشر تعليمهم وبحوثهم ليستفيد منها زملائهم ومن هنا فإن ارتفاع المستوى التعليمي سوف يؤدي لزيارة كفاءة عوامل الإنتاج الأخرى,

[11]- مروى محمد عمر،" **الاستثمار في التعليم وأثره على النمو الاقتصادي: دراسة تطبيقية مقارنة مع إشارة خاصة لمصر"**، رسالة ماجستير في اقتصاديات التجارة الخارجية غير منشورة،كلية التجارة وإدارة الأعمال، قسم الاقتصاد والتجارة الخارجية، جامعة حلوان 2005م، ص.ص.70-71.

[12] - Robert, J,Barro and .X. Sala .I. Martin,(2004), " **Economic growth** ", 2nd edition,the MT press, Cambridge, Massachusetts, London, England , P.251.

[13] - Philippe Aghion, Peter Houitt ,(1998), " **Endogenous growth theory** ", the MT press, Cambridge, Massachusetts, London, England , P.329.

[14]- Robert, J,Barro and .X. Sala .I. Martin. (2004), op cit, P.252.

[15] - Ibidem, P.252

[16] - Ibidem, P.252.

[17]- ضمت عينة الدراسة الدول التالية : الجزائر، البحرين، مصر، الأردن، المغرب، عمان، السودان، المملكة العربية السعودية، سوريا تونس.

[18] - Chiristphe Hurlin et Valérie, (2005), " **Synthèse de tests de racine sur données de panal**", Université d´Orléans, Janvier, P.4

[19] -Pedroni, P.(. 2004), "**Panel Cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled times series tests with an application to the PPP hypothesis**", Econometric Theory, Cambidge University Press, PP. 597-625.

[20] - Pesaran, M.H. and R. Smith (1995)**, "Estimating long-run Relationships from Dynamic Heterogeneous Panels**", Journal of Econometrics, No 68(1),. PP.79-113.

[21]- يعاب على نماذج بانل الديناميكية، أنها تفترض تساوي معالم ميل النموذج بينما يُعبّر عن الاختلافات المقطعية أو الزمنية من خلال القاطع (الثابت)، غير أنه في الدراسات الاقتصادية، تتطلب نماذج بانل الديناميكية السماح بمزيد من التفاوت في معالم النموذج، وذلك للحصول على تقديرات متسقة، تعكس السلوكيات المتباينة لمفردات العينة.

[22] - Pesaran, M.H., Y. Shin and R. Smith (1999), "**Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels**", Journal of the American Statistical Association, Vol 94, No 446, PP.621-634.

[23] -ARDL: Autorégressive Distributed Lag.

[24] - Ghada Fayad.(2010), " **Remittances and Dutch Disease: A Dynamic Heterogeneous Panel Analysis on the Middle East and North Africa Region** ", Centre for the Study of African Economies (CSAE), P.10.

[25] - Pesaran, M.H., Shin , Y. and Smith, R, (1999)**,** op. cit, PP.621-634.