علاقة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت بالنمو الاقتصادي في الجزائر
دراسة قياسية للفترة (1980– 2016)
the relationship between Gross Fixed Capital Formation and economic growth in Algeria

أ/ ربيعة بلطرش
كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير
جامعة أكلي محند أولحاج – البويرة – الجزائر
Rabiabellatreche28@gmail.com

د/ مصطفى طويطي
كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير
جامعة غرداية– الجزائر
kaizen1982@gmail.com

ملخص:
تهدف هذه الدراسة بشكل أساسي إلى البحث في العلاقة بين الاستثمار مقاسا بإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980-2016)، ولتحقيق هذا الهدف ارتأينا معالجة هذه الدراسة من خلال جانبين، حيث تطرقنا في الجانب الأول لعرض بعض المفاهيم النظرية والأدبيات التطبيقية وتفسيرها للعلاقة بين المتغيرين، بينما خصصنا الجانب الثاني للدراسة القياسية والتي أردنا من خلاله إعطاء بعد كمي للعلاقة بين المتغيرين بالاعتماد على إحدى أهم الأساليب القياسية الحديثة المستخدمة في القياس الاقتصادي والمتمثلة في نماذج الانحدار الذاتي (VAR)، وقد تم التطرق في هذا الصدد إلى اختبار ديكي فولر للاستقرارية واختبار سببية غرانجر ونظرية التكامل المشترك، وقد توصلت نتائج الدراسة القياسية إلى الكشف عن عدم وجود دلائل لعلاقة توازنية طويلة المدى بين المتغيرين خلال الفترة المعنية بالدراسة، وفضلا عن ذلك فإنها تكشف عن وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تسري من النمو الاقتصادي نحو إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت، وهذه العلاقة السببية قد تأكدت أيضا من خلال نتائج فحوصات تحليل التباين ودالة الاستجابة لردة الفعل.
الكلمات المفتاحية: إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت، نمو اقتصادي، نماذج الانحدار الذاتي، تكامل مشترك، سببية غرانجر.

ABSTRACT:
This study mainly aims to examine the relationship between investment measured by (GFCF) and economic growth in Algeria in the period 1980-2016. To achieve this goal, the study is divided into two parts: the first one is theoretical; whereas, the second part is dedicated for the econometric study of the relationship between Gross Fixed Capital Formation and economic growth by using the quantitative techniques and econometric tools through the application of (VAR) methodology. In this context, we have used the test of Dickey-Fuller for Stationarity, and Granger causality and the theory of co-integration. The results reveal a lack of evidence of an equilibrium relationship in the long term between Gross Fixed Capital Formation and economic growth in Algeria during the period of the study. Moreover, the findings show that there is trace of causality running from economic growth to Gross Fixed Capital Formation. They are confirmed by the tests of variance decompositions and impulse response functions.
Key words : Gross Fixed Capital Formation (GFCF), economic growth, vector autoregression model (VAR), Cointegration, Granger causality

مقدمة:

حظي موضوع النمو الاقتصادي بقسط كبير من اهتمام الاقتصاديين من خلال مختلف النظريات والنماذج، فبدءا من *Adam Smith*، *Malthus*، *Marx* و*Ricardo* مرورا بـ: *Ramsey*، *Harrod*، *Domar* و *Solow*، وصولا إلى *Lucas*، *Romer*، *Barro*، كل هؤلاء وغيرهم شكلوا تطور أهم نظريات ونماذج النمو الاقتصادي عبر الزمن من خلال دراسة محددات هذه الظاهرة، طبيعتها ومختلف المتغيرات المؤثرة فيها.

كما تطرق الفكر الاقتصادي إلى دور الاستثمار في النمو، باعتباره من أهم الأسباب التي تزيد أو تضعف من معدلات النمو الاقتصادي، حيث حظيت دراسة العلاقة التي تربطه بهذا الأخير هي الأخرى باهتمام العديد من الاقتصاديين سواء على شكل نماذج نظرية أو تطبيقية، وذلك من خلال دراسة علاقة الاستثمار بصفة عامة بالنمو الاقتصادي، أو بتخصيص الدراسة في علاقة إجمالي الاستثمارات

الرأسمالية بالنمو الاقتصادي باعتبارها تعبر إلى حد ما عن فعالية أو عدم فعالية الاستثمار، فهناك من أثبت وجود علاقة سببية متبادلة، في حين أشار البعض إلى وجود علاقة أحادية الاتجاه من الاستثمار إلى النمو الاقتصادي أو العكس.

انطلاقا مما سبق ونظرا لأهمية العلاقة التي تربط الاستثمار بالنمو الاقتصادي بالنسبة للعديد من الفعاليات الاقتصادية، والتي قد شكلت محور بحث ونقاش في الأدبيات الاقتصادية النظرية والتطبيقية، جاءت هذه الدراسة لتبحث في طبيعة العلاقة بين المتغيرين في الاقتصاد الجزائري خلال الفترة (1980-2016) متبلورة في التساؤل الرئيسي التالي:

ما مدى تأثير إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980-2016)؟

وللوصول إلى إجابات حول التساؤل المطروح تأتي هذه الدراسة مقسمة إلى جزأين:

- ❖ أولا: الإطار النظري لعلاقة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت بالنمو الاقتصادي.
- ❖ ثانيا: الإطار التطبيقي لعلاقة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت بالنمو الاقتصادي في الجزائر.

❖ أولا: الإطار النظري لعلاقة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت بالنمو الاقتصادي.

I. مفاهيم عامة حول الاستثمار.

1.I. تعريف الاستثمار.

- بالمعنى الاقتصادي غالبا ما يقصد به اكتساب الموجودات المادية وذلك لأن الاقتصاديين ينظرون إلى التوظيف أو التثمير للأموال على أنه مساهمة في الإنتاج، والإنتاج هو ما يضيف منفعة أو يخلق منفعة تكون على شكل سلع وخدمات وهذا الإنتاج له عدة عناصر مادية وبشرية ومالية، وبالتالي فإذا كان المال عنصر إنتاج فلا بد أن يكون على شكل خلق طاقة إنتاجية جديدة أو توسيع طاقة إنتاجية موجودة[1].
- يقصد بالاستثمار بالنسبة للمجتمع ككل في إطار التحليل الاقتصادي بأنه تلك الأموال المخصصة لإنتاج البضائع التي تستخدم في إنتاج بضائع أخرى أي أن الاستثمار يمثل الإنتاج الذي لا يستهلك مباشرة مثل البضائع الرأسمالية Capital goods كالآلات والمعدات والتجهيزات والبناءات...الخ، وأيضا الأموال المخصصة لزيادة المخزون[2].
- الاستثمار هو تكوين رأس المال العيني الجديد الذي يتمثل في زيادة الطاقة الإنتاجية وهو بهذه المثابة **"زيادة صافية في رأس المال الحقيقي للمجتمع"**، وتتكون عناصره من المباني والتشييدات والآلات والتجهيزات ووسائل النقل والحيوان وبنود أخرى ذات صلة[3].

من خلال التعاريف السابقة نلاحظ أنه يستثنى منها الموجودات المالية مثل الأسهم والسندات والتي لا يترتب عنها أي نوع من الاستثمار الحقيقي، لأنها تعتبر استثمارا من وجهة نظر الفرد وليس من وجهة نظر المجتمع وهي لا تتعدى كونها انتقال للملكية من خلال تغيير شخصية المالك للسهم أو تغيير شخصية الدائن للسند، ونجد أيضا المشتريات من السلع الرأسمالية القديمة (أي التي اهتلكت اقتصاديا) لها نفس الحكم.

ومنه يصبح المقصود بالاستثمار أنه تيار من الإنفاق على الجديد من السلع الرأسمالية مثل (آلات، مصانع، منازل...إلخ)، أو إضافات للمخزون (المواد الخام والسلع الإنتاجية الأخرى) خلال فترة زمنية معينة، أي هو ذلك الجزء من الاستثمار العيني الذي يساهم في خلق مناصب شغل وإنتاج جديد، وهو ما يعبر عنه في المحاسبة الوطنية بالتكوين الخام لرأس المال الثابت الذي يعبر عن حجم الاستثمارات على المستوى الكلي[4].

2.I. مكونات الاستثمار:

باعتبار الاستثمار كما أشرنا آنفا التكوين الخام لرأس المال الثابت فهو يتكون من[5]:

- الاستثمارات المنتجة: وسائل التجهيز التي تشكل وسائل العمل للمشاريع، وتدخل في ذلك تغيرات المخزون (أو الجرد) من السلع التامة الصنع أو الموجودة قيد الصنع؛

- الاستثمار في المساكن (بما فيها أعمال الصيانة)؛
- الاستثمار في المباني الإدارية (بما فيها أعمال الصيانة الكبرى).

وتحتوي من جهة أخرى على الاستثمارات غير المنتجة، أو بكلام أدق غير المنتجة مباشرة، وتتمثل في الاستثمارات الجماعية: المدارس، المستشفيات، الطرق والجسور...الخ.

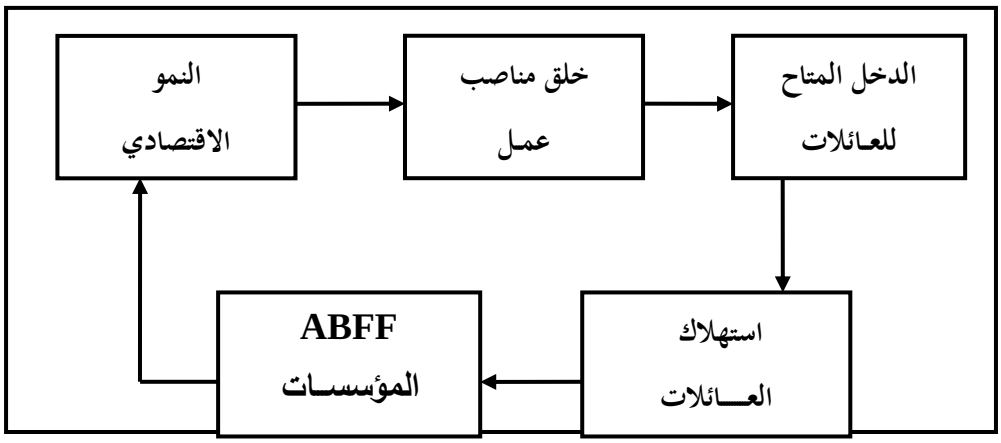
إلا أن الاستثمار الذي يعنينا في دراستنا لا يكون خاما، أي لا يحتوي على مخزون السلع التامة الصنع أو الموجودة قيد عملية الصنع (الجرد)، وهو ما يطلق عليه اسم **إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت** ($\boldsymbol{ABFF}$)، فالمخزون أو الجرد أو بشكل أدق تغيراته لا تشكل في الواقع إلا نسبة ضئيلة من الاستثمارات بحيث لا يؤثر إهمالها كثيرا على الاستثمار الخام.

I.3. أهمية الاستثمارات.

للاستثمار أهمية كبيرة في حياة المؤسسة والاقتصاد ككل، بحيث أنه يعتبر من المتغيرات ذات الطبيعة المزدوجة، فهو يؤثر على كل من جانبي الطلب الكلي والعرض الكلي، فبزيادة الاستثمار يزداد الطلب الكلي باعتباره أحد المكونات الرئيسية للطلب، ومن ناحية أخرى يترتب على زيادة الاستثمار زيادة فرص النمو ومن ثم زيادة العرض الكلي[6].

ونستخلص من ذلك أنه إذا لم يرتفع الاستثمار بكمية معينة من سنة لأخرى فإن النمو الاقتصادي يتوقف، أي أن الاستثمار يعتبر المحرك الأساسي للنمو الاقتصادي ويمكن تمثيل ذلك بالمخطط التالي:

الشكل رقم (01): دور (ABFF) في النمو الاقتصادي.



المصدر: عبد العزيز نعوم، مساهمة نماذج VAR في نمذجة التراكم الخام للجزائر للفترة (1970-2003)، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الاقتصاد، جامعة ورقلة، الجزائر، 2006، ص 13.

من خلال الشكل أعلاه يتبين الدور الهام للاستثمار في الحياة الاقتصادية والذي يرجع لعدة أسباب نذكر منها:

- زيادة الإنتاج والإنتاجية مما يؤدي إلى زيادة الدخل القومي وارتفاع متوسط نصيب الفرد منه وبالتالي تحسين مستوى معيشة المواطنين؛
- توفير الخدمات للمواطنين والمستثمرين؛
- زيادة معدلات التكوين الرأسمالي للدولة؛
- توفير التخصصات المختلفة من الفنيين والإداريين والعمالة الماهرة؛
- إنتاج السلع والخدمات التي تشبع حاجات المواطنين وتصدير الفائض منها للخارج مما يوفر العملات الأجنبية اللازمة لشراء الآلات والمعدات وزيادة التكوين الرأسمالي [7]؛
- خلق فرص عمل جديدة في الاقتصاد الوطني؛

- دعم عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية [8].

II. مفاهيم عامة حول النمو الاقتصادي.

II.1. تعريف النمو الاقتصادي:

- النمو الاقتصادي عبارة عن مدلول كمي يتمثل في الزيادة المحققة في الإنتاج على المدى الطويل.[9]
- يعبر النمو الاقتصادي عن الزيادة المستمرة في كمية السلع والخدمات المنتجة من طرف الفرد في محيط اقتصادي معين.[10]
- يقصد بالنمو الاقتصادي حدوث زيادة مستمرة في متوسط الدخل الفردي الحقيقي مع مرور الزمن.

ومتوسط الدخل الفردي يساوي الدخل الكلي ÷ عدد السكان، أي أنه يشير لنصيب الفرد في المتوسط من الدخل الكلي للمجتمع.[11]

وبصفة أكثر دقة يمكن تعريف النمو الاقتصادي بالزيادة في إجمالي الدخل الداخلي للبلد مع كل ما يحققه من زيادة في نصيب الفرد من الدخل الحقيقي، ووفقا لذلك فإن النمو الاقتصادي يتضمن ما يلي:[12]

- تحقيق زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي؛
- تحقيق زيادة حقيقية في متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي أي تحقيق زيادة حقيقية في مقدرة الأفراد على شراء السلع والخدمات المختلفة.
- تحقيق زيادة مستمرة ومستقرة في متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي.

II.2. عناصر النمو الاقتصادي:[13]

يمكن اختصار عناصر النمو الاقتصادي في ثلاثة عناصر أساسية هي: العمل، رأس المال المادي، التكنولوجيا، وتأخذ الدالة (دالة الإنتاج) شكل النموذج التالي:

$$Y_{(t)} = f\left[L_{(t)}.K_{(t)}.T_{(t)}\right]$$

$Y_{(t)}$: هي كمية الناتج الحقيقي في الفترة t.

$L_{(t)}$: حجم العمالة في الفترة t.

$K_{(t)}$: رأس المال في الفترة t.

$T_{(t)}$: مستوى المعرفة أو التكنولوجيا في الفترة t.

- **العمل**: يمثل المدخلات المرتبطة بجسم الإنسان، ويشمل هذا المدخل على حجم العمل و كذا عدد ساعات العمل وبإنتاجية عنصر العمل، فضلا عن قوتهم البدنية ومهاراتهم وصحتهم.
- **رأس المال**: يمثل مجموع المدخلات المادية التي توجد في وقت معين مثل الآلات والمباني والتي تساهم في العملية الإنتاجية وتساعد على توسيعها.
- **مستوى المعرفة أو التكنولوجيا**: العمال والآلات لا يمكن أن تنتج أي شيء دون صيغة أو مخطط يوضح لهم كيفية القيام بذلك، هذا المخطط هو ما نسميه المعرفة أو التكنولوجيا.

II.3. مقاييس النمو الاقتصادي:

يقاس النمو الاقتصادي في أي اقتصاد على أساس الناتج الوطني الحقيقي وليس الاسمي، ويمكن عرض مقاييس النمو الاقتصادي كالآتي:[14]

- **المعدلات النقدية للنمو:** وهي معدلات النمو التي يتم حسابها إلى التقديرات النقدية لحجم الاقتصاد الوطني، أي بعد تحويل المنتجات العينية والخدماتية لذلك الاقتصاد إلى ما يعادلها بالعملات النقدية المتداولة. ويضم هذا النوع من المقاييس كل من معدلات النمو استنادا بالأسعار الجارية، معدلات النمو بالأسعار الثابتة ومعدلات النمو بالأسعار الدولية.
- **المعدلات العينية للنمو الاقتصادي:** نظرا لعدم دقة استخدام المقاييس النقدية في مجال الخدمات كان لا بد من استخدام بعض المقاييس العينية الأخرى التي تقيس معدلات النمو الاقتصادي في علاقاتها بمعدلات النمو السكاني لقياس نصيب الفرد من التعليم والصحة والتغذية...الخ.
- **مقارنة القوة الشرائية:** يعتمد هذا المقياس على القوة الشرائية للعملة الوطنية داخل حدودها، بمعنى حجم السلع والخدمات التي يحصل عليها الفرد مقابل وحدة واحدة من عملته الوطنية مقارنتة بالقوة الشرائية للعملات الأجنبية في بلدان أخرى.

III. الدراسات السابقة.

1.III. دراسات محلية

- دراسة لـ: سهام خشني، تحت عنوان: "**علاقة الاستثمار بالنمو الاقتصادي دراسة اقتصادية قياسية للفترة (1970–2005)**"[15]، حاولت الباحثة من خلال هذه الدراسة تصميم نموذج قياسي اقتصادي تبين فيه علاقة الاستثمار بالنمو الاقتصادي في الجزائر، معتمدة على معطيات الجزائر المستقاة من البنك العالمي والمتعلقة بالفترة (1970-2005)، وقد توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج أهمها:
  - معدل نمو الاستثمار في الجزائر لم يؤثر بصفة قوية على معدل نمو الإنتاجية المتوسطة للعمل؛
  - عدم وجود علاقة في الأجل الطويل بين معدل الاستثمار ومعدل نمو الإنتاجية المتوسطة للعمل؛
  - الزيادة الدائمة في معدل الاستثمار لم تؤدي إلى تحقيق نمو دائم؛
  - بالرغم من أن الاستثمار يعتبر المحرك للنمو الاقتصادي إلا أن تأثيره على النمو لا يكون مستديما.
- دراسة لـ: نادية مسعودي، تحت عنوان: "**دراسة مقارنة لأثر الاستثمار على النمو الاقتصادي لدول *MENA* خلال الفترة 1970–2009" باستعمال معطيات *Panel***"[16]. عمدت الباحثة من خلال هذه الدراسة إلى محاولة معرفة الأسباب التي حالت دون تحقيق معدلات النمو المرغوبة وبالشكل الذي يتماشى والإصلاحات المبذولة من أجل تحسين مناخ الاستثمار وزيادة تدفقاته لدى دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، من خلال دراسة قياسية للفترة (1970-2009)، لعينة إجمالية قدرت بـ: 11 دولة، وقد توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج أهمها:
  - أن العلاقة بين معدل النمو الاقتصادي ومعدل الاستثمار علاقة طردية وذات دلالة إحصائية، بمعنى أنه كلما زاد معدل الاستثمار أدى ذلك إلى زيادة في معدل النمو الاقتصادي؛
  - أظهرت الدراسة إلى أن تأثير الاستثمار على النمو الاقتصادي كان أكبر في الدول المصدرة للنفط عنه في الدول المستوردة له.

2.III. دراسات أجنبية:

- المقال المقدم من طرف كل من: ***Muhammad S. Anwar*** و ***R.K. Sampat*** ، سنة 1999 تحت عنوان: "***Investment and Economic Growth***"[17]، حيث قام الباحثان باستخدام تقنيات وأساليب قياسية حديثة مثل: اختبار جذر الوحدة والتكامل المشترك وسببية جرانجر (*Granger*)، بهدف تحديد واختبار طبيعة العلاقة بين الاستثمار والنمو الاقتصادي لـ: 90 دولة باستعمال معطيات عن الفترة الممتدة من (1960-1992)، وقد توصل الباحثان إلى جملة من النتائج يمكن إيجازها فيما يلي:

- وجود علاقة سببية بين الاستثمار والنمو الاقتصادي لـ: 15 دولة وذلك في المدى القصير، ووجود علاقة سببية في المدى الطويل لـ: 23 دولة أي مجموعها 38 دولة؛
- العلاقة السببية كانت ثنائية الاتجاه بين المتغيرين بالنسبة لـ: 10 دول؛
- العلاقة السببية في اتجاه واحد ومن GDP نحو *INV* في 18 دولة (طردية في 11 دولة)؛
- العلاقة السببية في اتجاه واحد ومن *INV* نحو *GDP* في 10 دول (طردية في 6 دول).

- الورقة البحثية المقدمة من طرف: ***Mohsen Mehrara*** و ***Maysam Musai*** ،تحت عنوان:

"The Causality between Capital Formation and Economic Growth in MENA Region"[18]: وقد هدف الباحثان من خلال هذا العمل إلى دراسة العلاقة السببية بين الاستثمار المحلي الإجمالي والناتج المحلي الإجمالي لدول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا للفترة الممتدة من 1970-2010، أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة سببية قوية وباتجاه واحد من النمو الاقتصادي إلى الاستثمار في هذه البلدان، في حين أن الاستثمار ليس له أي تأثير على الناتج المحلي الإجمالي في المدى القصير وفي المدى الطويل، وهذا يعني أن الناتج المحلي الإجمالي هو الذي يحرك الاستثمار وليس العكس.

❖ **ثانيا: الإطار التطبيقي لعلاقة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت بالنمو الاقتصادي في الجزائر.**

I. تقديم النموذج ودراسة المتغيرات.

1.I. المنهجية ومتغيرات الدراسة:

في إطار القيام بالدراسة التطبيقية ولغرض قياس وتحليل علاقة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت بالنمو الاقتصادي في الجزائر، استخدمت بيانات سنوية لسلاسل زمنية، وقد تم جمع المعطيات والإحصائيات الخاصة بمتغيرات الظاهرة المدروسة للفترة (1980- 2016) من خلال البيانات المنشورة من طرف الديوان الوطني للإحصائيات والموقع الالكتروني للبنك الدولي، وبناءا على موضوع الدراسة وعلى ما تم التطرق إليه من خلال النظريات الاقتصادية وبعض الدراسات السابقة للموضوع فقد انحصرت تلك المتغيرات في كل من:

- **الناتج الداخلي الخام (*PIB*)**: تستخدم هذه الكمية المجمعة كرقم قياسي للنشاط الاقتصادي لقياس مجموع السلع والخدمات النهائية المنتجة خلال فترة زمنية معينة عادة ما تكون سنة، عن طريق عناصر الإنتاج الموجودة في الاقتصاد المحلي، وقد تكون عناصر الإنتاج هذه مملوكة لمواطني هذه الدولة أو أن الملكية تعود لأفراد أو شركات أجنبية تعمل محليا[19]، هذه الطريقة تسمح لنا إذن بالحصول على قياس الإنتاج الكلي لمختلف السلع، فنؤهلها عادة لقياس الناتج الحقيقي الاقتصادي.

ويعطي الناتج الداخلي الخام صورة أولية عن مستوى الأداء الاقتصادي، كما يستخدم هذا الناتج والتغيرات الحاصلة فيه كمعيار للنمو الاقتصادي.

- **إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت (*ABFF*)** : يشمل إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت حسب معطيات البنك الدولي (إجمالي الاستثمار المحلي سابقاً) تحسينات الأراضي (الأسوار والخنادق وقنوات تصريف المياه...الخ)، ومشتريات الآلات والماكينات والمعدات، وإنشاء الطرق، والسكك الحديدية، وما شابه، بما في ذلك المدارس، والمكاتب، والمستشفيات، والمساكن الخاصة، والمباني التجارية والصناعية.

وطبقا لنظام الحسابات القومية لعام 1993، فإن صافي اقتناء النفائس يندرج أيضا ضمن تكوين رأس المال[20].

وبناءا على ذلك يمكن القول بأن إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت يعبر عن الارتفاع الكلي الثابت للوحدة الاقتصادية خلال فترة زمنية معينة.

وللقيام بعملية الانحدار وتماشيا مع التوجهات الحديثة في تحليل السلاسل الزمنية والتي كان لها الدور البارز في جعل العلاقات الاقتصادية قابلة للقياس والتحليل الكمي، فإننا سنقوم باستخدام النماذج الديناميكية لدراسة الظاهرة، متمثلة في نماذج الانحدار الذاتي (VAR).

وتعود أسباب اختيار نماذج شعاع الانحدار الذاتي دون غيرها من أدوات القياس لسببين[21]:

- آنية العلاقات التي قد تربط بين المتغيرات الاقتصادية حسب ما أثبتته الدراسات السابقة، وهذا ما يوجب علينا أن نتعامل مع كل المتغيرات بصفة متماثلة.
- إعطاء النظام الطبيعة الحركية، حيث يتكون النظام من جملة معادلات وكل متغيرة عبارة عن توليفة خطية لقيمها الماضية والقيم الماضية لمتغيرات أخرى بالإضافة إلى الأخطاء العشوائية.

والخاصية الأساسية الأخرى لتقنية شعاع الانحدار الذاتي $"VAR"$ تتعلق بكون منهجها الأساسي يسمح ببناء نماذج إقتصادية قياسية مع عدد أقل من القيود المفروضة من النظرية الاقتصادية، ويظهر هذا المنهج جليا في عدم وجود أي تمييز مسبق بين المتغيرات، أو تقسيمها إلى متغيرات داخلية وأخرى خارجية.

2.I. دراسة استقرارية السلاسل الزمنية:

تتمثل الخطوة الأولى في تحليل البيانات في اختبار ما إذا كانت المتغيرات مستقرة أم لا تجنبا لظهور مشكل الانحدار الزائف (La régression fallacieuse)، إذ يعتبر السكون شرطا أساسياً لدراسة وتحليل السلاسل الزمنية للوصول إلى نتائج سليمة ومنطقية.

للتأكد من مدى سكون السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج محل الدراسة وتحديد رتبة تكامل كل متغير على حدى سنقوم باستخدام اختبارات جذر الوحدة لديكي فولر، والتي تستخدم لتوضيح استقرارية السلسلة من عدمها ونوع السلسلة غير المستقرة أي إذا كانت من النوع العشوائي (TS)[22] أو من النوع المحدد(DS)[23] وفق منهجية مبسطة كما هو موضح في الملحق رقم (01)، والتي سيتم الاعتماد عليها في دراستنا، والنتائج ملخصة في الجدول التالي:

الجدول رقم (01):ملخص نتائج اختبارات ديكي فولر على متغيرات الدراسة.

	المستوى			الفرق الأول			
النموذج	النموذج 3	النموذج 2	النموذج 1	النموذج 3	النموذج 2	النموذج 1	درجة التكامل
مركبة النموذج	b	c	$\emptyset$	b	c	$\emptyset$	
PIB	2.032	1.116	2.049	0.738	1.982	*-4.791	$I(1)$
$ABFF$	2.034	0.926	0.972	1.435	1.361	*-2.227	$I(1)$

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews 9)

على ضوء النتائج الموضحة في الجدول (01) أعلاه يظهر جليا أن السلسلة الزمنية الخاصة بالناتج الداخلي الخام (PIB) هي غير مستقرة في المستوى لكنها مستقرة عند الفروق من الدرجة الأولى $(DPIB)$ ، نفس الشيئ بالنسبة للسلسلة الزمنية الخاصة بإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت $(ABFF)$ فهي غير مستقرة في المستوى لكنها مستقرة بعد تحويلها بإجراء الفروقات من الدرجة الأولى عليها $(DABFF)$، وهذه النتائج تتفق مع ما تقره النظرية القياسية التي تفترض أن أغلب المتغيرات الاقتصادية الكلية تكون مستقرة عند الفرق الأول.

وكخلاصة لما سبق:

- السلسلة $DPIB$ مستقرة، ومنه السلسلة PIB متكاملة من الدرجة الأولى.
- السلسلة $DABFF$ مستقرة، ومنه السلسلة $ABFF$ متكاملة من الدرجة الأولى.

I.3. دراسة السببية بين المتغيرات.

لتحديد اتجاه العلاقة السببية بين الإنفاق العام وباقي متغيرات الدراسة سيتم توظيف اختبار غرانجر للعلاقة السببية، لكن قبل هذا يتعين تحديد عدد الفجوات الزمنية المناسبة للنموذج $VAR(P)$ للمتغيرات في شكل فروقات، والتي يتم اختيارها انطلاقا من معايير مختلفة، وباستخدام برنامج *Eviews* توصلنا إلى النتائج المعروضة في الجدول التالي:

الجدول رقم (02): تحديد درجة التأخير المثلى للمسار **(VAR)** للمتغيرات في شكل فروقات.

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DABFF DPIB
Exogenous variables: C
Date: 09/24/17 Time: 23:28
Sample: 1980 2016
Included observations: 32

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-453.0847	NA	7.72e+09	28.44279	28.53440	28.47316
1	-445.5010	13.74532	6.18e+09	28.21882	28.49364	28.30991
2	-437.6284	13.28513	4.87e+09	27.97677	28.43482	28.12860
3	-425.4520	19.02557*	2.95e+09*	27.46575*	28.10701*	27.67831*
4	-424.3960	1.518025	3.60e+09	27.64975	28.47423	27.92304

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews 9).

من خلال النتائج الموضحة في الجدول أعلاه، يتبين أن درجة التأخير المثلى والموافقة لنتائج غالبية المعايير هي: $P = 3$، وعليه سيتم إجراء الإختبار وفقا لذلك ونتائج الاختبار موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (03): نتائج اختبار السببية لـ: ***Granger*** بين كل من ***DABFF*** و ***DPIB***

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 09/24/17 Time: 23:31
Sample: 1980 2016
Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DPIB does not Granger Cause DABFF	33	15.2338	6.E-06
DABFF does not Granger Cause DPIB		1.08123	0.3744

المصدر: مخرجات برنامج (Eviews 9).

من خلال الجدول وبالاعتماد على إحصائية فيشر وقيمة الاحتمال نسجل التفسيرات التالية:

- نرفض فرضية أن الناتج الداخلي الخام لا يسبب في إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت عند مستوى معنوية 5 %.
- نقبل فرضية أن إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت لا يسبب في الناتج الداخلي الخام.

ونستخلص من ذلك وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تسري من الناتج الداخلي الخام نحو إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت عند مستوى معنوية 5%.

II. اختبار التكامل المشترك وتقدير النموذج VAR.

II.1. اختبار التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة: بعد دراستنا للسلسلتين الزمنيتين محل الدراسة، وذلك من اختبار استقراريتها وجدنا أن كلا السلسلتين مستقرين من نفس الدرجة (متكاملة من الدرجة الأولى)، ومنه فهناك إمكانية وجود شعاع تكامل مشترك بين هاتين السلسلتين في المدى الطويل، وهذا ما سنتطرق إليه من خلال هذا العنصر.

- **نتائج تطبيق اختبار التكامل المشترك لـ: (Engel et Granger).**

يشير كل من (Engel et Granger) إلى إمكانية توليد نموذج خطي يتصف بالاستقرارية انطلاقا من السلاسل الزمنية غير المستقرة، ويستلزم هذا الاختبار المرور بخطوتين:

- **الخطوة الأولى**: تقدير انحدار التكامل المشترك بين $ABFF$ و PIB

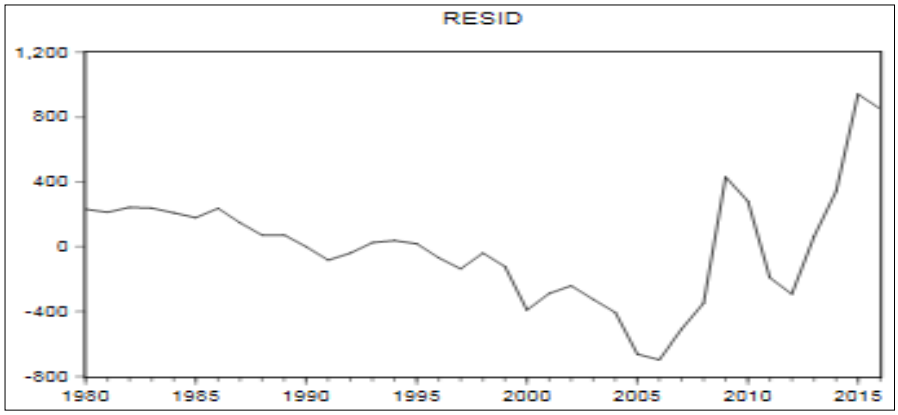
$$ABFF_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta}\, PIB_t + \varepsilon_t$$
$$ABFF = -280.536 + 0.362\, PIB$$

نلاحظ من خلال المعادلة المقدرة أن PIB له تأثير إيجابي على $ABFF$، ولمعرفة ما إذا كانت هناك إمكانية لوجود علاقة توازن طويل المدى، نقوم بدراسة استقرارية بواقي المعادلة السابقة .

- **الخطوة الثانية**: دراسة استقرارية سلسلة بواقي التقدير.

يتضح من خلال الرسم البياني للبواقي بأنها غير مستقرة.

الشكل رقم (02): التمثيل البياني لسلسلة البواقي



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews8).

للتأكد من ذلك سوف نقوم باختبار استقرارية البواقي باستخدام اختبار ديكي فولر، نتائج الاختبار موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (04): نتائج اختبارات الجذر الوحدوي لبواقي التقدير

النموذج المقدر	معلمات الانحدار	Tالمحسوبة	T المجدولة 5%	القرار
[3]	b	1.221	2.81	النموذج غير ملائم بسبب عدم معنوية مركبة الاتجاه العامb
[2]	c	0.376	2.56	النموذج غير ملائم بسبب عدم معنوية الحد الثابت C
[1]	$\emptyset$	-1.269	-1.950	النموذج غير ملائم بسبب عدم معنوية معلمة الجذر الأحادي

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews 9).

على ضوء النتائج الموضحة في الجدول أعلاه يظهر جليا أن سلسلة البواقي غير مستقرة، مما يعني غياب العلاقة التوازنية طويلة المدى بين المتغيرين خلال الفترة محل الدراسة، وبالتالي لا يمكننا تبني صياغة نموذج تصحيح الخطأ ECM، والنموذج الملائم في هذه الحالة هو نموذج شعاع الانحدار الذاتي VAR

II.2. تقدير نموذج شعاع الانحدار الذاتي.

إن معلمات السيرورة VAR لا يمكن تقديرها مباشرة إلا إذا كانت المتغيرات المكونة للنظام مستقرة، وهناك على العموم طريقتين لتقدير شعاع الانحدار الذاتي (VAR)، هما طريقة المربعات الصغرى العادية $(0LS)$ وطريقة أعظم إحتمال (ML) [24]، لكن قبل القيام بعملية التقدير يجب تحديد درجة تأخير المسار VAR، والتي قد تم تحديدها سابقا بـ: $(P = 3)$، وهكذا بعد اختيار درجة التأخير يتم تقدير نموذج $VAR(3)$ بإستعمال طريقة المربعات الصغرى العادية. نتائج التقدير موضحة في الملحق رقم (02)، وفيما يلي محاولة تحليل نتائج تقدير كل معادلة على حدى:

- **معادلة الناتج الداخلي الخام:**

$$dPIB = 152.03 + 0.093DPIB_{(-1)} - 0.137DPIB_{(-2)} + 0.231DPIB_{(-3)}$$
$$(1.097)^* \qquad (0.474) \qquad (-0.672) \qquad (0.872)$$
$$-1.344DABFF_{(-1)} - 0.687DABFF_{(-2)} + 1.121DABFF_{(-3)}$$
$$(-1.037) \qquad (0.457) \qquad (1.005)$$
$$R^2 = 0.1382 \qquad N=33 \qquad (*)\ \textit{:t-Stat} \qquad F_{stat} = 0.6952$$

من خلال المعادلة المميزة للناتج الداخلي الخام $(DPIB)$ يمكن إيراد الملاحظات التالية:

- تشرح لنا هذه المعادلة الناتج الداخلي الخام بدلالة قيمه المؤخرة، بالإضافة إلى القيم المؤخرة لإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت.
- عدم معنوية المعلمات المكونة لشعاع الانحدار الذاتي $VAR(3)$، لأن إحصائية ستيودنت المحسوبة أقل من قيمتها المجدولة $(t^{\alpha}_{n-k} = t^{0.05}_{26} = 2.056)$.
- القيمة المتدنية لـ: R^2 والمساوية لـ: 0.1382، أي أن 13.82% فقط من تغيرات الناتج الداخلي الخام مفسرة بقيمه السابقة والقيم المؤخرة لإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت، والباقي 86.18% يعود إلى الأخطاء أو إلى متغيرات أخرى لم تدرج في النموذج.
- عدم معنوية المعلمات مجتمعة، وذلك بمقارنة إحصائية فيشر بقيمتها المجدولة

$(F^{\alpha 0.05}_{tab} = 2.47 > F_{cal} = 0.6952)$ ، ومنه تعتبر المعادلة الشارحة للناتج الداخلي الخام غير مقبولة إحصائيا عند مستوى معنوية 5%. وبالتالي معادلة الناتج الداخلي الخام مرفوضة.

- **معادلة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت:**

$$DABFF = -10.046 + 0.204DABFF_{(-1)} + 0.366DABFF_{(-2)} - 0.409DABFF_{(-3)}$$
$$(-0.515)^* \qquad (1.119) \qquad (1.730) \qquad (-2.604)$$
$$+0.056DPIB_{(-1)} + 0.119DPIB_{(-2)} + 0.175DPIB_{(-3)}$$
$$(2.046) \qquad (4.134) \qquad (4.706)$$
$$R^2 = 0.7731 \qquad N=33 \qquad (*)\ \textit{:t-Stat} \qquad F_{stat} = 14.7714$$

من المعادلة المميزة لإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت يمكن إيراد الملاحظات التالية:

- تشرح لنا هذه المعادلة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت بدلالة قيمه المؤخرة، بالإضافة إلى القيم المؤخرة للناتج الداخلي الخام.
- العلاقة بين القيم الحالية لإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت والقيم المؤخرة للناتج الداخلي الخام بفترة وفترتين وثلاث فترات تكتسي طابع الإيجابية بميول على التوالي: 5.7% و 11.9% و 17.5%، وما يلاحظ هنا هو أن تأثير الناتج الداخلي الخام للفترة السابقة مباشرة $(DPIB_{(-1)})$ يكون أقل من الفترة التي تسبقها $(DPIB_{(-2)})$، والتي بدورها كان لها تأثير أقل من الفترة التي تسبقها $(DPIB_{(-3)})$، هذه النتيجة قد يكون مردها لقصر الفترة حيث أن تأثير الناتج الداخلي الخام على إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت لا يكون بشكل آني بدرجة كبيرة.
- معنوية كل المعلمات الموافقة للقيم المؤخرة للناتج الداخلي الخام.

- العلاقة بين القيمة الحالية لإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت وقيمه المؤخرة بفترة وفترتين $(DABFF_{(-2)}, \mathrm{DABFF}_{(-1)})$ تكتسي طابع الايجابية بميول على التوالي: 20.4% و36.6%، أي أن ارتفاع إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت للسنة الماضية بوحدة واحدة ينجر عنه ارتفاع في إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت للسنة الحالية بـ: 20.4%، وارتفاع إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت المؤخر لفترتين بوحدة واحدة ينجر عنه ارتفاع في إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت للسنة الحالية بـ: 36.6%، وما يلاحظ هنا هو أن تأثير إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت للفترة السابقة مباشرة يكون أقل من الفترة التي تسبقها، كما أن معنوية المعالم للتأخير الثاني معنوي وذلك بمقارنة قيمة ستيودنت المحسوبة بقيمتها المجدولة عند مستوى معنوية 10% $(t_{tab}^{0.10} = 1{,}706)$.
- العلاقة بين القيمة الحالية لإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت وقيمته المؤخرة بثلاث فترات $(DABFF_{(-3)})$ تكتسي طابع السلبية، حيث أن انخفاض إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت المؤخر لثلاث فترات بوحدة واحدة ينجر عنه ارتفاع في إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت للسنة الحالية بـ: 40.9%، و بمقارنة قيمة ستيودنت المحسوبة بقيمتها المجدولة نلاحظ معنوية المعلمة عند مستوى معنوية 5% $(t_{tab}^{0.05} = 2.056)$.
- معنوية المعلمات مجتمعة، أي أن المعنوية الكلية للنموذج مقبولة، حيث جاءت إحصائية فيشر المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية $\left(F_{\mathrm{tab}}^{\alpha 0.05} = 2{,}73 < \mathrm{F_{cal}} = 14.7714\right)$ ومنه تعتبر المعادلة الشارحة لإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت مقبولة إحصائيا عند مستوى معنوية 5%.
- من خلال قيمة معامل التحديد $(R^2 = 77.31)$ يمكن القول أن 77.31% من التغيرات في إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت مشروحة بقيمها السابقة والقيم المؤخرة للناتج الداخلي الخام، والباقي 22.69% يعود إلى الأخطاء أو إلى متغيرات أخرى لم تدرج في النموذج.

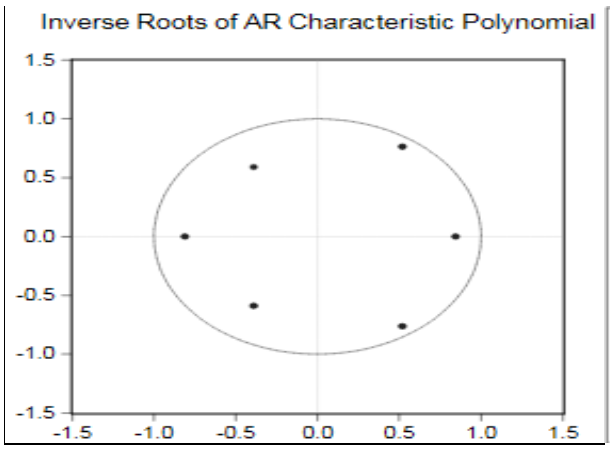
II.3. دراسة صلاحية نموذج شعاع الانحدار الذاتي(VAR).

بعد القيام بعرض نموذج شعاع الانحدار الذاتي لابد من القيام باختبار مدى صلاحيته، ويتعلق الأمر هنا بمجموعة من الاختبارات الإحصائية الهدف منها هو تحديد مدى إمكانية الاعتماد على هذا النموذج.

- **اختبار استقرارية النموذج:**

للتأكد من مدى استقرارية النموذج نقوم بتطبيق اختبار الجذور متعددة الحدود، وطبقا لهذا الاختبار فإن نتائج شعاع الانحدار الذاتي تعتبر مستقرة إذا كانت كل الجذور أقل من الواحد، والشكل التالي يبين نتائج هذا الاختبار:

الشكل رقم (03): نتائج اختبار استقرارية النموذج $VAR(3)$.



Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: DABFF DPIB
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 3
Date: 09/26/17 Time: 20:39

Root	Modulus
0.520455 - 0.763120i	0.923702
0.520455 + 0.763120i	0.923702
0.845480	0.845480
-0.810366	0.810366
-0.389338 - 0.590214i	0.707062
-0.389338 + 0.590214i	0.707062

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

المصدر: مخرجات برنامج (Eviews 9).

من خلال نتائج الجدول أعلاه نلاحظ أن جميع الجذور أقل من الواحد، أي تقع داخل حدود الدائرة الأحادية، وعليه يعتبر نموذج شعاع الانحدار الذاتي $VAR(3)$ مستقر.

- **اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج:**

للكشف عن طبيعية السلاسل الزمنية $(\boldsymbol{La\ normalité})$ نستخدم إختبار $\boldsymbol{Jarque-Bera}$ (فرضية العدم: سلسلة البواقي لها توزيع طبيعي)، والجدول التالي يبين نتائج هذا الاختبار.

الجدول رقم (05): نتائج إختبار $\boldsymbol{Jarque-Bera}$

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.072728	2	0.9643
2	2.185603	2	0.3353
Joint	2.258331	4	0.6884

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews8)

من خلال النتائج المعروضة في الجدول أعلاه نلاحظ أن القيم المحسوبة لإحصائية $\boldsymbol{Jarque-Bera}$ لجميع البواقي أقل من القيمة المجدولة $x^2_{0.95} = 5.991$، ومنه نقبل فرضية العدم أي أن جميع البواقي تتبع التوزيع الطبيعي، وهذا ما تؤكده القيم الاحتمالية $\boldsymbol{Prob}$، فجميعها أكبر من مستوى معنوية 5%.

- **اختبار الارتباط الذاتي لبواقي النموذج:**

في هذا الصدد يتم استخدام اختباري كل من: $\boldsymbol{Box-Pierce/Ljung-Box}$ و $\boldsymbol{LM_TEST}$، وذلك لاختبار فرضية غياب الارتباط الذاتي لأخطاء النموذج، والجدولين المواليين يبينان نتائج هاذين الاختبارين وذلك من أجل درجات مختلفة من الارتباط بين أخطاء النموذج تتراوح بين الدرجة 1 والدرجة 10.

الجدول رقم (06): نتائج اختبار $\boldsymbol{LM_TEST}$ **الجدول رقم (07):** نتائج اختبار $\boldsymbol{Box-Pierce/Ljung-Box}$

VAR Residual Serial Correlation LM Tes
Null Hypothesis: no serial correlation at
Date: 09/26/17 Time: 20:40
Sample: 1980 2016
Included observations: 33

Lags	LM-Stat	Prob
1	1.569384	0.8143
2	9.107929	0.0585
3	0.932723	0.9198
4	1.437751	0.8376
5	8.203296	0.0844
6	5.323766	0.2557
7	3.393979	0.4942
8	7.163821	0.1275
9	3.494953	0.4786
10	5.324405	0.2556

Probs from chi-square with 4 df.

VAR Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations
Null Hypothesis: no residual autocorrelations up to lag h
Date: 09/26/17 Time: 20:39
Sample: 1980 2016
Included observations: 33

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	0.436152	NA*	0.449782	NA*	NA*
2	2.524108	NA*	2.672444	NA*	NA*
3	2.953962	NA*	3.145284	NA*	NA*
4	4.382121	0.3568	4.770431	0.3117	4
5	9.952438	0.2684	11.33545	0.1834	8
6	13.29118	0.3482	15.41614	0.2195	12
7	15.88456	0.4610	18.70773	0.2841	16
8	19.56336	0.4855	23.56375	0.2620	20
9	21.39109	0.6156	26.07687	0.3493	24
10	23.98598	0.6823	29.79998	0.3728	28

*The test is valid only for lags larger than the VAR lag order.
df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution

المصدر: مخرجات برنامج (Eviews 9).

من خلال الجدولين نلاحظ أنه ومن أجل درجات مختلفة للارتباط بين أخطاء النموذج فإن قيمة $Prob$ لكلا الاختبارين أكبر من القيمة 0.05 مما يفرض علينا قبول الفرضية H_0 (غياب الإرتباط الذاتي لأخطاء النموذج)، ما يدل على خلو معادلات النموذج من مشكل الارتباط الذاتي بين الأخطاء.

- **اختبار تجانس تباين البواقي:**

يهدف هذا الاختبار إلى الكشف عن وجود (أو عدم وجود) علاقة بين البواقي والمتغيرات المستقلة للنموذج ونتائج هذا الاختبار موضحة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (*08*): نتائج اختبار تجانس البواقي.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
Date: 09/26/17 Time: 20:42
Sample: 1980 2016
Included observations: 33

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
38.94503	36	0.3386

المصدر: مخرجات برنامج (Eviews 9).

يلاحظ من خلال الجدول أن البواقي متجانسة بحيث كانت إحصائية كي تربيع المحسوبة تساوي 38.945، كما أن الاحتمال المرافق يساوي 0.3386 وهو أكبر من 0.05 وعليه يتم قبول الفرضية الصفرية لتجانس تباين البواقي.

III. الدراسة الديناميكية لنموذج شعاع الانحدار الذاتي(VAR).

1.III. تحليل الصدمات (دوال الاستجابة):

إن نماذج الانحدار الذاتي (VAR) تسمح بتحليل الصدمات العشوائية، وهذا من خلال قياس أثر التغير المفاجئ (صدمة) في متغير ما على باقي المتغيرات الأخرى، ومن ثم توضيح مدى قدرة المتغيرات المتضمنة في النموذج على تفسير سلوك بعضها البعض[25].

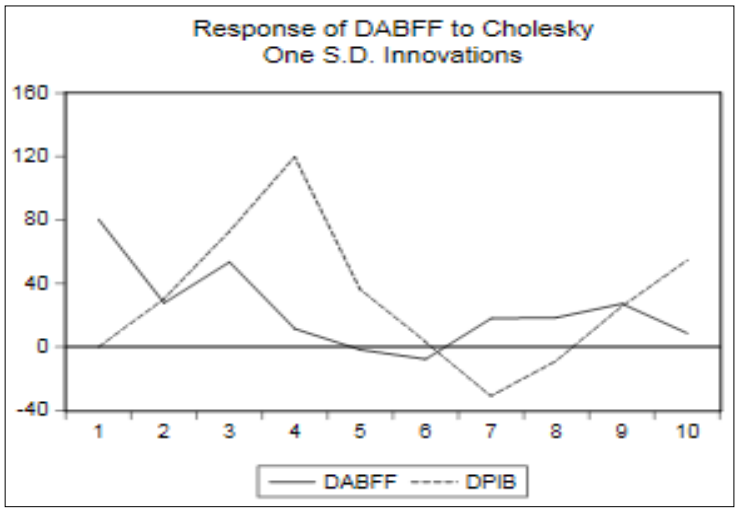
من خلال دراستنا لدوال الاستجابة سنقوم بتطبيق صدمة على أحد المتغيرين في الفترة الأولى ثم نقوم بدراسة أثرها على المتغير الآخر على مدى 10 سنوات.

- **آثار صدمة في ($dPIB$) على ($DdABFF$):**

حسب تقديرات دوال الاستجابة الدفعية المبينة في الشكل رقم (04) أدناه يمكن إيراد الملاحظات التالية:

- بصفة عامة يمكن اعتبار حدوث هذه الصدمة مؤقتا، حيث أن كلا المتغيران يعودان إلى نقطة التوازن في المدى الطويل حسب دوال الاستجابة وهذا ما يثبت استقرارية نموذج $VAR(3)$.
- عند إحداث صدمة على الناتج الداخلي الخام بمقدار (535.02) نلاحظ الاستجابة الفورية الموجبة لإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت بمقدار (80.31) ويستمر هذا التأثير الإيجابي حتى الفترة الرابعة لينخفض وتصبح استجابته سالبة خلال الفترة الخامسة وحتى السادسة، قبل أن يشرع في التزايد بنسب متزايدة ابتداء من هذه الفترة وحتى الفترة التاسعة أين ستسجل استجابة موجبة قدرها (27.25) ولتنعدم استجابة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت لتقلبات الناتج الداخلي الخام بعد 10 فترات من إحداث الصدمة.

الشكل رقم (04): استجابة $ABFF$ لصدمة تحدث في PIB



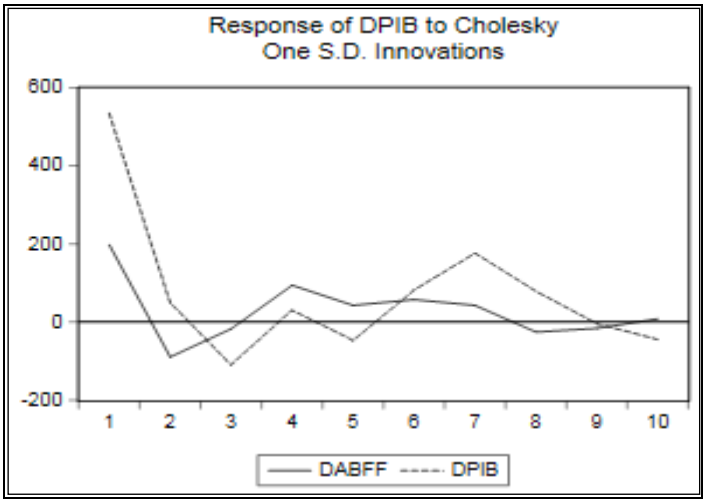
المصدر: مخرجات برنامج (Eviews 9).

- **آثار صدمة في $(DdABFF)$ على $(dPIB)$:**

حسب تقديرات دوال الاستجابة الدفعية المبينة في الشكل رقم (05) أدناه يمكن إيراد الملاحظات التالية:

- بصفة عامة يمكن اعتبار حدوث هذه الصدمة مؤقتا، حيث أن كلا المتغيران يعودان إلى نقطة التوازن في المدى الطويل حسب دوال الاستجابة وهذا ما يثبت استقرارية نموذج $VAR(3)$.
- عند إحداث صدمة على إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت بمقدار انحراف معياري واحد (80.31) نلاحظ الاستجابة الفورية الموجبة للناتج الداخلي الخام بمقدرا (535.02)، ويستمر هذا التأثير الايجابي حتى الفترة الثانية، ليعاود الانخفاض ثم الارتفاع ابتداء من السنة الثالثة وحتى السنة التاسعة، ولتنعدم استجابته بعد عشر سنوات من إحداث الصدمة.

الشكل رقم (05): استجابة PIB لصدمة تحدث في $ABFF$



المصدر: مخرجات برنامج (Eviews 9).

III.2. تحليل مكونات التباين:

إن الهدف من تحليل التباين هو معرفة مقدار خطأ التباين لكل متغير العائد إلى خطأ التنبؤ للمتغير نفسه، والمقدار العائد إلى خطأ التنبؤ في المتغيرات الأخرى[26]، وسنحاول من خلال هذا العنصر تحليل تباين خطأ التنبؤ لكل متغير على حدى:

- **تحليل تباين خطأ تنبؤ الناتج الداخلي الخام $(DPIB)$:**

الجدول رقم (09): تحليل تباين خطأ التنبؤ للسلسلة: PIB

Variance Decomposition of DPIB: Period	S.E.	DABFF	DPIB
1	570.5628	12.06960	87.93040
2	579.6849	14.07344	85.92656
3	590.2230	13.66304	86.33696
4	598.3712	15.74780	84.25220
5	601.7887	16.07845	83.92155
6	610.0148	16.53805	83.46195
7	636.4257	15.64871	84.35129
8	641.7419	15.54754	84.45246
9	641.9549	15.59905	84.40095
10	643.5987	15.53572	84.46428

المصدر: مخرجات برنامج (Eviews 9).

من خلال الجدول رقم (09) أعلاه، يبدو جليا أن معظم التقلبات الظرفية التي تحدث في إجمالي الناتج الداخلي الخام في المدى القصير تكون ناتجة عن الصدمات الذاتية للمتغيرة نفسها، إذ أن هذه الصدمات تسمح بتفسير ما قيمته (87.93%) من تغيرات الناتج الداخلي الخام خلال الفترة التي حدوث الصدمة، لتتراجع هذه النسبة وبشكل ضئيل مع مرور الوقت لتبلغ أدنى قيمة لها (84.46%) عند السنة العاشرة التي تلي حدوث الصدمة.

من جهة أخرى نجد أنه بالموازاة مع تناقص نسبة مساهمة صدمات الناتج الداخلي الخام في تفسير تغيراتها الذاتية، تتزايد نسبة مساهمة صدمات إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت في تفسير هذه التغيرات، إلا أن هذه الزيادة تبقى ضئيلة في المدى القصير، المتوسط وحتى البعيد، وإن كانت قد عرفت نوعا من الارتفاع خلال السنوات لأخيرة مقارنة بالسنوات الأولى لفترة التحليل حيث بلغت (15.53%) عند السنة الأخيرة التي تلي حدوث الصدمة.

- **تحليل تباين خطأ تنبؤ إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت ($DdABFF$):**

الجدول رقم (10): تحليل تباين خطأ التنبؤ للسلسلة $ABFF$

Variance Decomposition of DABFF: Period	S.E.	DABFF	DPIB
1	80.31202	100.0000	0.000000
2	90.17144	88.70539	11.29461
3	127.6248	61.89666	38.10334
4	175.4089	33.19021	66.80979
5	179.0914	31.85022	68.14978
6	179.2783	31.96345	68.03655
7	182.8143	31.70420	68.29580
8	183.9489	32.32435	67.67565
9	187.6906	33.15640	66.84360
10	195.7174	30.68551	69.31449

المصدر: مخرجات برنامج (Eviews 9).

من خلال الجدول (10) أعلاه، يبدو جليا أن كل التقلبات الظرفية التي تحدث في إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت في المدى القصير تكون ناتجة عن الصدمات الذاتية للمتغيرة نفسها، إذ أن هذه الصدمات تسمح بتفسير ما قيمته (100%) من تغيرات إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت خلال الفترة التي حدوث الصدمة، لتتراجع هذه النسبة مع مرور الوقت ولتبلغ أدنى قيمة لها (30.68%) عند السنة العاشرة التي تلي حدوث الصدمة.

من جهة أخرى نجد أنه بالموازاة مع تناقص نسبة مساهمة صدمات إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت في تفسير تغيراتها الذاتية، تتزايد نسبة مساهمة صدمات الناتج الداخلي الخام في تفسير هذه التغيرات، حيث نلاحظ أن نسبة مساهمتها ترتفع من (11.29%) مسجلة عند الفترة الثانية التي تلي حدوث الصدمة إلى (69.31%) كحد أقصى مسجل عند السنة العاشرة التي تلي الصدمة.

هذه النتائج جاءت مدعمة ومؤكدة لنتائج اختبارات السببية – حسب مفهوم ***Granger*** - ونتائج تحليل دوال الاستجابة الدفعية، حيث يتضح جليا من خلال هذا التحليل القدرة النسبية للناتج الداخلي الخام في تفسير التقلبات الظرفية التي شهدها حجم إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت، كما يبدو بوضوح أن هذه الصدمات تساهم بقدر لا يستهان به في تفسير تغيرات وسلوكات هذه المتغيرة.

الخاتمة:

لقد حظيت العلاقة بين الاستثمار والنمو الاقتصادي من الناحيتين النظرية والتجريبية بالعديد من الدراسات، وتمثل هذه الدراسة التي قمنا بإنجازها محاولة للمساهمة في دراسة العلاقة بين المتغيرين، حيث انصبت على دراسة علاقة الاستثمار معبرا عنه بإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت بالنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980-2016)، وللوقوف على أهم محاور الدراسة حاولنا معالجة البحث من خلال جانبين، حيث تطرقنا في الجانب الأول لعرض أهم المفاهيم والأدبيات التطبيقية المفسرة للعلاقة بين المتغيرين، بينما خصصنا الجانب الثاني للدراسة القياسية، والذي أردنا من خلاله إعطاء بعد كمي لعلاقة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت بالنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980-2016)، حيث تم معالجة الموضوع من زاوية القياس الاقتصادي باستخدام نماذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR)، وبعد هذا الطرح والتحليل الذي قمنا به تمكنا من الخروج بالنتائج التالية:

- أظهرت نتائج اختبارات جذر الوحدة احتواء كلا المتغيرين على جذر الوحدة، حيث أن السلاسل الزمنية غير مستقرة في مستواها الأصلي ولكنها مستقرة بعد إجراء الفروقات من الدرجة الأولى؛
- أشارت الدراسة القياسية إلى وجود علاقة سببية في اتجاه واحد تسري من الناتج الداخلي الخام إلى إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت، بينما هذا الأخير لا يؤثر على حجم الناتج الداخلي الخام، ويمكن تفسير ذلك بضعف الطاقة الإنتاجية المحلية وعدم كفاءة الجهاز الإنتاجي، وكذا ضعف الطاقة الاستيعابية للاقتصاد الوطني، حيث أنه بالرغم من الجهود الإنمائية المبذولة من طرف الحكومة في تنويع هيكل الاقتصاد الوطني، من خلال برامج الإنعاش الاقتصادي والمخططات التنموية مع التركيز على الاستثمار باعتباره ركيزة أساسية لتحقيق نمو فعال ومستمر، إلا أن هذه البرامج لم تؤتي ثمارها بالشكل المطلوب، ولا زال الاقتصاد الوطني يعتمد على مورد رئيسي وحيد وهو النفط.
- بينت النتائج الإحصائية لاختبار التكامل المشترك لأنجل وغرانجر عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت والنمو الاقتصادي بالجزائر، حيث تم استخدام نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR) في عملية التقدير؛
- أكدت نتائج تحليل دوال الاستجابة الدفعية نتائج اختبار السببية، حيث أسفرت عن وجود استجابات معنوية من طرف متغيرة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت اتجاه صدمات متغيرة الناتج الداخلي الخام.
- بالإضافة إلى تأكيدها لنتائج اختبار السببية، فإن نتائج تحليل دوال الاستجابة الدفعية أفرزت عن نتائج مهمة فيما يتعلق بنوع التأثير الذي تمارسه متغيرة الناتج الداخلي الخام على إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت، حيث أبانت النتائج عن وجود علاقة طردية ومعنوية في المدى القصير، ما يعني أن تأثير الناتج الداخلي الخام على إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت يكون بشكل آني.
- أما نتائج تحليل التباين فقد صبّت هي الأخرى في نفس الاتجاه حيث ظهر من خلال هذه النتائج أن متغيرة الناتج الداخلي الخام تساهم في تفسير التقلبات التي يشهدها حجم إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت.

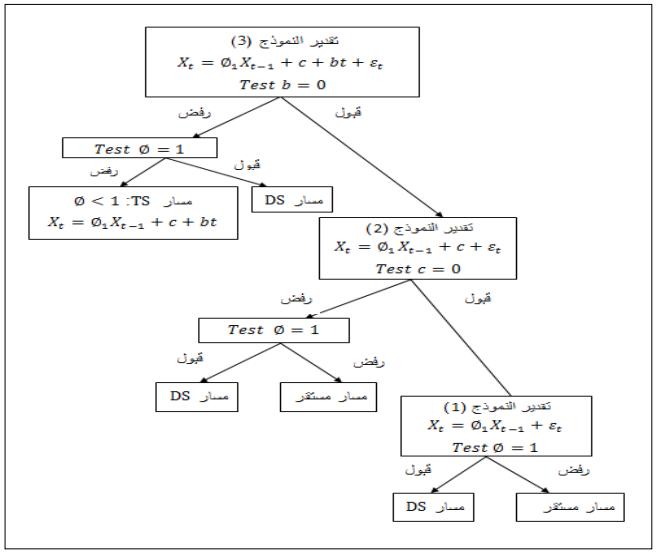
الاقتراحات والتوصيات:

من خلال هذه الدراسة وبناءا على النتائج التي تم التوصل إليها يمكن اقتراح التوصيات التالية:

- ضرورة تنويع مصادر الدخل الوطني وذلك بتشجيع الاستثمارات المنتجة بما يعود على الدولة بالفائدة الاقتصادية والاجتماعية؛
- تشجيع الاستثمار في الأنشطة ذات القدرة التصديرية العالية، وذلك من اجل التخفيف من حدة الاعتماد على الإيرادات النفطية.
- محاولة الاستفادة من الإيرادات الطاقوية واستغلال ذلك في التعجيل من الإصلاحات.

ملحق الجداول والأشكال البيانية:

الملحق رقم (01): ملخص لاختبار الجذور الأحادية.



Source : Régis Bourbonnais, **économétrie**,9 ème édition, Paris : Dunod, 2015 , p 251.

الملحق رقم (02): نتائج تقدير نموذج شعاع الإنحدار الذاتي **(VAR)**

Vector Autoregression Estimates
Date: 09/30/17 Time: 13:48
Sample (adjusted): 1984 2016
Included observations: 33 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	DABFF	DPIB
DABFF(-1)	0.204032	-1.344008
	(0.18233)	(1.29531)
	[1.11904]	[-1.03759]
DABFF(-2)	0.366003	0.687887
	(0.21145)	(1.50222)
	[1.73091]	[0.45791]
DABFF(-3)	-0.409097	1.122516
	(0.15708)	(1.11595)
	[-2.60437]	[1.00588]
DPIB(-1)	0.056641	0.093316
	(0.02768)	(0.19665)
	[2.04623]	[0.47452]
DPIB(-2)	0.119074	-0.137527
	(0.02880)	(0.20461)
	[4.13433]	[-0.67213]
DPIB(-3)	0.175934	0.231651
	(0.03738)	(0.26559)
	[4.70601]	[0.87220]
C	-10.04603	152.0306
	(19.5006)	(138.538)
	[-0.51517]	[1.09739]
R-squared	0.773180	0.138265
Adj. R-squared	0.720837	-0.060597
Sum sq. resids	167700.5	8464090.
S.E. equation	80.31202	570.5628
F-statistic	14.77142	0.695282
Log likelihood	-187.6265	-252.3298
Akaike AIC	11.79555	15.71696
Schwarz SC	12.11299	16.03440
Mean dependent	99.12940	222.3082
S.D. dependent	152.0029	554.0237
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.85E+09
Determinant resid covariance		1.15E+09
Log likelihood		-437.8340
Akaike information criterion		27.38388
Schwarz criterion		28.01876

المصدر: مخرجات برنامج (Eviews 9).

الهوامش و المراجع المعتمدة:

1. طاهر حيدر حردان، **أساسيات الاستثمار**، الطبعة الأولى، درا المستقبل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 14.
2. عمر صخري، **التحليل الاقتصادي الكلي**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2000، ص 168.
3. حسين عمر، **الموسوعة الاقتصادية**، الطبعة الرابعة الموسعة، دار الفكر العربي، القاهرة، 1992، ص 36.
4. محمد الشريف إلمان، **محاضرات في النظرية الاقتصادية الكلية (ج2)**، الطبعة الثانية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2010، ص173.
5. **مرجع نفسه**، ص 173.
6. قاسم نايف علوان، **إدارة الاستثمار بين النظرية والتطبيق**، الطبعة الأولى، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012، ص 33.
7. نوري موسى شقيري وآخرون، **إدارة الاستثمار**، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012، ص 20.
8. قاسم نايف علوان، **مرجع سبق ذكره**، ص 33.
9. Jean. Longatte et pascal. Vanhove, **economie jénerale** ,édition7, Dunod ,paris,2003, page 53.
10. Arrous.J, "**Les théores de la croissance**", édition du seuil, Paris, 1999, P 9.
11. عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **اتجاهات حديثة في التنمية**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2000، ص 11.
12. عبد الحليم كراجه وآخرون، **مبادئ الاقتصاد الكلي**، الطبعة الثانية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2001، ص ص 368 369.
13. Barro, R.J., Sala-i-Martin, X. Economic Growth. Second Edition). MIT Press, Cambridge, London. 2004. p p 23 24.
14. تقار عبد الكريم، برامج الإنفاق العام في الجزائر وأثره على النمو الاقتصادي 2001-2014، مجلة الاقتصاد الجديد، العدد التاسع، جامعة خميس مليانة، الجزائر، 2013، ص ص 229 230.
15. سهام خشني، علاقة الاستثمار بالنمو الاقتصادي في الجزائر دراسة اقتصادية قياسية للفترة (1970-2005)، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، الجزائر، 2008.
16. نادية مسعودي، **دراسة مقارنة لأثر الاستثمار على النمو الاقتصادي لدول *MENA* خلال الفترة 1970-2009" باستعمال معطيات *Panel***، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، الجزائر، 2011.
17. *Muhammad S . R.K. Sampat, Investment and Economic Growth, Western Agricultural Economics Association Annual Meeting, Fargo, July 11-14, 1999.*
18. *Mohsen Mehrara. Maysam Musai , The Causality between Capital Formation and Economic Growth in MENA Region, International Letters of Social and Humanistic Sciences, Vol. 8, 2013.*
19. السعيد بريبش، **الاقتصاد الكلي**، دار العلوم للنشر والتوزيع، الجزائر، 2007، ص 61.
20. site internet_ https://data.albankaldawli.org/indicator/NE.GDI.STKB.KN?locations=DZ, consulte le: 23/09/2017.
21. محمد شيخي، **طرق الاقتصاد القياسي: محاضرات وتطبيقات**، الطبعة الأولى، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012، 269.
22. **السيرورة من نوع (TS)** : هذه النماذج غير مستقرة، وعدم استقراريتها ناتج عن وجود عامل الزمن في السلسلة.
23. **السيرورة من نوع (DS)** : في هذا النوع من السلاسل الزمنية يكون مصدر عدم الاستقرارية عشوائي وغير محدد على عكس الحالة السابقة
24. Régis Bourbonnais et Michel Terraza , **Analyse des séries temporelles en économie**, Paris : Presse Universitaires de France, 1998, , p p 279-280.
25. زكية أحمد مشعل وعماد محمد أبو دلو، **أثر عرض النقد في الإنتاج ومستوى الأسعار في الأردن: دراسة قياسية**، المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية، العدد الثاني، 2014، ص 188.
26. زكية أحمد مشعل وعماد محمد أبو دلو، **مرجع سبق ذكره**، ص 184.