اختبار سببية Toda-Yamamoto بين التعليم والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980– 2016)

Toda-Yamamoto causality test between education and economic growth in Algeria during the period (1980-2016)

سبكي وفاء[1]، أ.د. بلمقدم مصطفى[2]

[1]جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، wafa.s.1@hotmail.com

[2]جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، Belmo_mus@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2019/03/10 تاريخ القبول: 2019/05/13 تاريخ النشر: 2019/08/30

ملخص:

تأكد الاقتصاديون أن رأس المال البشري خصوصا التعليم يعتبر من أهم العوامل المحققة للنمو الاقتصادي ويرجع ذلك إلى العديد من الدراسات التي أثبتت ذلك في عدة دول منها: دراسة شولتز ودراسة دنيسون.

تهدف هذه الورقة البحثية إلى دراسة العلاقة السببية بين التعليم والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة الممتدة بين 1980-*2016* وذلك اعتمادا على منهجية حديثة لاختبار سببية granger المقدمة من طرف toda yamamoto والتي تعتمد على نموذج متجه الانحدار الذاتي*VAR*، فكانت نتائج الدراسة غياب العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي وكل من الإنفاق على التعليم وعدد المسجلين في التعليم العالي.

كلمات مفتاحية: النمو الاقتصادي، التعليم، سببية *Toda* yamamoto، الجزائر.

تصنيف JEL:O40 ، I20، C59، O55.

Abstract:

Economists have stressed that human capital, especially education, is one of the most important factors driving economic growth, because many studies have shown this in a number of countries, including the study of Schultz and the study of Denison.

المؤلف المرسل: سبكي وفاء، **الإيميل**: wafa.s.1@hotmail.com

The objective of this paper is to study the causal relationship between educationand economic growth in Algeria during the period 1980-2016, based on a recent method of testing the granger causality provided by toda yamamoto and based on the VAR model. The results of the study were the Absence of the causal relationship between economic growth, expenditure on education, and enrollment in higher education.

Keywords: economic growth, education, Toda Yamamoto causality, Algeria.

Jel Classification Codes: O40, I20, C59, O55.

1. مقدمة:

يعد النمو الاقتصادي في الوقت الراهن من بين الأهداف التي تسعى الشعوب برمتها إلى تحقيقه سواءا كانت متقدمة أو نامية، كونه يمثل أهم المؤشرات التي تظهر تطور النشاط الاقتصادي، وبالتالي فهو مرآة عاكسة لحقيقة الوضع الاقتصادي السائد.

نظرا لأهمية هذا الموضوع، فقد استحوذ على اهتمامات العديد من الباحثين الاقتصاديين ولفترات طويلة، على رأسهم أب الاقتصاد Adam Smith في مؤلفه ثروة الأمم سنة 1776، إذ يعد أول من أسس المعالم الأولى لنظرية النمو الاقتصادي، ليتبع بعدها بالعديد من الدراسات في هذا المجال. فرغم تفاوت التركيز عليه من فترة إلى أخرى إلا أنه بقي في صلب النظريات الاقتصادية، والملاحظ هو عودة الموضوع بقوة منذ الثمانينيات مع ظهور نظريات النمو الحديثة.

إن النمو الاقتصادي هو حصيلة مجموعة من العوامل تتركز بالأساس في عوامل الانتاج: العمل، رأس المال والتكنولوجيا، إضافة لعوامل أخرى لها تأثير على حجم الإنتاج ومن ثم على عملية النمو الاقتصادي.

في الآونة الأخيرة وبالضبط منذ منتصف الثمانينيات من القرن الماضي، تم ادماج الرأس المال البشري كعامل أساسي في مختلف النظريات الحديثة للنمو، وهذا بفضل مجموعة من الدراسات الحديثة.

لقد صنف شولتز 1961 أشكال الاستثمار في رأس المال البشري إلى خمسة مجموعات كبرى هي (SCHULTZ, 1961, p. 09): الصحة، التدريب، التكوين أثناء العمل، التعليم الرسمي، تعليم الكبار والهجرة والتنقل من أجل الاستفادة من فرص عمل أفضل، كما وركز تحليله على التعليم الرسمي معتبرا إياه

أهم أشكال الاستثمار في رأس المال البشري.

نظرا لأهمية التعليم في تنمية الرأس المال البشري، طبقت الجزائر كغيرها من الدول ومنذ الاستقلال مجموعة اصلاحات للرفع من مخزون الرأس المال التعليمي في المجتمع، إذ تمكنت من تخفيض نسب الأمية من 31.5% سنة 1998 إلى 26.5% سنة 2005 إلى 22.1% سنة 2008 وإلى 19.4% سنة 2011 (عيادي و لعريفي، 2011، صفحة 08)ثم إلى 10% سنة2017 (HAMLI, 2018, p. 12).

الاشكالية: هل يوجد علاقة سببية طويلة المدى بين التعليم والنمو الاقتصادي في الجزائر؟، وإن وجدت فما هو اتجاه العلاقة السببية؟

الفرضيات:

- وجود علاقة سببية ذات اتجاهين بين التعليم والنمو الاقتصادي.

أهداف البحث:

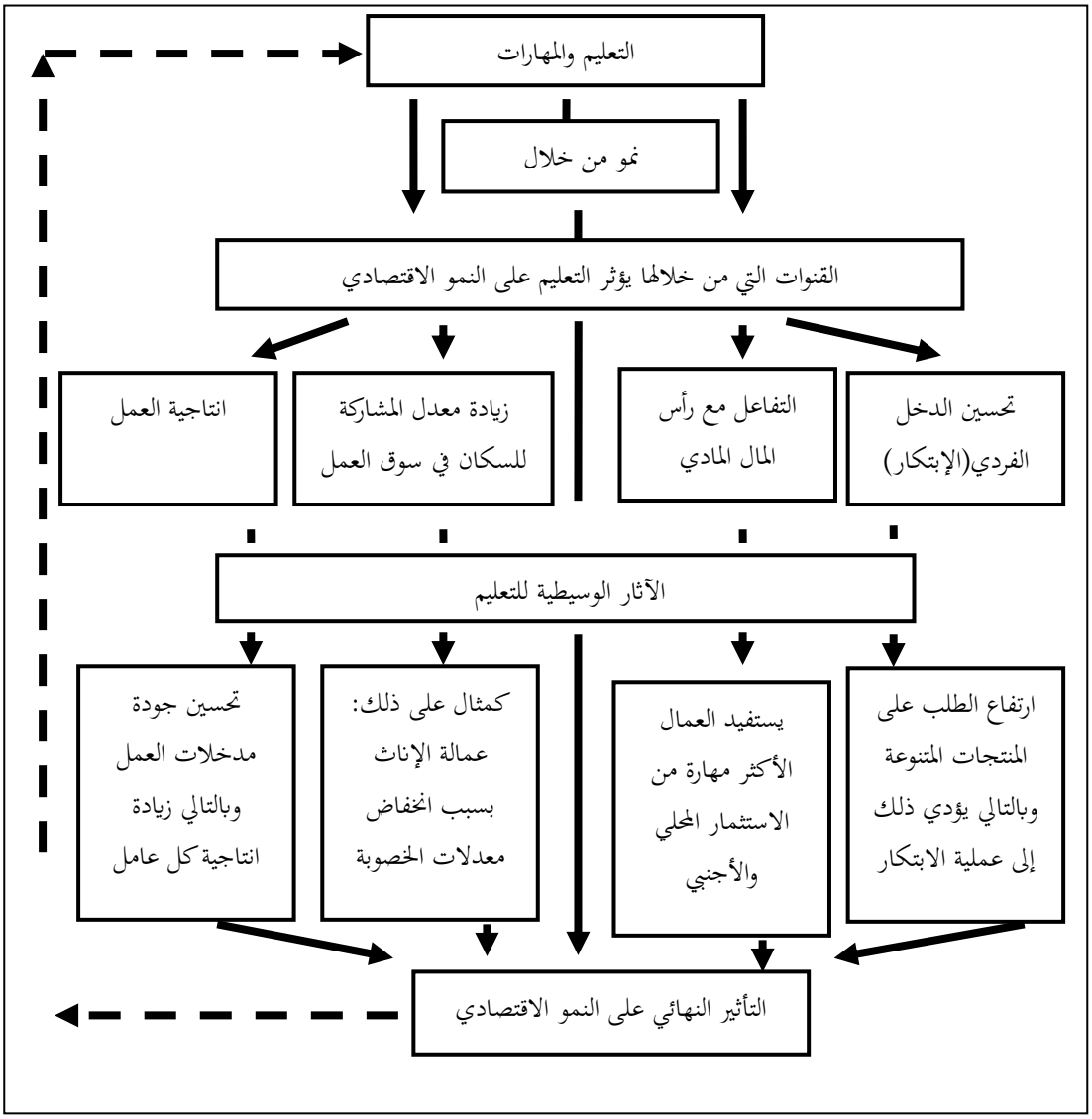
تهدف هذه الدراسة إلى توضيح اتجاه العلاقات السببية بين التعليم والنمو الاقتصادي في الجزائر بغرض الخروج بتوصيات تفيد صانعي القرارات.

المنهجية المتبعة: للإحاطة والإلمام بالجوانب التي ترتبط بهذا الموضوع، اعتمدنا على المنهج الوصفي المتميز بالمنهج التحليلي في الجانب النظري، واعتمدنا على المنهج القياسي من خلال اتباع الطرق القياسية والاحصائية الحديثة لدراسة العلاقة السببية بين التعليم والنمو الاقتصادي.

2.أثر التعليم على النمو الاقتصادي (القنوات والآليات السببية):

يعتبر التعليم من بين أهم أشكال الاستثمار في رأس المال البشري، إذ يؤدي تطوره إلى الدفع بعجلة النمو الاقتصادي والاجتماعي وتحسين مستويات المعيشة، ويمكن أن نبين بعض قنوات التأثير الإيجابي للتعليم على النمو الاقتصادي من خلال الشكل الآتي:

الشكل 1: القنوات التي من خلالها يؤثر التعليم والمهارات على النمو الاقتصادي



Source: Denise Hawkes, Mehmet Ugur, Evidence on the relationship between education, skills and economic growth in low-income countries, Systematic review, July 2012, P.11.

من خلال الشكل أعلاه، نستنتج أن للتعليم أربعة قنوات يؤثر من خلالها على النمو الاقتصادي وهي:

❖ التعليم والإنتاجية: تعرف انتاجية العمل(وتقاس)على أنها الناتج من ساعة عمل العامل، ويقدر أثر التعليم في الانتاجية من خلال المقارنة بين أجور الأشخاص المتعلمين وغير المتعلمين عبر الزمن، وبشكل عام يساهم التعليم في تحسين الموارد البشرية وتطويرها من خلال رفع الكفاءة والمقدرة الذهنية وسعة الاستعاب ورفع

انتاجية القطاعات المختلفة للاقتصاد، وهناك جزم على أن العمال المتعلمين هم أكثر انتاجية من العمال الغير متعلمين وذلك مهما كان نوع العملية الانتاجية. إلا أن مساهمة التعليم الايجابية في التنمية تعتمد على نوعية التعليم، ومدى ملائمته لاحتياجات المجتمع في المراحل التنموية المختلفة، يضاف إلى ذلك أن تعليم مهارات الانتاج الحديثة لمن هم حاصلون على تعليم أساسي جيد أسهل وأقل تكلفة من تدريب غير المتعليمين، وفي عصر الصناعات المعتمدة على رأس المال البشري أو ما تسمى بـ"صناعات العقل البشري"يتطلب أن يكون العمال ذوي مهارات عالية ومتجددة (بوضياف، 2014، صفحة 230).

❖ تأثير التعليم على زيادة معدل المشاركة للسكان في القوى العاملة، خاصة الإناث: إن الاستثمار في الرأس المال البشري يزيد من احتمال أن يجد الشخص فعليا وظيفة ويدخل سوق العمل، لذلك فإن الزيادة في كمية مدخلات العمل ستزيد من الانتاج الاقتصادي وبالتالي النمو الاقتصادي.

كذلك يؤدي ارتفاع مستوى التعليم إلى انخفاض معدلات الخصوبة لدى الإناث، وعليه كلما زادت نسبة مشاركة النساء في التعليم وخصوصا بعد الثانوية كلما زادت نسبة مشاركتهن في القوى العاملة، وبالتالي ارتفعت نسبة مشاركة السكان في النشاط الاقتصادي، كما أن التعليم يزيد من انتاجية المرأة في سوق العمل ويزيد من الناتج القومي، وبالمقابل فإن عدم تعليمهن يزيد من تكلفة الفرصة الضائعة للمجتمع (ولد عمري، 2016/2015، صفحة 80) .

❖ التفاعل مع رأس المال المادي: يمكن القول بأن القوى العاملة الأكثر مهارة هي الأكثر قدرة على الاستخدام الفعال لمخزون رأس المال من خلال الاستثمار المحلي والأجنبي، هذا التفاعل مع رأس المال المادي قد يكون له أثر قوى على معدل النمو الاقتصادي (HAWKES & UGUR, 2012, p. 10).

❖ تأثير التعليم على تحسين الدخل الفردي والإبتكار: يؤثر التعليم على زيادة الدخل الفردي وبالتالي زيادة الطلب على المنتجات المتنوعة ما يدفع بزيادة عملية ابتكار المنتجات وهو انعكاس لما يسمى بالتقدم التكنولوجي.

1.2 التأثيرات الخارجية:

1.1.2 تأثير التعليم على الخصوبة:

إن التعليم هو أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر سلبا على الخصوبة ويكون ذلك من خلال عدة آليات أهمها (MUNOZ & BAKER, 2017, p. 01):

الآلية الأولى: مستويات التعليم المرتفعة تزيد من الوقت الذي تقضيه المرأة في المدرسة أو الجامعة، مما يقلل أو يؤخر فرصها في الإنجاب.

الآلية الثانية: قد يؤثر التعليم على الخصوبة من خلال آلية سوق العمل، فالتعليم يتيح للمرأة الدخول في مجالات العمل المختلفة وبالتالي زيادة أرباحها ورفع تكلفة الوقت اللازم لتربية الأطفال.

وكمثال للعلاقة العكسية بين التعليم ومعدلات الإنجاب، يمكن عرض دراسة تضمنت 69 بلدا من كل من إفريقيا، آسيا وأمريكا اللاتينية من خلال بيانات الجدول التالي:

الجدول 1: معدلات الخصوبة للمرأة في البلدان النامية حسب المستوى التعليمي

المنطقة	عدد البلدان	دون المستوى	ابتدائي	ثانويأو عالي
▪ افريقيا	30	6,4	5,5	3,7
-جنوب الصحراء الكبرى	3	4,7	3,6	2,8
-شمال افريقيا				
▪ آسيا	13	4,1	3,5	2,7
-شرق ووسط جنوب والجنوب الشرقي لآسيا	10	6,4	4,6	3,5
-غرب آسيا				
أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي	12	5,8	4,5	2,6
▪ أقيانوسيا	1	5,0	5,0	3,9
بابو نيو غينيا				

Source: Population, éducation et développement, Rapport concis, Nation Unies, New York, 2003, P.P.31.32.
file:///C:/Users/oli/Downloads/Population,%20%C3%A9ducation%20et%2

0d%C3%A9veloppement.pdf

يظهر لنا من خلال الجدول السابق أنه كلما ارتفعت مستويات الدراسة كلما انخفضت معدلات الخصوبة، ما يؤكد العلاقة العكسية بينهما.

2.1.2 تأثير التعليم على الصحة:

ثمة العديد من الدراسات والتقارير الدولية التي تؤيد وجود علاقة ايجابية قوية بين التعليم والصحة، فالأشخاص الأكثر تعليمها هم الأقل عرضة للوفاة في سن مبكرة، كما وأنهم يتمتعون بصحة أفضل مقارنة بقرنائهم الأقل تعليما (ROMAN & ULJAS LUTZ, 2019, p. 27).

فعلى سبيل المثال تشير التقارير الدولية للإحصاءات الحيوية (National Vital Statistics reports ,2001) أن معدل وفيات الأفراد (بين 25–64 سنة) المتسربين من المدارس الثانوية في سنة 1999 كان أكبر بمرتين من معدلات وفيات أولئك الأفراد المتخرجين من الجامعة (CULTER & LIeras-Muney, 2006, p. 01).

باعتبار الـ AIDS(فيروس نقص المناعة المكتسبة) من الفيروسات المعدية والذي يتوقف عدم انتقاله بين الأفراد على مدى توفر المعلومات الصحيحة حوله(ككيفية انتقاله، أعراض المرض،...)، وعليه فعدم انتقاله يتوقف بالأساس على المستوى التعليمي، إذ يمكن توضيح ذلك من خلال الجدول الموالي:

الجدول 2: النسبة المئوية للشباب (24–15 سنة) المتحصلين على المعارف العامة الصحيحة حول فيروس AIDS حسب المستوى التعليمي

الدول	بدون معلومات	ابتدائي	الثانوي و ما بعده	السنة	المصدر
أرمينيا	-	-	7,8	2000	EDS
بنين	5,9	7,7	25,7	2001	EDS
الغابون	-	10,3	27,1	2000	EDS
هايتي	1,8	12,0	42,1	2000	EDS
ملاوي	19,5	37,6	55,1	2000	EDS
مالي	4,8	13,6	37,7	2001	EDS
رواندا	4,9	17,4	54,3	2000	EDS

تنزانيا	9,4	29,6	60,7	1999	EDS
أوغندا	-	31,5	63,3	2000	EDS
زامبيا	-	17,7	54,6	2002	EDS

Source: UNICEF, Les filles, le VIH/SIDA et l'éducation, 2004, P.27,http://www.unicef.org/french/publications/files/Girls_HIV_AIDS_and_Education_(French).pdf.

من خلال الجدول السابق، نلاحظ أنه كلما ارتفع المستوى التعليمي ارتفعت نسبة الأشخاص المتحصلين على المعلومات الصحيحة بخصوص مرض الـ AIDS.

3.1.2 تأثير التعليم على البطالة:

إن التوسع في التعليم والتدريب يخفض من احتمالات البطالة ومدتها، فحسب (Beker, 1964) فإنه من غير المرجح أن يستقيل الموظفون الذين تلقوا تدريبا محددا كما أن المؤسسات لا تستطيع أن تتخلى عنهم عكس الموظفين الغير مدربين، وعليه هذا يعني أن الاستقالة ومعدلات التسريح تتناسب عكسيا مع عدد الدورات التدريبية (CAIRO & CAJNER, 2017, p. 01).

4.1.2 تأثير التعليم على الجريمة:

يمكن للتعليم أن يدني من معدلات الجريمة من خلال زيادة مشاركة الأفراد المتعلمين في سوق العمل مع الرفع من أجورهم، وعليه فزيادة الأجور تزيد من تكلفة الفرصة البديلة للجريمة ما يقلل من ميل الأفراد للانخراط في السلوك الإجرامي(BENNET, 2016, p. 05) .

5.1.2 تأثير التعليم على إعادة توزيع الدخل وتقليل الفقر:

يؤدي التوسع في التعليم في المدى القصير إلى زيادة عدد العمال الأكثر تعليما ذوي الأجور المرتفعة في سوق العمل والتخفيض من عدد أولئك الأقل تعليما ذوي الأجور المنخفضة. فمع تزايد عددهم وبقاء الطلب عليهم دون تغيير، فإنه يؤدي إلى انخفاض نسبي في أجورهم، ويقابل ذلك تزايد أجور العمال الأقل تعليما، وعليه هذه العملية تساهم في تقليص فروق الدخل في سوق العمل، وبالتالي كلما زاد عدد الأفراد المتعلمين في المجتمع اقتربت الأجور من المتوسط وهكذا يصبح التعليم أداة للتقارب الاجتماعي

والاقتصادي(قطاف و بن عواق، 2012، صفحة 05).

3 . الأدبيات التطبيقية

من بين أهم الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة السببية طويلة المدى بين التعليم والنمو الاقتصادي، نذكر ما يلي:

3.1 (ASGHAR & AWAN, 2012):

هدفت هذه الورقة إلى دراسة العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي من خلال مؤشري التعليم والصحة في باكستان خلال الفترة الممتدة من 1974 إلى 2009، اعتمدت هذه الأخيرة على اختبارات جذر الوحدة، اختبار التكامل المتزامن، نموذج تصحيح الخطأ VECMواختبار السببية لـ toda yamamoto.

كشفت نتائج الدراسة عن وجود علاقة طويلة المدى بين متغيرات الدراسة، كذلك تم تأكيد العلاقة الايجابية بين النمو الاقتصادي ورأس المال البشري، بينما اختبار السببية لـ toda yamamoto فبين وجود ثلاثة علاقات سببية من النمو الاقتصادي إلى الصحة وإلى التعليم وأيضا من التعليم إلى الصحة.

3.2 (AFZAL, MALIK, BEGUM, SARWAR, & HINA, 2012):

تستخدم هذه الدراسة بيانات سنوية لكل من النمو الاقتصادي، التعليم، الفقر ورأس المال المادي لدراسة العلاقة بين كل من التعليم، الفقر، رأس المال المادي والنمو الاقتصادي في باكستان خلال الفترة الممتدة من 1971 إلى 2009.

بين نموذج ARDL أن لرأس المال المادي تأثير ايجابي على النمو الاقتصادي في المدى القصير والطويل، أما التعليم فكان له أثر ايجابي على النمو الاقتصادي في المدى الطويل فقط، بينما ارتبط الفقر بالنمو بعلاقة عكسية في المدى الطويل.

كذلك اختبار السببية لـ toda yamamoto augmented granger causality فقد توصل إلى وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين كل من التعليم والنمو الاقتصادي، الفقر والنمو الاقتصادي، وبين الفقر والتعليم، كذلك توصل هذا الاختبار إلى أن رأس المال المادي يسبب كل من النمو الاقتصادي، الفقر والتعليم.

3.3 (CETIN & DOGAN, 2015):

تهدف هذه الورقة البحثية إلى دراسة تأثير التعليم والصحة على النمو الاقتصادي مع ادماج استهلاك

الطاقة كعامل أساسي في دالة الانتاج في رومانيا خلال الفترة الممتدة من 1980-2011 باستخدام اختبار ARDLومنهجية Johansen- Juselius واختبار السببية لـ toda-yamamoto.

أثبتت النتائج وجود علاقة طويلة المدى بين متغيرات الدراسة، كذلك أثبت اختبار toda-yamamoto وجود علاقة سببية طويلة المدى من الصحة واستهلاك الطاقة إلى النمو الاقتصادي.

3.4 (ABU BAKAR, HASEEB, & AZAM, 2014):

تهدف هذه الورقة إلى دراسة العلاقة السببية بين التعليم من خلال النفقات المصروفة على هذا الجانب والنمو الاقتصادي في ماليزيا خلال الفترة الممتدة من 1975 إلى 2013 باستخدام اختبار جذر الوحدة، اختبار Johansen واختبار السببية لـ toda yamamoto.

أثبتت النتائج وجود علاقة طويلة المدى بين المتغيرين، كذلك اختبار السببية لـ toda yamamotoأثبت أن هناك علاقة سببية طويلة المدى في اتجاهين بين التعليم والنمو الاقتصادي.

4 . الجانب التطبيقي

1.4 متغيرات الدراسة:

الجدول 3: التعريف بمتغيرات الدراسة

السلسلة	الرمز	المصدر	المدة
المتغير التابع: معدل نمو نصيب الفرد من اجمالي الناتج المحلي الحقيقي (%)	GDP	البنك الدولي	2016-1980
المتغير المستقل(1): معدل نمو عدد المسجلين في التعليم العالي (%)	SUP	الديوان الوطني للإحصائياتONS	2016-1980
المتغير المستقل(2): نفقات التعليم التسييرية (% من إجمالي الناتج المحلي)	EDU	تم حسابه بالاعتماد على نفقات التعليم التسييرية بالأسعار الجارية للعملة المحلية(مصدرها وزارة التربية الوطنية وقوانين المالية)على إجمالي الناتج المحلي بالأسعار	2016-1980

		الجارية للعملة المحلية والتي مصدرها البنك العالمي	

المصدر: من إعداد الباحثين

2.4 التعريف بالمنهجية المستخدمة في الدراسة:

من أشهر الطرق والمنهجيات المستعملة لدراسة السببية نجد ثلاثة اختبارات شهيرة هي كل من اختبار Sims 1969، اختبار granger 1972، اختبار Gwekes 1983 (حراث و رمضاني، 2018، صفحة 140)، وتعد منهجية Granger الأكثر استعمالا وانتشارا، لكن من أهم الشروط لاستخدامها هو استقرارية السلاسل الزمنية من نفس الدرجة وخاصة عند المستوى، لهذا اقترح كل من Toda and Yamamoto منهجية جديدة والتي تعد من أحد الاختبارات السببية البديلة.

يقوم هذا الاختبار المطور من طرف Hiro Y.Toda وTuka Yamamoto سنة 1995 على تقدير متجه انحدار ذاتي مطور (Augmanted VAR) ويختلف هذا الاختبار عن الاختبارات العادية للسببية (سببية غرانجر)في كونه لا يأخذ في الاعتبار درجة تكامل المتغيرات I(0)، I(1) أو حتى I(2) وبغض النظر عما إذا كانت هناك علاقة تكامل مشترك أو لا (AYAD & BELMOKADDEM, 2017, p. 240).

هذه المقاربة طورت لتقضي على أوجه القصور التي عانى منها اختبار السببية التقليدي (Granger causality) ولعل أهمها: مشكلة توصيف النموذج وعدد فترات الابطاء إضافة للعيب الأبرز المتمثل في الانحدار الزائف(مشكل عدم الاستقرارية) (منصوري و دادن، 2017، صفحة 368) .

1.2.4 مراحل تطبيق منهجية Toda-Yamamoto: يتضمن تطبيق اختبار سببية Toda-Yamamoto عدة مراحل هي (DAMBURE & ZIRAMBA, pp. 59-60) :

✓ تحديد درجة التكامل الكبرى(Dmax): أول خطوة تتمثل في دراسة استقرارية السلاسل الزمنية من أجل تحديد درجة تكامل كل سلسلة وبالتالي استخراج درجة التكامل الكبرى ويتم ذلك باستخدام عدة اختبارات لجذر الوحدة كاختبار Augmented Dick Fuller(ADF)، اختبار Philips-Perron(PP)، اختبارSchmidt and Shin(KPSS)، اختبار Ng-Perron،...

✓ تحديد فترة الابطاء المثلى(P): يتم الحصول عليه من خلال تقدير نموذج VAR للمتغيرات في مستوياتهم(السلاسل الأصلية). كما يتم تحديد فترة الابطاء المثلى من خلال المعايير الاحصائية التالية: معيار أكيك AIC، معيار شوارتز SIC، معيار هانن HQ،... حيث يتم اختيار أقل قيمة لكل معيار والتي يقابلها التباطؤ الزمني الأمثل.

✓ اختبار السببية: يتم ذلك بالاعتماد على اختبار والد المعدل (MWald) بهدف اختبار القيود المفوضة على معلمات متجه الانحدار الذاتي المطور(VAR(K، حيث K مساوية لدرجة التكامل الكبرى إضافة لفترة الابطاء الأمثل K=Dmax+P:، حيث أن هذا الاختبار يتبع توزيع كاي تربيع(Chi-Squared) مع عددPدرجات حرية.

يعبر عن النموذج VAR(P+Dmax)لمتغيرين على النحو التالي:

$$X_t = \alpha + \sum_{i=1}^{P+Dmax} \beta_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^{P+Dmax} \gamma_j Y_{t-j} + \varepsilon_{1t} \dots (1)$$

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^{P+Dmax} \beta_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^{P+Dmax} \gamma_j Y_{t-j} + \varepsilon_{2t} \dots (2)$$

حيث: X_t، Y_t: المتغيرات قيد الدراسة، ε_{1t}، ε_{2t}: عبارة عن الخطأ الأبيض لكلا المعادلتين وهما غير مرتبطان خطيا، t: يعبر عن الزمن.

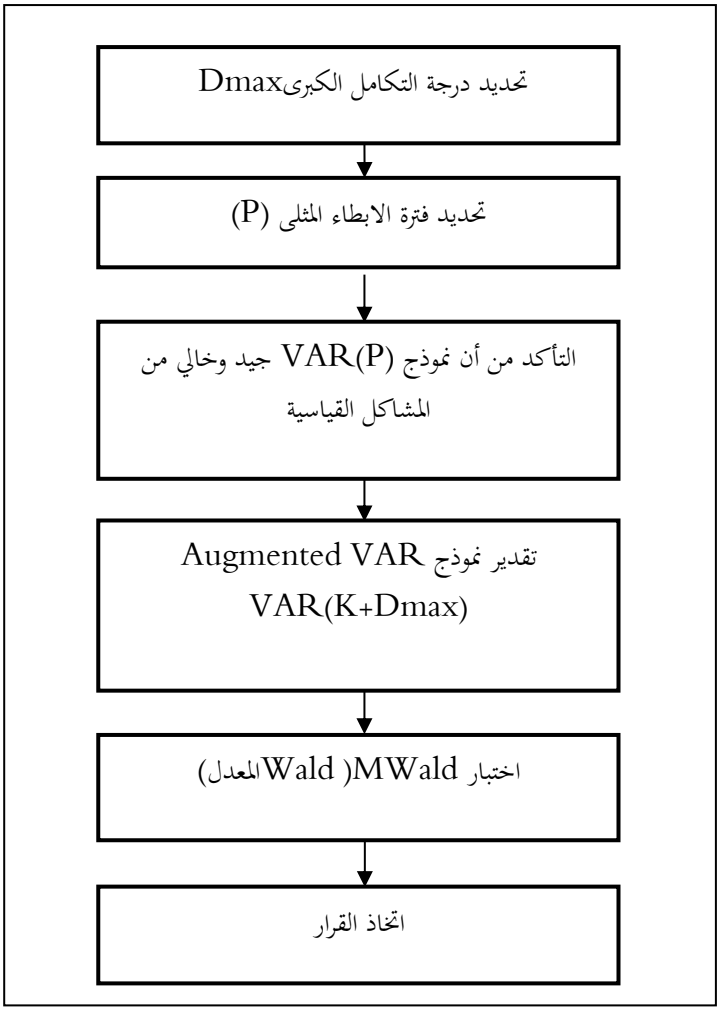
حيث نقوم باختبار الفرضيتين التاليتين(بالنسبة للمعادلة رقم(1)):

H_0: Y_t لا يسبب X_t، إذا كان $\sum_{j=1}^{P+Dmax} \gamma_j = 0$

H_1: Y_t يسبب X_t، إذا كان $\sum_{j=1}^{P+Dmax} \gamma_j \neq 0$

يمكن تلخيص ما سبق من خلال المخطط التالي:

الشكل 2: خطوات تطبيق منهجية Toda-Yamamoto



المصدر: من اعداد الباحثين.

3.4 عرض النتائج وفقا للمنهجية المستخدمة في الدراسة:

1.3.4 دراسة استقرارية متغيرات الدراسة:

لتحديد درجة تكامل المتغيرات، سيتم استخدام اختباراتADF، PP لجذر الوحدة، ويمكن اختصار نتائج هذه الاختبارات من خلال الجدول الآتي:

الجدول 4: نتائج اختبار جذر الوحدة لـ ADF وPP

المتغيرات	المستوى والفروق الأولى	اختبار ADF			اختبار PP		
		مع حد ثابت واتجاه عام	مع حد ثابت	بدون حد ثابت واتجاه عام	مع حد ثابت واتجاه عام	مع حد ثابت	بدون حد ثابت واتجاه عام
GDP	المستوى	-3.49	-3.37	-3.12	-3.61	-3.46	-3.20
SUP	المستوى	-4.66	-4.34	-2.26	-4.59	-4.36	-2.00
EDU	المستوى	-2.90	-2.69	-0.18	-2.90	-2.64	0.18
DEDU	الفرق الأول	-7.23	-7.35	-7.44	-7.75	-7.89	-8.06
القيم الحرجة							
1%		-4.24	-3.63	-2.63	-4.24	-3.63	-2.63
5%		-3.54	-2.94	-1.95	-3.54	-2.95	-1.95
10%		-3.20	-2.61	-1.61	-3.20	-2.61	-1.61

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

نلاحظ من خلال الجدول السابق أن كل من السلسلتين: GDP، SUPمستقرتين عند المستوى (Level) أي ليس بهما جذور وحدوية، أما سلسلة EDU فهي غير مستقرة عند المستوى واستقرت عند التفاضل الأول وبالتالي نقول أن سلسلة EDU متكاملة من الدرجة الأولى(1)I.

2.3.4 اختبار التكامل المتزامن (اختبار johansen):

بما أن السلاسل الزمنية غير متكاملة من نفس الدرجة فإنه لا يمكن تطبيق اختبار التكامل المشترك الذي يحدد العلاقة بين المتغيرات على المدى الطويل.

3.3.4 تحديد فترات الإبطاء للنموذج:

لتحديد العدد الأمثل لمدة التباطؤ الزمني يتم من خلال المعايير الاحصائية التالية: معيار أكيك

AIC، معيار شوارتز SIC، معيار هانن HQ،... حيث يتم اختيار أقل قيمة لكل معيار والتي يقابلها التباطؤ الزمني الأمثل، والجدول رقم(05)يوضح ذلك، حيث نلاحظ أن ثلاثة معايير اختارت مدة تباطؤ مساوية للواحد(بما فيها معيار SC) مقابل معيارين فقط اختارا درجة ابطاء مساوية لإثنان، وعليه فدرجة التأخير توافق $(P=1)$.

الجدول 5:نتائج تحديد فترة الابطاء المثلى

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-206.6440	NA	98.41377	13.10275	13.24016	13.14830
1	-186.9162	34.52361*	50.53049	12.43226	12.98192*	12.61446*
2	-176.5892	16.13601	47.33503*	12.34932*	13.31121	12.66816
3	-171.5747	6.894982	63.41284	12.59842	13.97254	13.05390
4	-166.9693	5.468873	90.79643	12.87308	14.65945	13.46521
5	-160.1216	6.847664	120.2782	13.00760	15.20621	13.73638

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج *Eviews 10*.

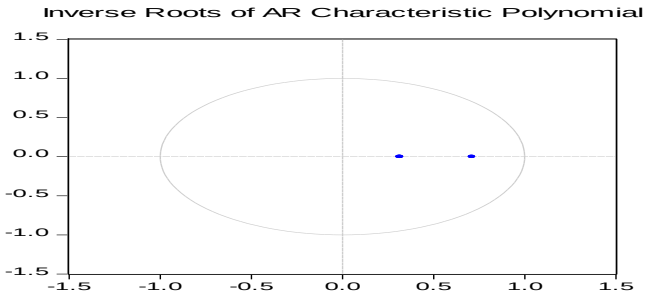
4.3.4 تقدير نموذج *VAR(1)* :

قبل المرور إلى السببية يجب التأكد أولا من أن نموذج *var(1)* صالح ويستوي كل الشروط، وعليه سنقوم بالاختبارات التالية:

✓ **دراسة استقرارية النموذج:**

للتأكد من مدى استقرارية النموذج نستخدم اختبارات الجذور المتعددة، حيث تعتبر نتائج شعاع الانحدار الذاتي مستقرة إذا كان مقلوب الجذور الأحادية لكثير الحدود داخل الدائرة، والشكل أدناه يبين نتائج هذا الاختبار:

الشكل 3: الدائرة الأحادية



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج *Eviews 10*

من خلال الشكل أعلاه تبين أن مقلوب الجذور الأحادية لكثير الحدود داخل الدائرة الأحادية ومنه فإن نموذج *var(1)* مستقر.

✓ **دراسة الارتباط الذاتي لبواقي النموذج:**

للتأكد من عدم وجود ارتباط ذاتي بين بواقي النموذج نستخدم اختبار LM حيث الفرضية الصفرية تقر بعدم وجود ارتباط ذاتي بين بواقي النموذج والنتائج ملخصة في الجدول التالي:

الجدول 6: نتائج اختبار LM

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 04/27/19 Time: 14:38
Sample: 1980 2016
Included observations: 36

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	7.017641	9	0.6353	0.779142	(9, 65.9)	0.6361
2	11.98675	9	0.2141	1.380508	(9, 65.9)	0.2150
3	4.719411	9	0.8581	0.515249	(9, 65.9)	0.8584
4	6.045731	9	0.7353	0.666475	(9, 65.9)	0.7360
5	6.838137	9	0.6540	0.758215	(9, 65.9)	0.6547
6	4.494634	9	0.8760	0.489905	(9, 65.9)	0.8763
7	6.861858	9	0.6515	0.760977	(9, 65.9)	0.6523
8	11.34414	9	0.2529	1.300292	(9, 65.9)	0.2538

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	7.017641	9	0.6353	0.779142	(9, 65.9)	0.6361
2	17.74177	18	0.4728	0.993321	(18, 68.4)	0.4779
3	22.77483	27	0.6970	0.821094	(27, 62.0)	0.7088
4	30.02208	36	0.7479	0.789361	(36, 53.9)	0.7720
5	40.90178	45	0.6462	0.850377	(45, 45.3)	0.7057
6	50.11558	54	0.6250	0.831405	(54, 36.6)	0.7353
7	68.44420	63	0.2978	0.985570	(63, 27.7)	0.5346
8	86.21483	72	0.1212	1.035306	(72, 18.8)	0.4913

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج *Eviews 10*

يشير الجدول أعلاه إلى قبول فرضية العدم أي عدم وجود ارتباط ذاتي بين بواقي النموذج لأن القيمة الاحتمالية أكبر من *5%*.

✓ اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي: يستخدم اختبار *Jarque-Berra* للكشف عن طبيعة توزيع بواقي

النموذج، والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول 7نتائج اختبارات *Skewness*، *Kurtosis* و*Jarque-Bera*

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	-0.010689	0.000685	1	0.9791
2	0.334147	0.669925	1	0.4131
3	-0.228259	0.312612	1	0.5761
Joint		0.983223	3	0.8053

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.374406	0.587052	1	0.4436
2	2.674813	0.158620	1	0.6904
3	3.739697	0.820728	1	0.3650
Joint		1.566400	3	0.6670

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.587738	2	0.7454
2	0.828545	2	0.6608
3	1.133341	2	0.5674
Joint	2.549623	6	0.8629

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج *Eviews 10*

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن القيم الاحتمالية لكل الاختبارات أكبر من *5%*، بمعنى قبول فرضية العدم وعليه بواقي النموذج تتبع التوزيع الطبيعي.

✓ اختبار عدم التجانس:

الجدول 8: نتائج اختبار عدم التجانس

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
33.21625	36	0.6017

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج *Eviews 10*

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن القيمة الاحتمالية أكبر من *5%*، بمعنى قبول فرضية العدم وعليه سلسلة البواقي لها تباين متجانس.

انطلاقا من الاختبارات التشخيصية السابقة يمكن القول بأن نموذج *var(1)* المقدر ذو جودة إحصائية مقبولة.

5.3.4 اختبار سببية Toda yamamoto:

الجدول 9: نتائج اختبار السببية

فرضية العدم	احصائية كاي تربيع	Df	p.value	سببية granger
GDP لا تسبب SUP	0.7070	1	0.4004	غياب السببية
SUP لا تسبب GDP	0.6122	1	0.4340	
GDP لا تسبب EDU	0.1605	1	0.6886	غياب السببية
EDU لا تسبب GDP	0.6576	1	0.1979	
EDU لا تسبب SUP	0.01641	1	0.8981	غياب السببية
SUP لا تسبب EDU	1.8420	1	0.1747	

تشير *، **، *** إلى المعنوية (رفض الفرضية العديمة) عند 1%، 5%، 10%.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج EVIEWS10

5. تحليل النتائج:

من خلال نتائج اختبار السببية المبينة في الجدول رقم (09) يتضح ما يلي:

غياب العلاقة السببية من النمو الاقتصادي إلى كل من نمو المسجلين في التعليم العالي والانفاق على التعليم، ويمكن تفسير ذلك كون النمو الاقتصادي ليس له تأثير على الالتحاق بالتعليم الجامعي، كما وأن حدوثه في الجزائر لا ينعكس على زيادة الانفاق على التعليم وتحسين مستوياته، فالسياسة الحكومية لا تعطي اهتماما كبيرا لأهمية الانفاق على التعليم، وبالتالي فهذه النتيجة تؤكد أن حدوث النمو الاقتصادي لا يعني بالضرورة حدوث تنمية اقتصادية.

غياب العلاقة السببية من كل من عدد المسجلين في التعليم العالي والإنفاق على التعليم إلى النمو الاقتصادي، إذ يمكن تفسير ذلك كما يلي:

- طبيعة النفقات التعليمية المستخدمة في الدراسة، إذ هي نفقات تسييرية مخصصة أساسا لضمان السير العادي للمؤسسات التعليمية كرواتب الموظفين، المنح الاجتماعية، وبالتالي هي نفقات غير منتجة بصفة

مباشرة.

- انخفاض جودة وكفاءة التعليم الجامعي.
- هجرة الأدمغة إلى الخارج.
- عدم وجود تنسيق بين الجامعات الجزائرية وسوق العمل المحلي الجزائري.

6. خاتمة:

إن العنصر البشري يعتبر من أهم العناصر الانتاجية التي تساهم في تحقيق التنمية الاقتصادية لكن لن يؤدي هذا العنصر دوره دون تعليم، فالتعليم يعد أهم عامل محفز للنمو الاقتصادي، وعليه ونظرا لأهمية هذا الموضوع قمنا من خلال هذا البحث بتسليط الضوء على دراسة العلاقة السببية بين التعليم والنمو الاقتصادي خلال الفترة من 1980-2016، وفي سبيل ذلك تم استخدام منهجية Toda yamamoto التي توصلنا من خلالها إلى ما يلي:

1- أظهرت نتائج اختبارات جذر الوحدة أن متغيرات الدراسة غير متكاملة من نفس الدرجة وبالتالي لا يمكن إجراء اختبار التكامل المتزامن لـ Johansen.

2- حسب اختبار السببية طويلة الأجل لـ Toda yamamoto أظهرت النتائج غياب العلاقة السببية من كل من النمو الاقتصادي إلى نمو المسجلين في التعليم العالي والإنفاق على التعليم وبالتالي نرفض الفرضية الموضوعة سابقا.

3- كذلك اختبار السببية أظهر عدم وجود علاقة سببية من كل من نفقات التعليم وتطور عدد المسجلين في التعليم العالي إلى النمو الاقصادي وبالتالي نرفض أيضا الفرضية الموضوعة سابقا.

ومن بعد هذه النتائج، ارتأينا طرح بعض التوصيات والتي تتمثل في:

1-زيادة الإدراك من قبل حكومات الدول ولاسيما النامية منها بأهمية الإنفاق على التعليم خصوصا نفقات التجهيز باعتبارها نفقات استثمارية منتجة وكونها عامل مهم لزيادة النمو الاقتصادي.

2-ترشيد الإنفاق الحكومي على التعليم: وذلك بالاستناد إلى تحليل التكاليف والإيرادات.

3-محاولة توزيع الموارد المتاحة للتعليم (خصوصا الموارد المالية) توزيعا عادلا بين مراحل التعليم المختلفة وذلك

استنادا لعدة معايير أهمها: الأهداف المرجوة أو المنشودة في كل مرحلة تعليمية، عدد التلاميذ والطلبة المسجلين في كل منها، طبيعة المناهج التعليمية المقررة وغير ذلك.

4-محاولة البحث عن مصادر أخرى غير حكومية لتمويل قطاع التعليم كرجال الأعمال، البنوك،...، قصد الوصول في نهاية الأمر إلى تخفيف العبء على ميزانية الدولة.

5-ضرورة الاهتمام بجودة مخرجات النظام التعليمي حتى يواكب التقدم التكنولوجي والاستغناء عن الاستثمار الأجنبي في رأس المال البشري لأنه يكبد الاقتصاد الوطني خسائر كبيرة.

6-اعادة النظر في مخرجات التعليم العالي من الناحية الكمية والنوعية بغية ربط قطاع التعليم العالي بمتطلبات سوق العمل المحلي، فمن الناحية الكمية ينبغي أن يكون هناك تنسيق بين الجامعة الجزائرية وسوق العمل الجزائري، بحيث يتم تحديد خطة بموجبها يزود سوق العمل بما يحتاجه من كوادر تعليمية وبالتالي زيادة عدد الطلبة في تلك التخصصات التي يحتاجها هذا الأخير والتقليل من عددهم في التخصصات الأخرى. أما من الناحية النوعية فيجب إعادة النظر في المناهج والسياسات التعليمية التي تتعلق بالجامعات الجزائرية بحيث يكون متوافقا مع متطلبات التنمية الاقتصادية.

7. قائمة المراجع:

ABU BAKAR, N. a., HASEEB, M., & AZAM, M, the nexus between education and economic growth in Malysia: cointegration and toda yamamoto causality approach, *Актуальні проблеми економіки , 12*, 131-141, 2014.

AFZAL, M., MALIK, M. E., BEGUM, I., SARWAR, K., & HINA, F., Relationship among education, poverty and economic growth in Pakistan: an econometric analysis, *Journal of elementary education , 22* (01), 23-45, 2012.

ASGHAR, N., & AWAN, A., Humain capital and economic growth in Pakistan: a cointegration and causality analysis, *internation journal of economics and finance , 04* (04), 2012.

AYAD, H., & BELMOKADDEM, M., Financial development trade oppness and economic growth in MENA countries: TYDL panel causality approach, *theoretical applied economics, XXIV* (610), 233-246, 2017.

BENNET, P., the heterogeneous effects of education on crime: evidence from Danish administrative twin data, 2016.

CAIRO, I., & CAJNER, T., Humain capital and unemployment dynamics: why more educated workers enjoy greater employment stability, *the economics journal , 128* (609), 652-682, 2017.

CETIN, M., & DOGAN, I., the impact of education and health on economic growth: evidence from Romania(1980-2011), *Romanian journal of economic forecasting , XVIII* (2), 2015.

CULTER, D. M., & LIeras-Muney, A., Education and health: evaluating theories and evidence, *National bureau of economic research*, 12352, 2006.

DAMBURE, H., & ZIRAMBA, E., testing the validity of wagner law in the Namibian context: a toda yamamoto(TY)granger causality approach(1991-2013), *Botsawana journal of economics , 14* (01).

HAMLI, M., Le droit à l'education et à l'enseignement en Algérie-l'état actuel et perspectives, *Revue des études et des recherches juridiques*, 09, 2018.

HAWKES, D., & UGUR, M., Evidence on the relationship between education, skills and economic growth in the low income countries, *systematic review*, 2012.

MUNOZ, I. G., & BAKER, D. P., women's education and fertility: exploring a causal link and possible mechanisms, 2017.

ROMAN, H., & ULJAS LUTZ, S., evidence on the link between education and health lifestyle in the Philipines, *the european journal of health economics , 20*, 27-43, 2019.

SCHULTZ, T. W., Investment in humain capital, *the american economic review , 51* (01), 1-17, 1961.

حاج موسى منصوري، عبد الغاني دادن، دراسة علاقة سوق المالي البحريني بالنمو الاقتصادي خلال الفترة(2003-2016) باستخدام مقاربة Toda yamamoto، *مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية* (12)، 2017.

حفيظ بوضياف، أثر التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر 1967-2010، Revue d'économie et de statistique appliquée، 2014.

حنان حراث، محمد رمضاني، دراسة العلاقة السببية بين الاستثمار السياحي والنمو الاقتصادي باستعمال منهجية Toda yamamoto، محلة البشائر الاقتصادية، (02)، 2018.

عبد القادر عيادي، عدة لعريفي، مؤشرات قياس رأس المال البشري في الجزائر، رأس المال الفكري في منظمات الأعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة، 13-14 ديسمبر، 2011.

ليلى قطاف، شرف الدين أمين بن عواق، دراسة تقييمية لدور الدولة في مجال اعداد وتكوين العنصر البشري في الجزائر، الجزائر خمسون سنة من التجارب التنموية مسارات الاقتصاد، الدولة والمجتمع ، 08-09 ديسمبر، 2012.

ولد عمري عبد الباسط، اسهام التعليم في النمو الاقتصادي :دراسة حالة الجزائر خلال الفترة-1980 (2013، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية ، جامعة بومرداس، 2016/2015.