

تاريخ القبول: 2020/08/20

تاريخ الإرسال: 2019/05/20

استشراف مسار تدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة الوافدة إلى الاقتصاد

الجزائري- إطار عمل نماذج الاستيفاء الداخلي للفترة (1970-2017)

(Prediction the flows of foreign direct investment into the Algerian economy using internal interpolation models in the period (1970-2017))ط/د. أسماء سلامي¹، د. أحمد سلامي²¹جامعة قاصدي مرباح ورقلة (الجزائر)، sellamiasma@gmail.com²جامعة قاصدي مرباح ورقلة (الجزائر)، sellami.ahmed.78@gmail.com**المخلص:**

تسعى هذه الدراسة إلى الكشف عن الاتجاه الذي تتطور به تدفقات الاستثمار الأجنبي الوافدة إلى الاقتصاد الجزائري خلال الفترة (1970-2017)، حيث نستعرض معالجة إحصائية للبيانات المتاحة باستخدام نماذج الاستيفاء الداخلي، وتحقيقاً لهذه الغاية، تم الاعتماد على المنهج الاستقرائي. نتائج التحليل الاقتصادي والقياسي تشير إلى أن تدفقات الاستثمار الأجنبي الوافدة إلى الاقتصاد الجزائري تشهد سلوكاً متذبذباً ويؤول على المستوى المنظور إلى التباطؤ في حركة الاستثمارات الأجنبية الوافدة إلى الجزائر. على هذا الأساس توصي الدراسة بضرورة البحث عن الآليات اللازمة لتشجيع وجذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة، والاتجاه بها نحو تفعيل دورها في تمويل متطلبات التنمية في الجزائر، والمحافظة على مسار متزايد لها، ولن يكون ذلك إلا بتهيئة المناخ الاستثماري المحفز.

الكلمات المفتاحية: استثمار أجنبي مباشر، اقتصاد جزائري، نماذج استيفاء داخلي.

*المؤلف المرسل

Abstract:

This study seeks to reveal the trend in the inflows of foreign investment into the Algerian economy during 1970-2017. We review the statistical analysis of the available data using internal interpolation models. To this end, the extrapolation method was used. The results of economic and econometric analysis indicate that inflows of foreign investment into the Algerian economy are fluctuating and at the foreseeable level are likely to slow down the movement of foreign investments into Algeria. On this basis, the study recommends the need to find the necessary mechanisms to encourage and attract foreign direct investment and to activate its role in financing the development needs of Algeria and to maintain an increasing path for it.

Keywords: Foreign direct investment, Algerian economy. Internal interpolation models.

مقدمة:

ليس هناك شك في أن الجزائر كانت قادرة على تمويل مختلف مشروعات التنمية الاقتصادية والاجتماعية دون معاناة من الخيارات الصعبة والقاسية خاصة في سنوات الألفية الثالثة نتيجة للراحة المالية غير المسبوقة بفعل تحسن أسعار البترول في السوق العالمية ؛ وخلافا لذلك، ومنذ بداية انخفاض أسعار البترول في منتصف 2014، تغيرت الأوضاع وبدأت ملامح الأزمة المالية تعصف بالاقتصاد الوطني، حيث أصبح أكثر وضوحا أن الحكومة لم تعد لديها الموارد الكافية للحفاظ على مستويات عالية من الإنفاق ومواصلة خلق فرص العمل، حيث انخفض الإنفاق الحكومي إلى 37.3% في 2017 كنسبة من الناتج الداخلي الخام بعدما سجل معدل 46.6% في 2015، وهو ما أدى إلى تدهور معدل النمو الاقتصادي الذي تدرج إلى 1.3% في 2017 بعدما سجل 3.8% في 2015⁽¹⁾. ولا تزال الجزائر تواجه تحديات هامة يطرحها انخفاض أسعار النفط، حيث تراجعت المدخرات الوطنية بشكل محسوس وبمعدل نمو سالب قُدر بنحو (-12.67%) بين عامي 2014 و2016.

إن إيجاد موارد مالية بديلة هو الوجه الآخر لنجاح عملية التنمية الاقتصادية، وهو يُعد أمرا ملحا وضرورة حتمية تفرض نفسها اليوم بإلحاح مفرط من أجل سد فجوة التمويل

للاقتصاد الوطني، ونقصد هنا على وجه التحديد قضية الاستثمارات الأجنبية المباشرة، التي باتت أحد الركائز الأساسية لتمويل التنمية والتقدم الاقتصادي والاجتماعي للدول، وتُعدّ تنميتها اليوم خيارا استراتيجيا يمكن من خلاله المساعدة على التقليل من حدة الصدمة المالية المترتبة عن انهيار أسعار المحروقات، والاستفادة من المزايا التي تجلبها هذه الاستثمارات إلى الدولة، والتي تساهم في دفع عجلة النمو الاقتصادي.

إشكالية الدراسة :

استشعارا بأهمية الاستثمارات الأجنبية المباشرة كمصدر لتمويل التنمية الاقتصادية، وبالنظر للدور الهام الذي تضطلع به في سد فجوة التمويل، والمساهمة في زيادة الإيرادات الضريبية، تتبلور الإشكالية الرئيسية التي نسعى لمعالجتها في السؤال الرئيسي التالي :

كيف تتجه حركة الاستثمارات الأجنبية المباشرة الوافدة إلى الاقتصاد الجزائري؟

فرضيات الدراسة :

تأسيسا على ما تقدم، اعتمدنا الفرضية التالية كأساس لمناقشة موضوع الدراسة، وهي: **يوجد اتجاه يؤول إلى التباطؤ في حركة الاستثمارات الأجنبية المباشرة الوافدة إلى الاقتصاد الجزائري.**

أهداف الدراسة :

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة على السؤال الوارد بصفة أساسية في الإشكالية، واختبار مدى صحة الفرضية المتبناة، وهي باختصار تتمثل في النقاط التالية:

- تقديم إطار نظري لأهم المفاهيم الأساسية المتعلقة بالاستثمار الأجنبي المباشر؛
- الوقوف عند تطور تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الوافدة إلى الاقتصاد الجزائري خلال الفترة (1970-2017) ؛

- صياغة وتقدير نماذج الاستيفاء الداخلي لمتغيرة الاستثمار الأجنبي المباشر.

منهج الدراسة:

للإجابة على الإشكالية المطروحة وتحقيق أهداف الدراسة، سنقوم باستخدام المنهج الوصفي التحليلي لاستعراض تطور الاستثمارات الأجنبية الوافدة إلى الجزائر خلال الفترة (1970-2017)، كما سنعتمد على المنهج الإحصائي الوصفي عند عملية بناء نماذج

الاستيفاء الداخلي للمتغيرة محل الدراسة، وهذا من خلال الاستعانة بمجموعة من الأدوات الإحصائية التي توفرها لنا مبادئ النظرية الإحصائية والتحليل الاقتصادي الكمي، وبالاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي.

مخطط الدراسة :

لمعالجة موضوع الإشكالية تطلب الأمر تقسيم الدراسة إلى ثلاثة محاور :

- 1- ينصب على استعراض المفاهيم الأساسية المتعلقة بالاستثمار الأجنبي المباشر؛
- 2- كُرس لبيان التطورات الحاصلة في تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الوافد إلى الجزائر مع تقديم تحليل اقتصادي لأهم المحطات التي شهدتها هاته المتغيرة ؛
- 3- خُصص للدراسة القياسية وعملية تقدير نماذج الاستيفاء الداخلي لمتغيرة الاستثمار الأجنبي المباشر الوافد إلى الجزائر.

1- المفاهيم الأساسية للاستثمار الأجنبي المباشر :

يُعد الاستثمار الأجنبي المباشر أحد روافد التنمية ومحركاتها لاسيما في البلدان النامية، نظرا للمدخرات المنخفضة في تلك البلدان، وشح حجم المساعدات والمنح المالية من البلدان المتقدمة والمؤسسات المالية الرسمية وغير الرسمية إلى البلدان النامية، وصعوبة الحصول على الاقتراض الخارجي وما يترتب عليه من فوائد مركبة تثقل كاهل الدول الفقيرة⁽²⁾.

كما أن المصادر المحلية مهما توفرت لدى الدول النامية، تبقى هذه الدول في حاجة ماسة إلى المصادر الخارجية، لأنها تكون عاملا أساسيا لتوفير العملة الأجنبية الضرورية لعملية الاستيراد، بالإضافة إلى النتائج الإيجابية التي تنشأ من اللجوء إلى هذه المصادر، كتوفير التكنولوجيا المتقدمة مثلا عن طريق الاستثمارات المباشرة⁽³⁾.

ويُعتبر الاستثمار الأجنبي الذي يُعد جزءا من أي اقتصاد يتبع منهج اقتصاد السوق ؛ ليس أكثر من ادخار تم في دولة أجنبية، يأتي كرافد للدخار المحلي، ليدعم عملية الاستثمار، ولو من خلال رغبته بمعدل الربح الأعلى في الدولة المضيفة، فيزيد من معدل النمو الاقتصادي ويُسرّع خطة التنمية. إنه يمثل مدخرات قام بها أفراد أو مؤسسات يعيشون خارج اقتصاد الوطن، بمعنى أنهم غير مقيمين. ويتكون هذا الادخار

عن طريق واردات رؤوس الأموال الأجنبية المتمثلة في القروض العمومية ؛ القروض التجارية ؛ المنح والمساعدات الأجنبية⁽⁴⁾... إلخ. وتتأتى رؤوس الأموال هذه من مصادر مختلفة، كالبنوك التجارية ؛ الأسواق المالية العالمية والديون الحكومية. وهي تشكل المصادر الأساسية الخارجية لتمويل التنمية، ويقدر ما يتحقق من دفعات ملحوظة في النمو الاقتصادي، بقدر ما يرتفع مستوى الدخل الفردي وبالتالي مستوى أعلى من الادخار الوطني، يُمكنها من تمويل مشاريع التنمية بشكل أوسع فأوسع.

كما أن الاستثمار الأجنبي المباشر هو إقامة شركة، أو إعادة شراء كلي أو جزئي لشركة قائمة في دولة أجنبية، سواء كانت الشركة تمثل فروعاً للإنتاج أم للتسويق أم للبيع أو لأي نوع من النشاط الإنتاجي أو الخدمي، موزعة أنشطتها على عدد من الدول الأجنبية. أما الاستثمار الأجنبي غير المباشر فهو استثمار الأجانب في أسواق رأس المال المحلية، دون قيام المستثمرين بتوفير التقنية والخدمات كما يحدث في الاستثمار الأجنبي المباشر.

يُعتبر الاستثمار الأجنبي المباشر ذلك النوع من أنواع الاستثمار الدولي الذي يعكس حصول كيان مقيم (المستثمر المباشر) في اقتصاد ما على مصلحة دائمة في مؤسسة مقيمة (مؤسسة الاستثمار المباشر) في اقتصاد آخر، وينطوي على وجود علاقة طويلة الأجل، إضافة إلى تمتع المستثمر بدرجة كبيرة من النفوذ في إدارة المؤسسة⁽⁵⁾. ومن الجدير ذكره أن الاستثمار الأجنبي المباشر لا يُقصد به دائماً استثمارات جديدة تتم من قبل مؤسسات أجنبية ؛ إذ أن كثيراً من FDI لا يصبح أبداً استثماراً بالمعنى الحقيقي، ولكن ببساطة يمثل نقل ملكية أصول موجودة من المؤسسات المحلية إلى الأجنبية من خلال الاندماج أو الاستحواذ على أصول قائمة مثلما يتم في عمليات الخصخصة⁽⁶⁾.

حتى أواخر الستينات، اتخذ الاستثمار الأجنبي المباشر شكل الفروع المقامة والمشاريع المشتركة، ولكن منذ النصف الأول من السبعينات ومع نزولها في منتصف الثمانينات صار الاستحواذ والاندماج يشكلان الصفة الجديدة لشكل الاستثمار الأجنبي المباشر. ووفقاً لجوفري Joffre ، فإن التفضيل الحالي للشركات الغربية، بما فيها الشركات المبتدئة على المستوى الدولي هو هذا الشكل من أشكال الاستثمار الأجنبي

المباشر، ما يرجعه إلى أربعة أسباب تتعلق أساسا بـ : السرعة ؛ المخاطر ؛ نقص رأس مال الشركات المستهدفة وأخيرا ضرورة التغلب على العقبات الكبيرة التي تعترض الدخول⁽⁷⁾.

وحسب البنك الدولي فإن صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر هو صافي تدفقات الاستثمار الوافد للحصول على حصة دائمة في الإدارة (نسبة 10 في المائة أو أكثر من الأسهم المتمتعة بحقوق التصويت) في مؤسسة عاملة في اقتصاد غير اقتصاد المستثمر. وهو عبارة عن مجموع رأس مال حقوق الملكية والعائدات المعاد استثمارها وغير ذلك من رأس المال طويل الأجل ورأس المال قصير الأجل، كما هو مبين في ميزان المدفوعات. وتوضح هذه السلسلة صافي التدفقات (صافي تدفقات الاستثمارات الجديدة مخصوماً منها الاستثمارات التي يتم سحبها) في البلد المعني من المستثمرين الأجانب.

2- تحليل تطور تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الوافد إلى الجزائر

يمكننا تحليل تطور تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الوافد إلى الجزائر بتقسيم فترة الدراسة إلى ثلاثة فترات أساسية، ويمكن تتبع محطات الاستثمار الأجنبي المباشر في الشكلين (1) و(2) والملحق (1) :

الفترة (1980.1970) :

بعدما سجلت الاستثمارات الأجنبية ما قيمته 80.12 مليون دولار سنة 1970 (1,65% من الناتج الداخلي الخام)، انهارت سنة 1971 إلى 0.6 مليون دولار (0,01% من الناتج الداخلي الخام)، ويمكن تفسير ذلك بالتدهور الكبير في النمو الاقتصادي الذي سجل (-11,33%). هذا الأخير الذي يعتبر أهم عنصر في جذب الاستثمارات الأجنبية، ولكنها تحسنت فيما بعد، حيث سجلت 41.49 مليون و51 مليون سنتي 1972 و1973 على الترتيب، نتيجة التحسن في معدل النمو الاقتصادي، واحتلت سنة 1974 الصدارة في حجم الاستثمارات الأجنبية المتدفقة، التي وصلت إلى 358 مليون دولار (2,71% من الناتج الداخلي الخام).

بداية من سنة 1975 وإلى غاية سنة 1979، أخذ مسار الاستثمارات الأجنبية الوافدة إلى الجزائر اتجاها نزوليا، حيث سجلت السنوات 1975؛ 1976؛ 1977؛ 1978

و1979 على التوالي : 119؛ 187؛ 178.45؛ 135.15 و25.69 مليون دولار على الترتيب. تلاها تحسنا كبيرا سنة 1980 بـ 348.69 مليون دولار، وهو ما أدى إلى تحسن نصيبها من الناتج الداخلي الخام، حيث مثلت نسبة 0,82%. ليلغ متوسط الفترة (1980.1970) ما قيمته 139 مليون دولار، أي ما نسبته 0,87% من الناتج الداخلي الخام.

الفترة (1995.1981) :

في هذه الفترة، احتلت سنة 1992 الصدارة في قيمة الاستثمارات الأجنبية الوافدة بـ 30 مليون دولار، وهو ما مثل نسبة 0,06% من الناتج الداخلي الخام، وهي نسبة ضعيفة جدا، وتعني انخفاضا كبيرا في قدرة الجزائر على جذب الاستثمار الأجنبي المباشر، مقارنة بعقدي السبعينات والثمانينات. وبلغ متوسط الفترة (1995.1981) ما قيمته 0,0005 مليون دولار، ويمكن إرجاع ضعف الاستثمارات الأجنبية المباشرة داخل الجزائر، أو بالأحرى انعدامها في هذه الفترة إلى عدة أسباب، نذكر منها : الوضع السياسي والأمني الذي تميز بعدم الاستقرار ابتداء من أواخر 1989، إضافة إلى عدم توفر الاستقرار الاقتصادي خاصة في بداية سنوات التسعينات (1995.1990) ؛ أين تباطأ النمو الاقتصادي، مسجلا معدلات نمو سالبة. أضف إلى ذلك تفاقم حدة الاختلالات والفجوات ؛ منها تفاقم حجم المديونية الخارجية والفجوة التضخمية التي شهدت مستويات مخيفة، حيث بلغ متوسط معدل التضخم 25,8%، بالإضافة إلى عدم واقعية أسعار الصرف، كذلك عدم توفر مناخ استثماري ملائم، نتيجة عدم وضوح واستقرار قوانين الاستثمار، وعدم كفاية الحوافز للاستثمارات الوافدة، إضافة إلى القيود المفروضة على تحويلات أرباح الاستثمار للخارج. وإذا نظرنا إلى عدم توفر اليد العاملة المؤهلة، وتفتيش الرشوة والفساد الإداري والبيروقراطية، وغياب منشآت النقل والاتصالات خاصة في هذه الفترة، يتبين أنه بسبب هذه الأوضاع المتردية في الجزائر كان المناخ غير جذاب للاستثمار الأجنبي.

الفترة (2017.1996) :

بداية من سنة 1996 عرف التدفق في الاستثمارات الأجنبية المباشرة اتجاهها مغايرا، حيث انتقلت قيمة الاستثمار الأجنبي من 270 مليون دولار سنة 1996 لتتخفف إلى 260 مليون دولار في 1997، ثم لترتفع إلى 606.6 مليون دولار سنة 1998، لتتراجع إلى 291.6 مليون دولار عام 1999، و280.1 مليون دولار في سنة 2000. وقد شهدت الفترة (2000.1996) مستويات متواضعة لتدفق الاستثمار الأجنبي المباشر، حيث بلغ متوسطه السنوي ما قيمته 341 مليون دولار.

بداية من سنة 2001 عرف الاستثمار الأجنبي المباشر قفزات معتبرة، حيث سجل ما قيمته 1.11 مليار دولار، أي بزيادة قدرها 295,71% مقارنة بسنة 2000، وذلك بفضل دفع شراكة أوراسكوم للقسط الأول من حصة الرخصة الثانية من الهاتف النقال. وقد بلغ المتوسط السنوي لتدفق الاستثمار الأجنبي المباشر للفترة (2011.1996) ما قيمته 1,31 مليار دولار، بما يمثل 1,25% من الناتج الداخلي الخام. واحتلت سنة 2009 الصدارة بتحقيقها 2.74 مليار دولار (2% من الناتج الداخلي الخام)، الأمر الذي يعني تحسنا في قدرة الجزائر على جذب الاستثمار الأجنبي المباشر خلال هذه الفترة. ويمكن إرجاع ذلك إلى عدة أسباب، منها: تحقيق الاستقرار الاقتصادي نتيجة التحسن في معدلات التضخم، الذي بلغ متوسطه في هذه الفترة 4,53%، وتقليص حجم المديونية الخارجية إلى مستويات مريحة، بالإضافة إلى تسجيل معدلات نمو لا بأس بها، إضافة إلى التحسن في الوضع الأمني والسياسي، والتحسن في المناخ الاستثماري؛ نتيجة الحوافز التي وضعتها الدولة لاستقطاب المزيد من الاستثمارات الأجنبية.

وبالرغم من هذا التحسن، إلا أن الاستثمارات الأجنبية في الجزائر بعد سنة 2019 تبقى متواضعة وفي منحى تنازليا على العموم، نتيجة اقترانها على قطاع النفط من جهة، وتباطؤ عملية الإصلاح في القطاع الصناعي الذي يعرف سيطرة القطاع العام، وتباطؤ عملية الخصخصة من جهة أخرى.

إن الجزائر اليوم لا تزال من الدول التي لم توفر الظروف الجيدة لاستقطاب الاستثمار الخارجي، وبالتالي تُصنف الجزائر مع الدول الأقل نشاطا، بالنظر إلى الفرق بين

القدرات الموجودة والنتائج المحققة، فقد حصلت الجزائر في وقت سابق، على الرتبة 111 في القدرة على استقطاب الاستثمارات الأجنبية المباشرة بمؤشر 0,3 لنتائج تدفق الاستثمارات، و 0,216 كمؤشر لقدرة الدولة على استقطاب الاستثمارات الأجنبية. على هذا الأساس، تظل الجزائر وفق هذا التصنيف بعيدة عن قدراتها الفعلية في مجال استقطاب الاستثمارات، وتضل الوجهة الجزائرية غير مقنعة للمستثمرين الأجانب خارج نطاق المحروقات⁽⁸⁾.

3- تقدير معادلات الاستيفاء الداخلي لمتغيرة الاستثمار الأجنبي المباشر :

3-1 مفهوم الاستيفاء الداخلي: الاستيفاء هو طريقة إحصائية تستخدم مفهوم رياضي، ويُعد الاستيفاء الداخلي طريقة لتحديد قيمة y المقابلة لقيمة محددة لـ x ، عندما تقع x بين قيمتين معلومتين x_i و x_{i+1} وهاتان القيمتان تقعان ضمن مجموعة من البيانات الثنائية مثل $p_1(x_1, y_1)$ و $p_2(x_2, y_2)$ و ... $p_n(x_n, y_n)$ ، والهدف هنا هو إيجاد قيمة y المستوفاة داخليا بأكبر دقة ممكنة. أحد أساليب عمل ذلك هو محاولة إيجاد منح يمر عبر نقاط البيانات نفسها، وهذا يعطي قيم استيفاء داخلي أكثر دقة، وبشكل خاص عندما تكون نقط البيانات متساوية المسافة عن بعضها، مع العلم أنه ليس من الضروري أن تمر المعادلة عبر كل نقاط البيانات بل فقط النقاط التي تحيط بالنقطة التي نركز اهتمامنا عليها حالياً، وعدد هذه النقاط يعتمد على طبيعة المنحني ودرجة الدقة المطلوبة في حساب النقطة المستوفاة داخليا. من أشكال المعادلات المستخدمة في الاستيفاء الأكثر دقة والأكثر تعقيدا هو كثير الحدود، حيث يتم إيجاد كثير الحدود المار عبر العديد من نقط البيانات التي تحيط بالنقطة قيد الدراسة، وهذه الطريقة تعرف بالاستيفاء الداخلي بواسطة كثير حدود، وهي تصبح أكثر فاعلية عندما تكون نقط البيانات المعطاة بفواصل متساوية (المسافة بين نقط البيانات ثابتة)⁽⁹⁾.

3-1-3 الاستيفاء الداخلي بواسطة كثير حدود باستخدام الفروق الأمامية:

من الطبيعي أنه إذا كان ممكنا إيجاد كثير حدود الاستيفاء الداخلي المار عبر عدد من النقاط البيانية بفواصل متساوية، فإننا نحصل على دقة أكبر، خاصة إذا كانت البيانات تبدي تقوسا ملحوظا. أحد الطرائق المستخدمة هي إيجاد كثير حدود الاستيفاء الداخلي

باستخدام الفروق الأمامية، باعتبار أن لدينا بيانات متساوية المسافة (فيها قيم x مفصولة بمقدار ثابت) وهذه الفروق الأمامية تعطى بالعلاقة⁽¹⁰⁾ :

$$\Delta y_i = y_{i+1} - y_i$$

وتدعى بالفروق الأمامية لأننا نحصل عليها بطرح النقطة الحالية y_i من النقطة التي أمامها y_{i+1} ويمكن تعميم هذه الفكرة لإيجاد الفروق الأمامية من مراتب أعلى بالشكل:

$$\Delta^2 y_i = \Delta y_{i+1} - \Delta y_i$$

$$\Delta^3 y_i = \Delta^2 y_{i+1} - \Delta^2 y_i$$

...

$$\Delta^k y_i = \Delta^{k-1} y_{i+1} - \Delta^{k-1} y_i$$

وبذلك يصبح ممكنا كتابة جدول الفروق الأمامية التالي من أجل مجموعة من ست نقاط بيانات:

x_1	y_1	Δy_1	$\Delta^2 y_1$	$\Delta^3 y_1$	$\Delta^4 y_1$	$\Delta^5 y_1$
x_2	y_2	Δy_2	$\Delta^2 y_2$	$\Delta^3 y_2$	$\Delta^4 y_2$	
x_3	y_3	Δy_3	$\Delta^2 y_3$	$\Delta^3 y_3$		
x_4	y_4	Δy_4	$\Delta^2 y_4$			
x_5	y_5	Δy_5				
x_6	y_6					

لاحظ أن كل صف ينقص خلية عن الصف الذي يسبقه، وأن المخرجات الناتجة هي بشكل مثلث قائم علوي، وهذا طبيعي اعتمادا على طريقة إيجاد هذه الفروق. بعد إيجاد جدول الفروق الأمامية، يمكن استخدام قانون الاستيفاء الداخلي الأمامي لغريغوري - نيوتن لتمثيل كثير حدود من المرتبة n لمجموعة من $n + 1$ نقطة بيانات، والذي يُعطى بالشكل:

$$y = y_1 + \frac{u}{h} \Delta y_1 + \frac{u(u-h)}{2! \cdot h^2} \Delta^2 y_1 + \frac{u(u-h)(u-2h)}{3! \cdot h^3} \Delta^3 y_1 + \dots$$

وهي معادلة كثير حدود بالنسبة لـ u ، وهي في الواقع عبارة عن منشور سلسلة تايلور لـ $y(x)$ تم استبدال المشتقات فيه بالفروق الأمامية. لتطبيق هذا القانون يجب أولا انتقاء نقطة بيانية معروفة ولتكن (x_1, y_1) والتي يمكن حساب العديد من الفروق الأمامية لها،

والتي سندعو السطر الذي يحتويها بسطر الأساس في جدول الفروق الأمامية. يمثل المتحول u البعد بين النقطة المجهولة x والقيمة الموجودة في سطر الأساس x_1 ، أي أن : $u = x - x_1$ وتمثل القيم : y_1 ، Δy_1 ، $\Delta^2 y_1$ ، ... الفروق الأمامية لسطر الأساس، و h المسافة الثابتة بين قيم x المعطاة.

3-1-2 الاستيفاء الداخلي بواسطة كثير حدود باستخدام الفروق الخلفية:

تستخدم الفروق الأمامية عندما تكون نقطة الاستيفاء قريبة من بداية مجموعة البيانات أو عندما تكون مجموعة نقاط البيانات كبيرة بحيث يمكن انتقاء مجموعة جزئية تكون فيها نقطة الاستيفاء قريبة من بداية المجموعة الجزئية، أما الفروق الخلفية فإنها تعطي دقة أكبر عندما تكون النقطة المستوفاة داخليا أقرب إلى بداية مجموعة البيانات، وتعطى الفروق الخلفية بالعلاقة:

$$\nabla y_i = y_i - y_{i-1}$$

وتدعى بالفروق الأمامية لأننا نحصل عليها بطرح النقطة الخلفية y_{i-1} من النقطة الحالية y_i ، ويمكن تعميم هذه الفكرة لإيجاد الفروق الخلفية من مراتب أعلى بالشكل⁽¹¹⁾:

$$\nabla^2 y_i = \nabla y_i - \nabla y_{i-1}$$

$$\nabla^3 y_i = \nabla^2 y_i - \nabla^2 y_{i-1}$$

...

$$\nabla^k y_i = \nabla^{k-1} y_i - \nabla^{k-1} y_{i-1}$$

وبالتالي إذا كان لدينا ست نقاط بيانات فان جدول الفروق الخلفية لها يأخذ الشكل:

x_1	y_1					
x_2	y_2	Δy_2				
x_3	y_3	Δy_3	$\Delta^2 y_3$			
x_4	y_4	Δy_4	$\Delta^2 y_4$	$\Delta^3 y_4$		
x_5	y_5	Δy_5	$\Delta^2 y_5$	$\Delta^3 y_5$	$\Delta^4 y_5$	
x_6	y_6	Δy_6	$\Delta^2 y_6$	$\Delta^3 y_6$	$\Delta^4 y_6$	$\Delta^5 y_6$

نلاحظ شكل المثلث القائم السفلي الذي يظهر به جدول الفروق الخلفية وهو نتيجة للطريقة التي تم بها استخراج هذه الفروق. الآن يمكن استخدام قانون الاستيفاء الداخلي باستخدام جدول الفروق الخلفية بالتعويض في قانون لغيرغوري - نيوتن لتمثيل كثير حدود من المرتبة n المار عبر $n + 1$ نقطة بيانات، والذي يُعطى بالشكل:

$$y = y_1 + \frac{u}{h} \nabla y_1 + \frac{u(u+h)}{2!.h^2} \nabla^2 y_1 + \frac{u(u+h)(u+2h)}{3!.h^3} \nabla^3 y_1 + \dots$$

حيث أن العوامل تم تعريفها سابقا، وهذا القانون هو كثير حدود بالنسبة لـ u ، وهنا أيضا نحتاج لتعيين سطر الأساس والذي يكون غالبا السطر الأخير في الجدول، وهنا يجب ملاحظة أن قيمة $u = x - x_1$ ستكون سالبة لأن النقطة المستوفاة تقع فوق القيمة الموجودة في سطر الأساس.

3-2 معادلات الاستيفاء الداخلي لمتغيرة الاستثمار الأجنبي المباشر (% من إجمالي الناتج المحلي):

يتبين من قيم المتغيرة (IED/PIB) أن صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر (% من إجمالي الناتج المحلي) خلال فترة الدراسة كان محصورا بين أقل قيمة 0.32% - مُسجَّلة سنة 2015 وأعلى قيمة 2.71% - مُسجَّلة سنة 1974، بمتوسط بلغ 0.60% وبتناحراف معياري 0.69%. وبالتالي فإن درجة التقلب 115% التي تؤثر على تذبذب عنيف في قيم هذه المتغيرة.

تبين المعادلة أدناه، تطور تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر (% من إجمالي الناتج المحلي) كمتغير تابع لمتغير الزمن، حيث يمكن التعبير عنه بكثير حدود من الدرجة الخامسة :

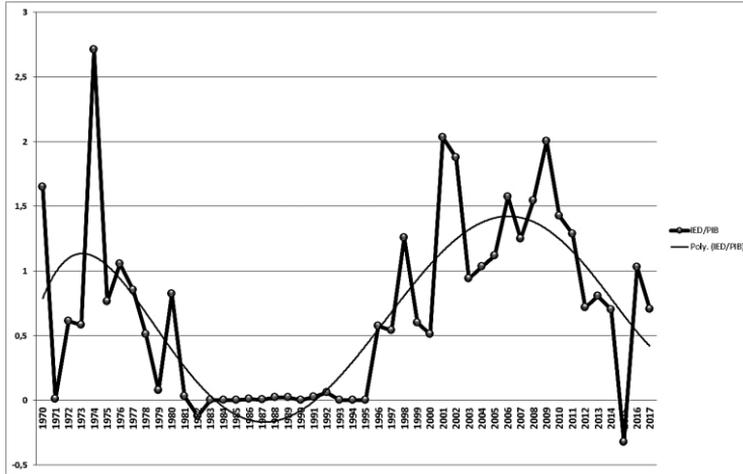
$$IED/PIB = 5E-07t^5 - 7E-05t^4 + 0,0035t^3 - 0,0651t^2 + 0,3746t + 0,4716$$

$$R^2 = 0,56$$

وتفيد هذه البيانات من خلال المعادلة المقدره وكما يبينه الشكل (1)، بأن هناك اتجاها متذبذبا ويؤول إلى التناقص لحركة (IED/PIB)، حيث أن ميل الاتجاه يكون بمقدار مرتبط بعنصر الزمن في شكل كثير حدود من الدرجة الرابعة كما يلي :

$$25E-07t^4 - 28E-05t^3 + 0.0105t^2 - 0.1302t + 0,3746$$

الشكل 1: تطور تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر (% من إجمالي الناتج المحلي) وكثير الحدود الممهده له



المصدر : مرسوم اعتمادا على بيانات الملحق (1)

3-3 معادلات الاستيفاء الداخلي لمتغيرة الاستثمار الأجنبي المباشر:

يتبين من قيم المتغيرة (IED) أن صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر خلال فترة الدراسة كان محصورا بين أقل قيمة (-532.79 مليون دولار) مُسجَّلة سنة 2015 وأعلى قيمة 2746.93 مليون دولار مُسجَّلة سنة 2009، بمتوسط بلغ 602.19 مليون دولار وبانحراف معياري 837.35. وبالتالي فإن درجة التقلب 139% التي تؤشر على تذبذب عنيف في قيم هذه المتغيرة.

تبين المعادلة أدناه، تطور تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر كمتغير تابع لمتغير الزمن، حيث يمكن التعبير عنه بكثير حدود من الدرجة الخامسة :

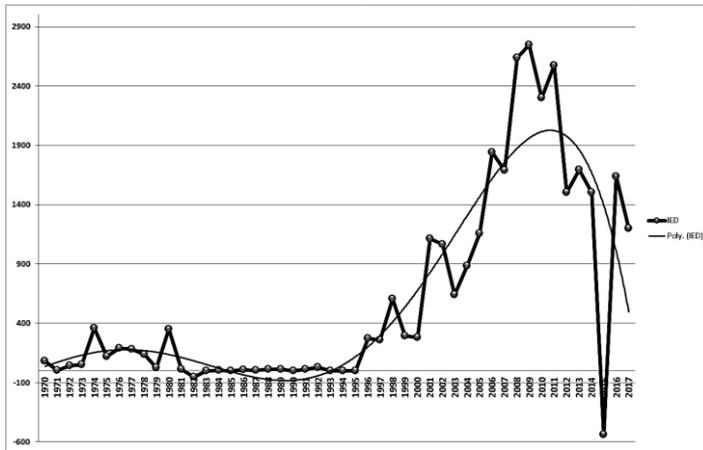
$$IED = -0,0003t^5 + 0,0244t^4 - 0,4885t^3 - 0,148t^2 + 49,196t - 42,134$$

$$R^2 = 0,7682$$

وتفيد هذه البيانات من خلال المعادلة المقدره وكما يبينه الشكل (2)، بأن هناك اتجاها متذبذبا ويؤول إلى التناقص لحركة (IED)، حيث أن ميل الاتجاه يكون بمقدار مرتبط بعنصر الزمن في شكل كثير حدود من الدرجة الرابعة كما يلي :

$$-0,0015t^4 + 0,0976t^3 - 1,4655t^2 - 0,296t + 49,196$$

الشكل 2: تطور صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر وكثير الحدود الممهد له



المصدر : مرسوم اعتمادا على بيانات الملحق (1)

الخاتمة:

حاولنا من خلال هذه الدراسة الكشف عن اتجاه حركة الاستثمارات الأجنبية المباشرة الوافدة إلى الاقتصاد الجزائري خلال الفترة (1970-2017)، وقد أشارت النتائج إلى أن الاستثمارات الأجنبية المباشرة ميزها الضعف الشديد بشكل عام، وهذا الأمر أبانت عنه الدراسة القياسية التي أظهرت وجود سلوك متذبذب على طول الفترة المعنية بالدراسة ويؤول إلى التباطؤ في حركة الاستثمارات الأجنبية المباشرة على المستوى المنظور، وهو ما يؤشر على صحة الفرضية الأساسية للبحث.

على هذا الأساس توصي الدراسة بضرورة البحث عن الآليات اللازمة لتشجيع وجذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة، والاتجاه بها نحو تفعيل دورها في تمويل متطلبات التنمية في الجزائر، والمحافظة على مسار متزايد لها، ولن يكون ذلك إلا بتهيئة المناخ الاستثماري المحفز.

الملحق (1) : الاستثمارات الأجنبية الوافدة إلى الجزائر للفترة (1970-2017)

السنة	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
IED	80,1	0,6	41,4	51,0	358,0	119,0	187,0	178,4	135,1
IED/PIB	1,65	0,0	0,61	0,59	2,71	0,76	1,05	0,85	0,51

السنة	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
IED	25,69	348,67	13,21	- 53,57	0,42	0,80	0,40	5,32	3,71
IED/PIB	0,08	0,82	0,03	- 0,12	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01

السنة	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
IED	13,02	12,09	0,33	11,64	30,00	0,00	0,00	0,00	270,00
IED/PIB	0,02	0,02	0,00	0,03	0,06	0,00	0,00	0,00	0,58

السنة	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
IED	260	606,6	291,6	280,1	1 113,11	1 065	637,88	881,85	1 156
IED/P IB	0,54	1,26	0,60	0,51	2,03	1,88	0,94	1,03	1,12

السنة	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
IED	1 841	1 686,74	2 638,61	2 746,93	2 300,37	2 571,24	1 500,4
IED/PIB	1,57	1,25	1,54	2,00	1,43	1,29	0,72

السنة	2013	2014	2015	2016	2017
IED	1 691,89	1 502,21	- 537,79	1 638,26	1 200,97
IED/PIB	0,81	0,70	- 0,32	1,03	0,70

IED : صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر بالمليون دولار.

IED/PIB : صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر بال % من الناتج الداخلي الخام.

المصدر: إعداد الباحثين بناء على بيانات البنك الدولي.
المراجع:

- (1) IMF country report No 17/141; June 2017; p4.
- (2) سليمان عمر عبد الهادي، الاستثمار الأجنبي المباشر وحقوق البيئة، ط1، الأكاديميون للنشر والتوزيع، الأردن، 2009، ص5.
- (3) عمار زيتوني، المصادر الداخلية لتمويل التنمية، دراسة حالة الجزائر 1970-2004، (رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية غير منشورة، جامعة الحاج لخضر باتنة)، الجزائر، 2007/2006، ص106.
- (4) المساعدات الأجنبية تعبر عن التحويل الدولي للمبالغ الهامة، في شكل قروض أو منح، إما مباشرة من حكومة لأخرى (مساعدات ثنائية)، أو بطريقة غير مباشرة من خلال المساعدات التي تقدمها الوكالات متعددة الأطراف، مثل البنك الدولي.
- (5) المؤسسة العربية لضمان الاستثمار وإئتمان الصادرات، مناخ الاستثمار في الدول العربية، الكويت، 2018، ص12.
- (6) بثينة محمد علي المحتسب، أثر الاستثمار الأجنبي المباشر في النمو الاقتصادي في الأردن (1990 . 2006)، مجلة دراسات العلوم الادارية 36 (02)، عمان: الجامعة الأردنية، 2009، ص317 .
- (7) حمداني محمد، بولنوار بشير، واقع الاستثمارات الأجنبية المباشرة وإحداث التنمية الاقتصادية في الدول العربية، مجلة دراسات وأبحاث 05 (11)، الجزائر: جامعة الجلفة، 2013، ص116.
- (8) عبد القادر بابا، سياسة الاستثمارات في الجزائر وتحديات التنمية في ظل التطورات العالمية الراهنة، (أطروحة دكتوراه الدولة في العلوم الاقتصادية . غير منشورة، جامعة الجزائر)، الجزائر، 2004/2003، ص209.
- (9) هالة الطويل، Excel للمهندسين وأصحاب المهن العلمية، دار شعاع للنشر والعلوم، حلب - سوريا، 1999، ص150.
- (10) هالة الطويل، المرجع السابق، ص155.
- (11) هالة الطويل، المرجع السابق، ص163.