

استخدام النمذجة الخطية و غير الخطية لقياس تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر في الفترة 1990 – 2016

Measuring the impact of foreign direct investment on Algeria's GDP via the linear and nonlinear modeling over 1990-2016.

تاريخ قبول النشر: 2018/08/20

تاريخ الاستلام: 2018/06/22

**

د.محمد عيسى محمد محمود

*

حيمور مصطفى

أستاذ محاضراً

طالب دكتوراه

جامعة مستغانم – الجزائر

جامعة مستغانم – الجزائر

الملخص :

تهدف هذه الدراسة إلى قياس تأثير تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر على الناتج المحلي في الجزائر في الفترة 1990-2016، و لمعرفة مدى هذا التأثير تم استخدام طرق و أساليب كمية تساعد على القياس و من بين الطرق الكمية نجد النماذج الاقتصادية القياسية. و من خلال هذه الدراسة توصلنا إلى أن أحسن نموذج لقياس تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر في الفترة 1990-2016، هو النموذج غير الخطي، كما أنه توجد علاقة طردية طويلة الأجل بين المتغيرين و أن النموذج المتحصل عليه قابل للتنبؤ و ذلك لمدى صلاحيته من الناحية الإحصائية و الاقتصادية و القياسية. الكلمات المفتاحية : الاستثمار الأجنبي المباشر، الناتج المحلي الإجمالي، النماذج القياسية.

Abstract :

This study aims to measure the impact of foreign direct investment (FDI) on Algeria's GDP throughout 1990-2016; so, quantitative methods and techniques been used as tool of measurement to determine that impact, including Econometric modeling. This study concludes that the best Econometric model is the nonlinear one for the measurement of the FDI impact on Algeria's GDP for the 1990-2016 period, as well as there is a positive long-term relationship between the two variables, and we can use the model for forecasting purposes due to its statistic economic and econometric validity.

key words : FDI, GDP, standard models.

* e-mail :mostefahimour@gmail.com

** e-mail : mohamedec@yahoo.fr

مقدمة :

لقد أثبتت الزيادات المتسارعة في تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر على تنافس دول العالم من أجل الحصول على هذه التدفقات الاستثمارية، وذلك من أجل تحسين مستوياتها الإقتصادية على الصعيدين الجزئي و الكلي من خلال تشكيل قاعدة إنتاجية تساهم في دعم الناتج المحلي الإجمالي و خاصة الدول النامية. و الجزائر كدولة نامية سعت إلى تحقيق التقدم الاقتصادي والتنمية المستدامة، حيث تعمل على تهيئة مناخها الاستثماري والمتمثل في منح التسهيلات والمزايا والضمانات المتعددة لجلب الاستثمارات إليها، لتشارك في عملية التنمية من أجل تحفيز رؤوس الأموال دوليا ومحليا، لابد أن تراعي البيئة الاستثمارية العالمية السائدة فيها في ظل تنافس الدول على جذب وتحفيز الاستثمار ومن ثم أصبح منح الحوافز والإعفاءات الضريبية ضرورة ملحة ومن العوامل المؤثرة والفعالة على جذب وتحفيز الاستثمارات الأجنبية المباشرة و لمعرفة مدى تأثير جلب الاستثمار الأجنبي المباشر في دعم الناتج المحلي الإجمالي تستلزم استخدام طرق و أساليب كمية تساعد على القياس ومن بين الطرق الكمية نجد النماذج الاقتصادية القياسية التي تكتسي أهمية بالغة في دراسة و تفسير بعض الظواهر الاقتصادية المعقدة .

أهداف البحث : يهدف من خلال هذه الدراسة إلى :

- توضيح العلاقة بين تدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة مع الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر.
- معرفة الطرق الكمية لحساب الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر.
- محاولة بناء نماذج قياسية اقتصادية خطية و غير خطية لمعرفة تأثير الاستثمارات الأجنبية المباشرة على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر، ثم اختيار النموذج المناسب لهذه الظاهرة الاقتصادية .

الإشكالية :

لمحاولة معرفة تأثير الاستثمارات الأجنبية المباشرة على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر، سنقوم بطرح الإشكالية التالية :

هل يمكن لتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر أن تؤثر على الناتج المحلي الإجمالي في

الجزائر، وما مدى هذا التأثير ؟

ومن أجل الإجابة على هذا التساؤل قسمنا البحث إلى أربعة محاور تتمثل في :

المحور الأول : مفاهيم حول الاستثمار الأجنبي المباشر .

المحور الثاني : مفاهيم حول الناتج المحلي الإجمالي

المحور الثالث : دراسة تطورات الاستثمار الأجنبي المباشر و الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر .

المحور الرابع : الدراسة القياسية لتأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على الناتج المحلي الإجمالي في

الجزائر في الفترة 1990-2016

أولا :: مفاهيم حول الاستثمار الأجنبي المباشر

1 - تعريف الاستثمار الأجنبي المباشر: الاستثمار الأجنبي المباشر هو عبارة عن إتخاذ قرارات على المستوى الإستراتيجي غالبا ما يكون لمدة طويلة ، و يهدف إلى تحقيق أرباح و دخول مستمرة ، و لقد كان الإستثمار الأجنبي المباشر هو الأداة الرئيسية لدخول الشركات المتعددة الجنسيات التجارة الدولية ، و ذلك من خلال توزيع نشاطها الإنتاجي و التسويقي بين فروع مختلفة تتوطن في مختلف البلدان ، و بذلك تكونت وحدات مركبة و شاملة من هذه الشركات لنقل التكنولوجيا الجديدة و رأس المال بين مختلف المناطق¹.

يعرف صندوق النقد الدولي و منظمة التعاون الإقتصادي و التنمية ، الاستثمار الأجنبي المباشر على أنه نوع من الاستثمار الدولي الذي يعكس هدف حصول كيان مقيم في اقتصاد ما على مصلحة دائمة في مؤسسة مقيمة في اقتصاد آخر، و تنطوي هذه المصلحة على وجود علاقة طويلة الأجل بين المستثمر المباشر و المؤسسة بالإضافة إلى تمتع المستثمر المباشر بدرجة كبيرة من النفوذ في إدارة المؤسسة².

2_ أشكال الاستثمارات الأجنبية المباشرة :

للإستثمارات الأجنبية المباشرة عدة أشكال و هي كالتالي :

2_1_ الإستثمار المشترك : هو أحد مشروعات الأعمال الذي يمتلكه أو يشارك فيه طرفان (أو شخصيات معنويتان) أو أكثر من دولتين مختلفتين بصفة دائمة و المشاركة هنا لا تقتصر على الحصة في رأس المال بل تمتد أيضا إلى الإدارة و الخبرة و براءات الاختراع، كما أنه في حالة اشتراك طرف أجنبي أو أكثر من طرف محلي للقيام بإنتاج سلعة جديدة أو تنمية السوق أو أي نشاط إنتاجي أو خدماتي آخر سواء كانت المشاركة في رأس المال أو بالتكنولوجيا فإن هذا يعتبر استثمار مشتركاً³.

2_2_ الاستثمار المملوك بالكامل للمستثمر الأجنبي : و يقع هذا نتيجة قيام مستثمر أجنبي أو

عدة مستثمرين أجنبيا بإحدى العمليتين التاليتين:

أ - إقامة استثمار جديد كتأسيس شركة جديدة أو فرع جديد لشركة أجنبية في البلد المضيف

دون إشراك الطرف المحلي بأية نسبة كانت .

ب - شراء مشروع أو شركة محلية قائمة ، بحيث تؤول ملكيتها بالكامل إلى مستثمر واحد أجنبي أو عدة مستثمرين أجنب و عادة ما تقع هذه الحالة في إطار عملية⁴ الخصخصة التي تلجأ إليها بعض الدول ضمن الإصلاحات الاقتصادية التي تعتمدها.

3_2 _ الإستثمار في المناطق الحرة : المنطقة الحرة جزء من أرض الدولة المضيفة قد تقع بداخلها أو على منافذها البرية ، أو البحرية أو بالقرب منهما وهي محددة جغرافيا بوضوح تام بحدود صناعية مثل الأسوار و طبيعية مثل الأشجار ، الجبال ، أو الأنهار ويتم عزله عن باقي حدود الدولة أو الإقليم الجمركي لها ، ويتم إخضاعه لقواعد قانونية خاصة تطبق بداخله و يخضع للسيادة الكاملة للدولة المضيفة ، كما تتمتع المنطقة الحرة العامة بالشخصية الاعتبارية و لها هيكل إداري مستقل تمارس فيها أنشطة صناعية ، تجارية و خدماتية و تحدد هذه المناطق وفقا لتشريعات و سياسات الدولة المضيفة⁵.

4_2 _ مشروعات أو عمليات التجميع : تأخذ شكل إتفاقية بين الطرف الأجنبي و الطرف الوطني (عام أو خاص) يتم بموجبها قيام الطرف الأول ، بتزويد الطرف الثاني بمكونات منتج معين (سيارة مثلا) لتجميعها لتصبح منتجا نهائيا يقدم الطرف الأجنبي الخبرة و المعرفة اللازمة و الخاصة بالتصميم الداخلي للمصنع و تدفق العمليات و طرق التخزين و الصيانة ... و التجهيزات الرأسمالية في مقابل عائد مادي يتفق عليه حيث يصبح هذا الشكل مشابها لأشكال الإستثمار غير المباشر في مجال الإنتاج⁶.

3 _ أهمية الإستثمار الأجنبي المباشر : إن أهمية الإستثمارات الأجنبية المباشرة تكمن في الدور الذي تمارسه على النمو و التنمية في البلاد المضيفة كما أنها تحمل معها خصائص الإقتصاد النابعة منه و نظرا لأهميته أصبحت كفاءة النظام الإقتصادي لدولة ما تقاس بمدى قدرته على جذب الإستثمارات الأجنبية و إقامة المشروعات التي توفر فرص العمل و تنشط حركة الصادرات فضلا عن تحديث الصناعة الوطنية و الوصول بها إلى مرحلة الجودة الشاملة و يمكن تلخيص أهمية الإستثمار الأجنبي المباشر في النقاط التالية .

الإستثمار الأجنبي مصدر لتعويض العجز في الإدخار المحلي و تحقيق زيادة في معدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي فأحد الأهداف الرئيسية لاستقطاب رأس المال الأجنبي هو إقامة مشروعات إنتاجية في كافة المجالات الصناعية و الزراعية و الخدمية التي تهدف إلى إنتاج سلع و خدمات ذات ميزة تنافسية للتصدير و تكون مؤهلة للقبول بالأسواق العالمية كما أن توفر رأس المال يسمح بالتوسع في الإنتاج و تنوع المنتج و تحسين جودته .

الإستثمار يعتبر المحرك الأساسي لعملية التصدير و هذا ما تثبته تجارب الدول في هذا المجال كالصين التي تجذب سنويا ما يعادل 40 مليون دولار ، و هذا ما يساعد على وجود قطاع

تصديري قوي مما يزيد في جذب المزيد من التدفقات الإستثمارية التي تترجم في شكل زيادة في صادرات السلع و الخدمات مما يجذب إستثمارات جديدة وهكذا وهذا ما يؤدي إلى معالجة العجز في ميزان المدفوعات وزيادة الحصيلة من العملة الأجنبية .
الإستثمار الأجنبي يأتي بالتكنولوجيا الحديثة و الخبرة الإدارية و التسويقية الجديدة، فالتكنولوجيا الحديثة تساعد في تطوير المنتج و تخفيض تكاليف الإنتاج. الإستثمار الأجنبي المباشر يزيد من فرص العمل.⁷

ثانيا : مفاهيم حول الناتج المحلي الإجمالي

1_ تعريف الناتج المحلي الإجمالي :

هو عبارة عن مجموع الناتج الإقتصادي الداخلي الجاري من السلع و الخدمات النهائية مقومة بسعر السوق خلال فترة زمنية معينة عادة هي سنة أو هو عبارة عن القيمة الإجمالية للسلع و الخدمات النهائية التي ينتجها بلد ما خلال فترة محددة في السنة و يسمى بالداخلي لأنه يعكس نتائج النشاط الإقتصادي و الخدمي التي يحققها الأعوان الإقتصادية المقيمين داخل بلد ما بصرف النظر عن جنسياتهم أن الناتج الداخلي المحلي هو الدخل المكتسب الذي يتحصل عليه بلد ما خلال سنة معينة و ذلك بغض النظر عن عناصر الإنتاج التي ساهمت في إنتاجه في الداخل سواء كانت وطنية أم أجنبية أي لا تميز بينها و لهذا يعتبر الناتج المحلي الإجمالي أحسن معيار للأداء الإقتصادي لبلد ما لأنه يعتبر عن مقياس معدل النمو الإقتصادي و لكن يشترط فيه أن يكون حقيقيا و ليس إسميا.⁸

2_ طرق إحتساب الناتج المحلي الإجمالي : يمثل الناتج المحلي الإجمالي المحور الأساسي و حيز الزاوية في تقدير حسابات الدخل القومي و الإنفاق و يمكن قياس الناتج المحلي لأي مجتمع من المجتمعات خلال فترة محددة من الزمن باستخدام الطرق التالية :

_ طريقة المنتج النهائي Final Product Approach

_ طريقة القيمة المضافة Value Added Approach

_ طريقة الدخل المكتسبة (عوائد عناصر الإنتاج) Income Received Approach

_ طريقة الإنفاق Expenditure Approach

2_1_ طريقة المنتج النهائي Final Product Approach

و يتم بهذه الطريقة قياس الناتج المحلي عند منبعه أي عند مرحلة خلقه أثناء العملية الإنتاجية لذا يمكن قياس الناتج على أساس أنه مجموع قيم ما تم إنتاجه من مختلف السلع و الخدمات النهائية حيث يتم لإضافة قيم كل السلع و الخدمات النهائية المنتجة باستخدام عناصر الإنتاج المتاحة في المجتمع خلال فترة زمنية محددة و عادة ما يتم تقدير قيمة الناتج

المحلي خلال فترة زمنية معينة بالأسعار الجارية أي على أساس الأسعار السوقية السائدة لكل السلع و الخدمات النهائية خلال فترة التقدير وبمقتضى هذه الطريقة يجري حصر كميات السلع و الخدمات النهائية المنتجة في المجتمع خلال العام ثم ضرب كمية كل سلعة أو خدمة في سعرها بالسوق للوصول إلى قيمتها النقدية و يجمع قيم مختلف السلع و الخدمات نصل في النهاية إلى قيمة الناتج المحلي مقوم بأسعار السوق أي أن :

$$GDP = Q_A \cdot P_A + Q_B \cdot P_B + Q_C \cdot P_C + \dots + Q_N \cdot P_N$$

2_2_ طريقة القيمة المضافة Value Added Approach

هناك طريقة أخرى لتجنب الإزدواج الحسابي للسلع الأولية و الوسيطة نابعة من مفهوم أن الإنتاج إضافة إلى قيمة المواد ، بمعنى جمع القيم المضافة خلال المراحل المختلفة للإنتاج و يطلق على هذه الطريقة القيمة المضافة و يقصد بالقيمة المضافة الفرق بين قيمة خالإنتاج القائم (أي القيمة الإجمالية للإنتاج) و قيمة مستلزمات و مصروفات الإنتاج فيما عدا الأجور و مجموع قيم المضافة للمشتريات تمثل قيمة إنتاج السلع و الخدمات النهائية أي تساوي الناتج المحلي الإجمالي .

القيمة المضافة = القيمة الإجمالية للإنتاج (الإنتاج القائم) - قيمة مستلزمات الإنتاج

2_3_ طريقة الدخل المكتسبة (عوائد عناصر الإنتاج) Income Received Approach

إن إنتاج أي سلعة أو خدمة ما لا بد من توافر عناصر أساسية لها وه العمل ، الأرض ، رأس المال و المنظم و من خلال مزجها بنسب معينة نحصل على الناتج المطلوب و هذا يمثل الناتج القومي للمجتمع و بالتالي تشكل الدخل القومي من زاوية إنتاجية و لكن هذه العناصر التس ساهمت في هذه العملية الإنتاجية لها أصحاب مالكي هذه العناصر فلا بد إذن أن يحصل كل عنصر من هذه العناصر على عائد مقابل مشاركته في العملية الإنتاجية و على أشكال مختلفة (أجور ، ربح ، أرباح ، فوائد) و عندما نقوم بجمع هذه العوائد نحصل على الدخل المحلي :

$$NI = W + R + I + P \quad \text{الدخل المحلي} = \text{أجور} + \text{ربح} + \text{فوائد} + \text{أرباح}$$

الناتج المحلي الإجمالي = أجور + ربح + فائدة + ربح + الضرائب غير المباشرة - إعانات الإنتاج + الإهلاك الرأسمالي

2_4_ طريقة الإنفاق Expenditure Approach

تعتبر هذه الطريقة أحد الطرق الأساسية لتقدير الناتج المحلي في المجتمع و حسب هذه الطريقة يتم النظر إلى الدخل المحلي أو الدخل القومي من زاوية الإنفاق النهائي على مجموع السلع و الخدمات التي يتم إنتاجها في فترة محددة من الزمن ، و يعرف الإنفاق النهائي أنه

مجموع الإنفاق على السلع والخدمات النهائية التي أنتجت في المجتمع خلال فترة محددة من الزمن.⁹

3_ العوامل المحددة لحجم الناتج المحلي الإجمالي¹⁰ :

_ الظروف الطبيعية التي لا يستطيع الإنسان السيطرة عليها و التنبؤ بها مثل الزلازل و الظروف الجوية و المناخية المختلفة .

_ الإستقرار السياسي للدولة و الذي يؤثر على كمية و قيمة ماينتج من السلع و الخدمات فالحروب مثلاً لها أثر مدمر على الناتج القومي الإجمالي من خلال تدمير المصانع .

_ كمية و نوعية الموارد الإقتصادية و التي تحدد كمية و نوعية ما ينتج و بالتالي قيمة الناتج المحلي الإجمالي .

_ علاقة عناصر الإنتاج و البيئة المحيطة و مدى تطبيق الدولة لمبدأ تقسيم العمل في الإنتاج و التقدم التكنولوجي .

3_ العلاقة بين الإستثمار الأجنبي المباشر و الناتج المحلي الإجمالي :

يمثل معدل النمو في الناتج المحلي أحد أهم المؤشرات التي يستخدمها المستثمرون في اتخاذ قرارهم الاستثماري، وقد كان السبب في ظهور مجموعة الاقتصاديات الناشئة وزيادة مقدرتها في جذب معدلات مرتفعة من الاستثمارات الأجنبية المتدفقة صوب البلدان النامية باعتبار أن معدل النمو في الناتج المحلي يمثل مظهر من مظاهر الاستقرار الاقتصادي وزيادته تعني زيادة في الطلب الكلي و المداخيل، لذلك يتوقع وجود علاقة موجبة بين الزيادة في معدل النمو في الناتج المحلي و تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر.¹¹

ثالثا : دراسة تطورات الاستثمار الأجنبي المباشر و الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر :
 أظهرت معظم الدراسات و الأبحاث التأثير الإيجابي للاستثمار الأجنبي المباشر على الناتج المحلي الإجمالي خاصة في الدول النامية أي وجود علاقة طردية بينهما و الجدول التالي يبين المتغيرات المستعملة في الدراسة في الجزائر في الفترة 1990 _ 2016 :

جدول رقم 01: جدول المتغيرات المستعملة في الدراسة

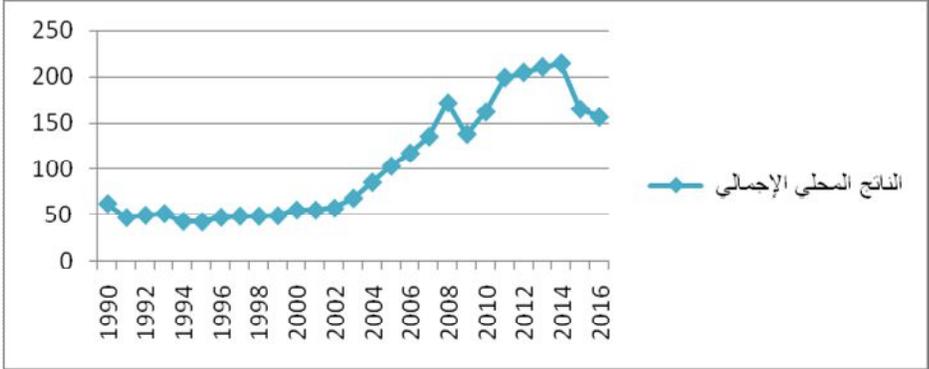
السنوات	الناتج المحلي الإجمالي	الإستثمار الأجنبي المباشر
1990	61.84	12
1991	46.68	12
1992	49.14	10
1993	50.95	13
1994	42.43	15
1995	42.08	05
1996	46.94	270
1997	48.20	260
1998	48.19	501
1999	48.64	507
2000	54.79	438
2001	54.71	1196
2002	56.76	1065
2003	67.86	634
2004	85.33	900
2005	103.08	1100
2006	117.21	1795
2007	135.01	2038
2008	171.52	2590
2009	137.77	2291
2010	161.77	2331
2011	198.76	2720
2012	204.33	2900
2013	210.18	1789
2014	213.98	1490
2015	164.77	-587
2016	156.08	1546

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء ONS، بيانات البنك العالمي (مؤشرات التنمية العالمية)

1_ دراسة تطور الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر في الفترة 1990_2016

يعتبر الناتج المحلي الإجمالي من أهم المؤشرات الإقتصادية التي تعتمد عليها الدولة والذي يمثل قيمة السلع والخدمات المنتجة داخل الوطن سواء كانت وطنية أو أجنبية خلال فترة زمنية معينة والشكل التالي يبين تطور الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر للفترة 1990_2016 :

الشكل رقم 01: تطور الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر للفترة 1990_2016

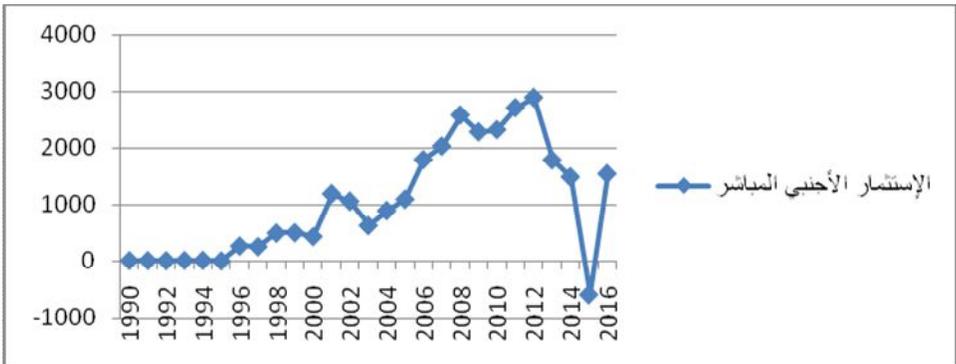


المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على برنامج Excel

2_ دراسة تطور الإستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر في الفترة 1990_2016

يعتبر الإستثمار الأجنبي المباشر كمتغير إقتصادي له من علاقة وطيدة بمجموعة من المتغيرات الإقتصادية كالناتج المحلي الإجمالي والنمو الإقتصادي وأسعار البترول، ويعتبر من أهم المتغيرات الإقتصادية التي تؤثر إيجابيا على الناتج المحلي الإجمالي وبالتالي توجد علاقة طردية بين الإستثمار الأجنبي المباشر والناتج المحلي الإجمالي، والشكل التالي يبين تطور حجم الإستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر خلال الفترة 1990_2016:

الشكل رقم 02: تطور الإستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر للفترة 1990_2016



المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على برنامج Excel

3_ الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة : الجدول التالي يبين بعض المقاييس الوصفية لمتغيرات الدراسة في الجزائر
جدول رقم 02: الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة

variable	Mean	Median	Maximum	Minimum	Std.Dev	Obs
LOG PIB	1.926	1.811	2.330	1.624	0.259	27
LOG IDE	2.583	2.990	3.462	0.698	0.920	27

المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على نتائج تقدير البرنامج الإحصائي Eview

رابعا: الدراسة القياسية لتأثير الإستثمار الأجنبي المباشر على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر في الفترة 1990 _ 2016

تتمثل الدراسة القياسية في قياس تأثير الإستثمار الأجنبي المباشر على الناتج المحلي الإجمالي وذلك بالإعتماد على النظرية الإقتصادية و باستخدام الطرق القياسية و الإحصائية و الرياضية ، سنقوم أولاً بصياغة النموذجين الخطي و غير الخطي للظاهرة الإقتصادية ثم تقديرهما و دراستهما من الناحية الإحصائية و الإقتصادية ثم إختيار النموذج الملائم للدراسة .

1_ صياغة النموذج القياسي :

تعتبر صياغة و توصيف النموذج من أهم الخطوات في بناء النماذج القياسية من خلال تحديد المتغيرات التي يتضمنها النموذج ، و في البداية نشير إلى رموز المتغيرات المستعملة في النموذج :

المتغير التابع : يتمثل في الناتج المحلي الإجمالي و يرمز له بالرمز PIB

المتغير المستقل : يتمثل في الإستثمار الأجنبي المباشر و يرمز له بالرمز IDE

و بعد التعرف على المتغيرات التي يتضمنها النموذج القياسي ، و جمع البيانات الخاصة بكل متغير يتم تحديد الشكل الرياضي للنموذج و يكون شكل الدالة كمايلي :

$$PIB = f(IDE)$$

سيتم إستخدام أسلوب الإنحدار الخطي البسيط في تقدير النموذج القياسي لهذه الدراسة ، و نقوم بتطبيق نوعين من النماذج الرياضية و المتمثلة في النموذج الخطي ، و النموذج غير الخطي (اللوغاريتمي) .

1_ 1_ النموذج الخطي : و تكتب صيغته على الشكل التالي :

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 IDE_t + \varepsilon_t$$

حيث أن :

t: تمثل الزمن أي قيمة المتغير في السنة t

تمثل معالم النموذج β_1, β_0 :

يمثل المتغير العشوائي أو حد الخطأ الذي ينوب عن بعض المتغيرات التي يمكن أن تؤثر الناتج المحلي الإجمالي والتي لم ندرجها في النموذج .

1_2_ النموذج غير الخطي (اللوغاريتمي) : وتكتب صيغته على الشكل التالي :

$$PIB_t = \beta_0 \cdot IDE_t^{\beta_1} \cdot \varepsilon_t$$

ولتحويل النموذج من صيغته غير الخطية إلى الصيغة الخطية نقوم بإدخال اللوغاريتم الطبيعي على النموذج فيصبح النموذج كمايلي :

$$\text{Log}PIB_t = \text{Log}\beta_0 + \beta_1 \text{Log}IDE_t + \varepsilon_t$$

حيث أن :

$\text{Log}PIB_t$: لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي .

$\text{Log}IDE_t$: لوغاريتم الإستثمار الأجنبي المباشر .

$\text{Log}\beta_0$: لوغاريتم الحد الثابت .

2_ تقدير النماذج :

تعتبر طريقة المربعات الصغرى من أحسن الطرق لتقدير النماذج الخطية وذلك لما تمتاز به من خصائص وفرضيات لتقدير نموذج الإنحدار الخطي المتعدد والمتمثلة فيمايلي¹² :

_ خاصية عدم التحيز :

التحيز هو الفرق بين مقدرة ما ووسط توزيعها فإذا اختلف هذا الفرق عن 0 نقول بأن

المقدر متحيز أما بالنسبة لمقدرات طريقة المربعات الصغرى فهي تحقق مايلي :

$$E(\hat{\beta}_i) = \beta_i, \quad i = 0, 1, 2, \dots, k$$

وبالتالي $\hat{\beta}_i$ هي مقدر غير متحيز لـ β_i

_ خاصية الاتساق :

نقول بأن المعالم هي مقدرات متسقة إذا تحقق مايلي :

قيم المعالم المقدرة تقترب من قيم المعالم الحقيقية وذلك كلما كبر حجم العينة .

قيمتي التحيز والتباين تقتربان أو تساويان الصفر كلما إقترب حجم العينة مالا نهاية أي :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} E(\hat{\beta}) = \beta \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \hat{\beta} = \beta$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \text{var}(\hat{\beta}) = 0 \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \text{var}(\hat{\beta}) = 0$$

وإذا تحقق هذين الشرطين نقول أن $\hat{\beta}_i$ هو مقدر متسق لـ β_i .

_ خاصية أصغر تباين¹³: يقصد بأقل تباين ممكن للمقدرات ، عندما يكون تباين $\hat{\beta}_i$ أقل من تباين أي قيمة مقدرة أخرى أي :

$$var(\hat{\beta}_i) < var(\bar{\beta}_i) , i = 0,1,2 , \dots k$$

حيث :

$\bar{\beta}_i$: هي القيمة المقدرة الأخرى ل β_i

فرضيات النموذج¹⁴ :

$$E(\varepsilon_i) = 0 , \forall i = 1 \dots n$$

$$var(\varepsilon_i) = E(\varepsilon_i^2) = \sigma_\varepsilon^2 , \forall i = 1 \dots n$$

$$cov(\varepsilon_i \varepsilon_j) = E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0 , \forall i \neq j , i, j = 1 \dots n$$

$$cov(\varepsilon_i X_i) = E(\varepsilon_i X_i) = 0 , \forall i = 1 \dots n$$

2 _ 1 _ تقدير النموذج الخطي : بعد إدخال بيانات متغيرات الدراسة المتمثلة في الإستثمار الأجنبي المباشر و الناتج المحلي الإجمالي في البرنامج الإحصائي Eviews تحصلنا على نتائج التقدير للنموذج كمايلي :

الجدول رقم 03: نتائج تقدير النموذج الخطي

Dependent Variable: PIB				
Method: Least Squares				
Date: 06/19/18 Time: 17:33				
Sample: 1990 2016				
Included observations: 27				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	55.45788	11.72727	4.728970	0.0001
IDE	0.046034	0.008250	5.579922	0.0000
R-squared	0.554649	Mean dependent var		102.9259
Adjusted R-squared	0.536835	S.D. dependent var		61.63214
S.E. of regression	41.94450	Akaike info criterion		10.38176
Sum squared resid	43983.53	Schwarz criterion		10.47775
Log likelihood	-138.1537	Hannan-Quinn criter.		10.41030
F-statistic	31.13553	Durbin-Watson stat		0.495824
Prob(F-statistic)	0.000008			

المصدر: من إعداد الباحثين باستعمال البرنامج الإحصائي Eviews

من الجدول يمكن كتابة النموذج كمايلي :

$$\hat{Pib} = 55,457 + 0,046 IDE$$

$$t_c : (4,728) (5,579)$$

$$\delta_{\hat{\beta}_i} : (11,727) (0,008)$$

$$\sum \varepsilon_i^2 = 43983,53 \quad R^2 = 0,5546 \quad \overline{R^2} = 0,5368$$

$$Dw = 0,495 \quad F_c = 31,135 \quad n = 27$$

2 _ 2 _ تقدير النموذج الغير الخطي : بعد إدخال اللوغاريتم على بيانات متغيرات الدراسة المتمثلة في الإستثمار الأجنبي المباشر و الناتج المحلي الإجمالي ثم إدخال البيانات في البرنامج الإحصائي Eviews تحصلنا على نتائج التقدير للنموذج غير الخطي كمايلي :

الجدول رقم 04: نتائج تقدير النموذج الغير الخطي

Dependent Variable: LOGPIB				
Method: Least Squares				
Date: 06/19/18 Time: 21:58				
Sample: 1990 2016				
Included observations: 26				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.396700	0.108199	12.90862	0.0000
LOGIDE	0.204953	0.039543	5.183035	0.0000
R-squared	0.528152	Mean dependent var	1.926102	
Adjusted R-squared	0.508492	S.D. dependent var	0.259617	
S.E. of regression	0.182011	Akaike info criterion	-0.495690	
Sum squared resid	0.795076	Schwarz criterion	-0.398914	
Log likelihood	8.443976	Hannan-Quinn criter.	-0.467822	
F-statistic	26.86385	Durbin-Watson stat	0.261376	
Prob(F-statistic)	0.000026			

المصدر: من إعداد الباحثين باستعمال البرنامج الإحصائي Eviews

من الجدول يمكن كتابة النموذج كمايلي :

$$\log \hat{P}_{ib} = 1,396 + 0,204 \log IDE$$

$$t_c : (12,908) \quad (5,183)$$

$$\delta_{\hat{\beta}_i} : (0,108) \quad (0,039)$$

$$\sum \varepsilon_i^2 = 0,795 \quad R^2 = 0,5281 \quad \overline{R^2} = 0,5084$$

$$Dw = 0,261 \quad F_c = 26,863 \quad n = 27$$

يكتب النموذج على شكله الأصلي كمايلي :

$$\hat{P}_{ib} = 24,888.IDE^{0,204}$$

3_ المفاضلة بين النموذجين : يتم إختيار النموذج الأفضل على أساس النموذج الذي يحقق

أقل قيمة للمعيارين AKAIKE و SCHWARZ و الجدول التالي يبين النتائج المتحصل عليها:

جدول رقم 05 : نتائج إختبار AKAIKE و SCHWARZ

النماذج	المعايير	AKAIKE	SCHWARZ
النموذج الخطي		10.38176	10.47775
النموذج الغير الخطي		-0.495690	-0.398914

المصدر: من إعداد الباحثين

من خلال جدول نتائج إختبار AKAIKE و SCHWARZ نلاحظ أن أقل قيمة للمعيارين هي في النموذج الغير الخطي و بالتالي يعتبر النموذج الأفضل لدراسة هذه الظاهرة الإقتصادية .

4_ التحليل الإحصائي و الإقتصادي للنموذج الأفضل (الغير الخطي):

4_ 1_ إختبار معنوية معالم النموذج : لإجراء هذا الإختبار تستخدم إحصائية ستودنت و ذلك لتقييم معنوية معالم النموذج وفق الفرضية التالية :

$$H_0 : \beta_i =$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

حيث :

H_0 : تمثل فرضية العدم و تعني المعلمة ليس لها معنوية إحصائية .

H_1 : تمثل الفرضية البديلة و تعني المعلمة لها معنوية إحصائية

و لإجراء هذا الإختبار نقوم بمقارنة إحصاءة ستودنت المحسوبة مع الجدولية عند مستوى

معنوية 5 % و درجة حرية $n-k-1=25$ و من جدول ستودنت تعطى القيمة الجدولية كمايلي :

$$t_{n-k-1}^{\alpha\%} = t_{25}^{0,05} = 2,060$$

$$t_{cal\hat{\beta}_0} = 12,908 > t_{25}^{0,05} = 2,060$$

$$t_{cal\hat{\beta}_1} = 5,183 > t_{25}^{0,05} = 2,060$$

بما أن إحصائية ستودنت المحسوبة للمعالم المقدرة أكبر من الجدولية فإننا نرفض H_0 ونقبل H_1 وبالتالي المعالم لها معنوية إحصائية .
 4_2_ إختبار المعنوية الإجمالية للنموذج :

لإختبار المعنوية الإجمالية للنموذج يستخدم إختبار Fisher ، وفقا للفرضية التالية :

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \beta_0 = \beta_1 = 0 \\ H_1 : \exists \beta_i / \beta_i \neq 0 \quad \forall i = 0,1 \end{array} \right.$$

H_0 : تمثل فرضية العدم وتعني النموذج ليس له معنوية كلية .

H_1 : تمثل الفرضية البديلة وتعني النموذج له معنوية كلية .

ولإجراء هذا الإختبار نقوم بمقارنة إحصاءة فيشر المحسوبة مع الجدولية عند مستوى معنوية 5% ودرجة حرية $v_1 = n - k - 1 = 25$, $v_2 = k = 1$ ومن جدول فيشر تعطى القيمة الجدولية كمايلي :

$$F_{(k, n-k-1)}^{\alpha\%} = F_{(1, 25)}^{0,05} = 4,24$$

لدينا :

$$F_c = 26,863$$

بما أن إحصائية فيشر المحسوبة أكبر من الجدولية فإننا نرفض H_0 ونقبل H_1 وبالتالي النموذج له معنوية كلية معنوية .

$R^2 = 0,5281$: تدل قيمة معامل التحديد المتعدد على أن نموذج الانحدار المتعدد المقترح يمثل العلاقة محل الدراسة تمثيلا مقبولا ، حيث أن 52,81% من التغيرات التي تحدث في الناتج المحلي الإجمالي يشرحها الإستثمار الأجنبي المباشر ، وتبقى 47,19% لعوامل غير مشخصة .

_ إشارة معلمة لوغاريتم الإستثمار الأجنبي المباشر موجبة وهذا يدل على وجود علاقة طردية بين الإستثمار الأجنبي المباشر والناتج المحلي الإجمالي ، وهذه النتيجة تتفق مع منطق النظرية الإقتصادية ، حيث أنه إذا ارتفع الإستثمار الأجنبي المباشر بوحدة واحدة فإن الناتج المحلي الإجمالي يرتفع بـ : 0,204 وحدة .

5_ التحليل القياسي للنموذج الأفضل (الغير الخطي) :

بعد القيام بالتحليل الإحصائي و الإقتصادي للنموذج تبين أنه صالح من الناحية الإحصائية و الإقتصادية و الآن سنقوم باختباره من الناحية القياسية لمعرفة مدى إنسجامه و تطابقه مع الفرضيات الخاصة به .

5_ 1_ اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء : للكشف عن وجود أو عدم وجود مشكل الارتباط و يصلح هذا الاختبار عندما يكون Breusch-Pagan-Godfrey الذاتي للأخطاء نستخدم اختبار الارتباط من الدرجة الثانية فأكثر و عندما يكون المتغير التابع المبطن ضمن المتغيرات المستقلة ، و تلخص فكرة هذا الاختبار على وجود علاقة معنوية بين الأخطاء ، و اختبار الفرضية التالية :

$$\begin{cases} H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0 \\ H_1 : \exists \rho_i / \rho_i \neq 0 \quad i = 1, 2, \dots, p \end{cases}$$

H_0 : تمثل فرضية العدم و تنص على عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء .

H_1 : تمثل الفرضية البديلة و تنص على وجود ارتباط ذاتي للأخطاء .

الجدول رقم 06 : نتائج تقدير اختبار Breusch-Pagan-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	30.76213	Prob. F(2,22)	0.0000
Obs*R-squared	19.15169	Prob. Chi-Square(2)	0.0001

المصدر: من إعداد الباحثين باستعمال البرنامج الإحصائي Eviews

نلاحظ من خلال الجدول أن :

$$LM = n \cdot R^2 \Rightarrow LM = 19.151$$

نقارنها مع إحصائية $\chi^2_{(0,05; 2)}$ الجدولية التالية :

$$\chi^2_{(0,05; 2)} = 5,991$$

نلاحظ أن : $\chi^2_{(0,05; 2)} < LM$ و منه نرفض H_0 و نقبل H_1 و بالتالي يوجد

ارتباط ذاتي للأخطاء .

لإزالة مشكل الارتباط الذاتي للأخطاء نقوم بإضافة AR(1) في النموذج ثم نختبر الارتباط الذاتي

للأخطاء من جديد فكانت النتائج كمايلي :

الجدول رقم 07: نتائج إختبار Breusch-Pagan-Godfrey بعد إضافة AR(1) في النموذج

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.014514	Prob. F(2,19)	0.9856
Obs*R-squared	0.036612	Prob. Chi-Square(2)	0.9819

المصدر: من إعداد الباحثين باستعمال البرنامج الإحصائي Eviews

نلاحظ من خلال الجدول أن :

$$LM = 0.036 < \chi^2_{(0.05; 2)} = 5,991$$

بما أن $\chi^2_{(0.05; 2)} > LM$ نقبل H_0 ونرفض H_1 وبالتالي لا يوجد مشكل الارتباط الذاتي للأخطاء .

5_ 2_ إختبار تجانس تباين الأخطاء : سيتم إعتقاد إختبار وايت white للكشف إذا كان هناك تجانس أو عدم تجانس الأخطاء ، و الذي يعتمد على وجود علاقة بين مربع البواقي u_t^2 و المتغيرات المستقلة ونقوم بإختبار الفرضية التالية :

$$H_0: \beta_0 = \alpha_1 = \beta_1 = \alpha_2 = \beta_2 = \dots = \alpha_k = \beta_k = 0$$

H_0 : تمثل فرضية العدم وتنص على تجانس تباين الأخطاء .

الجدول رقم 08 : نتائج التقدير لاختبار White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.827780	Prob. F(5,18)	0.5464
Obs*R-squared	4.486837	Prob. Chi-Square(5)	0.4816
Scaled explained SS	4.390857	Prob. Chi-Square(5)	0.4946

المصدر: من إعداد الباحثين باستعمال البرنامج الإحصائي Eviews

من خلال الجدول لدينا :

$$F_c = 0,827$$

أما إحصائية فيشر المجدولة عند مستوى معنوية 5% هي كمايلي :

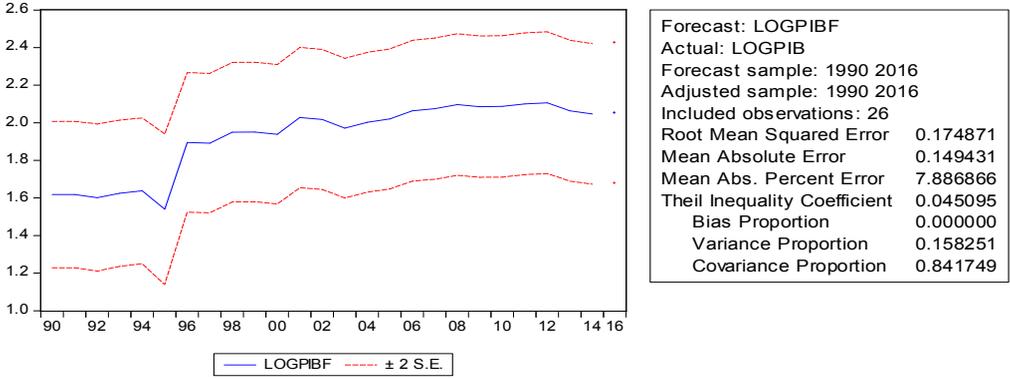
$$F_{(1,25)}^{0,05} = 4,24$$

نلاحظ أن : $F_{tab} > F_{cal}$ ومنه نقبل فرضية العدم H_0 وبالتالي تتحقق الفرضية التي تنص على تجانس تباين الأخطاء .

6_ إختبار مقدرة النموذج على التنبؤ: يمكن إختبار مدى مقدرة النموذج على التنبؤ

باستخدام معيار معامل عدم التساوي لثايل كما يوضحه الشكل التالي :

الشكل رقم 03: منحنى إختبار معامل ثايل



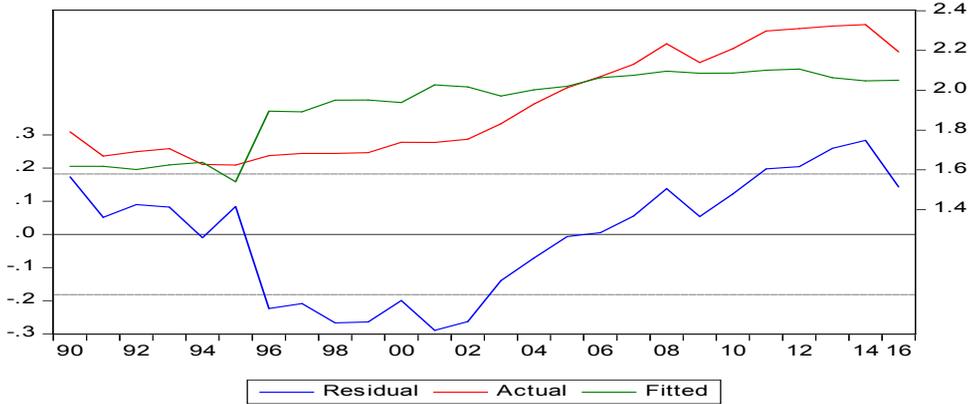
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews

من خلال الشكل نلاحظ أن النموذج المقدر له مقدرة تنبؤية عالية وهذا من خلال معامل

ثايل حيث أنه يقترب من الصفر $U = 0,045$ ، ما يفسر على أن النموذج له مقدرة تنبؤية

ويمكن مقارنة القيم الفعلية مع القيم المقدرة بواسطة النموذج من خلال المنحنى التالي :

الشكل 04: مقارنة منحنى القيم الفعلية مع القيم المقدرة



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews

نلاحظ من خلال المنحنى أن القيم المقدرة باستعمال النموذج المتحصل عليه هي تقارب

القيم الفعلية وهذا ما يؤكد أن النموذج المقدر يمثل الظاهرة محل الدراسة تمثيلا جيدا .

الخاتمة :

يعتبر قطاع الاستثمار بصفة عامة من أهم القطاعات الاقتصادية التي يهتم بها الاقتصاد الوطني في معظم بلدان العالم وذلك لمدى تأثيره على الناتج المحلي الإجمالي بالإيجاب ، كما أن لهذا قطاع دور فعال في توفير مناصب الشغل و التقليل من حدة البطالة ، و في هذا السياق تسعى الجزائر إلى جلب تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، و ذلك باعتماد قوانين و تشريعات تحفيزية لتسهيل عملية الاستثمار و حماية حقوق المستثمرين داخل الوطن .
ومن خلال هذا البحث توصلنا إلى النتائج التالية :

- يعتبر الناتج المحلي الإجمالي أحسن معيار للأداء الاقتصادي لبلد ما، لأنه يعتبر مقياس معدل النمو الاقتصادي، ولكن يشترط فيه أن يكون حقيقيا وليس اسميا .
- تقاس كفاءة النظام الاقتصادي لدولة ما بمدى قدرته على جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة .

- أحسن نموذج لقياس تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر في الفترة 1990- 2016 ، هو النموذج غير الخطي و الذي كشف عنه كل من الإختبارين AKAIKE و SCHWARZ

- إشارة معلمة الاستثمار الأجنبي المباشر جاءت موجبة و هذا يدل على وجود علاقة طردية بين الاستثمار الأجنبي المباشر و الناتج المحلي الإجمالي ، و هذه الإشارة جاءت صحيحة و تتفق مع منطق النظرية الاقتصادية .

- يعتبر الاستثمار الأجنبي المباشر من أحد أهم المؤشرات الاقتصادية الأكثر تأثيرا على الناتج المحلي الإجمالي في الأجل الطويل و الذي بينته الاختبارات الإحصائية لكل من اختبار student و اختبار fisher كما أن للنموذج قدرة تفسيرية عالية حيث أن 52,81% من التغيرات التي تحدث في الناتج المحلي الإجمالي يشرحها الإستثمار الأجنبي المباشر .

- يعتبر النموذج المتحصل عليه قابل للتنبؤ و ذلك لمدى صلاحيته من الناحية الإحصائية و الاقتصادية و القياسية .

قائمة المراجع :

- 1 - نعيمة أوعيل ، واقع الإستثمار الأجنبي المباشر في ظل التغيرات الإقتصادية في الجزائر ، مكتبة الوفاء القانونية الطبعة الأولى 2016
- 2 - صياد شهيناز ، الإستثمارات الأجنبية المباشرة و دورها في النمو الإقتصادي دراسة حالة الجزائر ، مذكرة ماجستير في المالية الدولية ، جامعة وهران ، 2012 / 2013 .
- 3 _ كريمة قويدري ، الإستثمار الأجنبي المباشر و النمو الإقتصادي في الجزائر ، مذكرة ماجستير في المالية الدولية ، جامعة تلمسان ، 2010 / 2011 .
- 4 - عبد الفتاح محمد أحمد جاويش ، إدارة الإستثمار الأجنبي مكتبة الوفاء القانونية الطبعة الأولى 2016
- 5 - عبد الكريم بعداش ، الإستثمار الأجنبي المباشر و آثاره على الإقتصاد الجزائري خلال الفترة 1996 _ 2005 ، رسالة دكتوراه في العلوم الإقتصادية ، جامعة الجزائر ، 2007 / 2008
- 6 - بربيش السعيد ، الإقتصاد الكلي (نظريات ، نماذج و تمارين محلولة) ، دار العلوم للنشر و التوزيع ، الجزائر 2007
- 7 - حسام علي داوود ، مبادئ الإقتصاد الكلي ، دار المسيرة للنشر و التوزيع الطبعة الرابعة 2014 ، عمان الأردن ،
- 8 - حازم بدر الخطيب، " أهمية الاستثمارات الأجنبية في التنمية الاقتصادية وانعكاساتها ودورها في دعم المشاريع الصغيرة" ملتقى دولي بعنوان ،متطلبات تأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول العربية". جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف-الجزائر، يومي 17 و 18 أفريل 2006
- 9 - جلاطو الجيلالي ، الإحصاء التطبيقي مع تمارين و مسائل محلولة ، دار الخلدونية ، الطبعة الثانية ، الجزائر 2009
- 10 - مهند بن عبد المالك سلمان ، أحمد بن بكر البكر ، مفهوم الناتج المحلي الإجمالي ، مؤسسة النقد العربي السعودي ، دراسة وصفية ، فبراير 2016
- 11 - مجيد علي حسين ، عفاف عبد الجبار سعيد ، الإقتصاد القياسي النظرية و التطبيق ، دار وائل للطباعة و النشر ، عمان 1998 ،
- 12 - شيخي محمد ، طرق الإقتصاد القياسي محاضرات و تطبيقات ، دار الحامد للنشر و التوزيع ، الطبعة الأولى عمان الأردن 2012

قائمة الهوامش:

- ¹ - نعيمة أوعيل ، واقع الإستثمار الأجنبي المباشر في ظل التغيرات الإقتصادية في الجزائر ، مكتبة الوفاء القانونية الطبعة الأولى 2016 ، ص 10
- ² - صياد شهيناز ، الإستثمارات الأجنبية المباشرة و دورها في النمو الإقتصادي دراسة حالة الجزائر ، مذكرة ماجستير في المالية الدولية ، جامعة وهران ، 2012 / 2013 ، ص 11 .
- ³ - كريمة قويدري ، الإستثمار الأجنبي المباشر و النمو العقتصادي في الجزائر ، مذكرة ماجستير في المالية الدولية ، جامعة تلمسان ، 2010 / 2011 ، ص 24 .
- ⁴ - عبد الكريم بعداش ، الإستثمار الأجنبي المباشر و آثاره على الإقتصاد الجزائري خلال الفترة 1996 _ 2005 ، رسالة دكتوراه في العلوم الإقتصادية ، جامعة الجزائر ، 2007 / 2008 ، ص 52 .
- ⁵ - نعيمة أوعيل ، مرجع سبق ذكره ، ص 20 ، 21
- ⁶ - نعيمة أوعيل ، مرجع سبق ذكره ، ص 21
- ⁷ - عبد الفتاح محمد أحمد جاويش ، إدارة الإستثمار الأجنبي مكتبة الوفاء القانونية الطبعة الأولى 2016 ، ص 124 ، 125
- ⁸ - بربيش السعيد ، الإقتصاد الكلي (نظريات ، نماذج و تمارين محلولة) ، دار العلوم للنشر و التوزيع ، الجزائر 2007 ، ص 61 ، 62
- ⁹ - حسام علي داوود ، مبادئ الإقتصاد الكلي ، دار المسيرة للنشر و التوزيع الطبعة الرابعة 2014 ، عمان الأردن ، ص 73 ، 75 ، 77 ، 79
- ¹⁰ - مهند بن عبد المالك سلمان ، أحمد بن بكر البكر ، مفهوم الناتج المحلي الإجمالي ، مؤسسة النقد العربي السعودي ، دراسة وصفية ، فبراير 2016 ، ص 29 .
- ¹¹ - حازم بدر الخطيب ، " أهمية الاستثمارات الأجنبية في التنمية الاقتصادية وانعكاساتها و دورها في دعم المشاريع الصغيرة " ملتقى دولي بعنوان ، متطلبات تأهيل المؤسسات الصغيرة و المتوسطة في الدول العربية " . جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف-الجزائر ، يومي 17 و 18 أفريل 2006 ص 231
- ¹² - جلاطو الجيلالي ، الإحصاء التطبيقي مع تمارين و مسائل محلولة ، دار الخلدونية ، الطبعة الثانية ، الجزائر 2009 ، ص 29
- ¹³ - مجيد علي حسين ، عفاف عبد الجبار سعيد ، الإقتصاد القياسي النظرية و التطبيق ، دار وائل للطباعة و النشر ، عمان 1998 ، ص 188
- ¹⁴ - شيخي محمد ، طرق الإقتصاد القياسي محاضرات و تطبيقات ، دار الحامد للنشر و التوزيع ، الطبعة الأولى عمان الأردن 2012 ، ص 20 ، 21