دور رأس المال البشري في تحقيق النمو وإحداث عملية التقارب الاقتصادي لمجموعة من الدول المتوسطية

رابح فضيل*

العقاب محمد**

Abstract:

The purpose of this study is to examine human capital's role as a production factor increases the economic Growth level and helps to achieve the economic convergence process of countries which are in our studied sample (Algeria, Tunisia, Egypt, Syria, Jordan, Turkey, Chipper, Malt, Greece, Italy, France, Spain and Portugal), our framework of analysis is based on the neoclassic model reinforced by the human capital (MRW, 1992). As result, we made it clear that human capital plays a positive role affecting economic Growth level and realizing the economic convergence process for the studied sample.

Key words: Human capital, Model (MRW, 1992), economic Growth, economic convergence.

* أستاذ محاضر بالمدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي (ex INPS).

** أستاذ مساعد بكلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير– جامعة البليدة.

ملخـــص: تهدف هذه الدراسة الى إختبار دور رأس المال البـــشري كعامل إنتاجي يحسن من مستوى النمو الاقصادي ويـــساعد علـــى حدوث عملية التقارب الإقتصادي لدول العينة المدروسة (الجزائر، تونس، مصر، ســـوريا، الأردن، تركيا، قبرص، مالتـــا، اليونـــان، إيطاليا، فرنسا، إســـبـــــانـــيـــا والبرتغال). إطارنا التحليلي يعتمد علـــى النمـــوذج النيوكلاســـيكي الموسع بإدماج رأس المال البشري (MRW, 1992)، ولقد أظهرت هذه الدراسة الدور الإيجابي لرأس المال البشري في تحديد مـــستوى النمو الاقصادي وإحداث عمليـــة التقارب الإقتصادي بين دول العينة المدروسة.

الكلمات المفتاحية: رأس المال البشري، نموذج (MRW, 1992)، النمـــو الاقتصادي، التقارب الإقتصادي.

مقدمـــــــة

إن الفهم الصحيح لمصادر النمو الاقتصادي والاختلافات والتوازنات بين الدول في مستوى ومعدلات نمو الدخل الفردي يعد الموضوع الأكثر أهمية في الفكر الاقتصادي خلال العشرية الأخيرة، والأبحاث في هذا الموضـــوع تحدد وتتنبأ بالدور الجديد للسياسة الاقتصادية الهادفة في مجملها إلى زيادة معدل النمو الاقتصادي وتحسين مستوى متوسط نصيب الفرد مـــن الـــدخل الحقيقي. فالأبحاث التي قام بها بريتشات (Pritchett, 1997) والتي اعتمد في كثير منها على قاعدة البيانات الدوليـــة لـــــ مـــاديزون (Maddison) الممتدة من 1870 إلى غاية 1990 كانت نتائجها مهمة جداً؛ فقبـــل عـــام 1950 كان متوسط نصيب الفرد من الدخل لدى الدول السائرة في طريـــق

النمو عند مستويات متدنية جداً وبعيدة كل البعد عن المستويات التي تم تحقيقها في الدول المتقدمة؛ أما في الفترة الممتدة ما بين 1950 إلى 1990 فإن كثيراً من الدول وبالخصوص دول جنوب شرق آسيا زادت سرعة نمو اقتصادياتها مما سمح لها بالارتقاء في مستوى متوسط نصيب الفرد من الدخل وهذا أدى بها إلى تقليص الفارق بينها وبين الدول المتقدمة على خلاف بعض الدول الأخرى (أغلب دول إفريقيا) التي لم تستطع اللحاق بركب الدول المتقدمة. ومن جهة أخرى، فإن الدراسات التطبيقية الحديثة أدت إلى كشف حقيقة مهمة وهي أن حصة رأس المال المادي من الدخل ليست وحيدة؛ فالقياس الدقيق والموسع لكافة عوامل الإنتاج يزيد من إمكانية التمييز بين كثافة عوامل الإنتاج ويسمح بعد ذلك بإعطاء فهم صحيح لمصادر النمو والتقارب المحتمل للدخل الفردي بين بعض الدول؛ فهذه الأعمال دلت على أن نمو رأس المال البشري أصبح يشكل عاملاً مهماً في النمو الاقتصادي مما يؤهله إلى احتلال مكانة حيوية في دوال الإنتاج؛ فأعمال (Nelson et Phelps , 1966) تؤكد بأن مستوى تراكم رأس المال البشري مشروط في أهلية أو استعداد البلد للحاق بركب الدول الأكثر تقدما.

كما أن الأبحاث التي قام بها لوكاس (R. Lucas, 1988) كانت نتائجها تصب في نفس السياق؛ فالمصدر الأساسي للنمو الاقتصادي يتمثل في حركية تراكم مخزون رأس المال البشري وأن فعالية هذا العامل مرتبطة بمستوى اقتصاد هذا البلد؛ ويضيف لوكاس بأن الاختلاف في مستوى تراكم هذا العامل بين الدول يعد المبرر الأساسي للاختلافات الكبيرة في معدلات النمو المسجلة بين هذه الدول نفسها. من خلال ما سبق يكون بنا جديراً أن

نطرح الإشكالية التاليـــــــة: ما مدى أهمية رأس المال البشري كمتغيـــر يفسر حصة العامل من الناتج المحلي الحقيقي ؟ وهل يساعد هـــذا المتغيـــر على حدوث عملية التقـــــارب الاقتصادي؟

وفي إطار الاختبار التجريبي لقدرات رأس المال البشري كعامل إنتاجي يمكنه شرح الفروق في حصة العامل من الناتج وإمكانية مـــساعدته علـــى تقليص الفارق بين الدول النامية والمتقدمـــة وحـــدوث ظـــاهرة التقـــارب الاقتصادي لمجموعة من الدول المتوسطية (الجزائر، مـــصر، إســـرائيل، مالتا، سوريا، تونس، تركيا، قبرص، اليونان، البرتغال، فرنـــسا، إيطاليـــا، الأردن وإسبانيا)، اعتمدنا على نموذج (MRW, 1992) وبكل فرضـــياته الأساسية. غير أننا ميزنا بين رأس المال البشري الـــصحي ورأس المـــال البشري التعليمي واعتمدنا في قياس الأول على الفارق في الربح العمـــري أما لقياس الثاني فافترضنا مقاربتين الأولى هي متوسط عدد سنوات الدراسة أما الثانية فهي عدد سنوات الدراسة للمرحلة الثانوية للأفراد البـــالغين 25 سنة فما فوق، ونختبر في كل مرة المقاربة الأمثل لرأس المال البشري. أما عن فترة الدراسة فهي تمتد من 1970 إلى غاية 2004 وهي أطول فتـــرة ممكنة للحصول علي البيانات المطلوبة للدراسة ولكل دول العينة.

1. تحديد النمـــوذج

بهدف اختبار مدى أهمية رأس المال البشري كمتغير يفسر عملية النمو الاقتصادي، فإننا نعتمد على نموذج (MRW, 1992) بمعادلتيه الشهيرتين للإنتاجية والتقارب غير أننا بغرض القياس الـــدقيق لعنـــصر رأس المـــال

البشري نقترح تقسيم هذا العامل إلى رأس المال البشري التعليمـــي ورأس المال البشري الصحي وعليه يكون شكل دالة الإنتاج على النحو:

$$Y = K^{\alpha} H^{\beta} X^{\psi} (AL)^{1-(\alpha+\beta+\psi)}$$

حيث أن Y يمثل الناتج، H رأس المال البشري التعليمي، X رأس المـــال البشري الصحي، L عدد العمال وK يمثل رأس المال المادي.

و بالاعتماد على الشكل المشدد ($y = Y/L$) لدالة الإنتاج أعلاه يمكننا أن نستخرج عبارات حصة العامل من مخزون رأس المال المادي ($k = K/L$)، من مخزون رأس المال البشري التعليمي ($h = H/L$) ومن مخزون رأس المال البشري الصحي ($x = X/L$) عند التوازن للحالة المستقرة:

$$\hat{k} = \left[\frac{S_k^{1-(\beta+\psi)} S_h^{\beta} S_x^{\psi}}{n + \delta + \gamma} \right]^{1/[1-(\alpha+\beta+\psi)]} .A$$

$$\hat{h} = \left[\frac{S_k^{\alpha} S_x^{\beta} S_h^{1-(\alpha+\psi)}}{n + \delta + \gamma} \right]^{1/[1-(\alpha+\beta+\psi)]} .A$$

$$\hat{x} = \left[\frac{S_k^{\alpha} S_h^{\beta} S_x^{1-(\alpha+\beta)}}{n + \delta + \gamma} \right]^{1/[1-(\alpha+\beta+\psi)]} .A$$

حيث أن n يمثل معدل نمو الطبقة العملية، δ قيم الاهـــتلاك فـــي رأس المال المادي و γ معدل النمو التكنولوجي.

11.معادلة النمـــو

من اجل الحصول على عبارة لوغاريتم الناتج لكل عامل فإننا نعـــوض قيم $\hat{k}, \hat{h}, \hat{x}$ عند التوازن للحالة المستقرة في الشكل المشدد ($y = Y/L$) لدالة الإنتاج فتصبح على الشكل:

$$Lny = a + \frac{\alpha}{1-(\alpha+\beta+\psi)} Ln\left(\frac{S_k}{n+\delta+\gamma}\right) + \frac{\beta}{1-(\alpha+\beta+\psi)} Ln\left(\frac{S_h}{n+\delta+\gamma}\right) + \frac{\psi}{1-(\alpha+\beta+\psi)} Ln\left(\frac{S_x}{n+\delta+\gamma}\right)$$

على حسب (Knowles, Lorgelly et Own , 2002) فإنه يستحسن عند دراسة أثر رأس المال البشري على عملية النمو الاقتصادي اســـتعمال متغيرات مستوى رأس المال البشري بدل معدل الاستثمار في هذا العامـــل، وذلك لان متغيرات المستوى أكثر دقة من معدلات الاســـتثمار كمـــا أنهـــا الأكثر توفراً من وجهة إحصائية[1] .

و بغرض الاهتمام بأثر مستوى رأس المال البشري (التعليمي والصحي) على عملية النمو الاقتصادي نستخرج معدلات الاستثمار فـــي رأس المـــال البشري التعليمي (S_h) والصحي (S_x) من معادلات مستويات التـــوازن $\hat{h}$ و $\hat{x}$ ونعوضها في المعادلة أعلاه فنجد أن:

$$Lny = a + \frac{\alpha}{1-\alpha} Ln(S_k) + \frac{\beta}{1-\alpha} Ln(\hat{h}) + \frac{\psi}{1-\alpha} Ln(\hat{x}) - \frac{\alpha}{1-\alpha} Ln(n+\delta+\gamma) \quad \text{..... ....(1)}$$

تمثل المعادلة (1) الشكل النهائي لعبارة الإنتاجية، فهي بـــذلك تـــشرح مستوى لوغاريتم حصة العامل من الناتج بدلالة S_k ، $\hat{h}$ و $\hat{x}$. ويتضح مـــن

[1] Lisa Russo, «Genre, Santé et développement», université de Montréal, 2005, p13.

هذه المعادلة أن لمعدل الاستثمار في رأس المال المادي (s_x)، مستوى رأس المال البشري التعليمي ($\hat{h}$) ومستوى رأس المال البشري الصحي($\hat{x}$) أثر موجب على زيادة مستوى حصة العامل من الناتج، غير أن لمعدل النمو السكاني أثر سالب على مستوى الإنتاجية.

21.معادلة التقارب

إذا كان $\hat{y}$ هو الوضع المستهدف وهو وضع الاقتصاد عند التوازن للحالة المستقرة التي يؤول إليها الاقتصاد في المدى الطويل و y يمثل المستوى الحالي لحصة العامل من الناتج، ومع افتراض أن λ هي السرعة اللازمة لحدوث التقارب نجد أن:

$$\frac{\partial Lny}{\partial t} \cong -(1-\alpha-\beta-\psi)(n+\gamma+\delta)(Lny - Ln\hat{y})$$

$$\cong -\lambda(Lny - Ln\hat{y})$$

$$\lambda = (1-\alpha-\beta-\psi)(n+\gamma+\delta) > 0$$

والعبارة أعلاه هي معادلة تفاضلية غير متجانسة ومن الدرجة الأولى وحلها يكون على الشكل التالي: $Lny - Ln\hat{y} \cong e^{-\lambda t}(Lny_0 - Ln\hat{y})$

حيث أن y_0 هي القيمة الابتدائية لحصة العامل من الناتج .

وبإضافة المقدار $(Ln\hat{y} - Lny_0)$ إلى طرفي المعادلة أعلاه نجد أن:

$$Lny - Lny_0 \cong -(1-e^{-\lambda t})(Lny_0 - Ln\hat{y})$$

وبتعويض قيمة $Ln\hat{y}$ من معادلة النمو المعادلة1 في العبارة أعلاه نجد أن:

$$Lny - Lny_0 = a + (1-e^{-\lambda t})\frac{\alpha}{1-\alpha}Ln(S_k) + (1-e^{-\lambda t})\frac{\beta}{1-\alpha}Ln(\hat{h}) + (1-e^{-\lambda t})\frac{\psi}{1-\alpha}Ln(\hat{x})$$
$$-(1-e^{-\lambda t})\frac{\alpha}{1-\alpha}Ln(n+\delta+\gamma) - (1-e^{-\lambda t})Ln(y_0) \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

والمعادلة (2) تصف محددات ظاهرة التقارب والتي تكون محققة فقط في حالة إذا كان معامل Lny_0 وهو $[-B = -(1-e^{-\lambda t})]$ سالب أي وجود علاقة عكسية بين معدل النمو $(Ln(y/y_0))$ الطرف الأيسر من المعادلة (2) ولوغاريتم المستوى الابتدائي لحصة العامل من الناتج وهذا ما يسمى بـ B– التقارب (B-convergence) والتي تعني أن الاقتصاديات الفقيرة تنزع إلى النمو بسرعة أكبر من الاقتصاديات الغنية مما يولد ظاهرة التقارب الاقتصادي بين الاقتصاديات الفقيرة والغنية، ويمكن أن نعيد صياغة المعادلة(2) على النحو التالي:

$$Ln(y/y_0) = a_0 + a_1 Z - BLny_0 + u$$

حيث أن Z يشمل مجموعة المتغيرات الموجودة في الطرف الأيمن لمعادلة التقارب ما عدا Lny_0 وهو يعبر عن متغيرات ضبط وتحديد نوعية التقارب. (Variables de contrôle)

فإذا كان الحد $(a_1 Z)$معدوم نكون بصدد حالة للتقارب المطلق، فانعدام $(a_1 Z)$ والذي يضم مجموعة محددات الخصائص الذاتية (n, s_H, s_K) التي تميز الاقتصاديات عن بعضها البعض يجعل من هذه الاقتصاديات تؤول إلى نفس المستوى عند التوازن للحالة المستقرة في المدى الطويل وهذا مشابه للتحليل الذي تنبأ به النموذج النيوكلاسيكي(Solow, 1958). أما إذا

كان الحد (a_1Z) موجب فإن التقارب يصح بالمعنى المشروط، ويكون التقارب مشروطاً لأن مستوى حصة العامل من الناتج الذي يؤول إليه كل اقتصاد في المدى الطويل يتحدد بحسب قيمة الحد (a_1Z) والذي يختلف باختلاف مميزات كل اقتصاد عن باقي الاقتصاديات الأخرى. غير أن الحالة التي يكون فيها معامل Lny_0 موجب أو معدوم فلا يصح التقارب مهما كانت إشارة أو قيمة الحد (a_1Z).

إن نموذج (MRW, 1992) والذي جاء نتيجة لتوسيع مفهوم رأس المال في النموذج النيوكلاسيكي من المنتوجات المادية إلى شمول رأس المال البشري والذي قد يكون في أشكال كالتعليم، الخبرة أو الصحة أكد على فرضية التقارب المشروط. كما أن لنسبة رأس المال البشري إلى رأس المال المادي دور في تحديد سرعة التقارب، فالبلد الذي يبدأ بنسبة عالية من رأس المال البشري إلى رأس المال المادي (ربما بسبب حرب دمرت رأس المال المادي بشكل خاص) ينزع إلى أن ينمو بسرعة أكبر نظراً لأن رأس المال المادي قابلاً أكثر للاستجابة من رأس المال البشري للتوسع السريع (و كمثال عن ذلك تطور الاقتصاد في كل من ألمانيا واليابان بعد الحرب العالمية الثانية)[2].

2. تحديد طريقة قياس متغيرات النموذج

نستعمل في دراستنا بيانات تغطي الفترة 1970 – 2004 وهي أطول فترة ممكنة تسمح لنا بالحصول على البيانات المطلوبة ولكل دول العينة،

[2] Mankiw, Romer et weil, 1992, "A Contribution to the empirics of economic growth", Quarterly journal of economics, Vol.107,N2, pp.407-427 .

ونعتمد في جلب المعطيات اللازمة للدراسة على الجدول العالمي لبنسلفانيا بنسخته الأخيرة (PWT 6.2)، فمن أجل الحصول على حصة العامل من إجمالي الناتج المحلي الحقيقي نستعمل السلسلة (rgdpw).

نعتبر كذلك أن حصة الاستثمار المنتج من إجمالي الناتج المحلي الحقيقي (Investissement share of RGDP) كمقاربة لمعدل الاستثمار في رأس المال المادي (s_k) وهذا محقق عند التوازن ($I = S$) وهي إحدى الفرضيات التي اعتمدنها في تقدير النموذج.

أما بغرض حساب معدل نمو الطبقة العملية (n) فإننا نستعمل حصة العامل من إجمالي الناتج المحلي الحقيقي (rgdpw) وحصة الفرد من الناتج (rgdpc) وعدد السكان (POP) في كل سنة وبالنسبة لكل دولة.

ومع عدم توفر قيم الاهتلاك في رأس المال المادي (δ) ومعدل النمو التكنولوجي (γ) بالنسبة لكل دولة فإننا نعتبر أن $0.05 = 5\% = \delta + \gamma$ بالنسبة لكل الدول وذلك باتباع كل من (MRW-92) و(ISLAM-1995). أما عن رأس المال البشري التعليمي فإننا نعتمد على قاعدة البيانات لبارو ولي (Barro et Lee-2000) للأفراد البالغين 25 سنة فما فوق ونقترح في ذلك مقاربتين الأولى متوسط عدد سنوات الدراسة (ays) والثانية عدد سنوات الدراسة للمستوى الثانوي (sl).

كمقاربة لمستوى رأس المال البشري الصحي (x) نعتمد على أجل الحياة المتوقع عند الولادة (L'espérance de vie a la naissance)، غير أننا نعمل على تحويل بيانات هذا المؤشر وذلك باتباع طريقة أنود ورفاليو (Anand et Ravallion-1993) والتي تعتمد على الاهتمام بالفارق في الربح العمري (Le manque à gagner) الذي تحققه الدول المتقدمة (التي تملك

مستويات معيشية مرتفعة: ظروف صحية جيدة ومستوى غذائي عالي) على حساب الدول السائرة في طريق النمو، ويكون تحويل البيانات على الشكل التالي [3] :

$$Ln(x) = -Ln(85 - le)$$

و le يمثل أجل الحياة المتوقع عند الولادة أما 85 فيمثل أعلى مستويات أجل الحياة الذي تم تحقيقه في الدول المتقدمة. ومن أجل الحصول على قيم أجل الحياة المتوقع عند الولادة بالنسبة لدول العينة نعتمد على قاعدة البيانات للبنك العالمي نسخة (2006)

يمكننا أن نستعمل الرموز التالية للمتغيرات المستعملة في كل الدراسة:

ls: يمثل لوغاريتم معدل الاستثمار في رأس المال المادي.

lays: يمثل لوغاريتم متوسط عدد سنوات الدراسة لكل فرد بالغ أكثر من 25 سنة.

lsl: يمثل لوغاريتم عدد سنوات الدراسة للمستوى الثانوي للبالغين أكثر من 25 سنة.

l85le: يمثل لوغاريتم الفارق في الربح العمري المتاح هو: - l85le = ln(85-le).

ln005: يمثل لوغاريتم المقدار (n+0,05).

Lrgdpw:يمثل لوغاريتم مستوى حصة العامل من الناتج المحلي الحقيقي (الإنتاجية).

[3]Lisa Russo, « Genre, Santé et développement », université de Montréal, 2005.

وفي معادلة التقارب:

$grgdpw = lrgdpw - lrgdp\omega_0$: يمثل متوسط معدل نمو حصة العامل من الناتج المحلي الحقيقي (الإنتاجية) وهو المتغير التابع في معادلة التقارب.

$lrgdp\omega_0$: يمثل لوغاريتم مستوي حصة العامل من الناتج المحلي الحقيقي (الإنتاجية) لسنة البدء.

3. تقدير واختبار نتائج النموذج

نعمل على تقدير واختبار نتائج النموذج المقترح للدراسة والذي تم تحديده سابقاً (المعادلتين 1 و2) ونستعمل في عملية التقدير البرنامج الإحصائي Statat9.1، أما بالنسبة لدراسة نتائج التقدير فتكون على وجهتين الأولى نحاول فيها دراسة النتائج من وجهة التحليل الإحصائي ويكون ذلك باستعمال أدوات الاقتصاد القياسي أما في الثانية فنهتم بمدى توافق النتائج المتحصل عليها مع النظرية الاقتصادية، ونوع الدراسة المعتمدة في ذلك هي الدراسة المقطعية وتكون النتائج عندئذ على المدى الطويل. ونتبع في هذه الدراسة طريقة (MRW, 1992) أي أننا نستعمل متوسطات مختلف متغيرات النموذج على طول فترة الدراسة (1970-2004) بالنسبة لكل دولة.

13. نتائج تقدير معادلة النمو

الجدول 1 يلخص نتائج تقدير معادلة النمو حيث أننا استعملنا طريقة المربعات الصغرى العادية MCO مع تصحيح عدم تجانس بيانات الأخطاء بطريقة وايت (L'hétéroscédasticité des écart type des résidus est

corrigée par la méthode de White- écart types robust) والتي تسمح في حالة الدراسة المقطعية بإعطاء مقدر متقارب (Convergent)[4]

من خلال نتائج التقدير المسجلة في الجدول 1 نلاحظ أن مقدرة معلمة متغير لوغاريتم معدل الاستثمار في رأس المال المادي (ls) مقبولة إحصائياً بمستوى معنوية 5 % وذلك بالنسبة لكل المعادلات المقدرة من 1 إلى 3 كما أن إشارتها موجبة أي أنها مقبولة اقتصادياً، غير أن قيمة مقدرة هذه المعلمة مرتفعة جداً وهذا يترجم على أساس المرونة العالية لمستوى الإنتاجية بالنسبة لمعدل الاستثمار في رأس المال المادي ضمن مجموعة دول العينة، وهذه النتيجة توافق في حقيقة الأمر الكثير من الدراسات، فالاستثمار في رأس المال المادي دور كبير وإيجابي في تحديد مستوى الإنتاجية.

أما بالنسبة لمقدرة رأس المال البشري التعليمي فهي غير مقبولة إحصائياً وذلك في حالة اعتبار أن متوسط سنوات الدراسة (lays) كمقاربة لهذا العامل، وفي حالة تغيير هذه المقاربة واعتماد عدد سنوات الدراسة للمستوى الثانوي فإن مقدرة معلمة هذا المتغير تتحسن فهي مقبولة اقتصادياً (إشارتها موجبة في كل المعادلات: 1، 2 و3) غير أنها إحصائياً مقبولة فقط في المعادلة 3 وبمستوى معنوية 15%، وعندئذ تكون مرونة مستوى الإنتاجية (أي حصة العامل من إجمالي الناتج) بالنسبة لعدد سنوات الدراسة للمستوى الثانوي هي0.23 وهي ضعيفة مقارنة برأس المال المادي.

[4]William Greene, Traduction de la 5éme édition par Théophile Azomahou et Nicolas Coudec, 2005, " Econométrie", édition française dirigée par Didier Schlacther, IEP Paris, Université Paris II, page 277.

الجدول 1: نتائج تقدير معادلة النمو المتغير التابع lrgdpw

رقم المعادلة	المعادلة 1	المعادلة 2	المعادلة 3
الثابت	12,42	12,00	10,43
	(2,93)*	(4,19)*	(7,10)*
ls	1,086	1,11	1,28
	(2,35)*	(2,95)*	(5,26)*
lays	0,10	---	---
	(0,27)		
lsl	---	0,13	0.23
		(0,78)	(1,66)***
l85le	0,41	0,34	---
	(0,48)	(0,67)	
ln005	-0,12	-0,18	-0,48
	(-0,15)	(-0,29)	(-1,25)
R^2-ajusté	86,29%	86,74%	87,56%
fisher−F	16,82	20,10	36,37
N^{bre} obs.	14	14	14

المصدر: من إعداد الباحث.

(.) : تمثل الإحصائية المحسوبة لاختبار ستيودنت لمقدرات المعالم.

*،**،*** يدل على مستوى المعنوية 5%، 10%،15% على التوالي..

فيما يخص مقدرة معلمة متغير رأس المال البشري الصحي فإنها مقبول اقتصاديا فإشارة هذه المعلمة موجبة غير أنها إحصائيا مرفوضة (لاحظ قيمة إحصائية ستيودنت لمقدرة هذه المعلمة بالنسبة لكل المعادلات: 1و 2).

أما مقدرة معلمة المتغير Ln (n + 0,05) مرفوضة إحصائياً واقتصادياً بالنسبة لكل المعادلات ما عدا المعادلة 3 والتي تكون فيها مقدرة هذه

المعلمة مقبولة اقتصاديا (إشارتها سالبة) وإحصائيا يمكن قبولها بمستوى معنوية منخفض.

وعلى أساس هذا التحليل يمكننا أن نقبل المعادلة 3 فهي تعتبر الأفضل ضمن المعادلات التي تم تقديرها، ففي المعادلة 3 كل مقدرات معلمات النموذج مقبولة اقتصادياً وإحصائياً بمستوى معنوية يتراوح بين 5 و15 % كما أن إحصائية فيشر المحسوبة توحي بأن المعنوية الكلية لنموذج مقبولة بمستوى معنوية 5%، ونلاحظ كذلك أن قيمة معامل التحديد المعدل في المعادلة 3 هي الأكبر ضمن كل المعادلات (R^2-ajusté = 88%). أي أن المتغيرات المستقلة في النموذج (ls، lsl وln005) تشرح حوالي 90 % من قيمة التباين للمتغير الداخلي (lrgdpw)، وهذا يدل على القدر التفسيرية لمتغيرات هذا النموذج. وفي المعادلة 3 يمكننا استخراج قيم تقريبية لـ α وβ وهي:

$$\frac{\alpha}{(1-\alpha)} = 1.28 \quad \Rightarrow \quad \alpha = 0.56$$

$$\frac{\beta}{(1-\alpha)} = 0.23 \quad \Rightarrow \quad \beta = 0.10$$

أي أن حصة رأس المال الموسع (المادي والبشري) من الناتج هي 0.66 أي $(\alpha + \beta = 0.66)$ وهي مشابهة لنتيجة التي تحصل عليها (MRW-1992) في دراستهم $(\alpha + \beta = 0.7)$، وهذا يؤكد أن رأس المال المادي ليس وحيد في العملية الإنتاجية بل لرأس المال البشري كذلك دور حتى وان كان ضعيفاً في نتائج هذه الدراسة، $\beta = 0.10$ وهي تعني مرونة إجمالي الناتج المحلي بالنسبة لرأس المال البشري مقاساً بعدد سنوات الدراسة للمستوى الثانوي وعلي العكس من ذلك فان إجمالي الناتج المحلي

يبدي مرونة عالية بالنسبة لرأس المال المادي $\alpha = 0.56$ وذلك علي المدى الطويل.

23. دراسة معادلة التقارب

بنفس الخطوات التي تم إتباعها في تقدير معادلة النمو يمكننا كذلك تقدير معادلة التقارب والنتائج المتحصل عليها نلخصها في الجدول 2. إن الملاحظة الأولية للنتائج المسجلة في الجدول2 توحي بان كل المعادلات من1 إلى 3 مقبولة إحصائياً عند مستوى معنوية 5% وذلك على أساس اختبار فيشر، وضمن هذه المعادلات الثلاثة نرفض المعادلتين1 و2 بسبب أن مقدرات معلمات رأس المال البشري مرفوضة من وجهة إحصائية. أما بالنسبة للمعادلة 3 فهي مقبولة نسبياً فمقدرات معلمات النموذج تتوافق مع النظرية الاقتصادية كما أنها مقبولة إحصائياً عند مستوى معنوية يتراوح بين 5% و15%. إن الإشارة السالبة لمقدرة معلمة سنة البدء من مستوى الإنتاجية (نصيب العامل من الناتج في سنة 1970) يوحي بحدوث ظاهرة التقارب المشروط وبمعدل 1,92% لكل سنة أي أن اقتصاد كل دولة يمكنه في كل سنة أن يختزل 1,92% من الفجوة التي كانت تفصله عن الحالة المستقرة لحظة البدء وذلك علي المدى الطويل، وتعتبر هذه النتيجة تقريبية فقط نظرا لأن معدل النمو محسوب كمتوسط لفترة الدراسة، وتعد هذه القيمة مشابهة لما تحصل عليه (MRW, 1992) في دراستهم السابقة الذكر ($\lambda = 1.4$ %).[5]

[5]Mankiw, Romer et weil, 1992, "A Contribution to the empirics of economic growth", Quarterly journal of economics, Vol.107,N2, pp.407-427

الجدول 2: نتائج تقدير معادلة التقارب المتغير التابع grgrdpw

رقم المعادلة	المعادلة 1	المعادلة 2	المعادلة 3
الثابت	0.200	1.30	0.073
	(1.36)	(0.90)	(0.77)
ls	0.00039	0.009	0.015
	(0.02)	(0.48)	(1.13)
lays	-0.008	---	---
	(-1.11)		
lsl	---	0.003	0.006
		(0.54)	(1.48)***
l85le	0.032	0.012	---
	(1.54)	(0.65)	
ln005	-0.033	-0.043	-0.054
	(-1.44)	(-1.91)**	(-4.13)*
$lrgdp\omega_{70}$	−0.018	−0.019	−0.019
	(-2.60)*	(-2.63)*	(-2.77)*
λ[6]	1.86%	1.92%	1.92%
R^2ajusté	68.32%	67.40%	69.13%
fisher−F	7.46	6.72	6.74
N^{bre} obs.	14	14	14

المصدر: من إعداد الباحث.

(.) : تمثل الإحصائية المحسوبة لاختبار ستيودنت لمقدرات المعالم.

*، **، *** يدل على مستوى المعنوية عند 5%، 10%، 15% على التوالي.

[6] على أساس أن قياس المتغيرات المستعملة في النموذج كان بمتوسطات على طول فترة الدراسة عندئذٍ يتم حساب λ في المعادلة (1) من العبارة: $-(1-e^{-\lambda}) = -0.018$

ومن اجل تفصيل أكثر أنظر:

Robert J.Barro et Xavier Sala-i-Martain, Traduit par Fabrice Mazerolle, 1996, "La croissance économique", Ediscience, Paris.

grgrdpw: يمثل متوسط معدل نمو الإنتاجية على طول فترة الدراسة.

$lrgdp\omega_{70}$: يمثل لوغاريتم مستوي الإنتاجية لسنة البدء 1970.

λ : تمثل سرعة التقارب.

فإذا افترضنا ثبات المتغيرات التفسيرية الأخرى، فإن اقتصاد كل دولة من دول عينة الدراسة يستغرق حوالي 26 سنة لقطع نصف الطريق نحو مستوى التوازن للحالة المستقرة و40 سنة لقطع 75% من هذا الطريق[7]، ونؤكد هنا على أن التقارب مشروط أي أن الحالة المستقرة التي يؤول إليها كل اقتصاد تتحدد على حسب إمكانيات رأس المال المادي والبشري التي يملكها ذلك البلد. غير أنه يستتبع ذلك تقليص للفارق بين هذه الدول على المدى الطويل، وذلك لأن الدول التي تبدأ من مستوى منخفض لمستوى الإنتاجية تحقق معدلات نمو أعلى.

على أساس التوافق في النتائج المتحصل عليها في تقدير معادلة النمو ومعادلة التقارب، فإن المعادلة 3 هي المقبولة في تقديرنا لنموذج (MRW, 1992) على بيانات عينة دراستنا، ومن هنا يمكننا القول أن لمعدل الاستثمار في رأس المال المادي ومتوسط عدد سنوات الدراسة للمرحلة الثانوية دور في تحديد مستوى ومعدل نمو نصيب العامل من إجمالي الناتج المحلي الحقيقي.

---

[7] من أجل حساب المدة t اللازمة لاختزال الجزء m من الفجوة التي كانت تفصل الدولة لحظة البدء عن حالت التوازن المستقرة من العلاقة: $t = \ln(1-m)/-\lambda$.

وعليه يمكننا القول بأن رأس المال البشري (التعليمي) يظهر في دراستنا هذه إمكانية كبيرة لشرح الاختلافات في مستوى الإنتاجية بين دول هذه العينة على المدى الطويل. كما أن وجوده ضمن معادلة التقارب حتى وإن كان بمستوى معنوية منخفض جداً (15%) إلا أنه يوحي باعتباره كآلية لتقارب المشروط أي انه يمكن عن طريق التأثير في هذا العامل الإنتاجي زيادة معدل نمو نصيب العامل من إجمالي الناتج الحقيقي وتقليص الفارق بين الدول النامية والدول المتطورة وذلك على المدى الطويل، غير أنه ليس وحيد فوجود مستوى البدء لحصة العامل من الناتج ضمن محددات معدل نمو الإنتاجية وبالإشارة الصحيحة (سالبة) يعتبر شرطاً لضمان حدوث عملية التقارب الاقتصادي ضمن دول عينة الدراسة على المدى الطويل. وبالتالي فإن رأس المال البشري يشكل عامل إنتاجي يمكن الاعتماد عليه لاستدراك الفارق واللحاق بالدول الأكثر تقدماً وذلك على المدى الطويل.

الخاتمـــــة

لقد أظهرت هذه الدراسة أن حوالي سبعين في المائة من مستوى التفاوت في حصة العامل من الناتج الحقيقي وكذا معدل نمو الإنتاجية فيما بين دول عينتنا المدروسة يفسر ضمن نموذج (MRW, 1992) و ذلك على المدى الطويل، كما أن حصتي رأس المال المادي والبشري من الناتج الحقيقي هي على التوالي α=0,56 وβ =0,10 أي أن حصة رأس المال الموسع (المادي والبشري) من الناتج هي :$\alpha+\beta$ =0,66 وهذا يعني أن رأس المال المادي ليس وحيد في العملية الإنتاجية وهذه النتيجة مشابهة لما تحصل عليه (MRW, 1992). أما عن مقاربة رأس المال البشري المقبولة فلقد أظهرت هذه الدراسة أن رأس المال البشري الصحي مرفوض

اقتصادياً وإحصائياً في أغلب المعادلات المقدرة وفي كل مراحل الدراسة، غير أن رأس المال البشري التعليمي أبدى معنوية إحصائية مقبولة كما انه يتوافق مع النظرية الاقتصادية وهذا محقق فقط في حالة استعمال عدد السنوات الدراسية للمستوى الثانوي كمقاربة لرأس المال البشري، وبهذه المقاربة فقط أبدى رأس المال البشري قدرات لا بأس بها في تفسير مستوى حصة العامل من الناتج كما أن التحسن في مستوى هذا العامل الإنتاجي يزيد من سرعة نمو الإنتاجية على المدى الطويل. أما عن متوسط عدد سنوات الدراسة فهو مرفوض وذلك بسبب سوء هذه المقاربة.

والنتيجة المهمة لهذه الدراسة أن ظاهرة التقارب محققة ضمن دول هذه العينة غير أن هذا التقارب لا يصح إلا بالمعنى المشروط فقط؛ أي أن دول هذه العينة تؤول على المدى الطويل إلى حالاتها المستقرة التي تتحدد على أساس الإمكانيات المادية والبشرية لكل دولة وهي في ذلك تتقارب فيما بينها غير أنها لا تصل إلى نفس المستوى. فالدولة التي تبدأ من مستوى متدني من الإنتاجية تحقق معدلات نمو أعلى مما يسمح لها بزيادة سرعة اختزال الفارق بينها وبين الدول الأعلى مستوى منها غير أنها لا تدرك نفس المستوى الذي تحققه الدول المتقدمة وذلك بسبب ضعف تخصيصاتها من رأس المال المادي والبشري. أما عن سرعة التقارب فهي% 1,92 أي أن كل دولة يمكنها أن تختزل 1,92 % في كل عام من الفجوة التي كانت تفصلها عن حالة التوازن المستقرة عند زمن البدء. وعلى الرغم من المعنوية الإحصائية الضعيفة لرأس المال البشري والمقاس بعدد سنوات الدراسة للمرحلة الثانوية، إلا انه أبدى دور إيجابي في زيادة معدل نمو الإنتاجية وبالتالي التسريع من عملية التقارب الاقتصادي على المدى الطويل

وهو بالتالي يشكل عامل إنتاجي يمكن الاعتماد عليه لاستدراك الفارق واللحاق بالدول الأكثر تقدماً وذلك على المدى الطويل.

قائمة المراجـــــــــــــع

Abraham Frois, 2003, "Problématique de croissance", Dunod, Paris.

Adelaid Durate, Marata Simoes, 2001, "le rôle de l'investissement dans l'éducation sur la croissance selon différentes spécification du capital humain", Portugal.

Aghion et Howitt, 2000, "Théoriede la croissance endogène", Dunod.

Alexis Direr, 2003, "Croissance et Cycles ", Paris.

Arnaud Mayeur, 2005, "Choix Collectifs et Raison D'état Traité De Macroéconomie", 1éme édition, université de France.

Cem Ertur et Kalidou Thiaw, 2005, "Croissance, Capital humain et interaction spatiales: Une étude Econométrique", université de Bourgogne.

Damodar N.Gujarati, Traduction par Bernard Bernier, 2004, "Econométrie", 4 éme édition, université de Bruxelles.

Dominique Guellec, Pierre Ralle, 2003, "Les nouvelle théories de la croissance", 5 éme édition, Paris.

Florence Arestoff, 2000, "Taux de rendement de l'éducation sur le marché du travail d'un pays en Développement", université de paris IX-Dauphine.

Gwenaelle Poilon, 2006, "éducation, investissement public et croissance en europe: Une étude de panel", Paris.

Latif Dramani, 2007, "Convergence et intégration économique en afrique", université de Dakar.

Lisa Russo, 2005, "Genre, Santé et développement ", université de Montréal.

Loesse Jacques Esso, 2006, "Changement technique, Croissance et inegalite: L'importance du capital humain et des institutions ", université Paris I.

Mankiw, Romer et weil, 1992, "A Contribution to the empirics of economic growth", Quarterly journal of economics, Vol.107,N2, pp.407-427

Marielle Monteils, 2005, "éducation et croissance économique: test de modèle de Lucas (1988) ", université de Montpellier, France.

Michel Ambert, 2001, "Education et convergence des économies des principaux états indiens ", université de Nice.
Mincer J., 1958, "Investment in Human Capital and Personnal Income in Distribution", Journal of Political Economy, Vol.56, PP. 281-302.
Nazrul Islam, 2001, "International comparison of total factor productivity", A review mimeo, Department of Economics, Emory University.
Nelson R. et Phelps E., 1966, "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth", American Economic Review: Papers and Proceedings, Vol.61, PP.69-75.
Philippe Aghion et Eli Cohen, 2004, "éducation et croissance", Paris.
Philippe Darreau, 2003,"Croissance et politique économique ", Bruxelles.
Pierre Cahuc / Sébastien Roux, 2006, "Cours Marché du travail et politiques d'emploi – les déterminant du salaire-", université de Paris.
Robert J. Barro, 1999, "Economic Growth in a Cross Section of Countries", Quarterly Journal of Economics, Vol.106, PP.407–43.
Robeert J.Barro and Jong-Wha Lee, 2000, "International Data on Educational Attainment : Updates and Implications", Harvard University.
Robert J.Barro et Xavier Sala-i-Martain, Traduit par Fabrice Mazerolle, 1996, "La croissance économique", Ediscience, Paris.
Robert J. Barro et Xavier Sala-i-Martin, 1992, "Convergence", Journal of Political Economy, Vol.100, N°2, PP.223–251.
Robert M. Solow, 1956, "A contribution to the theory of economic growth", Quarterly Journal of Economics, Vol. 70, PP. 65–94.
Schultz T.W., 1961, "Investment in Human Capital", Amerian Economic Review.
Xavier Ragot, 2006, "Théorie de la croissance et économique du long terme", ENSAE France.
William Greene, Traduction de la 5 éme édition par Théophile Azomahou et Nicolas Coudec, 2005, " Econométrie", édition française dirigée par Didier Schlacther, IEP Paris, Université Paris II.