أثر رأس المال البشري على نمو الإنتاج الصناعي في الجزائر خلال الفترة 1995-2021

L'impact du capital humain sur la croissance de la production industrielle en algérie sur la période 1995-2021

جمال لواتي[1]*، أحمد دبيش[2]

[1] جامعة أمحمد بوقرة.بومرداس(الجزائر)، zaiddjamelfirme@gmail.com

[2] جامعة أمحمد بوقرة. بومرداس (الجزائر)، ahmedebieche@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2023/04/20؛ **تاريخ القبول:** 2023/06/20؛ **تاريخ النشر:** 2023/12/31؛

ملخص:

تحلل هذه الدراسة أثر رأس المال البشري على نمو الإنتاج الصناعي في الجزائر، وذلك خلال الفترة 1995-2021. حيث يبين نموذج الانحدار وجود تأثير إيجابي لرأس المال البشري على الناتج الصناعي، لكن تأثير رأس المال المادي كان أكثر دلالة. كما يبين تحليل علاقة رأس المال البشري بالإنتاجية وجود تأثير كبير لرأس المال البشري على الإنتاجية الحدية لرأس المال المادي. النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة تبين أنه من الأحسن زيادة الاهتمام بفروع التعليم والتكوين المتخصصة في الصناعة، ورفع مستوى جودتها.

الكلمات المفتاحية: نمو داخلي، رأسمال بشري، نفقات التعليم، إنتاجية حدية .

تصنيف JEL: E2 ؛ L6 ؛ C6

Résumé:

Cette étude analyse l'impact du capital humain sur la croissance de la production industrielle en Algérie, durant la période 1995-2021. Le modèle de régression montre qu'il y a un effet positif du capital humain sur la production industrielle, mais l'effet du capital physique était plus important. L'analyse de la relation entre le capital humain et la productivité montre qu'il existe un impact significatif du capital humain sur la productivité marginale du capital physique. Les résultats obtenus dans cette étude montrent qu'il est préférable de prêter attention aux filières d'éducation et de formation spécialisées dans l'industrie, et d'augmenter leur niveau de qualité.

***Mots clés**: croissance endogène, capital humain , dépenses d'éducation , productivité marginale.*

***Jel Classification Codes :** E2 ؛ L6 ؛C6*

*المؤلف المرسل.

مقدّمة:

يعترف معظم الاقتصاديين، ومنذ adamsmith، أن الكفاءات في اليد العاملة لأي بلد تمثل أحد الأدوات التنافسية الأكثر أهمية للمؤسسات وللدول. فيسنة 1961 طرح théodoreschultz، ثم بعدهgray becker التحاليل النظرية والتجريبية للعلاقة بين رأس المال البشري ومكافآت الأجراء، التي عرفت بالنظرية الحديثة لرأس المال البشري، التي ساهمت في شرح النمو الاقتصادي وتكوين المكافآت الفردية. حيث تفترض هذه النظرية أن الأفراد يمكنهم تحسين إنتاجيتهم من خلالالاستثمار في التعليم أو التكوين، وهو ما يعني أن فجوات مداخيل العمل تعبرعن اختلافاستثمارات الأفراد في التكوين.

هذه المسألة نوقشت ولقيت إجماع النظريات الحديثة للنمو الاقتصادي التي اشتهر بها سنوات الثمانينات كل من paulromer، robert barro، وrobert lucas، الذين أجمعوا على أن رأس المال البشري هو عامل حاسم للنمو الاقتصادي. كما تلقى اليوم إجماع عدة فروع علمية حول الدور الذي تلعبه السنوات الأولى من الطفولة في تكوين الفرد المنتج. حيث يظهر التأثير الكبير للسياسات المتعلقة بالأسرة والحماية الاجتماعية والصحةفي تراكم رأس المال البشري. مع الإشارة إلى أنه وإن كان التعليم الأوليالرسمي المتمثل في التعليم المدرسي والجامعي يبقي هو محور تكوين رأس المال البشري، إلا أن مفهوم رأس المال البشري يمتد ويتسع ليشملكل من التعلم غير الرسمي والتعلم التطبيقيفي التكوين المستمر أيضا.

نقطة انطلاق الدراسات التجريبية الأساسية حول دور رأس المال البشري في النمو الإقتصادي، هي نسخة موسعة من نموذج النمو solow-swan لعام 1956، قدمها كل من n.gmankiw، davidromer،و d.weil سنة 1992. حيث يوضح النموذج التوازن المستقر للاقتصاد، أين تكون فيه دالة الإنتاج التجميعية ذات مردودية حجم ثابتة في رأس المال المادي ورأس المال البشري والعمل، مما يسمح بالتعبير عن الكميات الاقتصادية بواسطة وحدة العمل الفعالة أو الكميات الفعالة للفرد. التقديرات المعلمية لهذا النموذج والنماذج المشتقة منه تعتمد على صيغة دالة الإنتاج cobb-douglas، ودور رأس المال البشري يتحدد بمستوي معنوية المعلمة معامل رأس المال البشري(Artus, 2018).

في نموذج النمو mankiw-romer-weil(Gurgand, 2000)، يقاس متغير رأس المال البشري بنسبة التمدرس في التعليم الثانوي، وأعطت تقديرات النموذج معامل رأس مال بشري له معنوية (0.233). وفي سنة 1994 استخدم jessbenhabib وmark.m.spiegel معطيات المخزون (عدد سنوات التعليم أو مستوي الشهادة) لتقدير دالة الإنتاج لعدة دول، أي أن رأس المال البشري يقاس بمعدل نمو المخزون، لكن التقديرات أعطت معامل رأس مال بشري ليس له معنوية (0.063). وفي سنة 1995 استخدم a.islam معطيات المخزون لتقدير صيغة هيكلية لنموذج النمو، وبالتالي أكثر قوة تجاه الفرضيات الإقتصادية،فحصل على معامل لرأس المال البشري له معنوية (0.1823).

أما في الجزائر فقد تم تقييم علاقة رأس المال البشري بالنمو الاقتصادي في عدة نماذج لأحمد زكان(Zekane, 2017) ، حيث استخدم في أحد النماذج عدد سنوات التمدرس فحصل على علاقة سلبية (0.31-). وفي نموذج أخر استخدم جداء عدد سنوات التمدرس وسنوات العمل ليحصل على علاقة طردية معلمة موجبة ومقبولة، واستنتج أن مساهمة رأس المال البشري في النمو الاقتصادي تقدر بـــ (0.28)، رغم أن مساهمة رأس المال المادي والعمل كانت أكبر.

وفي دراسة تحليلية لوضعية التعليم في الجزائر ومدي مساهمته في اقتصاد المعرفة توصل كل من r.bouacidaو b.haudville(R Bouacida, B Haudville, 2020)، إلي أن هناك مشكلة في جودة التعليم في الجزائر.إذ رغم أن نفقات التعليم والتكوين مرتفعةإلا أن نسبة النجاح ونسبة التلاميذ المتفوقين متدنية. كما توصلا إلى أن هناك سوء توزيع للمتمدرسين بين التخصصات وخاصة التقنية منها. غير أنهتم تسجيل إمكانية تحسين الوضعية بالانتقال إلي مخطط للنمو يسمح بخلق مناصب عمل وخاصة العمل المؤهل.

في هذه الدراسة نطرح الإشكالية التالية: هل الصيغ المعروفة في نماذج النمو الداخلي تعطي تقديرات جيدة لتأثير رأس المال البشري على نمو الإنتاج الصناعي في الجزائر ؟.

للإجابة عن هذه الإشكالية نضع الفرضيتين التاليتين:

ـ نفقات التعليم، التكوين ونفقات البنية التحتية الاجتماعية في الجزائر، تشكل استثمارات في رأس المال البشري.

ـ الاستثمارات في رأس المال البشري التي تقوم بها الدولة أو القطاع الخاص أو الأفراد، تؤثر على الإنتاجيةوعلى نمو الإنتاج الصناعي في الجزائر.

للقيام بهذه الدراسة نستخدم المنهج الوصفي مع دراسة حالة الجزائر. وفي الدراسة الكمية نستخدم طرق القياس الاقتصادي، تقدير واختبارات المعنوية، حول بيانات السلاسل الزمنية للقطاع الصناعي في الجزائر خلال الفترة 1995-2021.

هذه الدراسة جاءت مقسمة إلي ثلاثة محاور. المحور الأول يتناول رأس المال البشري ونماذج النمو، والمحور الثاني يتناول تطور الإنتاج الصناعي في الجزائر، أما المحور الثالث فيتناول الدراسة الكمية.

المحور الأول: رأس المال البشري في نماذج النمو

أولا: رأس المال البشري عنصر للإنتاج

يعرف joseph stiglitz رأس المال البشري بأنه: "مجموعة من الكفاءات والتجارب المتراكمة تجعل الأجراء منتجين أكثر". أماpaulsamuelsonفيرى أن رأس المال البشري يمثل: "مخزون المعارف والمؤهلات التي تميز القوة العاملة لمجتمع والناتجة عن الإستثمار في التعليم والتكوين الدائم".

وقد أدخلت نظرية رأس المال البشري عنصر جديد في نظرية الإنتاج وهو التعليم بجميع أشكاله وخاصة التمدرس، بحيث يمكن الإستثمار فيه. ويبحث t.schultz في تدقيق قياس رأس المال البشري بالتركيز على البعد النوعي لعنصر العمل والمعرفة وكل القدرات التي تسمح بتحسين إنتاجية العمل البشري" (Dolimpio, 2009)

ومنأجل قياس هذه الأبعاد، يلاحظ أنه يجب البحث أولا عن فهم المتغيرات التي تحسن قدرات الأفراد التي تترجم بواسطة ارتفاع أجورهم في سوق العمل. ويميز schultzبين خمسة مصادر لإنتاج وتحسين رأس المال البشري، هي:

- البنى التحتية والخدمات الصحية؛
- التكوين المهني والتدريب الذي تنظمه المؤسسات؛
- النظام التعليمي في المدارس الابتدائية أو العليا؛
- برامج الدراسة والتكوين الحر؛
- هجرة الأفراد والعائلات لإيجاد فرص عمل.

سمحت أعمال schultz بقياس أفضل للعلاقة بين الإستثمار فيهذه الأصناف الخمسة من النشاطاتأو الميادين التي لم يتم اكتشافها من جانب التحليل الاقتصادي،وزيادة رأس المال البشري. حيث يرى أن نوعية رأس المال البشري مصدر نادر يجب تطويره بواسطة حوافز ملائمة. وفي بادرة حقيقية يكتشف أن التطورات التي عرفتها ميادين الصحة والتعليم هي الأدوات الحقيقية لتفسير وفهم التطور الاقتصادي خلال القرن العشرين.

نظريات النمو الداخلي التي طورها كل منp.romer سنة 1986 وr.lucas سنة 1988 وr.barroسنة 1990، ترتكز على فكرة النمو المتولد ذاتيا.هذه الخاصية للنمو تكون ممكنة بوجود عناصر خارجية إيجابية، وخاصة رأس المال البشري الذي يمكن من تفسير التقدم التقني كمتغير داخلي.(Muet, 1993)فالتقدم التقني والابتكارات التي تقاس بالإنتاجية الكلية للعوامل،هي في الواقع نتيجة عمل الباحثين والمهندسين. وهذا العمل هو بدوره ثمرة الإستثمار في رأس المال البشري. ما يعني أنالادخارالذي يستثمر

في تكوين المواطنين هو مسرع قوي للنمو. كما أن رأس المال البشري قد ساهم بشكل كبير في تفسير جزء كبير من مشكلة التقدم التقني في نموذج solow-swan(تقدم تقني غير مفسر ومجهول المصدر). فإذا كان التقدم الملحوظ في ميدان الإعلام الألي يصعب توضيحهفي الإحصائيات، فذلك لأن جزءكبير منه ناتج عن الوقت الذي يحتاجه العمال لكي يكتسبوا مهارات جديدة ويتمكنوا من تقنيات جديدة للإنتاج، خاصة بواسطة التكوين.

لقد ساهمت النظريات الحديثة للنمو منذ نموذج mankiw-romer-weil، في تدقيق قياس رأس المال البشري وتبيان دوره في النمو الاقتصادي، وبالأخص في الدول النامية. هذا النموذج يميز خاصة بين تراكم رأس المال البشري وتراكم رأس المال المادي. حيث يلاحظ في النموذج أن تغيرات بسيطة نسبيا في الموارد المخصصة لتراكم رأس المال المادي والبشري يمكن أن تسبب تغيرات كبيرة في إنتاجية الفرد، وهذا يسمح بتقديم تفسير أفضل للاختلافات الكبيرة في مستويات الدخل الفردي الحقيقي بين الدول.

ثانيا: نموذج s.rebelo

النموذج الذي اقترحه sergorebelo سنة 1991 يتكون من قطاعين ودالتين للإنتاج:(Arrous, 1999) .

قطاع إنتاج السلع: الإنتاج = الاستهلاك + الإستثمار في رأس المال المادي

$$Y = C + I$$

$$Y = A.(v.$$

قطاع التعليم: إنتاج قطاع التعليم = الإستثمار في رأس المال البشري

$$\dot{H} + \partial H =$$

Y إنتاج سلع الاستهلاك وسلع الإستثمار. C الاستهلاك.

التغير في رأس المال المادي $K\dot{(t)} = {dK_t}/{dt}$. التغير في رأس المال البشري $H\dot{(t)} = {dH_t}/{dt}$

A و B معالم موجبة تعبر عن تقنية الإنتاج.

α و η معالم تدل على مساهمة رأس المال المادي في إنتاج كل قطاع ، حيث: $0 \leq \alpha\ ,\ \eta \leq 1$

v و u جزء من رأس المال المادي وجزء من رأس المال البشري المستعملة في إنتاج السلع.

مردودية الحجم ثابتة في عناصر الإنتاج K و H في كلا القطاعين.

النموذج يفترض $\eta<\alpha$ أي قطاع التعليم كثيف نسبيا في رأس المال البشري، وقطاع إنتاج السلع كثيف نسبيا في رأس المال المادي.

النموذج يكون مصدرا للنمو الداخلي، إذا كان النمو منتظم:u و v ثابتين، المتغيرات C، K، H، وY تنمو بنفس المعدل γ^*.

ثالثا: نموذج r.lucas

يقابل نموذج lucas حالة خاصة لنموذج rebelo، حيث $\eta=0$ أي رأس المال المادي لا يساهم في إنتاج قطاع التعليم. دالتي الإنتاج السابقتين تصبح:

قطاع إنتاج السلع:

$$Y = A.K^{\alpha}$$

قطاع التعليم:

$$\dot{H} + \partial H =$$

A و B معالم موجبة ، المعلمة $0 \leq \alpha \leq 1$

مردودية الحجم ثابتة في قطاع إنتاج السلع .

في حالة النمو المنتظم: u، K/H، و C/K لها قيم ثابتة. معدل النمو المشترك للمتغيرات Y، C، K ، و H هو γ^* . (Lordon, 1991) .

رابعا: نموذجmankiw-romer-weil

نموذج n.g.mankiw-davidromer-d.weil هو أحد المساهمات الأساسية في الدراسات التجريبية للعلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي. حيث يخرج صيغة خطية لدالة الإنتاج قابلة للاختبارالكمي. دالة الإنتاج من نوع cobb-douglas:

Y الإنتاج. K ، H ، و L عناصر الإنتاج.

A(t) فعالية العمل في الزمن t، معلمة موجبة تقيس التقدم التقني.

α ،β معالم تدل على مساهمة رأس المال المادي ورأس المال البشري ، حيث: $0 \leq \alpha, \beta \leq 1$

مردودية الحجم ثابتة في جميع العناصر. لكن مردودية الحجم متناقصة في K و H : $\alpha + \beta < 1$

فرضية مردودية الحجم ثابتة تسمح بالتعبير عن الكميات الاقتصادية بواسطة وحدة العمل الفعالة أو الكميات الفعالة للفرد:

الناتج $y = {Y}/{A.L}$ ، رأس المال $k = {K}/{A.L}$ ، رأس المال البشري $h = {H}/{A.L}$.

و كتابة الدالة بالشكل:(Guargand, 2000)

بأخذ اللوغاريتم الطبيعي:

$$ln\left(\frac{Y}{A.L}\right) =$$

$$ln\left(\frac{Y}{L}\right) =$$

-تغيرات الإنتاجية

في كل لحظة الناتج الحدي لرأس المال المادي (marginal product)، في نموذج solow-swan، يكون متناسب عكسيا مع رأس المال للفرد =K/Lk:

$$MP_k = \frac{\partial Y}{\partial K}$$

في الدول النامية الناتج الحدي لرأس المال المادي منخفض على ماهو عليه في الدول المتطورة، وبالنتيجة الإنتاجية منخفضة في هذه الدول. lucas يرى أن المستويات المنخفضة لرأس المال البشري يمكن أن تفسر انخفاض الإنتاجية في الدول النامية.

في نموذج mankiw-romer-weil الأثر الخارجي لرأس المال البشري على إنتاجية رأس المال المادي يكون واضحا من خلال الناتج الحدي: الناتج الحدي لرأس المال المادي يكون متناسب طرديا مع رأس المال البشري للفرد =H/Lh:

$$MP_K = \frac{\partial Y}{\partial K}$$

الإنتاجية الكلية للعوامل TFP التي تقاس بالمعلمة A (total factorialproductivity) هي الباقي بعد حساب تراكم رأس المال المادي، وتسمي باقي solow..(Arrous 1999). نموذجmankiw-romer-weil يعطي تقديرات

أكثر دقة لهذه الإنتاجية، لأن إدخال رأس المال البشري يسمح بحساب تراكم رأس المال المادي وتراكم رأس المال البشري، والباقي (الإنتاجية TFP) يشمل تأثير المتغيرات الأخرى المتبقية.

المحور الثاني: الإنتاج الصناعي في الجزائر

تعتبر مساهمة الإنتاج الصناعي في القيمة المضافة في الجزائر ضئيلة جدا، حيث لم تتجاوز 5.6 % سنة 2018و7.2 % سنة 2021، مقارنة بقطاعات أخري كالفلاحة 12 %،المحروقات 25 %، والخدمات السوقية 30 %. وهذا رغم إجراءات الدعم والتشجيع التي استفاد منها قطاع الصناعة خارج المحروقات وخاصة القطاع الخاص.

أولا: تطورالاستثمارات في الصناعة

تظهر الإحصائيات المنشورة من طرف وزارة الصناعة، المتعلقة بمشاريع الإستثمار للقطاع الخاص (مؤسسات صغيرة و متوسطة)، أن حصة مشاريع الإستثمار في الصناعة مرتفعة، أكثر من 50 % ومنذ عدة سنوات، مقارنة بقطاعات أخري ذات الأهمية كالفلاحة حوالي 5 %، السياحة حوالي 10 %، والنقل حوالي 2 %. والجدول التالي يبين تطور مشاريع الإستثمار في الصناعة التي يغطيها البرنامج الوطني لدعم الاستثمار، من حيث مبلغ الإستثمار وعدد مناصب الشغل والنسب المئوية:

جدول (1) : تطور مبالغ الاستثمارات في الصناعة 2006-2021

الوحدة: مليون دينار

السنة	2006	2011	2015	2019	2020	2021
المبلغ	366882	580470	755397	462107	215827	275525
النسبة	% 51.84	% 42.12	% 51.27	% 57.97	% 50	% 52.38
عدد المناصب	30883	35211	71362	49698	25604	28417
النسبة	% 25	% 25.13	% 48.68	% 64.22	% 57.25	% 60.84

المصدر: www.industrie.gov.dz/documents/bulletin-d'information-statistique-de-l'entreprise

قيمة الاستثمارات الصناعية ارتفعت بشكل مستمر، خاصة بعد صدور القانون (03-01) لسنة 2001 الذي أعطي امتيازات جبائية ومالية للاستثمار في الصناعة ومناطق التطوير الاقتصادي. وارتفعت معها نسبة الصناعة من قيمة الاستثمارات الإجمالية إلى حوالي 40% و 50%، بعدما كانت في حدود 15% في سنوات سابقة. وقد سجلت أعلى نسبة لها خلال الفترة 2015-2019 حوالي 60 % وهي نسبة مرتفعة جدا تبين مدى تشجيع الدولة لمشاريع الإستثمار في الصناعي.

بالنسبة لمناصب الشغل، فقد ارتفعت مساهمة الاستثمار الصناعي في خلق مناصب الشغل، وخاصة بعد سنة 2011 لتبلغ حوالي 50 %، و 60 % في السنوات الأخيرة. لكن يلاحظ أن قيمة الاستثمارات وعدد مناصب الشغل قد انخفض بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة 2020 و2022، رغم أن نسبتها بقيت مرتفعة. حيث بلغت قيمة الاستثمارات حوالي 275.5 مليار دينار سنة 2021، مقابل 755 مليار دينار بسنة 2015. في حين بلغ عدد مناصب الشغل 28417 منصب سنة 2021 مقارنة بـــ 71362 سنة 2015، وقد نتج ذلك التراجع عن تجميد للعديد من المشاريع خلال تلك السنوات.

ثانيا: نفقات الإستثمار في البنية التحتية الاقتصادية

شكلت الاستثمارات في البنية التحتية الاقتصادية دائما أكبر نسبة من نفقات الإستثمار الممولة بالميزانية العامة للدولة. حيث بلغت خلال الفترة 2000- 2006 حوالي 26 %، وارتفعت خلال الفترة 2007-2010 لتتجاوز حدود 40 %، ثم تراجعت سنة 2017 إلى حدود 39 %، ثم إلى أقل من ذلك خلال الفترة 2019- 2021، حيث تأرجحت بين 26 و28 %. والجدول التالي يوضح أكثر.

جدول (2) : نفقات الإستثمار في البنية التحتية الاقتصادية 2007-2021

الوحدة : مليون دينار

السنة	2007	2010	2017	2019	2020	2021
بنية تحتية اقتصادية	633242	663940	996493	635781.5	60215.8	588064.3
نفقات الإستثمار	1439172	1652905	2541473	2438254.6	2130208.7	2236280.9
النسبة	% 44	% 40.16	% 39.2	% 26.07	% 28.26	% 26.3

المصدر: www.ons.dz/annuaire-statistique-de-l'algérie/économique/chapitre21/finance-publique

تجدر الإشارة إلى أن مناطق التطوير الاقتصادي في الهضاب العليا والجنوب استفادت من حصة كبيرة من نفقات الإستثمار في البنية التحتية الاقتصادية ابتداء من سنة 2016، وذلك بهدف جذب الإستثمار الخاص والاستثمار الأجنبي نحو هذه المناطق، خاصة بعد صدور القانون 16- 09 المتعلق بتطوير الاستثمار (قانون الاستثمار لسنة 2016)، الذي أعاد تنظيم برنامج دعم الإستثمار ومناطق التطوير الاقتصادي.

ثالثا: نفقات التعليم والبنية التحتية الاجتماعية

ظلت قيمة نفقات التعليم- التكوين والبنية التحتية الاجتماعية كنسبة من إجمالي نفقات الإستثمار الممولة بالميزانية العامة خلال الفترة 2007- 2021 ضعيفة. حيث لم تتجاوز نفقات التعليم والتكوين حدود 8.8 %. كما لم تتجاوز نفقات البنية التحتية الاجتماعية حدود 6 %. والجدول التالي يوضح أكثر.

جدول (3) : نفقات التعليم- التكوين والبنية التحتية الاجتماعية خلال الفترة 2007-2021

الوحدة : مليون دينار

السنة	2007	2010	2017	2019	2020	2021
تعليم -تكوين	126789	145613	157939	162894	155759	122154.2
النسبة	% 8.8	% 8.8	% 6.21	% 6.7	% 7.31	% 5.46
بنية تحتية اجتماعية	63237	80421	131762	146552.5	129333	116718.3
النسبة	% 4.4	% 4.86	% 5.18	% 6	% 6	% 5.22

المصدر: www.ons.dz/annuaire-statistique-de-l'algérie/économique/chapitre21/finance-publique

تشمل نفقات التعليم والتكوين أساسا الهياكل القاعدية للتعليم، من منشآت وتجهيزات. وقد بلغت أعلى مستوى لها سنة 2019 بقيمة قدرت بـــ 162.9 مليار دينار، وهو مبلغ منخفض جدا بالنسبة لعدد المتمدرسين الكبير الذي يتزايد من سنة إلى أخري. والأمر نفسه بالنسبة لنفقات البنية التحتية الاجتماعية التي تخص الهياكل الاجتماعية، مراكز الرعاية والمنشآت الثقافية والصحة، التي تبقى أيضا منخفضة مقارنة باحتياجات الرعاية الاجتماعية والصحية المتزايدة.

رابعا: تطور الإنتاج الصناعي

عرف الإنتاج الصناعي خارج المحروقات في الجزائر،الذي يعاني أصلا من تباطؤ في النمو،تراجعا ابتداء من سنة 2000 نتيجة تراجع أداء القطاع الصناعي العمومي. حيث لم يتجاوز معدل نمو قيمته المضافة خلال الفترة 2000- 2005 حدود 2 %.ليشهد بعض التحسن بداية من سنة 2006، حيث سجل نموا بـــ 5.7 %، ثم 7.7 سنة 2010، ليتراجع إلى حدود 4.3 % سنة 2019، ليعاود الارتفاع من جديد مسجلا معدل نمو بـــ 6.7 % سنة 2021. والجدول التالي يوضح أكثر.

جدول (4): تطور القيمة المضافةللإنتاج الصناعي خارج المحروقات خلال الفترة 2006–2021

الوحدة : مليون دينار

السنة	2006	2010	2012	2015	2019	2021
القيمةالمضافة	443855.8	617404.8	729514.8	919370.4	1165681	1230800
معدل النمو	% 5.7	% 7.7	% 5.1	% 4.8	% 4.3	% 6.7

المصدر: www.ons.dz/collections-statistiques-N°218-2020/SérieE:statistiques-économiques-N°105/activité-industrielle
www.ons.dz/les-comptes-nationaux-trimestriels/N°973-2émetrimestre2022

عرف القطاع العمومي ابتداء من سنة 2006 بعض التحسن، خاصة في الصناعات الأساسية كصناعة الحديد والتعدين والصناعة الميكانيكية والإلكترونيكوالصناعة الكيميائية والصيدلة والبلاستيك. كما عرف القطاع الخاص بدوره بعض التحسنابتداء من سنة 2010، خاصة في قطاعات الصناعات الغذائية والنسيج وصناعة الجلود وصناعة مواد البناء.أما النشاطات الصناعية الأكثر ديناميكية التي سجلت أعلى معدلات نمو في السنوات الأخيرة ابتداء من سنة 2017 فهي: المياه والطاقة بـــ 7 %، الصناعات الأساسية 11 %، صناعة مواد البناء بـــ 6.5 %، والصناعاتالغذائيةبـــ 6 %.

بالنسبة لنسبة مساهمة القطاعين العام والقطاع الخاص في القيمة المضافة، فهي متفاوتة، تختلف من قطاع نشاط لأخر.حيث يساهم القطاع العام بشكل أكبر في الصناعات الأساسية والثقيلة كالكهرباء، الحديد والتعدين، والميكانيكبنسب تتراوح بين 90% و100%.في حين يساهم القطاع الخاص بشكل أكبرفي الصناعات الخفيفة كالبلاستيك، النسيج، والصناعات الغذائية بحوالي 80 %.

المحور الثالث: الدراسة الكمية

أولا: المعطيات

نستخدم سلاسل زمنية للفترة 1995-2021 للإنتاج الصناعي في الجزائر (القيمة المضافة va)، مدخلات الصناعة (التراكم الخام لرأس المال الثابت abff، وعدد العمال في الصناعة emp)، رأس المال البشري يتمثل في مجموع نفقات التعليم-التكوين (edu) والبنية التحتية الاجتماعية (soc) الممولة بالميزانية العامة للدولة. نعرف المتغيرات التالية:

الناتج الصناعي للفرد: $y = \frac{va}{emp}$ ، رأس المال للفرد: $k = \frac{abff}{emp}$ ، رأس المال البشري للفرد : $h = \frac{edu+soc}{emp}$

_ اختبار الاستقرارية

لاختبار وجود جدر أحادي نستخدم اختبار augmenteddicky-fuller : ADF واختبار : phillips-perron P-P. نأخذ اللوغاريتم الطبيعي ونقوم بإجراء انحدار كل متغير $\ln X_t$ على حد ثابت **c**، واتجاه عام خطي **b.t**، ونفس المتغير بتأخر زمني واحد $\ln X_{t-1}$ ، (Bourbonnais, 2004). إذا كانت سلسلة غير مستقرة في مستواها الأصلي $\ln X_t$ ، فإن أخذ الفروقات من الرتبة 1: $\Delta lnX_t = lnX_t - lnX_{t-1}$ يمكن أن يجعلها مستقرة، وإلا سوف نأخذ الفروقات من الرتبة 2. نتائج الاختبارات في الجدول التالي:

جدول (5) : اختبارات الجدور الأحادية

المتغيرات	اختبار ADF		اختبار P-P		
في المستوي	t-stat	الاحتمال	Adj.t-stat	الاحتمال	النتيجة
Lny	-2.8164	0.2043	-2.8164	0.2043	غير مستقرة
Lnk	-3.0179	0.1465	-2.9165	0.1737	غير مستقرة
Lnh	-1.3098	0.8627	-1.6993	0.7225	غير مستقرة
الفروقات					
ΔLny	-6.2373	0.0002	-6.2369	0.0002	مستقرة
ΔLnk	-8.7597	0.0000	-8.4676	0.0000	مستقرة
ΔLnh	-3.3225	0.0856	-3.3225	0.0856	بمستوي 10 % مستقرة

المصدر: مخرجات برنامج Eviews9

القيم الحرجة بمستويات 1 % ، 5 % ، 10 % ، هي على التوالي: 4.3743- ، 3.6032- ، 3.2380-

جميع السلاسل غير مستقرة في مستواها الأصلي، قبول H_0 باختبار ADF و اختبار P-P. عند أخذ الفروقات من الرتبة 1، وجدنا السلاسل ΔLny و ΔLnk مستقرة ، أما السلسلة ΔLnh فهي مستقرة بمستوي 10 % . إذن السلاسل متكاملة من الدرجة I(1):1، والمتغيرات تؤخذ بالفروقات من الرتبة 1.

ثانيا: نتائج التقدير

نستعمل السلاسل الزمنية المستقرة، أي الفروقات من الرتبة 1، المعادلة (6) السابقة تكتب على الشكل:

$$\Delta lny_t = c$$

حيث: $c = lnA$ معلمة موجبة، $0 \leq \alpha , \beta \leq 1$ معالم موجبة.

تقدير هذه الصيغة بطريقة المربعات الصغرىLS أعطت النتائج التالية:

$$\widehat{\Delta lny} = 0.$$

$$n = 26$$

نتائج الاختبارات الإحصائية للمعالم، والارتباط الذاتي بين الأخطاء في الجدول التالي:

جدول (6) : نتائج الاختبارات الإحصائية

المعالم	t-stat	الاحتمال	القيم الحرجة	النتيجة
c	1.7249	0.0988	10% 5% 1% 1.714 2.069 2.807	بمستوي 10 % لها معنوية
α	3.6920	0.0012		لها معنوية
β	2.2306	0.0356		بمستوي 5 % لها معنوية
	F-stat 18.7649	0.0000	1% 5.68	كل المعالم لها معنوية
	D-W 2.7383		D_L=1 D_u=1.31 2.69<2.7383<3	ارتباط غير محدد
	Q-stat 5.9262	0.115	10% 5% 1% 6.25 7.81 11.35	لايوجد ارتباط

المصدر:مخرجات برنامج Eviews9

ثالثا: تحليل النتائج

_ **اختبار جودة التوفيق R^2**: معادلة الانحدار ذات توفيق مقبول $R^2 = 0.5869$ ، حوالي 58.7 % من التفسير.

_ **اختبار ستودنتt**: الحد الثابت **c** له معنوية، رفض H_0 بمستوي 10 % . المعلمة α مرونة رأس المال المادي لها معنوية. والمعلمة β مرونة رأس المال البشري لها معنوية بمستوي 5 %.

_ **اختبار فيشر F**: رفض H_0 كل المعالم لها معنوية، أي معادلة الانحدار عموما لها معنوية.

_ **اختبار الارتباط الذاتي Durbin-wtson** :إحصاءةd-w تقع في منطقة ارتباط غير معروف، أي لا يمكن قبول H_0 (لا يوجد ارتباط)، ولا يمكن رفض H_0 (يوجد ارتباط). لكنها قريبة جدا من منطقة عدم وجود ارتباط: [2.69 ، 1.31].

_ **اختبار الارتباط الذاتي Ljung-Box** : بما أن الارتباط غير محدد حسب إحصاءةd-w، نستخدم اختبار Ljung-Box الذي يعتمد على إحصاءةQ بتوزيع χ^2_ℓ ، عدد التأخيرات ℓ=3 . إحصاءة: $Q.stat \leq \chi^2_3$ ، إذن نقبل H_0 ، لا يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء في معادلة الانحدار (Bourbonnais, Econométrie, 2015)

_ **معادلة الانحدار:**

معالم النموذج موجبة وهي مقبولة من الناحية الاقتصادية. الحد الثابت **c**=0.0234 الذي يحدد المعلمة A=1.0237، الإنتاجية الكلية للعوامل وهي ليست مرتفعة لكنها أكبر من 1، أي أن عملية الإنتاج ذات كفاءة. مرونة رأس المال المادي α=0.3516 تعتبر مرتفعة خاصة إذا أخذنا في الاعتبار متغيرات الفروقات، حيث أن زيادة ΔLnk بـــ 1 % يؤدي إلي زيادة ΔLny بـــ 35 %، إذن رأس المال المادي يساهم بشكل كبير في زيادة الإنتاج الصناعي. مرونة رأس المال البشري β=0.1922 مقبولة، زيادة ΔLnhبـــ 1 % تؤدي إلي زيادة ΔLny بـــ 19 %، وإذا أخذنا بعين الاعتبار متغيرات الفروقات، يمكن أن نلاحظ أن الزيادة التي تحدثها ΔLnh، هي أكبر بكثير من الزيادة التي يحدثها Lnh. رأس المال البشري الذي يتمثل في نفقات التعليم– التكوين والبنية التحتية الاجتماعية، يساهم إذن في زيادة الإنتاج الصناعي.

رابعا: تحليل تغيرات الإنتاجية

لمعرفة أثر رأس المال البشري على الإنتاجية نقوم بتقدير نموذج أخر بدون رأسمال بشري h، ونقارن الإنتاجيات الكلية للعوامل TFP، والإنتاجيات الحدية لرأس المال المادي MP_k، بين النموذجين.

نموذج بدون h:

$\Delta\widehat{lny} = 0.$

$(0.014)(0.0876)$ وهو نموذج مقبول .

$n = 26$

الجدول التالي يبين حساب الإنتاجيات الحدية ، اعتمادا على العلاقات السابقة (7) و (8).

جدول (7): حساب الإنتاجيات الحدية

	الإنتاجية TFP	الإنتاجية MP_k	سنة 2020	سنة 2021
نموذج بدون h	c=0.0265 TFP=1.0268	M =	k=2.4799 MP_k=0.2883	k=2.4368 MP_k=0.2910
النموذج الحالي	c=0.0234 TFP=1.0237	M =	h=12.3955 MP_k=0.3199	h=13.05 MP_k=0.3268

المصدر: معطيات سنة 2020 ، 2021

الإنتاجية الكلية للعوامل، في نموذج بدون رأسمال بشري TFP=1.0268، تشمل تأثير كل المتغيرات الأخرى المتبقية بما فيها رأس المال البشري، ولذلك فهي أكبر من الإنتاجية TFP=1.0237 في النموذج الحالي. وهي إنتاجية ضعيفة حوالي 1، في كل من النموذجين. إذن تقديرات النموذج الحالي تسمح بتقدير مساهمة رأس المال البشري في الناتج على حدة، وتسمح بتقدير أكثر دقة للعوامل الأخرى المتبقية.

الإنتاجية الحدية لرأس المال المادي في نموذج بدون رأسمال بشري، لسنة 2020 مثلا MP_k=0.2883، تتناسب عكسيا مع رأس المال المادي (المتغير الوحيد)، وهي منخفضة عن ماهي عليه في النموذج الحالي MP_k=0.3199، ذلك أن الإنتاجية الحدية هنا تتناسب طرديا مع رأس المال البشري. زيادة رأس المال البشري تؤدي إلى زيادة الإنتاجية الحدية لرأس المال المادي. إذن تقديرات النموذج الحالي تسمح أيضا بتقدير أثر رأس المال البشري على إنتاجية رأس المال المادي.

يمكن ملاحظة أن الإنتاجية في القطاع الصناعي في الجزائر (بصفة عامة الدول النامية)، منخفضة عن ما هو عليه في الدول المتطورة، بسبب انخفاض الإنتاجية الحدية لرأس المال المادي. ويمكن زيادة الإنتاجية بزيادة الإستثمار في رأس المال البشري.

خاتمة

الاعتقاد السائد اليوم هو أن رأس المال البشري يشكل استثمارا منتجا اجتماعيا.وذلك أن التعليم والتكوين، البنيات التحتية الاجتماعية والثقافية والخدمات الصحية، ترفع من الإنتاجية ومن القدرات الاقتصادية للبلد. وهذا ما أكدته العديد من النظريات، وتم إثباته في العديد من النماذج، وخاصة النماذج التجريبية المستوحاة من نماذج النمو الداخلي التي تثبت مساهمة رأس المال البشري في التقدم التقني وزيادة الإنتاجية.

في هذه الدراسة اعتمدنا على الصيغة التي قدمها سنة 1992 mankiw-romer-weil ، لنموذج نمو يفسر الناتج للفرد بواسطة رأس المال المادي للفرد ورأس المال البشري للفرد. عند استعمالنا لمعطيات السلاسل الزمنية للفترة 1995-2021 للإنتاج الصناعي في الجزائر، مدخلات الصناعة، ونفقات التعليم-التكوين والبنية التحتية الاجتماعية، حصلنا على نموذج مقبول اقتصاديا وإحصائيا. رأس المال البشري يساهم في تفسير نمو الإنتاج الصناعي في الجزائر، بمعامل (0.19)، رغم أن مساهمة رأس المال المادي كانت أكبر (0.35). رأس المال المادي له تأثير كبيرعلى نمو الإنتاج الصناعي، وهذا لأن تقنيات الإنتاج في الجزائر ليست متطورة بشكل كافي أو جامدة لاتستجيب لأثر المعرفة. أثر رأس المال البشري على الإنتاجية الكلية للعوامل، المعلمة (1.0237) التي تفسر التطور التقني والابتكار، لم يكن بالأثر الكبير حيث تساوي تقريبا 1. أما أثر رأس المال البشري على الإنتاجية الحدية لرأس المال المادي فكان واضحا، حيث يمكن زيادة الإنتاجية الحدية لرأس المال المادي بزيادة رأس المال البشري.

يلاحظ بصفة عامة أن الدول النامية مثل الجزائر لاتملك رأسمال بشري بنوعية وتنوع كافيين، ولذلك فإن إنتاجية رأس المال البشري والمادي، والإنتاجية في الصناعة ضعيفة في هذه الدول مقارنة بالدول المتطورة. وهذا مايفسر عدم توجه الاستثمارات المحلية نحو الصناعة في الدول النامية، وعدم توجه الاستثمارات الأجنبية نحو هذه الدول.في الجزائر يمكن تحسين هذه الوضعية بالتركيز على جودة التعليم وتنوع تخصصات التعليم والتكوين، التي تسمح بخلق العمل المؤهل وزيادة الكفاءات التي ترفع من الإنتاجية وتمكن من الابتكار.

الإحالات

R Bouacida, B Haudville من ،2023 ,02 12 تاريخ الاسترداد .(2020) .l'éducation, la formation et l'économie de la connaissance en algérie: quelques éléments d'évaluation empiriques, in technologie et innovation: openscience.fr

Ahmed Zekane .(2017 ,10 16) .le rôle du capital humain dans le processus de croissanceéconomique en algérie من ،2023 ,01 10 تاريخ الاسترداد .https://mpra.up.uni-muenchen.: https://mpra.up.uni-muenchen.

Frédéric Lordon .(1991 ,07) .théories de la croissance: quelques développements récents .Revue de LOFCE in: observations et diagnosticséconomiques.222 صفحة ،

Jean Arrous .(1999) .les théoreis de la croissance.paris :édition du seuil,page201.

Marc Guargand .(2000) .capitale humain et croissance: la littérature empirique a un tournant من الاسترداد تم . économie publique: http://journals.openedition.org

Marc Gurgand .(2000) .capital humain et croissance: la littérature empirique a un tournant ,06 تاريخ الاسترداد . من ،2022économie publique: http://journals.opendition.org

Patrick Artus .(2018 ,03 27) .croissance endogéne من ،2022 ,06 تاريخ الاسترداد .revue des modeles et tentatives de synthese: www.persee.fr

Pierre- Alin Muet .(1993 ,07) .les théories contemporaines de la croissance .LOFCE in :observations et diagnosticsécinomiques.45 صفحة ،

Regis Bourbonnais .(2004) .Analyse des séries temporelles.paris: édition Dunod.page153.

Regis Bourbonnais .(2015) .Econométrie.paris :édition Dunod.page243.

Stéphanie-F D'olimpio .(2009 ,05 11) .les fondements théoriques du concept de capital humain تاريخ الاسترداد . من ،2022 ,06http://ses.ens-lyon.fr

المراجع

1. *(Anota,2013),Anota martin , www.blog-illusio.com/article-éducation-stimule-t-elle-la-croissance.consulté le 20/11/2019.*
2. *(Arrous,1999),Arrous Jean , les théories de la croissance . éditions du seuil. paris 1999 .p74,p201.*
3. *(Artus,1993),Artus Patrick, https://www.persee.fr/doc/Revue économique/croissance endogène :revue des modèles et tentatives de synthèse.patrick Artus. Fichier Pdfgéneré le 27/03/2018*
4. *(Bouacida,2020),Bouacida R.,Haudville B.,l'éducation,la formation et l'économie de la connaissance en algérie :quelques éléments d'évaluation empiriques,in technologie et innovation,2020,vol5,n°3-published by ISTE ltd.London,UK-openscience.fr,consulté le 12/02/2023.*
5. *(Bourbonnais,2004),Bourbonnais Régis,etTerrazaMichel,Analyse des séries temporelles.Dunod,paris2004,p153.*
6. *(Bourbonnais,2015),Bourbonnais Régis ,Econométrie .9éme édition Dunod,paris2015,p243.*
7. *(D'Olimpio,2009),D'olimpio Stéphanie Fraisse,http://ses.ens-lyon.fr/ses/articles/les fondements théoriques du concept de capital humain.publié le 11/05/2009.*
8. *(Gurgand 2000), Gurgand Marc, http://journals.openedition.org/économie publique/capital humain et croissance :la littérature empirique à un tournant ? marc gurgand.économie publique n°6-2000/2*
9. *(Lordon,1991),LordonFrédéric,théories de la croissance :quelques développements récents.Revue de L'OFCE in :observations et diagnostics économiques,n°37juillet1991.Editeur Persée,p222.*
10. *(Muet,1993),Muet Pierre-Alain,les théories contemporaines de la croissance. Revue de L'OFCE in :observations et diagnostics économiques,n°45juillet1993.Editeur Persée,p45.*
11. *(Zakane,2017),ZakaneAhmed,le rôle du capital humain dans le processus de croissance économique en algérie,https://mpra.ub.uni-muenchen.de/81983/16october2017,consulté le 10/01/2023.*
12. *www.industrie.gov.dz/documents/bulletin-d'information-statistique-de-l'entreprise*
13. *www.ons.dz/annuaire-statistique-de-l'algérie/économique/chapitre13/industrie-énergie*
14. *www.ons.dz/annuaire-statistique-de-l'algérie/économique/chapitre21/finance-publique*
15. *www.ons.dz/collections-statistiques-N°218-2020/SérieE:statistiques-économiques-N°105/activité-industrielle*
16. *www.ons.dz/les-comptes-nationaux-trimestriels/N°739-4émetrimestre2015*
17. *www.ons.dz/les-comptes-nationaux-trimestriels/N°894-1ertrimestre2020*
18. *www.ons.dz/les-comptes-nationaux-trimestriels/N°973-2émetrimestre2022*