مقاربة نظرية حول الإنفاق العام على التعليم ورأس المال البشري حسب نموذج النمو الداخلي.

أ. يخلف عبد الله طالب دكتوراه -جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان
البريد الإلكتروني: abdellah.yekhlef@univ-mosta.dz

أ.د عشوي نصر الدين أستاذ التعليم العالي - جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم
البريد الإلكتروني: achouinas@yahoo.fr

الملخص:

ان الاستثمار في الرأسمال البشري يعتبر من اهم العوامل للنمو والتنمية تماما كأهمية النفقات المولدة (المنتجة) لرأسمال العيني كالآلات والتجهيزات والموارد الطبيعية، فقياس رأسمال العيني كان منذ امد بعيد موضوع اهتمام الاحصائيين على عكس الرأسمال البشري، لكن في الآونة الاخيرة اتجه هدا الاهتمام نحو هدا الأخير.

سنحاول من خلال هذا المقال تحليل نظريات الخاصة بالاستثمار في الراس المال البشري حسب النماذج النمو الداخلي والتي تهدف لتفسير النمو الاقتصادي انطلاقا من عمليات وقرارات الاقتصاد الجزئي. حيث ظهرت كبديل وإجابة على نماذج النمو خارجي، وبوجه الخصوص نموذج سولو حيث يؤكد هذا الأخير أن النمو الاقتصادي يعتمد على التقدم التقني ولكنه لم يوضح مصدر هذا التقدم.

كما سنحاول ابراز حجم النفقات العمومية التي تولها الجزائر لقطاع التعليم من خلال تحليل

Abstract

Investment in human capital is one of the most important factors in growth and development, such as the amount of capital expenditure generated by physical capital, such as machinery, equipment and natural resources. The measurement of physical capital has long been a topic of interest to statisticians in relation to human capital. But recently, attention has shifted to the latter.

In this article, we will attempt to analyze the theories of investing in human capital through endogenous growth models, which explain economic growth based on microeconomic processes and decisions. They have emerged as alternatives and responses to external growth models, in particular the Solow model which emphasizes that economic growth depends on technical progress but does not explain the source of this progress.

We will also try to highlight the volume of public expenditure that Algeria invested in the

بعض احصائيات التقرير الوطني للتنمية البشرية خلال الفترة 2015/2013.

الكلمات المفتاحية: راس المال البشري، الاستثمار في التعليم، النمو الاقتصادي الداخلي
تصنيف Jel: C50، I21 ، J24، O40

education sector through statistics of the National Report on Human Development during the period 2013-2015

Key word : Human capital, investment in education, endogenous economic growth
JEL classification : C50, I21, J24, O40

مقدمة:

يعتبر الرأس المال البشري المورد الاستراتيجي في العملية الإنتاجية، أي المورد الذي يصعب نسخه أو تقليده من قبل أي مؤسسة أخرى غير التي يعمل بها. إذ أصبح من السهل على كل المؤسسات أن تقوم بنسخ وتقليد جميع برامج العمل والآلات والتقنيات والبرمجيات المستخدمة في أي مؤسسة أخرى، عدا العنصر البشري، الذي هو العنصر الوحيد غير الإنتاج والخدمات في القابل للنسخ أو التقليد.

وقد يكون الاستثمار رأس المال البشري عاما او خاصاً، تبعا للجهة التي تتحمل التكاليف وتحصل على العوائد. فعندما يتحمل الفرد تكاليف تعليمه، يكون ذلك استثمارا خاصا، بينما الاستثمار العام يعني أن الحكومة هي التي تتولى الإنفاق على التعليم، وقد تستثمر الشركات - وهي عادة ما تفعل ذلك - في رأس المال البشري للعاملين لديها. وهذا الاستثمار يطرح مزيدا من الاعتبارات النظرية والعملية.

وتوجد أدبيات متخصصة تقوم برصد معدلات العائد على التعليم، باعتبار التعليم كاستثمار في رأس المال البشري، على مستوى العالم بطريقة دورية وذلك بغية نماذج مستقرة يستعان بها في صياغة برامج الإصلاح التعليمية خصوصا في الدول النامية.

و لقد بينت الدراسات الحديثة على نظريات النمو ان نماذج النمو الداخلي انه اذا ارتفعت المدة المتوسطة المخصصة للتعليم للفرد الواحد بسنة واحدة، فان الناتج الاقتصادي

الفردي الوطني سيرتفع على المدى الطويل، و ذلك بقيمة محصورة في المجال 4% الى 6%"[1] هذه النتيجة تم الاستنتاجها انطلاقا من معطيات OCDE من خلال دراسة تمحورت حول تأثير الولوج الى التعليم سواء في الدول النامية او السائرة في طور النمو.

و لقد تم نشر النموذج الأول من نماذج النمو الداخلي من قبل بول رومر[2] Paul Romer عام 1986، في مقال بعنوان " زيادة العائدات ونمو على المدى الطويل"[3] ، وقد طورت هذه النظرية لاحقا من قبل بول رومر، روبرت لوكاس[4] Robert E. Lucas وروبرت بارو[5] Robert Barro. وحيث أصبح هذا الميدان أحد اهم مجالات الدراسة في الاقتصاد الحديث.

سنحاول من خلال هذا المقال تحليل نظريات الخاصة بالاستثمار في الراس المال البشري حسب النماذج النمو الداخلي و التي تهدف لتفسير النمو الاقتصادي انطلاقا من عمليات وقرارات الاقتصاد الجزئي. حيث ظهرت كبديل و إجابة على نماذج النمو خارجي، و بوجه الخصوص نموذج سولو[6] [7] Solow حيث يؤكد هذا الأخير أن النمو الاقتصادي يعتمد على التقدم التقني ولكنه لم يوضح مصدر هذا التقدم. حيث اننا سنحاول الإجابة على السؤال التالي:

كيف تفسر نماذج النمو الداخلي نظريا وقياسيا اثار الاستثمار التعليمي على النمو الاقتصادي؟

وللإجابة على هذا السؤال الرئيسي، قمنا بتجزئته الى ثلاثة أسئلة فرعية التالية:

---

[1] Le capital humain. Comment le savoir détermine notre vie. Les essentiels de l'OCDE. OCDE. 2007. p.36.

** بول مكايل رومر (1955-) اقتصادي امريكي و أستاذ بجامعة نيويورك، طور نظرية النمو الداخلي خلال سنة 1986، عرف بمقالاته حول محدودية الموارد الطبيعية و نادى بالاهتمام و الاستثمار في المعرفة.

[3] Paul Romer, Increasing Returns and Long Run Growth, Journal of Political Economy, octobre 1986

*** وبرت لوكاس جونيور (1937-)، اقتصادي أمريكي أستاذ بجامعة شيكاغو، حاز على جائزة نوبل في العلوم الاقتصادية عام 1995 على اعماله حول التوقعات العقلانية للأفراد الاقتصاديين سميت بـ"نقد لوكاس"

**** روبرت جوزيف بارو (1944-)، اقتصادي امريكي في مجال الاقتصاد الكلي و أستاذ بجامعة هارفارد، تركزت اعماله حول محددات النمو الاقتصادي و التكافؤ الريكاردي بين الدين العام و الضرائب، او ما سمي فيما بعد اثر ريكاردو -بارو

* روبرت مارتن سولو(1924-)، اقتصادي امريكي عرف بنظريته حول النمو الاقتصادي، حاز على جائزة نوبل في الاقتصاد سنة 1987 حول نموذجه في الاقتصاد الكلي و الذي عرف باسمه

[7] Robert M. Solow, « A Contribution to the Theory of Economic Growth », Quarterly Journal of Economics

1. ما هي نماذج رأس المال البشري حسب نظرية النمو الداخلي؟
2. ما هي محددات الانفاق العام على التعليم ورأس المال البشري؟
3. ما هو اثر الانفاق على رأس المال البشري على النمو الاقتصادي حسب نظرية النمو الداخلي؟

أهمية الدراسة

ان الاستثمار في الرأسمال البشري يعتبر من اهم العوامل للنمو والتنمية تماما كأهمية النفقات المولدة (المنتجة) لرأسمال العيني كالآلات والتجهيزات والموارد الطبيعية، فقياس رأسمال العيني كان منذ امد بعيد موضوع اهتمام الاحصائيين على عكس الرأسمال البشري، لكن في الآونة الاخيرة اتجه هدا الاهتمام نحو هدا الأخير.

سنعتبر في هده الدراسة ان النفقات المخصصة لتطوير البشري هي استثمار (والذي يراكم في مخزون الرأسمال البشري)، حيث ان فوائد هذا النوع من النفقات تعود منفعتها للفرد وذلك خلال كل حياته.

أهداف الدراسة

سنحاول من خلال هده الدراسة ابراز اهمية الاستثمار في الراس المال البشري و نسبة تأثيره على الاقتصاد و ذلك حسب نظرية النمو الداخلي ، فمفهوم الراس المال البشري يشير الى فكرة انه مخزون لا مادي غير ملموس ،مرتبط بفرد معين و يمكن ان يراكم و ان يهتلك، كما انه عبارة ان اختيار فردي او استثمار شخصي. و كأي استثمار، يمكن تقييمه عن طرق الفرق بين المصاريف الابتدائية او التمهيدية، و ايضا تكاليف النفقات التعليم و كل ما يتعلق بها (شراء الكتب مثلا...)،و كذلك تكاليف العمل اي الاجر الذي يمكن ان يتحصل عليه اذا التحق بالحياة العملية و كذا المداخيل المستقبلية.

منهج وأدوات الدراسة

ستعتمد الدراسة للإجابة على التساؤل المطروح على المنهج الوصفي ذلك لعرض مفهوم الظاهرة محل البحث، من خلال مختلف المفاهيم والتعريفات، بالإضافة الى الاستعانة

بمختلف النماذج الرياضية والقياسية الخاصة بالراس المال البشري ونماذج نظرية النمو الداخلي.

تقسيمات الدراسة:

قسمنا هده الدراسة الى أربعة محاور هي:

1. نماذج نظرية النمو الداخلي.
2. الاستثمار في التعليم ورأس المال البشري.
3. نمذجة اثر الانفاق الحكومي في التعليم على النمو الاقتصادي.
4. الإنفاق التعليمي والنمو الاقتصادي في لجزائر.

1. نماذج نظرية النمو الداخلي:

تم نشر النموذج الأول من نماذج النمو الداخلي من قبل بول رومر Paul Romer عام 1986، في مقال بعنوان " زيادة العائدات ونمو على المدى الطويل"[8] ، وقد طورت هذه النظرية لاحقا من قبل بول رومر، روبرت لوكاس Robert E. Lucas وروبرت باروRobert Barro. وحيث أصبح هذا الميدان أحد اهم مجالات الدراسة في الاقتصاد الحديث.

كان هناك نوعين رئيسين من نماذج النمو قبل ظهور نموذج رومر. و هما النموذج الكنزي لهارود- لدومار Harrod-Domar والذي سلط الضوء على عدم استقرارية النمو على المدى الطويل، و أيضا نموذج سولو، القائم على أساس الافتراضات الكلاسيكية الجديدة néo-classiques، حيث ارجع التوازن في النمو على المدى الطويل الى ثبات التوليفة الفنية لانصبة عناصر الإنتاج خاصة بين العمل و راس المال و ذلك عبر بحثه "مساهمة في نظرية النمو الاقتصادي " عام 1956م، حيث حالو فيه بناء نموذج للنمو على المدى الطويل مع افتراض إمكانية الاحلال بين العمال و راس المال.[9]

[8] Paul Romer, Increasing Returns and Long Run Growth, Journal of Political Economy, octobre 1986

[9] سهير عبد الظاهر أحمد، محمد مدحت مصطفى، النماذج الرياضية للتخطيط و التنمية الاقتصادية، مقال منشور ، مكتبة الاشعاع الفنية ، الإسكندرية ، ص 03

ولقد تعرض نموذج سولو للعديد من الانتقادات والتي كان من أهمها :

1. إهمال النموذج لمدى تأثير الاستثمار على النمو، مع تركيزه على مدى تأثير نسبة الإحلال بين رأس المال والعمل .
2. أهمل سولو مدى تأثير التغير التكنولوجي وأبقاه خارج النموذج رغم أهميته الكبيرة .
3. افتراض النموذج لتماثل السلع افتراض غير واقعي خاصة في السلع الرأسمالية .
4. افتراض الاقتصاد المُغلق وسيادة المنافسة الكاملة أمر بعيد عن الواقع، ويكون أكثر ابتعاداً في البلدان المتخلفة[10].

وعلى الرغم من ذلك، فان النموذجان لا يفسران ظواهر معينة من الاقتصاد. حيث لا يمكن- حسب نموذج سولو-ان نلاحظ التوافق la convergence بين جميع الاقتصاديات من خلال منظور كمي اذ نجد ان دول في افريقيا لم تلنتحق اقتصاديات الدول الغربية في القرن الحالي، في المقابل نجد ان بعض اقتصاديات تراجعت مثل الارحنتين و روسيا.

و يستخدم نموذج سولو ايضا التطور التفني كمتغير خارجي une variable exogène ، حيث يعتبره هبة تاتي من الخارج، صف الى ذالك وجود جزء غير مفسر في النمو حسب النموذج و الذي اعتبره سولو نفسه "خارج مجال الاقتصاد"، ومن هنا تحددت مهمة المنظرين في النمو الداخلي، و التي تهدف الى البحث عن الحلول الاقتصادية التي تسمح له بالنمو بصفة مستدامة.

تؤسس نظرية النمو الداخلي للعلاقة الإيجابية بين التجارة الدو لية والنمو الاقتصادي طويل الأجل والتنمية، فهي تبحث في تقليص العوائق التجارية، و تسرع معدلات النمو الاقتصادي والتنمية في الأجل الطويل، من خلال استيعاب الدول النامية للتكنولوجيا المتطورة في الدول المتقدمة بمعدل أسرع، وزيادة المنافع المتدفقة من الأبحاث والتطوير، وتحقيق اقتصاديات الحجم في الإنتاج، وتقليل تشوهات الأسعار بالشكل الذي يقود إلى كفاءة أكبر

[10] مرجع سابق، ص 08

لاستخدام الموارد المحلية في القطاعات الاقتصادية، وتحقيق تخصص وكفاءة أكبر في إنتاج المدخلات الوسيطة وتقدمي منتجات وخدمات جديدة[11].

وبالرغم من أن النموذج النيوكلاسيكي المتمثل في نموذج سولو 1956، قد استخلص أهمية التكنولوجيا كمصدر أساسي للنمو، غير أنه لم يوضح كيفية تحقيق التقدم التكنولوجي وتطوره، واعتبره متغيرا خارجيا ينمو بشكل تلقائي وبمعدل ثابتg، الأمر الذي أدى إلى ظهور فكرة "التقارب" بين الاقتصاديات العالمية، حيث تكون البلدان المتقدمة بالقرب من نقطة التوازن مما يجعل معدلات نموها ضئيلة، في حين تكون البلدان النامية بعيدة عن نقطة التوازن، مما يجعل معدلات نموها كبيرة قد تسمح لها باللحاق بالبلدان المتقدمة في المدى البعيد. ولهذا تظهر أهمية التكنولوجيا في اقتصاديات المعرفة (النمو الداخلي) و التي هي موضوع بحثنا، من خلال الكيفية التي تحول بها الموارد إلى إنتاج وتصبح نتاج مجموعة من المتغيرات الإبداعية والاختراعات التي حتن الظروف الاقتصادية بشكل عام، والتي تستخدم الأفكار والمعارف (وهي غير قابلة للمنافس) لتوليد مردودات متزايدة تستلزم حالة المنافسة غير التامة.

خلال سن 1962، قام كل من نيقولا كالدورNicholas Kaldor و حيمس ميرلاس James Mirrlees بنشر نمودج يعتمد على دالة التطور التقني و التي بمستوى الاستثمار ، لكن هذا النموذج لم يأخذ يعين الاعتبار وجود مردودية متزايدة.

في نفس السنة، قام كينيث ارو Kenneth Arrow بتحسين هذا النموذج عن طريق تقدير دالة التطور بدلالة **كمية المعرفة الفعلية المتراكمة** (و التي سوف تسمى فيما بعد **راس المال البشري**)، حيث تؤدي الى اقتصاد بمردوديات سلمية متزايدة على الرعم من وجود مؤسسات بمردوديات ثابثة. و مع ذلك لا يمكن الوصول الى نتائج هذا النموذج اذا كان معدل نمو الاقتصاد ثابتا.

وأخيرا، يرفع بول رومر هذا التقييد في عام 1986، بدءا من وظيفة الإنتاج التي تعترف بعدد متغير من المعلمات، المقابلة لفئات مختلفة من السلع الرأسمالية، وتبين كيف أن البحث والتطوير يسمح بظهور تكنولوجيات جديدة. الفئات.

[11] خالد محمد السواعي،"التجارة والتنمية"، دار المناهج، عمان، الطبعة الأولى 2006 ،ص45.

وفي سنة 1986 قام بول رومر Paul Romer بتحسين النموذج السابق و رفع قيد عدم ثبات النمو ، حيث انطلق من دالة انتاج تحتوي على عدد متغير من المعلمات الموافقة لفئات مختلفة من السلع الرأسمالية[12]، حيث بينت الدراسة كيف يساهم البحث والتطوير في ظهور فئات جديدة من هذه السلع.

و من هنا نجد ان Romer.P" ركز" على أهمية البحث والتطوير، بينما ركز" Lucas" على رأس المال البشري في بناء نموذجه، في حين ركز " Barro" على البنى التحتية والنفقات الحكومية، وركز آخرون على الانفتاح الاقتصادي ودوره في النمو الاقتصادي.

أ- نموذج " Rebelo"

افترض 1991, " Rebelo" في نموذجه إلغاء فرضية تناقص الإنتاجية الحدية، أي (α=1) ،والتي تأخذ الشكل الخطي البسيط التالي[13] :

$$y = AK \dots\dots\dots (1)$$

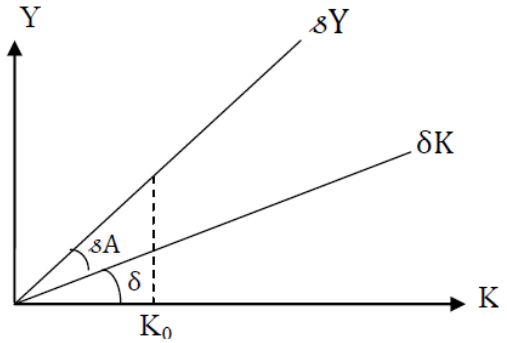
حيث A :ثابت موجب يعكس المستوى التكنولوجي، بينما تمثل K رصيد رأس المال الإجمالي او الموسع (المادي والبشري.)

إن دالة الإنتاج في نموذج AK تجعل من الإنتاجية الحدية لرأس المال ثابتة ومساوية للمستوى التكنولوجي المستخدم (A)، ففي غياب فرضية تناقص العوائد الحدية لرأس المال سيكون الاستثمار في رأس المال الموسع الية لجلب الوفرات الخارجية والتحسينات الإنتاجية بزيادة المكاسب التي تعوض تناقص العوائد الحدية لراس المال ، وهذا ما يسمح بنمو الناتج في المدى الطويل دون توقف.

[12] هي الماكينات وخطوط الإنتاج والمعدات التي تقوم المصانع بإستيرادها من الخارج واللازمة لإنتاج السلع المراد إنتاجها.

[13] Gregory .N. Mankiw "Macroéconomie", 3 eme édition, De boeck, Paris, France 2003, p 264.

الشكل رقم (01): نموذج AK



المصدر: محمد موساوي، مصدر سبق ذكره، ص 104

ب- نموذج "Lucas"

يعتمد هذا النموذج على رأس المال البشري كمصدر مهم لعملية النمو الاقتصادي، حيث أن تراكمه يأخذ الشكل التالي:

$$\dot{h} = \beta(1-\mu)h \dots (2)$$

حيث أن μ هي الزمن المسخر للعمل، وأما $(1-\mu)$ الزمن المسخر للحصول على المعارف، وأما β فهي مقدار الفعالية، أما دالة الإنتاج فتأخذ شكل دالة " Douglas-Cobb" وهي:

$$Y = K^{\beta}(hL)^{1-\beta} \dots (3)$$

يشبه هذا النموذج نموذج "Solow" ، إذ تلعب h دور الرقي التقني فيه، مما يجعله قابلا للنمو كلما كان هناك وقت كبير وكافي للتكوين من طرف الأفراد $(1-\mu)$، الأمر الذي يساعد على زيادة رأسمالهم البشري، وبالتالي زيادة النمو الاقتصادي. لذا فإن أحد الأسباب التي تجعل معدلات النمو في البلدان النامية ضعيفة هو عدم اهتمام حكوماتها بالتعليم والتكوين والتدريب مما أثر على معدلات نمو مؤسساتها، لأن السياسة التي تستطيع أن ترفع من وقت التكوين

بشكل مستمر ودائم (تفضيل تراكم رأس المال البشري) سيكون لها أثر مباشر على معدل نمو اقتصادها الوطني.

ج- نموذج "Romer,1990"

حسب" Romer" فإن الأفكار تختلف عن الأملاك الاقتصادية التقليدية، فهي غير قابلة للتنافس لأنه يمكن استخدامها عدة مرات من طرف عدد من الأعوان الاقتصادية دون أن يؤدي ذلك إلى تدهورها، حيث تنتقل بتكلفة مباشرة شبه معدومة، لا يستطيع مالكها مراقبة استخدامها إلا جزئيا، ولهذا تكون التكلفة الأولية للإنتاج مرتفعة جدا، غير أن الوحدات الموالية تنخفض تكلفتها وذلك لنسخ الأولى، مما يجعل اقتصاد الأفكار يرتبط بالمردودات السلمية المتزايدة وفي حالة المنافسة غري التامة.

يتكون نموذج" Romer" للنمو داخلي المنشأ من ثلاثة قطاعات أساسية وهي: قطاع إنتاج السلع النهائية، والسلع الوسيطة، وقطاع البحث والتطوير، وحيث ينتج هذا الأخير المعارف التي تستعمل في الإنتاج الجديد للسلع، بينما تباع حقوق الملكية الفكرية لقطاع السلع الوسيطة الذي ينتج بهذه الأفكار الجديدة سلعا يبيعها إلى مؤسسات القطاع النهائي، مما ينتج في الأخير الرقي التقين وذلك كما يلي:

- قطاع الإنتاج النهائي يعرض سلعا متجانسة (Y) وتنافسية، حيث يتم الحصول على الإنتاج (Y)بواسطة العمل (L)وكذلك بعدد (α) من السلع الوسيطة (X_j) ، حيث كل منها تمثل نوعا من رأس المال، وحيث تستخدم المؤسسات برنامج تعظيم الربح بشكل تنافسي:

$$Y = L_Y^{1-\propto} \sum_{j=1}^{A} X_j^{\propto} \dots\dots (4)$$

- قطاع البحث والتطوير الذي يحتوي على المخترعين الذين يبحثون عن تعظيم ربحهم انطلاقا من نشاطهم البحثي في صورة سعر الشهادة أو براءة الاختراع التي يبيعونها لقطاع السلع الوسيطة.

- قطاع السلع الوسيطة وهو احتكاري يقوم بشراء شهادة الاختراع من قطاع البحث والتطوير، حيث كل مؤسسة تنتج سلعة وسيطة، وحيث يأخذ برنامج تعظيم الربح لهذا القطاع الشكل:

$$max\ \pi_j = P_j(X_j) - r(X_j) \dots\dots (5)$$

إن الشروط التي وضعها" Romer" لعمل السوق تصبح غير فعالة في حالة التوازن وعندما تتساوى التكلفة الحدية مع السعر، وذلك لأن:

1. تحفيز السوق للباحث غير كاف، حيث لا توجد آلية تكافئ الباحثين على مساهماتهم في تحسين إنتاجية باحثي المستقبل
2. وجود الآثار السلبية مثل تصرفات التقليد من طرف المنافسين الذين لا يستطيعون تحمل تكاليف البحث، مما يستوجب حماية حقوق الملكية، وهو ما تعجز عنه الكثير من حكومات البلدان النامية، بالرغم من الحرص الشديد الذي توليه منظمة التجارة العالمية.
3. الفوائد الشخصية التي ينتظرها الباحث أو المؤسسة بمراكز البحث أقل من الفوائد الاجتماعية، حيث بعض الأفكار المفيدة اجتماعيا لا تزال فوائدها الشخصية والخاصة غير كافية لدفع مخترعيها الخواص إلى استغلالها وإدماجها في العملية الإنتاجية.

د- نموذج "K.J.Arrow"

ينطلق" Arrow" في تحليله للنمو الاقتصادي من نموذج«Solow" ، مع اعتبار التقدم التقني داخلي المنشأ، حيث بإمكانه النمو مع زيادة التراكم الرأسمالي للحد من تناقص إنتاجيتها، وهو كذلك يمثل مستوى إنتاجية العمل، حيث تلعب الممارسة والتمرن والتي تكتسب مع الوقت دورا في تحديد إنتاجية العمل وعليه:

$$A = G(K) = ZK^{\rho}, \qquad 0 < \rho < 1 \dots\dots (6)$$

حيث ρ هو معامل التمرن، بينما Z معامل مستقل ينمو بمعدل (γ)، و منه معدل نمو التقدم التقني Aيكون كالتالي:

$$g_A = \frac{\dot{A}}{A} = \rho\left(\frac{\dot{K}}{K}\right) + \frac{\dot{Z}}{Z} = \rho\left(\frac{\dot{K}}{K}\right) + \gamma \dots\dots (7)$$

إن هذا النموذج يعطي مجموعة من الملاحظات والنتائج أهمها :

إذا كانت $0 < (1-\rho) < 1$ فإن النمو يكون محميا داخليا وغير مرتبط بمعدل الادخار S .تؤدي زيادة معدل التمرن (ρ)إلى زيادة كمية العمل الفعلية، مما يؤدي إلى انخفاض مستوى مخزون تراكم رأس المال لكل وحدة عمل فعلية عند التوازن $\dot{K}$.

يؤثر معامل التمرن (ρ) إيجابيا على معدل نمو الناتج والناتج الفردي، مما يجعل هذا النموذج قادرا على شرح أسباب الاختلافات في الإنتاجية بين البلدان، حيث زيادة التمرن بأحد أشكالها المتنوعة (الخبرة، النفقات التعليمية...إلخ) تزيد من الناتج لكل عامل .

زيادة معدل النمو السكاني تزيد من نمو الناتج، مما يؤدي إلى نمو حصة العامل منه

.إن هذه النتائج والملاحظات تظهر أهمية بعض العوامل الداخلية التي تؤثر على النمو في المدى الطويل، غير أن تطبيق النموذج يحتاج إلى الكثير من التوضيح خصوصا ما تعلق بمعامل التمرن، إذ كل مجتمع يرى بعض المتغيرات الملائمة له، فالبعض يعتبرها نفقات التعليم، والبعض الآخر يراها الخبرة المتواصلة، وبعضهم يراها التكوين المتواصل...إلخ.

2- الاستثمار في التعليم ورأس المال البشري:

كان يعتقد سابقا أن الاستثمار الحقيقي يرجع إلى الاستثمار في رأس المال الطبيعي (الآلات والمعدات) ولكي يتمكن المجتمع من زيادة دخله لا بد له أن يوجه جزء من دخله للاستثمار في رأس المال الطبيعي وكان يعتقد أيضاً أن زيادة الناتج المحلي(النمو الاقتصادي) يرجع إلى الزيادة التي تحصل في رأس المال الطبيعي + الزيادة في عدد العمال الخام وكان ينظر إلى التعليم على أنه نوع من أنواع الاستهلاك الذي ينقص ثروة المجتمع ولكن مع تعمق الاقتصاديين في موضوع التعليم أشار كثير منهم إلى أهمية التعليم في زيادة ثروة المجتمع ومن أمثال هؤلاء الاقتصاديين آدم سميث وريكاردو ومالتوس والفرد مارشال ومع تطور أساليب القياس الاقتصادي اكتشف بعض العلماء أمثال شولتز ودينيسون وغيرهم.إن الزيادة التي

تحصل في الناتج المحلي لا ترجع فقط إلى الزيادة في رأس المال الطبيعي أو الزيادة في عدد العمال الخام ولكن هناك عوامل أخرى تفسر كثير من تلك الزيادة (نظرية الباقي) ومن هذه العوامل التعليم. وعند إدخال متغير التعليم لمعرفة علاقته بالزيادة في الناتج المحلي وجد أن التعليم يسهم بنسبة كبيرة في تلك الزيادة وبذلك أثبت أن التعليم استثمار وليس استهلاك وبذلك ظهر مفهوم الاستثمار في رأس المال البشري والذي أكد بعض العلماء أنه لا يقل أهمية عن الاستثمار في رأس المال الطبيعي بل أكد البعض على أنه يفوقه خصوصا مع التقدم في التكنولوجيا والتقنية والتي تحتاج مهارات ومتطلبات خاصة للتعامل معها مما يجعل التعليم والتدريب هما عنصر السبق في التنافس القادم على الريادة العالمية.

أولا: الانفاق العام على التعليم والنمو الاقتصادي

يتأثر حجم الإنفاق الحكومي على التعليم بجملة من المحددات المتداخلة والمتشابكة، يمكن تصنيفها بطريقتين مختلفتين:

- تصنيف محددات حجم الاستثمار التعليمي العمومي في الرأس المال البشري من منظور نظامي وتشمل محددات داخلية متعلقة بالنظام التعليمي (كالهيكل التنظيمي للنظام التربوي، المناهج والبرامج والمقررات، أنماط التقييم والتقويم، الخريطة التعليمية، الأنشطة الملحقة بالعملية التعليمية ...الخ)، في مقابل محددات خارجية خارجة عن النظام التعليمي (حجم الطلب على الخدمات التعليمية، حجم العرض على الخدمات التعليمية، الدخل المتاح، التضخم، المستوى العام السائد للتكنولوجيا، النقابات وجماعات الضغط...اخ).
- تصنيف محددات حجم الاستثمار التعليمي العمومي في الرأس المال البشري بحسب الميادين المختلفة) محددات سياسية، اقتصادية، ديموغرافية، جغرافية، اجتماعية وثقافية. [14]

[14] لمزيد من التفاصيل، انظر: محمد دهان، العوامل المحددة للاستثمار التعليمي في الرأس المال البشري في الجزائر، مقال منشور بمجلة العلوم الإنسانية، عدد 32، جامعة منثوري، قسنطينة، الجزائر 2009.، ص: 232

أ- العائد من التعليم والنمو الاقتصادي:

كان ساخاروبولس (1994) من المثابرين في مجال رصد معدلات العائد على التعليم على مستوى العالم وكان لدراساته أثر كبير في صياغة عدد من السياسات التعليمية في الدول النامية خصوصاً تلك الدول التي ارتبطت بعلاقة بالبنك الدولي وعمليات تمويله التنموية.[15]وقد تم استنباط الأنماط التالية :

1. تتدني معدلات العائد للتعليم مع ارتفاع مستوى التعليم بحيث تكون معدلات العائد لمستوى التعليم الابتدائي أعلى من تلك للمستوى الثانوي والتي بدورها تكون أعلى من تلك للمستوى العالي. وتنطبق هذه الملاحظة على معدلات العائد الخاصة (على مستوى الفرد) ومعدلات العائد المجتمعية، كما . تنطبق على مختلف أقاليم العالم.
2. تتدني معدلات العائد على مختلف مستويات التعليم مع ارتفاع متوسط دخل الفرد كما يتدنى متوسط معدل العائد على التعليم مع ارتفاع متوسط دخل الفرد. وتعكس هذه الملاحظة عمل قانون تناقص الغلة في حالة رأس المال البشري.
3. على الرغم من عدم حجية الشواهد، يعتقد بأن العائد على تعليم الإناث يكون أعلى من العائد على تعليم الذكور، وأن الفرق بين متوسط العائد للجنسين يكون في حدود 1% لصالح الإناث. هذا وقد رصدت نتائج توضح أن معدل العائد على تعليم الذكور قد بلغ حوالي 20.1% للتعليم الابتدائي مقارنة بمعدل عائد للإناث بلغ 8.12%؛ وبلغ معدل العائد للتعليم الثانوي 9.13 %للذكور مقارنة بمعدل عائد 18.4 %للإناث، وبلغ معدل العائد للتعليم العالي 13.4% للذكور مقارنة بمعدل عائد 12.7% للإناث؛ بينما بلغ متوسط العائد لسنوات الدراسة، حسب دالة الكسب، 11.1% للذكور و 12.4% للإناث.

[15]علي عبد القادر علي، أسس العلاقة بين التعليم وسوق العمل وقياس عوائد الاستثمار البشري، المعهد العربي للتخطيط، الكويت 2001، ص 18

4. وعلى الرغم من عدم توفير تفاصيل النتائج، يعتقد بأن العائد على التعليم يختلف حسب القطاع الاقتصادي الذي يعمل فيه الفرد. ويلاحظ في هذا الخصوص أن معدل العائد على التعليم للعاملين في القطاع الخاص "التنافسي" يبلغ 11.2% مقارنة بمعدل عائد على التعليم للعاملين في القطاع العام "غير التنافسي" يبلغ 90%. ويعتقد أن هذه النتيجة توفر تعضيداً للممارسة التي تستخدم الكسب من سوق العمل كبديل للإنتاجية في تقدير العائد على التعليم.

ولقد كان لرصد هذه النتائج أثر كبير في صياغة السياسات التعليمية لمختلف حكومات الدول النامية وخصوصاً فيما يتعلق بتخصيص الإنفاق الحكومي لمختلف مستويات التعليم[16].

ثانيا : راس المال البشري :

أ- مفهوم رأس المال البشرى :

تعرف منظمة اليونيسيف راس المال البشري " أنه المخزون الذي تمتلكه الدولة من السكان الاصحاء المتعلمين الاكفاء والمنتجين، والذي يعد عاملاً رئيسياً في تقدير امكانياتها من حيث النمو الاقتصادي وتعزيز التنمية البشرية ".[17]

و تنظر معظم تعاريف الاكاديميين لرأس المال البشري باعتباره مجموعة المهارات والقدرات والإمكانات والخبرات التي يكتسبها الفرد، وتمكنه من المشاركة في الحياة الاقتصادية واكتساب الدخل ، والتي يمكن تحسينها من خلال الاستثمار في التعليم والرعاية الصحية والتدريب وغيرها من أشكال رأس المال البشري الأخرى.[18]

و من رواد نظرية الاستثمار في رأس المال البشري (ا سميت، (A.Smith الفريد مارشال A.Marshallجون ستيواارت ميل S.S.Mil ديفيد ريكارد D. Ricardo تيودور شولتز T. Shults جاري بيكر.G. Becker ...الخ

---

[16] علي عبد القادر علي، مرجع سبق ذكره، ص 20

[17] اشرف العربى ، **راس المال البشرى فى مصر : المفهوم- القياس – الوضع النسبى** ، بحوث اقتصادية عربية ،(القاهرة : الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية ، العدد39، صيف 2007) ، ص. 55.

[18] Adolf Stroom Bergen ,DennisRose and Ganesh Nana **, Review of the Statistical Measurement of Human Capital statistics New Zealand** , (Wellington : SNZ , Nov 2002)

حيث تقوم هذه النظرية على أساس إن هناك علاقة إيجابية بين الاستثمار في التعليم (الاستثمار في رأس المال البشري) وبين زيادة دخل الفرد والمجتمع أي أنه كلما زاد الاستثمار في رأس المال البشري كلما زاد الدخل سواء على مستوى المجتمع أو مستوى الفرد.

ب- أهمية رأس المال البشري

ذكر " آدم سميث " A . SMITH في كتابه الشهير " ثروة الأمم " أن كافة القدرات المكتسبة والنافعة لدى سائر أعضاء المجتمع تعتبر ركنا أساسيا في مفهوم رأس المال الثابت ، حقيقة أن اكتساب القدرة أثناء التعلم يكلف نفقات مالية ، ومع ذلك تعد هذه المواهب جزءا هاما من ثروة الفرد التي تشكل بدورها جزءا رئيسيا من ثروة المجتمع الذي ينتمي إليه[19]

وقد زاد الاهتمام بموضوع تكوين رأس المال البشري وزيادة الاستثمار في الانسان بعد الحرب العالمية الثانية وذلك للأسباب الآتية[20] :

1. الزيادة الكبيرة في حجم الناتج القومي في الدول المتقدمة مقارنة بالزيادة في مواردها الطبيعية وساعات العمل ورؤوس الأموال المنتجة، الأمر الذي يمكن تفسيره -إلى حد كبير- بارتفاع مستوى الاستثمار في رأس المال البشري.
2. تزايد الإهتمام بالتنمية الاقتصادية في الدول النامية التي ظلت تعاني من التأخر والتدهور الاقتصادي بالرغم من نيلها استقلالها السياسي.

كما أكد " الفريد مارشال " A . MARSHALL أهمية الاستثمار في رأس المال البشري باعتباره استثمارا وطنيا وفي رأيه أن أعلى أنواع رأس المال قيمة هو رأس المال الذي يستثمر في الإنسان ، إذ عن طريق الإنسان تتقدم الأمم ، والاقتصاد ذاته ذو قيمة محدودة إن لم يستغل

[19] شريفي إبراهيم، أهمية الاستثمار في راس المال البشري، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، العدد 08، 2012، ص 40

[20] د. نافز أيوب محمد , **الاهمية التنموية لرأس المال البشرى فى الوطن العربى ودور التربية والتعليم فيه** , ص 9 .

في سبيل التقدم وذلك عن طريق القوى البشرية التي تحول الثروات من مجرد كميات نوعية إلى طاقات تكنولوجية متنوعة تحقق التقدم المنشود[21]

ج- قياس العائد من التعليم وراس المال البشري:

هناك العديد من المؤشرات في قياس الوضع الراهن لرأس المال البشري في دولة ما من اهمها:[22] مؤشر التنمية البشرية للبرنامج الانمائي للأمم المتحدة (UNDP)، حيث قام الأخير منذ عام 1990 بنشر تقرير سنوي عن مستوى التنمية البشرية بدول العالم المختلفة مستخدماً مؤشراً للتنمية البشرية أطلق عليه Human Development Index وذلك كوسيلة لتقييم حالة رأس المال البشري في دول العالم المختلفة، ولقد تضمن (HDI) ثلاثة أبعاد مختلفة للتنمية البشرية وهي:

1- التمتع بحياة صحية طويلة (كمؤشر للصحة) وتم التعبير عنه بمتوسط العمر المتوقع عند الميلاد.

2- مستوى التعليم والحالة التعليمية، وتم التعبير عنه بمعدل الإلمام بالقراءة والكتابة لدى البالغين ، وكذلك المعدل الكلي للالتحاق بالتعليم أو معدل الاستيعاب الإجمالي في مراحل التعليم المختلفة.

3- التمتع بمستوى معشي ملائم (مستوى الدخل)، وتم التعبير عنه من خلال متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي.

ووفقاً لهذا الدليل، تم تقسيم دول العالم إلى ثلاث مجموعات رئيسية: دول ذات تنمية بشرية مرتفعة، أخرى ذات تنمية بشرية متوسطة، وثالثة ذات تنمية بشرية منخفضة.[23]

---

[21] موساوي محمد، الاستثمار في راس المال البشري و اثره على النمو الاقتصادي حالة الجزائر 1970-2011، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر،2015،ص 66

[22] أحمد الكواز , **السياسات الاقتصادية ورأس المال البشرى** , ورقة بحثية مقدمة الى مشروع البحث الميدانى حول العلاقة بين التعليم وسوق العمل وقياس عوائد الاستثمار البشرى " , (الكويت , المعهد العربى للتخطيط , اكتوبر 2000) , ص 3 .

[23] Harry Deinibiteim Mmonimah , " **the Centrality of Human Capital Development to the Attainment of Nigeria vision 202020 Development Program** " Journal of Sustainable Development in Africa , (Clarion : Clarion University of Pennsylvania , vol .12 , No5 , 2010)

بالمقابل، توجد عديد من الطرق التي تُستخدم في سبيل قياس العائد من التعليم، ولعل من أوسعها تداولا بين الباحثين الطرق التالية:[24]

- **معدل العائد بالطريقة الكاملة (The full Discounting Method) :**

تعد هذه الطريقة - التي تسمى أيضا بطريقة معدل العائد الداخلي - من أهم المعايير المستخدمة في تقييم ربحية الاستثمار من التعليم، ويتمثل هذا المعدل في معدل الخصم الذي تتساوى عنده تدفقات الأرباح مع تدفقات التكاليف عبر فترة معينة من الزمن:

$$\sum \frac{(\gamma_b - \gamma_a)}{(1+r)^t} = \sum (\gamma_a + c_b)(1+r)^t$$

حيث: $(\gamma_b - \gamma_a)$ فارق الدخل بين الأكثر تعليما والأقل تعليما

c_b : التكاليف المباشرة للدراسة (كتب، رسوم، تسجيل...)

γ_a : الدخل العائد للطالب أو التكاليف غير المباشرة

إن قيمة المعامل r في المعادلة تمثل معدل العائد الخاص، لذلك ومن أجل تقدير معدل العائد الاجتماعي فانه يتعين تعويض النفقات التي يتحملها الفرد بالتكاليف الكلية التي تتحملها الدولة . لكن وبالرغم من أهمية هذه الطريقة -حيث أنها تأخذ في الحسبان كافة مداخيل الفرد - إلا أن مشكلتها تتمثل في شح المعطيات لبناء سلاسل الدخل –عمر -Age) . earning profiles)

الى جانب ذلك هناك طرق أخرى بسطة للقياس من بينها[25] :

طريقة معدل العائد المختصرة

طريقة العائد بالتكلفة العكسية...الخ

- **دالة الكسب لمينسر** يرجع الفضل في تطوير نظرية رأس المال البشري التي راج تطبيقها في مجال قياس معدل العائد على رأس المال البشري إلى مينسر

[24] فيصل احمد بوطينة، العائد من الاستثمار في التعليم، دار اليازوري للنشر و التوزيع، عمان، 2012،ص : 77

[25] لمزيد من التفاصيل، انظر فيصل احمد بوطينة، العائد من الاستثمار في التعليم، مرجع سبق ذكره، ص ص 77-83

(1958) . ومنذ ذلك الحين تراكمت الأدبيات التي قامت بشرح وتطبيق النظرية.

ولقد كان الحافز لتطوير مقاربة رأس المال البشري قد كان محاولة فهم الدور الذي تلعبه القرارات الفردية، على أساس من السلوك الاقتصادي الراشد، في تفسير التفاوت المشاهد في الأجور وذلك في مقابل نظريات توزيع الدخل التي تعتبر مثل هذا السلوك خارجاً عن نطاق التحليل. وتركز نماذج رأس المال البشري على قرارات الاستثمار في رأس المال البشري بواسطة الأفراد وذلك باستبعاد كل القوى غير التنافسية التي يترتب عليها تفاوت في الدخول[26].

وتتمثل الإفتراضات الأساسية للنموذج كما طوره مينسر فيما يلي:

أ- أن طول فترة التدريب، أو التعليم، هي المصدر الأساسي للتفاوت في دخول العمال وأن التدريب يرفع إنتاجية العامل، إلا أن التدريب يتطلب تأجيلا للدخل لفترة مستقبلية

.ب- يتوقع الأفراد، عند اتخاذ قرار بالتدريب، الحصول على دخول أعلى في المستقبل تعوض تكلفة التدريب.

ت- يفترض أن تقتصر تكلفة التدريب على التكلفة البديلة بمعنى الدخل الذي كان سيحصل عليه الفرد إذا لم يلتحق بمؤسسات التدريب.

ث- يفترض الا يقوم الأفراد باتخاذ قرار للتدريب في المستقبل بعد إنقضاء فترة التدريب الأولى وأن يظل تدفق الدخل المستقبلي بعد نهاية فترة التدريب الأولى ثابتاً خلال الفترة العملية .

ج- يفترض ثبات سعر الفائدة الذي يستخدمه الأفراد في حسم التدفقات المستقبلية .

على أساس هذه الافتراضات، وفي إطار التوازن التنافسي، فسيكون توزيع دخول العمال بحيث تتساوى القيمة الحاضرة للتدفقات المستقبلية، وذلك لخياري الانخراط في التعليم وعدم الانخراط بعد حسم التدفقات المستقبلية بسعر الفائدة التنافسي، عند وقت

[26] علي عبد القادر علي، أسس العلاقة بين التعليم وسوق العمل وقياس عوائد الاستثمار البشري، المعهد العربي للتخطيط، الكويت 2001، ص 05

اتخاذ قرار الاستثمار في التدريب أو التعليم [27]. فعلى سبيل المثال يتأتى توازن الفرد الواحد عندما يصبح غير مبال بين التعليم لفترة s سنة وعدم التعليم وذلك بمقارنة القيمة الحاضرة للتدفقات النقدية للدخل من كل خيار على النحو التالي:

$$y_s \int_s^{n+s} e^{-rt} dt = y_o \int_o^n e^{-rt} dt$$

حيث y هي الكسب السنوي للمهنة المقابلة لمستوى التعليم، وقد إفترض ثبات تدفقة، و n هي فترة الحياة العملية، و s عدد سنوات الدراسة. وبإجراء التكامل يمكن الحصول على:

$$y_s e^{-st}(1-e^{-rt}) = y_o(1-e^{-rt})$$

وتعنى هذه المعادلة ما يلي:

$$y_s = y_o e^{rs} \quad \text{.....(11)}$$

وبأخذ لوغاريتمات الجانبين نحصل على دالة الكسب المشهورة التي تأخذ الشكل شبة اللوغاريتمي على النحو التالي:

$$\text{In } y_s = \text{In } y_o + rs \quad \text{.....(12)}$$

وكما هو واضح من المعادلة رقم فإن معامل سنوات الدراسة يساوي معدل العائد على التعليم أو معدل العائد على رأس المال البشري معرفاً على التعليم. وتحت ظل إفتراضات النموذج يمكن مقارنة هذا المعدل مع سعر الفائدة التنافسي السائد. كذلك يمكن تفسير معدل العائد كمتوسط لمختلف معدلات العائد الفردية في حالة عدم سيادة الحالة التنافسية[28].

وقد أفضت التطورات في النمذجة إلى تعديل دالة الكسب لتشتمل على سنوات الخبرة ويستقر شكل دالة الكسب التى عادة ما يتم تقديرها على ما يلي:

$$\text{In } y = \alpha + \beta s + \alpha x - \delta x^2$$

[27] عماد الدين أحمد المصبح ، تقدير العوائد من التعليم في سورية، معهد التخطيط للتنمية الاقتصادية واجتماعية بدمشق،2010،ص10

[28] علي عبد القادر علي، مرجع سبق ذكره، ص 08

حيث x هي سنوات الخبرة والتي تعرف للأفراد على أنها تساوي العمر ناقص سنوات التعليم ناقص سبعة سنوات. كذلك، تم تعديل دالة الكسب لتمكن من حساب معدل العائد على مختلف مستويات التعليم (k) وذلك بإستخدام متغيرات وهمية(dummy variable) لهذه المستويات (D)، بحيث تأخذ الدالة الشكل التالي:

$$\ln y = \alpha + \sum \beta_k Dk + \alpha x - \delta x^2$$

وتعرف هذه الصيغة لدالة الكسب المينسرية، بدالة الكسب الموسعة. ويستفاد من هذه الصيغة بحساب معدل العائد على التعليم في أي مستوى من خلال نسبة الفرق بين براميتر المستوى التعليمي ا، الأدنى إلى عدد سنوات المستوى التعليمي المعين. أي:

$$r_k = \frac{\beta_k - \beta_{(k-1)}}{s_k} \quad .....(15)$$

حيث S_k عدد سنوات الدراسة للمستوى التعليميk[29].

3- نمذجة اثر الانفاق الحكومي في التعليم على النمو الاقتصادي:

حسب دراسة قام بها Rémy Herrera حول الانفاق الحكومي وأثره على قطاع التعليم في المدى الطويل و كذا اثر إحلال العمال المؤهل/غير مؤهل على النمو الاقتصادي، و حسب طبيعة الدوال الغير خطية للنماذج المستعملة، حيث ضم النموذج ثلاث أصناف من النفقات العمومية، و ذلك حسب طبيعتها " الإنتاجية" و "الغير إنتاجية" ، تتمثل في نفقات التعليم و التجهيز و التي يحددان مخزونان من راس المال يعتبران احدى مكونات دالة الإنتاج على المستوى الكلي و هما بالترتيب راس المال البشري و راس المال المادي.

[29] عماد الدين أحمد المصبح ، مرجع سبق ذكره ،ص13

أ- تحديد معدل النمو الاقتصادي:

نعتبر ان الافراد الاقتصاديين يهدفون دائما الى تعظيم دالة المنفعة U و ذلك في مجال غير [30]

$$\text{Max } U_t \sum_{t=0}^{+\infty} \frac{N_t\left[\left(\frac{C_t}{N_t}\right)^{\beta}\left(\frac{G_{Ct}}{N_t}\right)^{1-\beta}\right]^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \cdot \frac{1}{(1+\rho)^t}$$

N: تمثل عدد الاسر

C: الاستهلاك الخاص

G_c: الانفاق العمومي على الاستهلاك.

ρ : معدل التفضيل الحالي.

و ذلك تحت القيد التالي :

$$Z_{t+1} - Z_t = r\,Z_t + R_t - C_t$$

حيث Z هو مخزون الأصول للأفراد، r هو معدل الفائدة لهذه الأصول و R هو الدخل الحالي، الحل الأمثل هذا البرنامج يكون بالاعتماد على المنظومة الهاميلتونية[31] :la du H formation hamiltonien

$$H = \frac{N_t\left[\left(\frac{C_t}{N_t}\right)^{\beta}\left(\frac{G_{Ct}}{N_t}\right)^{1-\beta}\right]^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} + \lambda_{t+1}(r\,Z_t + R_t - C_t)$$

نقوم بإيجاد القيمة المثلى : $\frac{\partial H}{\partial C_t} = 0$ ، لدينا :

[30] Rémy Herrera, **Dépenses publiques d'éducation et capital humain dans un modèle convexe de croissance endogène**, Revue économique, Vol. 49, No. 3, Sciences Po University Press, paris 1998,p833

[31] معادلات هاميلتون في علم الميكانيكا مثلها مثل معادلات لاكرانج Joseph Louis Lagrange،تستعمل في حل الامثلية في البرمجة اللاخطية للدوال اللاخطية الموجبة تحث قيود محددة..

$$\frac{\lambda_t}{\lambda_{t-1}} = 1 + r_t$$

حيث λ هو معامل المضاعف (Le coefficient multiplicateur)

و بالتالي نستطيع استنتاج معادلة معدل نمو الاستهلاك حسب قاعدة كينز – رامزي **Keynes-Rams كالتالي**[32]:

$$\frac{C_t}{C_{t-1}} = (1+n_t)\left[\left(\frac{1+r_t}{1+\rho}\right)\left(\frac{\frac{G_{Ct}}{N_t}}{\frac{G_{Ct-1}}{N_{t-1}}}\right)^{(1-\beta)(1-\sigma)}\right]^{\frac{1}{1-\beta(1-\sigma)}} \quad \text{où } n_t = N_t / N_{t-1}$$

اما دالة الإنتاج الكلية (على مستوى الاقتصاد الكلي) والتي هي من نوع كوب دوقلاس (d'échelle constants Cobb-Douglas, 'a rendements) :فتكتب كالتالي[33]:

$$Y = (\mu_P K_P^{\sigma_{K^{-1}}/\sigma_K} + \mu_G K_G^{\sigma_{K^{-1}}/\sigma_K})^{\alpha\left(\phi_K \frac{\sigma_K}{\sigma_{K^{-1}}}\right)} \cdot [\Lambda^{\sigma_{L^{-1}}/\sigma_L}(\mu_N N_Y^{\sigma_{L^{-1}}/\sigma_L} + \mu_S S_Y^{\sigma_{L^{-1}}/\sigma_L})]^{(1-\alpha)\left(\phi_L \frac{\sigma_L}{\sigma_{L^{-1}}}\right)}$$

حيث $\Phi_k = \Phi_L = 1$ و $0 <\propto< 1$ ، حيث تتكون هذه الدالة من جداء دالتين جزئيتين تسمى دالة **الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة The Constant Elasticity of Substitution Production Function (CES)**[34] احداهما تمثل راس المال K و الأخرى العمل L ،

[32] Rémy Herrera, op.cit., p : 834

[33] Idem, p : 834

[34] أشار أرو Arrow ، تشنري Chenery ومنهاس Minhas بالإضافة لى سولو Solw سنة 1961م إلى أن معدل الإحلال الثابت بين موردي العمل ورأس المال والمساوي للوحدة في دالة كوب دوجلاس هو أخطر عيوبها وعليه ولتلافي هذا العيب تم ابتكار دالة CES التي تفترض ثبات مرونة الإحلال بين الموارد ولكن عدم مساواة تلك المرونة للوحدة، هذا وتأخذ هذه المعادلة التي يطلق عليها أحياناً دالة ACMS نسبة إلى الحروف الأولى لمكتشفيها الشكل الرياضي التالي :

$$Y = A\left[\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}\right]^{-\frac{1}{\rho}}$$

حيث:

Y=الناتج،

A= ثابت الدالة ويطلق عليه معامل الكفاءة،

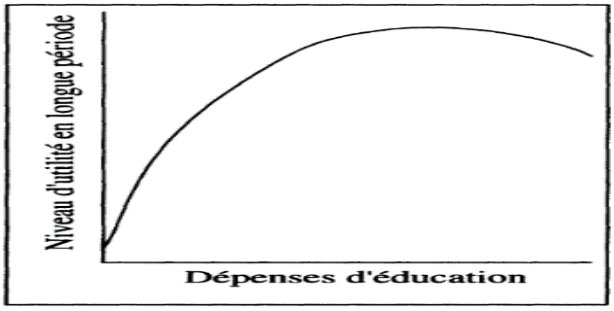
حيث يتكون كل منهما أيضا من مخزون راس المال المادي الخاص K_P و راس المال المادي العام(العمومي) K_G بالنسبة لراس المال، اما العمل فينقسم الى : اليد العاملة الغير مؤهلة N_Y و اليد العاملة المؤهلة S_Y .

اما Λ فهي تمثل التقدم التقني.

اذا فرضنا ان $\sigma_L > 1$ و $\sigma_k < 1$ فان عامل العمل يكتب كدالة C.E.S بمتغيرين N_Y و

$$L = L(N_Y, S_Y) = (\mu_N N_Y^{\theta_L} + \mu_S S_Y^{\theta_L})^{1/\theta_L} \quad \text{.....(19)}$$

وبما ان طبيعة الدوال الغير خطية للنماذج المستعملة، فان شكل الانتشار كان عبارة على منحنى جرسي محدب (الشكل 1).



Source : Rémy Herrera , Dépenses publiques d'éducation et capital humain dans un modèle convexe de croissance endogène, Revue économique, Vol. 49, No. 3, Développements récents de l'analyse économique, Sciences Po University Press,1998, p841

δ = معامل توزيع حيث يوضح مدى مساهمة كل من رأس المال والعمل في الإنتاج وعادة ما تنحصر قيمة هذا المعامل بين الوحدة والصفر (0.(1>δ>

ρ= معامل الإحلال، يوضح مرونة الإحلال بين الموارد وعادة ما تكون قيمته أكبر من أو يساوي الوحدة.(ρ≥1)

L,K = متغير رأس المال والعمل على الترتيب.

من خلال المنحنى، يمكننا استنتاج القيمة المثلى من قمة المنحنى البياني (إيجاد مشتقة الدالة)، حيث تحدد هذه النقطة بدقة نسبة النفقات العامة المخصصة للتعليم في الناتج المحلي الخام والتي تعظم مستوى المنفعة الاجتماعية[35].

ب- آثار تحسين كفاءة نظام التعليم العام

تمكن الحلول النوعية (الغير كمية) من تحسين الكفاءة التقنية للنظام العمومي لتكوين الراس المال البشري، فتحسين نوعية التدريس العمومي تحتم على الدولة تطوير كفاءات المدرسين في جميع الاطوار، و خلق برامج تعليمية تكون اكثر كفاءة و فعالية. و هذا بهدف تقليص نسب الرسوب و التسرب المدرسي ،فب المقابل فهذه الحلول لها أيضا اثر إيجابي على كفاءات اليد العاملة على المدى البعيد، اما نجاح هذه الحلول ، فهو متوقف على تحسن و تطوير ظروف التحصيل العلمي للطلبة ، و ظروف العمل للمدرسين. حيث تكون هذا التحسين مرتبط ارتباطا كبيرا مع حجم النفقات العمومية المخصصة للقطاع.

وعلى الرغم من ذلك، فان أي ارتفاع في نفقات التعليم و التي لا يرافقها تطور في فعالية تكوين الراس المال البشري تجعل اثار المرجوة لهذه الحلول جد محدودة.

4- الإنفاق التعليمي والنمو الاقتصادي في لجزائر

يعد التعليم من أهم الاستثمارات التي يمكن لأي بلد تحقيقها، و تتجسد هذه القناعة في الجزائر من خلال إقرار مبدأ إجبارية التعليم و مجانيته لمدة تسع سنوات و هذا منذ عام 1976 ،و يشتمل نظام التعليم في الجزائر التعليم التحظيري ، التعليم الأساسي، التعليم الثانوي العام و التقني، التعليم العالي اضافة الى التعليم و التكوين المهني و تعليم الكبار(محو الامية)[36].

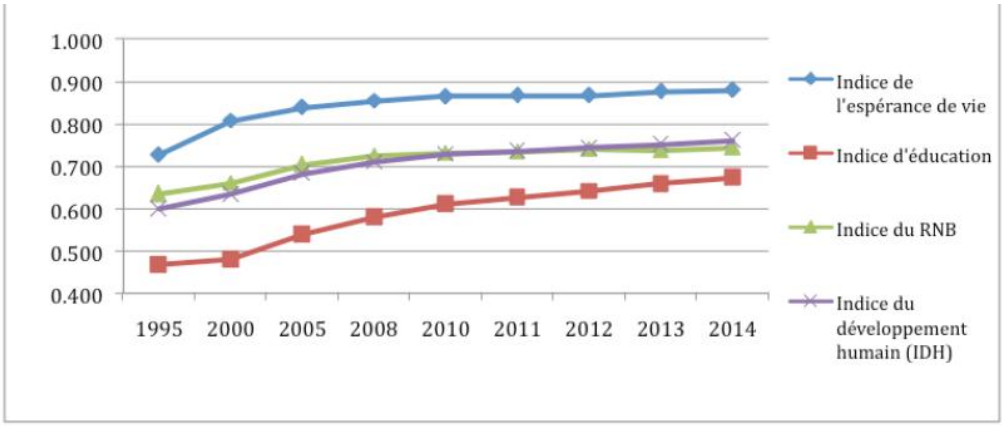
أولت الجزائر اهتماما خاصا بقطاع التعليم منذ بداية مرحلة الاستقلال. حيث بدلت مجهودات جبارة لترقية و تطوير و تعميم الولوج الى التعليم خلال الخمسينية السابقة، حيث

[35] Rémy Herrera, op cit. p 840

[36] محمد دهان، الاستثمار التعليمي في الرأس المال البشري: مقاربة نظرية ودراسة تقييمية لحالة الجزائر، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة منثوري قسنطينة، 2009-2010،ص 110

بلغ مؤشر التعليم 0.659 خلال سنة 2013 و 0.673 سنة 2014 ليشكل نسبة نمو قدرها 2.8% مقارنة بسنة 2012 و 2.5% مقارنة بسنة 2000.انظر الشكل رقم (04).

الشكل رقم (04) : تطور مؤشر التمية البشرية و مكوناته

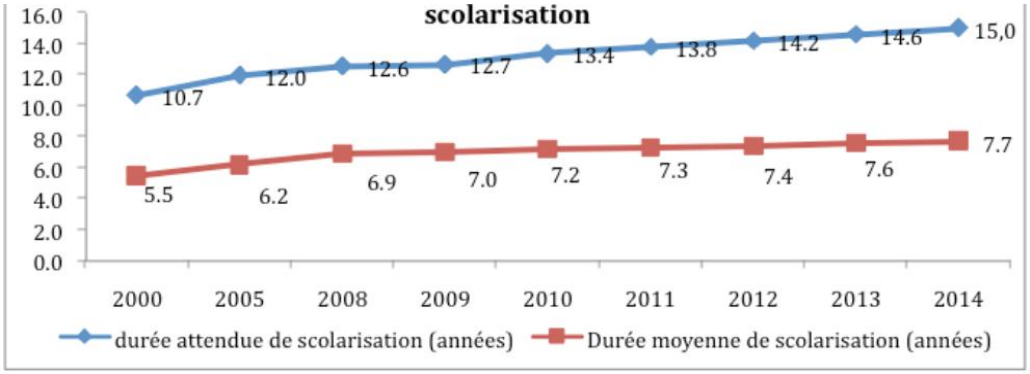


Source : Rapport National sur le Développement Humain 2013-2015, Réalisé en Coopération avec le Programme des Nations Unies pour le développement, p35

و لقد اصبح عدد السكان البالغين (من 25 سنة فما فوق) اكثر تعليما، فحسب احصائيات تقرير التنمية البشرية الصادر عن برنامج الأمم المتحدة الائتماني لسنة 2016، بلغت سنوات التعليم المتوقعة خلال سنة 2015: 14.1 سنوات بالنسبة للذكور و 14.6 بالنسبة للإناث بمعدل 14.4سنوات ، اما متوسط سنوات الدراسة في نفس السنة فبلغت 8.5 سنوات بالنسبة للذكور و 6.6 سنوات بالنسبة للإناث بمعدل 7.8سنة.[37]

[37]تقرير التنمية البشرية لسنة 2016، برنامج الأمم المتحدة الائتماني، نيويورك، الولايات المتحدة الامريكية، ص 227

الشكل رقم (05): تطور المدة المتوقعة و المتوسطة لسنوات التعلم



Source : RNDH, op.cit., p 66

اما في مجال الإمكانات والبنى التحتية، فقد شهدت السنوات الأخيرة تطور كبير في اعداد مرافق الاستقبال والتعليم والتدريب بالنسبة للأطوار التعليمية الثلاثة: ابتدائي، متوسط وثانوي (انظر الجدول رقم 01) حيث تم بناء 22.679 منشأة بمتوسط زيادة سنوية قدرها 5٪. وفي عام 2015/2014، كانت البنية التحتية للمدارس تتألف من 18.333 مدرسة ابتدائية و5.239 مدرسة متوسطة و2.141 مدرسة ثانوية. واستمرت جهود البناء مع التركيزعلى تغطية المناطق المحرومة في المرتفعات والجنوب.

الجدول رقم (01): تطور عدد المنشئات الدراسية خلال الفترة 1962-2013

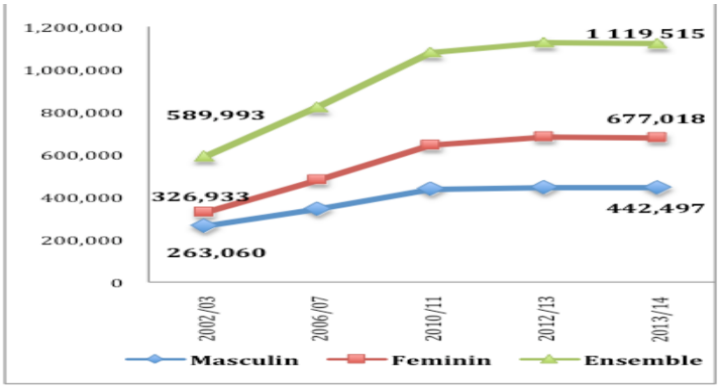
	Primaire	Moyen	Secondaire	Total
1962 - 1963	2263	364	39	2666
2008 - 2009	17552	4579	1591	23722
2010 - 2011	17790	4 801	1 749	24340
2011 - 2012	17945	5 025	1883	24853
2012 - 2013	17995	5086	1956	25037
2013 - 2014	18143	5159	2043	25345
2014 - 2015	18333	5239	2141	25713

Source : document « Education pour tous 2014 » -MEN

اما فيما يخص التعليم العالي وما بعد التدرج فقد شهدت الجامعة خلال الفترة 2003-2013 تدفق هائل من الطلاب، حيث تضاعف عددهم تقريبا نتيجة لارتفاع معدلات النجاح في البكالوريا. ورافقت هذه الزيادة تقليص عدد سنوات الدراسة في الطور بعد تطبيق نظام ل م د. وفي العام الدراسي 2014/2013، بلغ عدد المسجلين في الجامعة 1.283.984 طالبا، منهم 1.119.515 طالبا في مرحلة التدرج، و70.734 طالبا في مرحلة ما بعد التخرج، و93.735 طالبا في جامعة التكوين المتواصل (UFC).

وتجدر الإشارة إلى أن نظام التعليم في الجزائر هو موجه نحو خيار الالتحاق بالتعليم العالي، في الوقت الذي يكون فيه الاقتصاد الوطني في حاجة ماسة إلى قوة عاملة مؤهلة قادرة على المسايرة في مجال استراتيجية التنمية الصناعية. و بصفة عامة نجد ان عدد الملتحقين بطور التعليم العالي خلال هذا المدى الطويل قد تضاعف بمقدار 4.4، اما فيما بخص التكوين المهني فتضاعف بمقدار **2.3**

الشكل رقم (06) : تطور عدد طلبة التعليم العالي في مرحلة التدرج



Source : RNDH, op.cit., p 69

و لقد حضي قطاع التعليم العالي ايضا بالاهتمام، ففي عام 2013، كانت الشبكة الجامعية تتألف من 97 مؤسسة تعليمية في 48 جامعة (بما في ذلك جامعة التكوين المتواصل) و 10 مراكز جامعية و 20 مدرسة وطنية و 07 مدارس لتكوين المعلمين في مختلف مستويات النظام التعليمي الوطني، و 12 مدرسة تحضيرية. وتبلغ القدرة الوظيفية الكلية للشبكة الجامعية حاليا 000 451 1 مقعد بيداغوجي تقريبا. موزعة أساسا على العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية.

من حيث التأطير، فقد سجل هذا الجانب تطورا إيجابيا كميا ونوعيا. حيث بلغ عدد الأساتذة الدائمين 51299 حسب احصائيات 2014/2013، اما معدل التاطير فقدر ب 22 طالب لكل أستاذ، بعد ان كان هدا المعدل يتراوح بين 28 و 30 خلال الفترة 2003-2008، انظر جدول رقم 02

الجدول رقم (02): نسبة الأساتذة الدائمين في قطاع التعليم العالي حسب الرتبة.

	2003 / 2004	2008 / 2009	2012 / 2013	2013 / 2014
Professeur	6%	7%	9%	10%
Maître de conférences	10%	12%	19%	21%
Chargé de Cours / Maître Assistant	78%	78%	71%	69%
Assistant	5%	2%	1%	1%
Enseignant Ingénieur	1%	0%	0%	0%
Effectif total	20 769	31 703	48 398	51 299
Taux d'encadrement	28,4	30	23,2	25

Source : RNDH, op.cit., p70, selon le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Annuaires statistiques

اما فيما يخص مردودية التعليم العالي والبحث العلمي، فقد بلغ عدد خريجي الجامعات 288.602 متخرج خلال العام الدراسي 2013/2012، بزيادة قدرها 23.4% مقارنة بعام 2012/2011 حيث بلغ عدد الخريجين 233،879 خريجا. وكانت أكبر الزيادات في العلوم والتكنولوجيا (38.5%)، واللغات الأجنبية (27.6%)، وإدارة والاقتصاد والتجارة (20.2%) والعلوم الاجتماعية (19.1%). شكلت الفتيات 64.1% من المتخرجين في العام الدراسي 2013/2012، وبلغ عدد الشهادات لهذه الفئة 184.959 شهادة نجاح، بزيادة قدرها 63٪ عن الفترة 2012/2011. ومن حيث قابلية استخدام منتجات التعليم العالي، فإن معدل البطالة في عام 2013 هو 13.9 في المائة، وهو أعلى من المتوسط العام لسوق العمل، وهو 10 في المائة. ومع ذلك، بعض الشهادات / الشعب الدراسية توفر أكبر الفرص في عالم الشغل، مثل "العلوم التربية والتعليم"، "الهندسة وصناعة التحويلية" و "الصحة والحماية الاجتماعية"، لهذا ينبغي أن يؤخذ ذلك بعين الاعتبار عند وضع استراتيجية هادفة للحد من البطالة من أجل توجيه عمل الحكومة بشكل أفضل في هذا المجال.

الجدول رقم (03): معدل البطالة لخريجي التعليم العالي حسب التخصص والجنس.

	Masculin	Féminin	Ensemble
Sciences de l'éducation	17,1	0,0	7,2
lettres et arts	11,7	15,6	14,7
sciences sociales, commerce et droit	13,7	14,6	14,3
Sciences	14,7	16,9	16,1
ingénierie et industrie de transformation	9,0	11,7	9,8
Agriculture et sciences vétérinaires	22,3	15,8	19,8
santé et protection sociale	4,2	2,8	3,2
Services	22,3	23,4	22,6
Total	13,1	14,5	13,9

Source : RNDH, op.cit., p72, selon une Enquêtes emploi auprès des ménages 2013

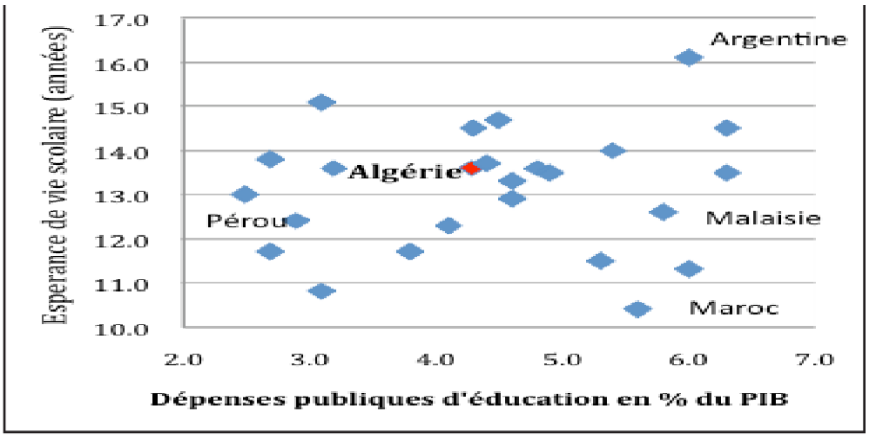
➢ الانفاق العمومي على التعليم في الجزائر

اما فيما يخص الكفاءة الكمية للنظام التعليمي، فهو محدد بمعامل متوسط فترة التعلم و علاقته بحجم الإنفاق العمومي، و كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي(PIB)، نجد ان وضعية الجزائر تبدو جد مقبولة مقارنة ببعض الدول في العالم، حيث حققت نسبة تغطية في مجال التمدرس قدرت بـ 13.6 سنة و هي قيمة مرتفعة نوعا ما مقارنة بمتوسط بلدان العينة محل الدراسة(13.1 سنة) اضافة الى ذلك، حققت نفقات عمومية على هذا القطاع قدرت ب 4.3% من الناتج المحلب الخام، و هي اقل من متوسط العينة الذي بلغ 4.5% من الناتج المحلي الخام ، وبشكل عام، حققت الجزائر أداء جد مقبول فيما يخص التغطية الكمية الاجمالية بالنسبة لكل أطوار التكوين التعليمي .

وتنشر منظمة اليونسكو بانتظام إحصاءات عن عدد الطلاب لكل 000 100 نسمة، وهو ما يعادل معدل التمدرس في الاطوار الأولى من الدراسة. واستنادا إلى هذا المؤشر الذي تم تقييمه في عام 2012، و بالنسبة للتطور الكمي للتعليم العالي في الجزائر بلغ عدد الطلبة 3235 طالبا لكل 100.000 نسمة، و مقارنة بالبلدان التي لها نفس الناتج المحلي الإجمالي للفرد، نجد ان الجزائر تتوسط العينة. ومع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن نسبة التغطية هذه قريبة من أو

أعلى من تلك الموجودة في البلدان ذات الاقتصاد الأقوى والأكثر تنوعا، وبالتالي هناك حاجة أكبر بكثير لرأس المال البشري، مثل الصين (2413) والمكسيك (2682) وفرنسا (3744) واليابان (3187) وألمانيا (3477).

الشكل رقم (07): الانفاق العمومي على التعليم بـ%من الناتج الخام خلال الفترة 2008



Source : RNDH, op.cit., p74, la revue de la recherche en éducation-N°12, INRE 2015

ورافق هذا التطور الكمي القوي في التعليم العالي صعوبات في التوظيف بالنسبة للمتخرجين من التعليم العالي، خاصة في بعض الشعب/تخصصات مثل العلوم الإنسانية والادب. ولهذا، وعلى الرغم من أن مساهمة رأس المال البشري في التنمية الاقتصادية مقبولة نظريا وعمليا، فإن الحقيقة تبقى أن فعالية منتجات التعليم في سوق العمل يجب ان تكون قادرة على ضمان الاستخدام الفعال والأمثل لهذه الإمكانات.

خلاصة:

كان الاقتصاديون ينظرون إلى التعليم على أنه عمل استهلاكي بحت، ومع ظهور النظريات الجديدة للنمو، فإن التعليم أصبح يعادل الاستثمار وذلك لأنه يولد الربحية سواءا

على مستوى الاقتصاد الجزئي أو على مستوى الاقتصاد الكلي من خلال دراسة تأثير زيادة رأس المال البشري على النمو الاقتصادي للبلد.

وتعتبر النظريات الحديثة للنمو الداخلي أن التقدم التقني هو المحدد الرئيسي للنمو على المدى الطويل. ويؤدي تراكم رأس المال البشري (أي اكتساب معارف ومهارات جديدة، فضلا عن تحسين الصحة) إلى تحسين إمكانات الاقتصاد عن طريق الإسهام في التقدم التقني. وفي هذه الحالة، من المرجح أن يعزز التعليم أداء الاقتصاد الكلي عن طريق تسريع مكاسب الإنتاجية وتعزيز الابتكار.

اما بالنسبة للجزائر، فلقد عملت منذ استقلالها على ضمان حصول مواطنيها على المهارات التي يحتاجونها للنجاح في سوق العمل و هو أمر ضروري لتحسين النمو الاقتصادي والعمالة سواءا على مستوى الاقتصاد الجزئي او الكلي

المراجع

1. سهير عبد الظاهر أحمد، محمد مدحت مصطفى، النماذج الرياضية للتخطيط و التنمية الاقتصادية، مقال منشور ، مكتبة الاشعاع الفنية ، الإسكندرية .
2. خالد محمد السواعي،"التجارة والتنمية"، دار المناهج، عمان، الطبعة الأولى 2006 .
3. محمد دهان، العوامل المحددة للاستثمار التعليمي في الرأس المال البشري في الجزائر، مقال منشور بمجلة العلوم الإنسانية، عدد 32، جامعة منثوري، قسنطينة، الجزائر 2009.
4. علي عبد القادر علي، أسس العلاقة بين التعليم وسوق العمل وقياس عوائد الاستثمار البشري، المعهد العربي للتخطيط، الكويت 2001،.
5. اشرف العربى ، راس المال البشرى فى مصر : المفهوم- القياس – الوضع النسبى ، بحوث اقتصادية عربية ،(القاهرة : الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية ، العدد39، صيف 2007) .
6. شريفي إبراهيم، أهمية الاستثمار في راس المال البشري، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، العدد 08، 2012.
7. د. نافز أيوب محمد , الاهمية التنموية لرأس المال البشرى فى الوطن العربى ودور التربية والتعليم فيه .
8. موساوي محمد، الاستثمار في راس المال البشري و اثره على النمو الاقتصادي حالة الجزائر 1970-2011، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر،.

9. أحمد الكواز , السياسات الاقتصادية ورأس المال البشرى , ورقة بحثية مقدمة الى مشروع البحث الميدانى حول العلاقة بين التعليم وسوق العمل وقياس عوائد الاستثمار البشرى " , (الكويت , المعهد العربى للتخطيط , اكتوبر 2000) .
10. فيصل احمد بوطينة، العائد من الاستثمار في التعليم، دار اليازوري للنشر و التوزيع، عمان، 2012.
11. عماد الدين أحمد المصبح ، تقدير العوائد من التعليم في سورية، معهد التخطيط للتنمية الاقتصادية واجتماعية بدمشق،2010.
12. تقرير التنمية البشرية لسنة 2016، برنامج الأمم المتحدة الائتماني، نيويورك، الولايات المتحدة الامريكية.
13. التقرير الوطني للتنمية البشرية C.N.E.S خلال الفترة 2015/2013.

14. Le capital humain. Comment le savoir détermine notre vie. Les essentiels de l'OCDE. OCDE. 2007.
15. Paul Romer, Increasing Returns and Long Run Growth, Journal of Political Economy, octobre 1986.
16. Robert M. Solow, « A Contribution to the Theory of Economic Growth », Quarterly Journal of Economics.
17. Harry Deinibiteim Mmonimah , " the Centrality of Human Capital Development to the Attainment of Nigeria vision 202020 Development Program " Journal of Sustainable Development in Africa , (Clarion : Clarion University of Pennsylvania , vol .12 , No5 , 2010) .
18. Rémy Herrera, Dépenses publiques d'éducation et capital humain dans un modèle convexe de croissance endogène, Revue économique, Vol. 49, No. 3, Sciences Po University Press, paris 1998.
19. Adolf Stroom Bergen ,DennisRose and Ganesh Nana , Review of the Statistical Measurement of Human Capital statistics New Zealand , (Wellington : SNZ , Nov 2002) .
20. Gregory .N. Mankiw "Macroéconomie", 3 eme édition, De boeck, Paris, France 2003.