

علاقة الاستثمار الأجنبي المباشر بالقطاع الصناعي - دراسة قياسية ومقارنة بين الجزائر وتونس للفترة (1990-2021)-

The relationship of foreign direct investment to the industrial sector A standard and comparative study between Algeria and Tunisia for the period (1990-2021)

فتني حدة^{1*}، شتوح نور الدين²

¹ جامعة الشيخ العربي التبسي، مخبر المقاولاتية وإدارة المنظمات (الجزائر)، hadda.fetni@univ-tebessa.dz

² جامعة الشيخ العربي التبسي، مخبر المقاولاتية وإدارة المنظمات (الجزائر)، nourchetouh2010@univ-tebessa.dz

تاريخ النشر: 2023/06/05

تاريخ القبول: 2023/05/20

تاريخ الاستلام: 2022/12/21

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الصناعي في الجزائر وتونس خلال الفترة 1990-2021، حيث تم الاعتماد على المنهج التحليلي في تحليل تطورات الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الصناعي خلال فترة الدراسة، بالإضافة إلى المنهج القياسي للمتغير التابع القيمة المضافة للقطاع الصناعي ومجموعة من المتغيرات المستقلة باستخدام منهجية أشعة الانحدار الذاتي VAR. تم التوصل في هذه الدراسة إلى أن هناك علاقة طردية بين الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الصناعي من خلال توفير التقنيات الحديثة، إلا أن هذه المساهمة كانت بنسب ضئيلة خاصة في الجزائر مقارنة بتونس طيلة فترة الدراسة، ويعود ذلك إلى حجم الاستثمارات الأجنبية الموجهة لقطاع المحروقات، فضلا عن كون المساهمة تهدف إلى تحقيق النمو الاقتصادي.

الكلمات المفتاحية: قطاع صناعي؛ استثمار أجنبي مباشر؛ أشعة انحدار ذاتي؛ جزائر؛ تونس.

تصنيف JEL: F21 ; F210

Abstract: This study aims to determine the relationship between foreign direct investment and the industrial sector in Algeria and Tunisia during the period 1990-2021. of independent variables using the VAR autoregressive ray method.

It was concluded in this study that there is a direct relationship between foreign direct investment and the industrial sector through the provision of modern technologies, but this contribution was in small proportions, especially in Algeria compared to Tunisia throughout the study period, and this is due to the volume of foreign investments directed to the hydrocarbon sector, as well as The fact that the contribution aims to achieve economic growth.

Keywords: industrial sector; foreign direct investment; auto-regressive rays; Algeria; Tunisia.

Jel Classification Codes: F21 ; F210.

1. مقدمة:

يعتبر القطاع الصناعي من أهم القطاعات الاقتصادية التي تحتل مكانة إستراتيجية في الدول المتقدمة والنامية، حيث يقاس تقدم وتطور أي بلد بتطور قطاعها الصناعي وذلك لأهميته البالغة ودوره الفعال في الرفع من معدلات النمو الاقتصادي والمساهمة في التخفيف من البطالة، بالإضافة مساهمته في تحسين وضعية الميزان التجاري وميزان المدفوعات من خلال زيادة الصادرات وتقليل الواردات.

يعد الاستثمار الأجنبي المباشر من أهم مصادر تمويل المشاريع الاستثمارية في الدول المضيفة وبالأخص الدول النامية، كما يعتبر من أهم الركائز الأساسية في تحقيق التنمية الاقتصادية وذلك لما يوفره من نقل المعرفة والتكنولوجيات الحديثة والأساليب الإنتاجية المتطورة واستخدامها في مختلف القطاعات الاقتصادية وخاصة القطاع الصناعي وذلك عن طريق إنشاء مشاريع استثمارية وتخفيض التكلفة بالنسبة للصناعات المحلية للمساهمة في تفعيل السوق المحلية وبالتالي زيادة الإنتاج ومن ثم زيادة الصادرات لتحقيق النمو الاقتصادي.

تسعى معظم الدول النامية ومن بينها الجزائر وتونس على جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة من خلال إدخال الإصلاحات على قوانين الاستثمار التي تضمن للدول المضيفة للاستثمار في ظروف ملائمة، وهذا بهدف تنويع مصادر الدخل وزيادة مساهمة القطاع غير النفطي في النشاط الاقتصادي وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة نمو القطاع الصناعي والتوجه نحو المنافسة بين الدول ومواكبة التطورات العالمية

1.1. إشكالية الدراسة

من خلال ما سبق يمكن طرح الإشكالية الرئيسية للدراسة كما يلي:

ما علاقة الاستثمار الأجنبي المباشر بالقطاع الصناعي في الجزائر وتونس خلال الفترة 1990-

2021؟

ويتفرع من الإشكالية الرئيسية مجموعة من التساؤلات الفرعية والتي تتمثل في ما يلي:

- ما هو واقع الاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر وتونس؟
- ما هو واقع القطاع الصناعي في الجزائر وتونس؟
- هل يوجد هناك علاقة قصيرة وطويلة المدى بين الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الصناعي في الدول محل الدراسة؟

1.2. فرضيات الدراسة: للإجابة على الإشكالية المطروحة يمكن وضع جملة من الفرضيات الآتية

- تبقى نسب الاستثمار الأجنبي المباشر دون المستوى المطلوب في الدول محل الدراسة خلال الفترة محل الدراسة؛
- بالرغم من الإصلاحات والبرامج التنموية المعتمدة من كلا الدولتين بالنهوض بالقطاع الصناعي، إلا أنها مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي لازالت ضعيفة خلال فترة الدراسة؛

- يوجد هناك علاقة قصيرة وطويلة المدى بين الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الصناعي في الدول محل الدراسة.

1.3. أهمية وأهداف الدراسة

تكمن أهمية الدراسة الحالية في الدور المهم الذي يلعبه الاستثمار الأجنبي المباشر كداعم أساسي في تطوير القطاع الصناعي في كل من الجزائر وتونس الذي يعتبر من بين أهم القطاعات الاقتصادية التي تساهم في تحقيق النمو الاقتصادي

في حين تهدف الدراسة إلى التعرف على واقع الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الصناعي في الجزائر وتونس خلال الفترة محل الدراسة، بالإضافة إلى إبراز العلاقة بينهما من خلال الدراسة القياسية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي VAR.

1.4. منهجية وأدوات الدراسة

تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج التحليلي في التعرف على مدى تطور الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الصناعي في الجزائر وتونس خلال فترة الدراسة، في حين تم الاعتماد على المنهج القياسي في دراسة علاقة الاستثمار الأجنبي المباشر بالقطاع الصناعي خلال الفترة (1990-2021) باستخدام برنامج Stata وبرنامج R-Studio.

1.5. الدراسات السابقة

هناك العديد من الدراسات السابقة العربية، المحلية والأجنبية التي تناولت موضوعي الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الصناعي والعلاقة بينهما ومدى تأثير كل منهما على النمو الاقتصادي للبلاد، حيث سيتم تلخيص بعض هذه الدراسات فيما يلي:

- دراسة شي عبد الرحيم، وآخرون (2018)، بعنوان "أثر الاستثمار الأجنبي المباشر على نمو إنتاجية القطاع الصناعي في الجزائر خلال الفترة 1990-2017".

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل وقياس أثر الاستثمار الأجنبي المباشر على نمو إنتاجية القطاع الصناعي في الجزائر، حيث تم التوصل من خلال الدراسة القياسية إلى وجود علاقة إيجابية ومعنوية بين الاستثمار الأجنبي المباشر ومعدل القطاع الصناعي في المدى القصير والطويل، لكن يبقى دون المستوى المطلوب وهذا بسبب التبعية النفطية التي تعتمدها الجزائر. (شي، هواري، وبلخير، 2018)

- دراسة سلمان حسين (2015)، بعنوان "تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على تنافسية القطاع الصناعي بالدول العربية"

تم من خلال هذه الدراسة تحليل الاستثمار الأجنبي المباشر الوارد إلى الدول العربية والبحث عن الأسباب والعوامل المختلفة التي من شأنها أن تحسن تدفق الاستثمارات الأجنبية المباشر، إذ بينت الدراسة في الأخير أن الدول العربية حققت انجازات قياسية في جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة خلال

الفترة 2005-2009، إلا أن نسبة هذه التدفقات ضئيلة مقارنة بالأقاليم الاقتصادية الأخرى. (سلمان، 2015)

- دراسة Faiwa Umer and Shaista Alam (2013)، بعنوان "Effect of Openness to Trade and FDI on Industrial Sector Growth: A Case Study for Pakistan"

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل وقياس أثر الانفتاح التجاري والاستثمار الأجنبي المباشر على نمو القطاع الصناعي في باكستان للفترة (1965-2011)، حيث خلصت الدراسة في الأخير إلى مجموعة من النتائج من أهمها أنه هناك تأثير إيجابي ومعنوي لكل من الاستثمار الأجنبي المباشر والنتائج المحلي الإجمالي على نمو القطاع الصناعي في دولة باكستان، في حين وجود أثر سلبي للانفتاح التجاري والتضخم على نمو القطاع الصناعي (Faiwa & Shaista, 2013)

- دراسة Philip Ifeakachukwu Nwosa (2018)، بعنوان "Foreign Direct Investment in Nigeria: Its Role and Importance Sector Growth"

سعت هذه الدراسة إلى تبيان دور الاستثمار الأجنبي المباشر في نمو القطاع الصناعي في نيجيريا خلال الفترة (1970-2016)، حيث أظهرت نتائج الدراسة القياسية إلى وجود تأثير سلبي ومعنوي للاستثمار الأجنبي المباشر على القطاع الصناعي في نيجيريا وهذا بسبب اعتماد الدولة على قطاع المحروقات. (Philip Ifeakachukwu, 2018)

- دراسة عمر متيجي ومحمد عجيلة (2020)، : بعنوان "تأثير الاستثمار المباشر على القطاع الصناعي في الجزائر خلال الفترة 1970-2017"

هدفت هذه الدراسة إلى قياس مدى تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على القطاع الصناعي في الجزائر وذلك باستعمال اختبار الحدود لنموذج الانحدار للإبطاءات الموزعة (ARDL)، حيث توصلت الدراسة في الأخير إلى وجود علاقة تكامل مشترك بين الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الصناعي، في حين حجم التأثير بينهما كان ضعيفا في المدى الطويل خلال فترة الدراسة، بالإضافة إلى انخفاض مرونة القطاع الصناعي فيما يخص حجم الاستثمارات الأجنبية والمحلية في المدى القصير. (متيجي وعجيلة، 2020)

- دراسة بيري نورة (2015)، بعنوان "محددات الاستثمار الأجنبي المباشر وآثاره على التنمية الاقتصادية للفترة 1996-2014"

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل وقياس محددات الاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر، تونس والمغرب للفترة 1996-2014 ومدى تأثيرها على النمو الاقتصادي، حيث توصلت الدراسة في الأخير إلى أن الاستثمار الأجنبي المباشر يتأثر بمجموعة من العوامل والتي تختلف من دولة لأخرى، بالإضافة إلى وجود أثر إيجابي ومعنوي لهذا الأخير على النمو الاقتصادي في الدول الثلاث خلال الفترة محل الدراسة. (بيري، 2015)

(2016)

2. واقع القطاع الصناعي والاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر وتونس خلال الفترة 1990 – 2021

2.1. واقع القطاع الصناعي:

يعتبر القطاع الصناعي من بين أهم القطاعات التي تعمل على تنويع الاقتصاد الوطني ويعتبر بديل تنموي خارج قطاع المحروقات خاصة في الدول النامية، كما أنه المحرك الأساسي لمختلف القطاعات الاقتصادية الأخرى وهذا من خلال العديد من الإجراءات التي تعمل على الرفع من معدلات النمو الاقتصادي بالإضافة إلى أنه يحقق التوازن بين القطاعات والتنسيق بينها، ومن ناحية أخرى يعمل على تلبية كافة حاجيات المجتمع من السلع المختلفة والمتنوعة، كل هذا بهدف تحقيق الأمن والاستقرار الاقتصادي، ونجد الجزائر وتونس من بين الدول التي تعمل على تطوير القطاع الصناعي والنهوض به من أجل تحسين معدلات نموها الاقتصادي، والجدول والشكل المواليين يبينان القيمة المضافة للقطاع الصناعي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في كل من الجزائر وتونس.

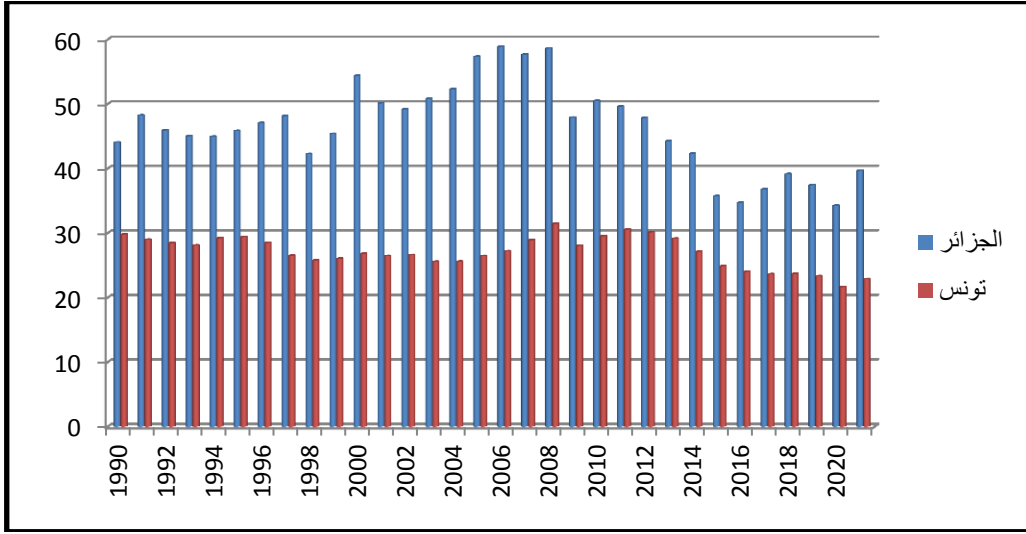
جدول 01: القيمة المضافة للقطاع الصناعي كنسبة من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي

السنوات	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
الجزائر	44,03	48,23	45,92	45,03	44,94	45,83	47,06	48,15	42,25	45,37	54,37
تونس	29,79	28,98	28,46	28,09	29,22	29,39	28,49	26,5	25,77	26,05	26,81
السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
الجزائر	50,11	49,19	50,82	52,3	57,33	58,88	57,67	58,62	47,9	50,5	49,62
تونس	26,44	26,58	25,56	25,58	26,43	27,18	28,91	31,45	28,04	29,52	30,55
السنوات	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
الجزائر	47,86	44,25	42,31	35,73	34,7	36,79	39,14	37,44	34,25	39,68	
تونس	30,12	29,14	27,13	24,9	24,01	23,62	23,69	23,31	21,64	22,86	

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات البنك الدولي على الموقع www.elbankdawli.org

بتاريخ: 2022/06/30

الشكل 01: القيمة المضافة للقطاع الصناعي كنسبة من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي



المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات الجدول 01

من خلال الشكل أعلاه يتبين أن هناك تذبذبات في نسب القيمة المضافة للقطاع الصناعي في كلا الدولتين خلال الفترة (1990-2021)، حيث نجد أن مساهمة القيمة المضافة للقطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر أكبر من تونس وهذا راجع إلى أن الجزائر تعتمد في اقتصادها على المحروقات بشكل كبير في جميع قطاعاتها بما فيها القطاع الصناعي أي أن القيمة المضافة للصناعات الإستخراجية أكبر من القيمة المضافة للصناعات التحويلية على عكس تونس التي نسبة اعتمادها على المحروقات ضئيل جدا مقارنة بالجزائر، ففي الجزائر نجد هناك عدم استقرار في القيمة المضافة للقطاع الصناعي أي بين الارتفاع والانخفاض طيلة فترة الدراسة نتيجة تقلبات أسعار النفط المستمرة، وبالرغم من الإصلاحات والبرامج التنموية التي تبنتها الجزائر من أجل إنعاش قطاعها الصناعي والتي من بينها برنامج التحليل الهيكلي (1995-1998)، بالإضافة إلى برنامج الإنعاش الاقتصادي (2001-2004) والبرنامج التكميلي لدعم النمو (2005-2008)، إلا أن مساهمة هذا القطاع في الناتج المحلي الإجمالي لا تصل إلى المستوى المطلوب، حيث قدرت أكبر نسبة بحوالي 58.62 % سنة 2008، وأقل نسبة كانت سنة 2020 والتي قدرت بحوالي 34.25 هذا الانخفاض يعود إلى الوضع الوبائي الذي عاشته الجزائر وكل دول العالم دون استثناء، وكذا تونس في هذه السنة سجلت أدنى نسبة لها بحوالي 21.64 %.

2.2. واقع الاستثمار الأجنبي المباشر

أصبح الاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر وتونس محل اهتمام مختلف الفاعلين من خلال رسم خطط وسياسات التنمية الاقتصادية، لأن هذا الأخير يساعد على معالجة الإختلالات التي يمكن إيجادها في ميزان المدفوعات والعمل على تحسين الإنتاجية وتعزيز النمو الاقتصادي، حيث تبنت كلا الدولتين

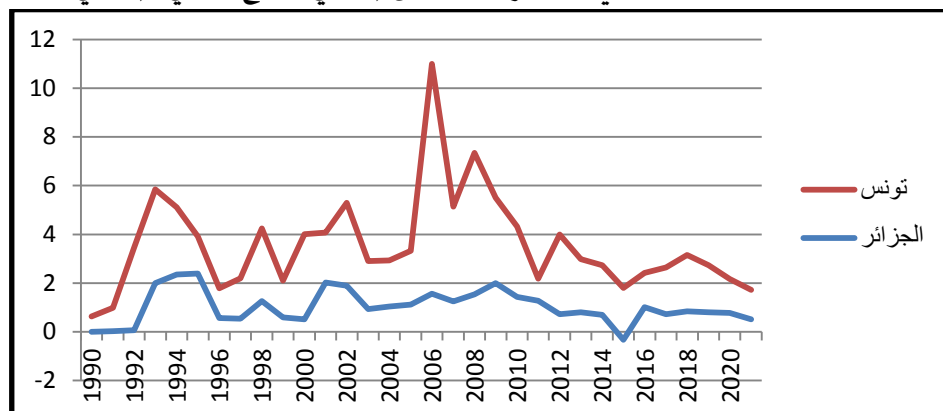
إصلاحات وبرامج لتشجيع الاستثمار الأجنبي المباشر بهدف استقطاب هذه الاستثمارات، إضافة إلى تقديم الضمانات القانونية والامتيازات والحوافز المالية اللازمة لكسب ثقة المستثمرين الأجانب منهم والخواص المحليين، والجدول والشكل المواليين يوضحان مدى مساهمة الاستثمار الأجنبي المباشر في الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر وتونس للفترة محل الدراسة.

جدول 02: الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي للدول محل الدراسة

السنوات	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
الجزائر	0,0005	0,025	0,062	2,002	2,35	2,39	0,57	0,54	1,26	0,6	0,51
تونس	0,63	0,96	3,39	3,85	2,76	1,53	1,22	1,65	2,98	1,51	3,5
السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
الجزائر	2,03	1,89	0,94	1,036	1,12	1,57	1,25	1,54	2	1,43	1,28
تونس	2,05	3,41	1,96	1,9	2,21	9,42	3,89	5,8	3,51	2,89	0,9
السنوات	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
الجزائر	0,72	0,81	0,7	-0,32	1,02	0,72	0,84	0,8	0,78	0,51	
تونس	3,28	2,17	2,04	2,12	1,4	1,92	2,32	1,94	1,39	1,21	

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

الشكل 02: الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي



المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات الجدول أعلاه

من الشكل أعلاه يتبين عدم استقرار نسب الاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر وتونس خلال الفترة (1990-2021)، حيث عرفت الجزائر خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 1994 غياب شبه متعدي لتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر وكذا مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي بسبب الأوضاع الاقتصادية والسياسية الصعبة التي عاشتها الجزائر من بينها تفاقم أزمة المديونية وعدم الاستقرار الأمني والسياسي حيث كان يطلق على هذه الفترة بالعيشية السوداء، وفي بداية 1995 ومع ارتفاع أسعار البترول سجلت

الجزائر استثمارات إيجابية ولو بقيم ضعيفة وقد تم توجيه معظم هذه الاستثمارات إلى قطاع المحروقات إلى غاية سنة 2001 أين ارتفعت الاستثمارات الأجنبية في الجزائر بشكل ملحوظ، وذلك بسبب الحوافز الضريبية وعمليات البيع والشراء في الخدمات وهكذا مما أدى إلى تدفق الاستثمارات خاصة سنة 2002، ثم انخفضت سنة 2003 وعادت الارتفاع سنة 2004 وبقيت تتذبذب القيم الاستثمارية بقيم طفيفة بين الارتفاع والانخفاض، إلى غاية سنة 2015 أين سجلت قيمة سالبة نتيجة الأزمة البترولية سنة 2014، ثم ارتفعت سنة 2016، وبعدها بدأت في الانخفاض خلال السنوات الأخيرة جراء الأزمة الوبائية، لكن الوضع يختلف مقارنة مع تونس التي عرفت تزايداً مستمراً في نسب الاستثمار الأجنبي المباشر خلال الفترة 1990-2006 نتيجة الاستقرار السياسي والأمني وقوانين الاستثمار المشجعة بالإضافة لشرع العديد من الشركات متعددة الجنسيات الاستثمار في قطاع النفط والغاز لتعرف بعد ذلك تراجع كبير إلى غاية سنة 2021.

3. الدراسة القياسية

لدراسة العلاقة بين الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الصناعي في كل من الجزائر وتونس خلال الفترة 1990 – 2021 وتوضيح دور هذه العلاقة في تحقيق النمو الاقتصادي، تم الاعتماد على عدة متغيرات تم أخذها من البنك الدولي والتي هي موضحة في الجدول الآتي:

جدول 03: ترميز المتغيرات محل الدراسة

المتغيرات	الترميز	المصدر
القيمة المضافة للقطاع الصناعي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (متغير تابع)	VIS	البنك الدولي
الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (متغير مستقل)	IFD	البنك الدولي
تكوين رأسمال الثابت كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (متغير مستقل)	GFC	البنك الدولي
نمو إجمالي الناتج المحلي (% سنوياً) (متغير مستقل)	GDP	البنك الدولي

المصدر: من إعداد الباحثان

ويمكن صياغة نموذج الدراسة كما يلي:

$$VIS = \alpha + \beta_0 IFD + \beta_1 GFC + \beta_2 GDP + \varepsilon_i$$

3.1. بالنسبة للجزائر

3.1.1. التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

جدول 04: الإحصاء الوصفي للمتغيرات محل الدراسة

Moyenne	Maximum	Minimum	Variable
46.45	58.88	34.25	VIS
0.82	2.03	-0.32	IFD
30.35	43.07	20.68	GFC
2.50	7.20	-5.10	GDP

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات R-studio

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن كل المتغيرات لكل المتوسطات هامة كونها موجبة، ما عدا متغير الاستثمار الأجنبي المباشر والناتج المحلي الإجمالي لوجود قيم سالبة، حيث يمثل متغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي أعلى متوسط بنسبة 46.45 % في حين أدنى متوسط نجده في متغير الاستثمار الأجنبي المباشر بنسبة 0.82 %.

3.1.2. مصفوفة الارتباطات

جدول 05: مصفوفة الارتباطات

المتغيرات	VIS	IFD	GFC	GDP
VIS	1	0.41	-0.75	0.35
IFD	0.41	1	-0.07	0.32
GFC	-0.75	-0.07	1	-0.28
GDP	0.35	0.32	-0.28	1

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات R-studio

يوضح الجدول أعلاه أن هناك علاقة ارتباط إيجابية ومعنوية بين متغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي (VIS) والمتغيرات الأخرى ما عدا متغير تكوين رأسمال الثابت الذي يرتبط سلبا مع كل متغيرات الدراسة، لكن يبقى الارتباط المعنوي والموجب الذي بين المتغيرات نسبته ضعيفة، وعالية يمكن تفسير علاقة الارتباط بأن هناك علاقة معنوية وإيجابية بين القطاع الصناعي والاستثمار الأجنبي المباشر لكن ضعيفة خلال الفترة محل الدراسة.

3.1.3. دراسة الإستقرارية

لدراسة إستقرارية السلاسل من خلال اختبارات جذر الوحدة كما جرت العادة مع السلاسل الزمنية، والتي يتم من خلالها معرفة درجة تكامل السلاسل واستقراريتها من عدمها، ولهذا الغرض يتم اللجوء إلى اختبار ديكي فولر المطور Augmented dickey – fulle، حيث تم تلخيص نتائج الاختبار في الجدول الآتي:

جدول 06: نتائج الاستقرار

المتغيرات	عند المستوى		عند الفرق الأول	
	القيمة المحسوبة	القيمة الاحتمالية	القيمة المحسوبة	القيمة الاحتمالية
VIS	-1.417	0.797	-31.946	0.01
IFD	-1.535	0.752	-29.548	0.000
GFC	-1.948	0.592	-4.652	0.000
GDP	-1.912	0.606	-27.321	0.000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات R-studio

من خلال (الملحق 01) وبالاعتماد على اختبار الأثر نجد أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة المجدولة، ومنه يتم رفض الفرضية البديلة وقبول فرضية العدم التي تنص على عدم وجود علاقة تكامل مشترك واحدة على الأقل، وذلك عند مستوى معنوية 5%، كما أن قيمة الاحتمال prob أكبر من مستوى المعنوية، وعليه فإننا نستنتج عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات، وهذا يعني عدم وجود توليفة خطية بين المتغيرات الاقتصادية ومنه يتم المرور إلى تقدير نموذج الانحدار الذاتي VAR(5).

3.1.4. اختبارات الصلاحية

في هذه المرحلة يتم التحقق من ما إذا كان النموذج المقدر يقدم تمثيلاً مناسباً لمختلف مشاهدات متغيرات النظام المدروس من عدمه، وذلك عن طريق إخضاعه إلى العديد من الاختبارات التشخيصية، التي تحدّد مدى صلاحيته، وكذا درجة الاعتماد عليه لغرض بلوغ الأهداف المرجوة.

وبالاستعانة ببرنامج R-studio تم التحصل على النتائج التالية: (الملحق 02)

- أن مقلوب كل الجذور الأحادية تقع داخل دائرة الوحدة، كما أن طولية هذه الجذور أقل من الواحد.
- المعنوية الإحصائية المرتفعة لإحصائية الاختبار "LM" المرافقة لمختلف درجات التأخير
- $(\text{Prob}(\text{LM-Stat}) > 0,05)$ ، تقودنا إلى قبول الفرضية الصفريّة عند كلّ من هذه التأخيرات مع مستوى ثقة قدره (95%)، مما يعني أن النموذج محدد بشكل تام.
- من خلال اختبار ARCH نجد أن القيمة الاحتمالية لإحصائية (Chi-sq) أكبر من مستوى المعنوية 5% مما يعني عدم وجود اختلاف في تباينات الأخطاء.
- من خلال اختبار (J.B) يتوضح أن بيانات الدراسة تتبع توزيع طبيعي لأن $(\text{Prob}(\text{J.B -Stat}) > 0,05)$
- ومنه فإن النموذج VAR(5) يحقق شرط الاستقرار وصالح لخلوه من مشاكل القياس المختلفة.

3.1.5. اختبار التكامل المشترك وتحديد درجة التأخير

بعد التأكد من درجة استقرار السلاسل الزمنية محل الدراسة حيث أنها متكاملة من نفس الدرجة، وكمرحلة مولية يجب التعرف على إمكانية وجود علاقة تكامل مشترك من عدمه بين المتغيرات.

تم تحديد درجة التأخير المثلى حسب المعايير المدروسة ب $P=5$ (الملحق رقم 01)

من خلال (الملحق رقم 01) وبالاعتماد على اختبار الأثر نجد أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة المجدولة، ومنه يتم رفض الفرضية البديلة وقبول فرضية العدم التي تنص على عدم وجود علاقة تكامل مشترك واحدة على الأقل، وذلك عند مستوي معنوية 5%، كما أن قيمة الاحتمال prob أكبر من مستوى المعنوية، وعليه فإننا نستنتج عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات، وهذا يعني عدم وجود توليفة خطية بين المتغيرات الاقتصادية ومنه يتم المرور إلى تقدير نموذج الانحدار الذاتي VAR(5).

3.1.6. تقدير نموذج الانحدار الذاتي VAR

في نموذج الانحدار الذاتي يتم دراسة كافة المتغيرات دون التفريق بين المتغير التابع والمستقل، كما يتم تقدير معادلة النموذج المقدر للمتغير التابع عند التأخير $P=5$ على النحو الآتي:

$$VIS = 126.285 - 0.479 VIS + 2.001 IFD - 2.052 GFC + 1.239 GDP$$

(0.01) (0.42) (0.30) (0.08) (0.13)

من خلال المعادلة المقدرة للمتغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي الذي يفسر بدلالة قيمته المؤخرة المكونة لشعاع الانحدار الذاتي والقيمة المؤخرة للمتغير الاستثمار الأجنبي المباشر، وأيضا إيجابية العلاقة بين جميع متغيرات الدراسة ما عدا الثابت، بالإضافة إلى عدم معنوية المعلمات المقدرة، ما عدا المتغير التابع، بالإضافة إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين المتغيرين القيمة المضافة للقطاع الصناعي والاستثمار الأجنبي المباشر والتي قدرت ب 98.14% كما هو مبين في الملحق 07، وذلك لأن الاستثمار الأجنبي المباشر له تأثير في القيمة المضافة للقطاع الصناعي.

3.1.7. التحليل الهيكلي

أ. اختبار السببية

لمعرفة ما إذا كان هناك علاقة سببية بين المتغيرات من عدمها يتم الاعتماد على اختبار Granger، والجدول الآتي يلخص نتائج هذا الاختبار:

جدول 07: نتائج اختبار السببية

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
vis	ifd	3.2873	2	0.193
vis	gfc	7.2008	2	0.027
vis	gdp	.25575	2	0.880
vis	ALL	8.9217	6	0.178
ifd	vis	7.682	2	0.021
ifd	gfc	3.0216	2	0.221
ifd	gdp	2.611	2	0.271
ifd	ALL	12.549	6	0.051
gfc	vis	6.1642	2	0.046
gfc	ifd	2.1564	2	0.340
gfc	gdp	1.1956	2	0.550
gfc	ALL	7.2695	6	0.297
gdp	vis	2.8097	2	0.245
gdp	ifd	3.4103	2	0.182
gdp	gfc	8.4757	2	0.014
gdp	ALL	11.398	6	0.077

المصدر: مخرجات برنامج Stata

من خلال ما سبق نلاحظ أن هناك علاقة سببية في الاتجاهين بين المتغيرين VIS و GFC. بالإضافة إلى وجود علاقة سببية في اتجاه واحد بين المتغيرين VIS و IFD، والمتغيرين GDP و GFC، أما باقي المتغيرات الأخرى لا يوجد هناك علاقة سببية فيما بينها.

ب. دوال الاستجابة وتفكيك التباين

تسمح دوال الاستجابة بدراسة أثر صدمة معينة على متغيرات النظام، حيث تبين أثر الانخفاض الوحيد والمفاجئ لمتغيرة على نفسها وعلى باقي المتغيرات الأخرى، في حين يهدف تفكيك التباين إلى تحليل تباين خطأ التنبؤ إلى حساب وتحليل مدى مساهمتها في تباين الخطأ.

من خلال الملحق 04 نجد أنه في دالة الاستجابة عند إحداث صدمة عشوائية على متغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي بمقدار انحراف معياري واحد أدى ذلك إلى انخفاض شبة منعدم لمتغير الاستثمار الأجنبي المباشر، في حين باقي المتغيرات شهدت تذبذبا طيلة السنوات الأخيرة.

وبالتالي يمكن القول أن أي صدمة في المتغيرات المستقلة لا تؤثر على المتغير التابع القيمة المضافة للقطاع الصناعي في المدى الطويل بمعنى أنها تعود إلى نقطة التوازن وذلك ما تبينه المنحنيات البيانية لدوال الاستجابة.

في تفكيك التباين معظم التقلبات الظرفية لمتغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي في المدى القصير تتعلق بصدمات المتغير نفسه بنسبة كبيرة، حيث نجد أنه في المدى القصير تساهم الصدمات في المتغير المتعلق بالقيمة المضافة للقطاع الصناعي بمقدار انحراف معياري واحد في تفسير نسبة كاملة من خطأ التنبؤ للمتغير نفسه خلال السنة الأولى، بينما في السنة الثانية فإن 72.65% تعزى للمتغير نفسه في مقابل 0.16% من التغيرات تعزى للمتغير الاستثمار الأجنبي و 7.48% من التغيرات تعزى للمتغير تكوين رأسمال الثابت، في حين في السنة الثالثة نجد نسبة 69.08% تعزى للمتغير الاستثمار الأجنبي المباشر بنسبة 1.79 %، و 19.47% تعزى للمتغير تكوين رأسمال الثابت وأخيرا نسبة 0.18 % تعزى للمتغير الناتج المحلي

الإجمالي، وتستمر النسب في الانخفاض إلى غاية السنة العاشرة أين تكون نسبة 38.82% من التغيرات تعزى للمتغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي، وعليه فإن إحداث صدمة وخصوصا في متغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي على المدى الطويل تساهم ولو بنسبة ضئيلة في تفسير خطأ التنبؤ للاستثمار الأجنبي المباشر أكبر منه في الأجل القصير مما يدل على وجود علاقة بين الاستثمار الأجنبي المباشر والقيمة المضافة للقطاع الصناعي.

3.2. بالنسبة لتونس

3.2.1. التحليل الوصفي للمتغيرات

جدول 08: الإحصاء الوصفي للمتغيرات محل الدراسة

Variable	Minimum	Maximum	Moyenne
VIS	21.64	31.45	27.01
IFD	0.62	9.42	2.55
GFC	15.11	28.11	22.89
GDP	-8.73	7.95	3.37

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات R-studio

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن كل المتغيرات لكل المتوسطات هامة كونها موجبة، ما عدا متغير الناتج المحلي الإجمالي لوجود قيمة سالبة، حيث يمثل متغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي أعلى متوسط بنسبة 27.01 %، في حين أدنى متوسط نجده في متغير الاستثمار الأجنبي المباشر بنسبة 2.55 %.

3.2.2. مصفوفة الارتباطات

جدول 09: مصفوفة الارتباطات

المتغيرات	VIS	IFD	GFC	GDP
VIS	1	0.23	0.71	0.39
IFD	0.23	1	0.25	0.19
GFC	0.71	0.25	1	0.47
GDP	0.39	0.19	0.47	1

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات R-studio

يبين الجدول أعلاه أن هناك علاقة ارتباط إيجابية ومعنوية بين متغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي VIS وباقي المتغيرات الأخرى، حيث نجد أن هناك ارتباط قوي نوعا ما بين المتغيرين VIS و GFC، في حين وجود ارتباط ضعيف فيما بين المتغيرات الأخرى خلال الفترة محل الدراسة.

3.2.3. دراسة الاستقرار

تم تلخيص نتائج الاستقرار في الجدول الآتي:

جدول 10: نتائج الاستقرارية

عند الفرق الأول		عند المستوى		المتغيرات
القيمة الاحتمالية	القيمة المحسوبة	القيمة الاحتمالية	القيمة المحسوبة	
0.01	-27.754	0.715	-1.630	VIS
0.01	-44.323	0.616	-1.887	IFD
0.01	-31.56	0.723	-1.956	GFC
0.012	-4.266	0.662	--35.42	GDP

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات R-studio

من الجدول أعلاه يتبين أن كل المتغيرات لم تستقر عند المستوى، في حين استقرت عند الفرق الأول هذا لأن القيمة الاحتمالية لكل المتغيرات أقل من مستوى المعنوية 5 %.

3.2.4 اختبار التكامل المشترك وتحديد درجة التأخير

من خلال (الملحق 05) وبالاعتماد على اختبار الأثر لجوهانسن تبين أن هناك عدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، وقد تم تحديد درجة التأخير المثلى حسب المعايير المدروسة ب $P=5$. (الملحق 05).

3.2.5 اختبارات الصلاحية

من خلال اختبارات الصلاحية المختلفة التي تم ذكرها سابقا تبين أن النموذج $VAR(5)$ يحقق شرط الاستقرار وخالي من مشاكل القياس المختلفة كما هي مبينة في (الملحق رقم 06)

3.2.6 تقدير نموذج الانحدار الذاتي VAR

يتم تقدير معادلة نموذج الانحدار الذاتي للمتغير التابع عند التأخير $P=5$ على النحو الآتي:

$$VIS = -4.666 + 0.800 VIS + 0.509 IFD + 0.237 GFC + 0.021 GDP$$

(0.43) (0.03) (0.11) (0.27) (0.9)

من خلال المعادلة المقدرة للمتغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي الذي يفسر بدلالة قيمته المؤخرة المكونة لشعاع الانحدار الذاتي والقيمة المؤخرة للمتغير الاستثمار الأجنبي المباشر، وأيضا إيجابية العلاقة بين جميع متغيرات الدراسة ما عدا الثابت، بالإضافة إلى عدم معنوية المعلومات المقدرة، ما عدا المتغير التابع، بالإضافة إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين المتغيرين القيمة المضافة للقطاع الصناعي والاستثمار الأجنبي المباشر والتي قدرت ب 98.14%. كما هو مبين في الملحق 07، وذلك لأن الاستثمار الأجنبي المباشر له تأثير في القيمة المضافة للقطاع الصناعي.

3.2.7 التحليل الهيكلي

أ. اختيار السببية

يوضح الجدول الآتي وجود علاقات سببية من عدمها بين المتغيرات محل الدراسة

الجدول 11: نتائج اختبار السببية

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
vis	ifd	12.425	2	0.002
vis	gfc	5.3271	2	0.070
vis	gdp	.46747	2	0.792
vis	ALL	18.33	6	0.005
ifd	vis	2.7252	2	0.256
ifd	gfc	3.9183	2	0.141
ifd	gdp	9.2457	2	0.010
ifd	ALL	13.102	6	0.041
gfc	vis	4.8021	2	0.091
gfc	ifd	.87903	2	0.644
gfc	gdp	11.266	2	0.004
gfc	ALL	16.434	6	0.012
gdp	vis	.80092	2	0.670
gdp	ifd	3.2247	2	0.199
gdp	gfc	8.163	2	0.017
gdp	ALL	10.857	6	0.093

المصدر: مخرجات برنامج Stata

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن هناك علاقة سببية في الاتجاهين بين المتغيرين GFC و GDP، بالإضافة إلى وجود علاقة سببية في اتجاه واحد بين كل من المتغيرات IFD و VIS، GDP و IFD، أما باقي المتغيرات الأخرى لا يوجد هناك علاقة سببية فيما بينها.

ب. دوال الاستجابة وتفكيك التباين

من خلال (الملحق 08) نجد أنه في دالة الاستجابة عند إحداث صدمة عشوائية على متغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي بمقدار انحراف معياري واحد أدى ذلك إلى ارتفاع طفيف لمتغير الاستثمار الأجنبي المباشر، وكذلك ارتفاع منحني تكوين رأسمال الثابت، في حين وجود تذبذب في منحني الناتج المحلي الإجمالي.

وبالتالي يمكن اعتبار كل الصدمات مؤقتة، حيث أن جميع المتغيرات تعود إلى نقطة التوازن في المدى الطويل وذلك ما تبينه المنحنيات البيانية لدوال الاستجابة.

في تفكيك التباين معظم التقلبات الطرفية لمتغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي في المدى القصير تتعلق بصدمات المتغير نفسه بنسبة كبيرة، حيث نجد أنه في المدى القصير تساهم الصدمات في المتغير المتعلق بالقيمة المضافة للقطاع الصناعي بمقدار انحراف معياري واحد في تفسير نسبة كاملة من خطأ التنبؤ للمتغير نفسه خلال السنة الأولى، بينما في السنة الثانية فإن 50.87% تعزى للمتغير نفسه في مقابل 7.34% من التغيرات تعزى للمتغير الاستثمار الأجنبي المباشر و 39.80% من التغيرات تعزى للمتغير تكوين رأسمال الثابت و 2.06% تعزى للمتغير الناتج المحلي الإجمالي، في حين في السنة الثالثة نجد نسبة 26.73% تعزى الاستثمار الأجنبي المباشر مقابل 18.23% تعزى للمتغير تكوين رأسمال الثابت ونسبة 0.84% تعزى للمتغير الناتج المحلي الإجمالي، وتستمر النسب في الانخفاض إلى غاية السنة العاشرة أين تكون نسبة 19.50% من التغيرات تعزى للمتغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي، وعليه فإن إحداث صدمة وخصوصا في متغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي على المدى الطويل تساهم في تفسير خطأ التنبؤ

للاستثمار الأجنبي المباشر أكبر منه في الأجل القصير مما يدل على وجود علاقة بين الاستثمار الأجنبي المباشر والقيمة المضافة للقطاع الصناعي.

4. الخاتمة

إن القطاع الصناعي من بين أهم القطاعات التي تعمل على تنويع الاقتصاد الوطني ويعد كبديل لقطاع المحروقات، كما أنه الركيزة الأساسية للاقتصاد الوطني، وبداية لتحريك القطاعات الاقتصادية من خلال جملة من الإجراءات التي تستهدف تحقيق النمو الاقتصادي والذي يعمل على التوازن بين القطاعات والتوفيق بينها، ومن ناحية نجد أن تنشيط الإنتاج الصناعي أمر ضروري لتلبية متطلبات الأفراد المتزايدة، ولتحقيق ذلك هناك حاجة ماسة لتنويع القطاع الصناعي أي زيادة الاستثمار في هذه المجال.

والاستثمار الأجنبي المباشر أداة مهمة لتمويل وتنمية القطاع الصناعي، حيث أن هذا الأخير يتيح فرص إضافية لتعزيز الصناعة من خلال تحسين التفاعل بين الموارد المتوفرة وتمويل الصناع المحليين خاصة في الدول النامية مثل الجزائر وتونس والتي تسعى كل منهما إلى تنمية الهياكل الأساسية من أجل تحسين ظروف الإنتاج الصناعي، وبالتالي الحصول على زيادات مستمرة في الناتج المحلي الإجمالي والعمل على إغراء المستثمرين الأجانب، للوصول إلى الهدف العالمي ألا وهو تحقيق معدلات مرتفعة من النمو الاقتصادي في إطار المشاركة بين القطاعات الاقتصادية والتوازن بينها، بالإضافة إلى تقليل الاعتماد على قطاع المحروقات وتخفيف الأعباء النفطية.

4.1. نتائج الدراسة

من خلال ما سبق يتم استنتاج مجموعة من النتائج، منها:

- الاستثمار الأجنبي المباشر سبيل مهم نحو تنمية القطاع الصناعي، لكن تبقى نسبته في الدول محل الدراسة ضعيفة نسبية خاصة في الجزائر مقارنة بتونس، وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأولى؛
- يعد الاستثمار الأجنبي المباشر من أهم العوامل المؤثرة في النمو الاقتصادي من خلال زيادة مصادر التمويل والمشروعات الاستثمارية المحققة للمتطلبات الصناعية فضلا عن المساهمة الضعيفة في كل من الجزائر وتونس.
- يؤثر الاستثمار الأجنبي المباشر بشكل غير مباشر في القطاع الصناعي من خلال نقل المعرفة والتكنولوجيا الحديثة لاعتمادها في الصناعات المحلية؛
- يمثل دور الاستثمار الأجنبي المباشر كأحد مصادر التمويل الخارجية وأهمها من خلال تقديم جملة من الفوائد والخدمات للتنمية الاقتصادية والنهوض بالاقتصاد الوطني؛

- تعتبر الجزائر وتونس من بين الدول التي تعمل على تنويع الاقتصاد الوطني من خلال استغلال الإمكانيات غير المستغلة في القطاع الصناعي وبالتالي إغراء المستثمرين والحصول على استثمارات أجنبية تساعد على خلق فرص عمل وتحقيق التنمية الاقتصادية؛
- بينت الدراسة من خلال الجانب التحليلي بقاء تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر دون المستوى المطلوب في الدول محل الدراسة خاصة في الجزائر؛
- تبقى مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي ضعيفة نسبيا خاصة في تونس مقارنة بالجزائر بسبب اعتمادها المفرط على المحروقات، وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثانية؛
- من خلال اختبار الاستقرار نجد أن كل السلاسل الزمنية لكل من الجزائر وتونس استقرت عند الفرق الأول مع عدم وجود علاقة تكامل مشترك، ومنه تقدير نموذج الانحدار الذاتي (VAR(5)؛
- من خلال اختبار السببية تبين بالنسبة للجزائر أن هناك علاقة تبادلية في الاتجاهين بين المتغيرين VIS و GFC بالإضافة إلى وجود علاقة سببية في اتجاه واحد بين المتغيرين IFD و VIS، والمتغيرين GDP و GFC، أما باقي المتغيرات الأخرى لا يوجد هناك علاقة سببية فيما بينها، في حين تونس نجد هناك علاقة سببية في الاتجاهين بين المتغيرين GFC و GDP، بالإضافة إلى وجود علاقة سببية في اتجاه واحد بين كل من المتغيرات IFD و VIS، IFD و GDP، في حين عدم وجود علاقة تبادلية بين باقي المتغيرات الأخرى؛
- وانطلاقا من جملة النتائج الواردة سابقا، يمكن اقتراح ما يلي:
- العمل على تنمية القطاع الصناعي من خلال استخدام التكنولوجيات الحديثة وتطوير مصادر التمويل؛
- تنمية العنصر البشري في القطاع الصناعي وتسخير الإمكانيات بما يفيد الصناعة والنهوض بها مع العمل على تقليل الاعتماد بشكل كلي على المحروقات؛
- الاستفادة من الاستثمارات الأجنبية المباشرة إلى جانب ترقية الاستثمارات المحلية بما يخدم مصلحة الاقتصاد والأسواق الخارجية؛
- ضبط القوانين الجمركية والجبائية بما يتوافق مع أهداف التنمية الاقتصادية واستراتيجيات جذب الاستثمار الأجنبي المباشر.

5. قائمة المراجع:

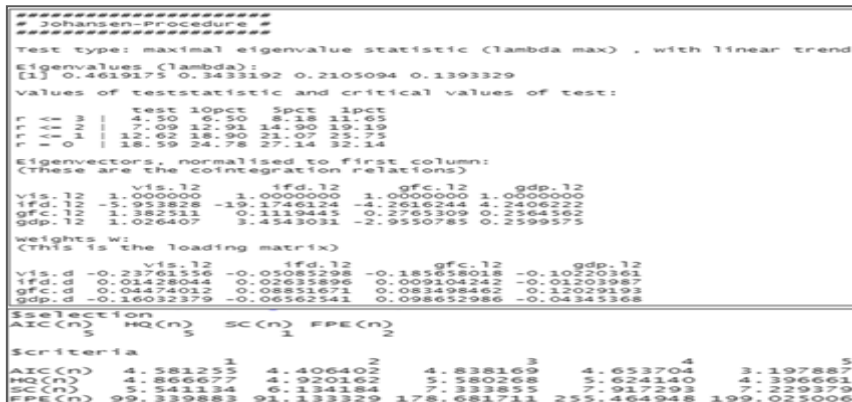
- Industrial Sector Growth: A Case Study for Pakistan. 16 (48), pp. 179-198.
- Philip Ifeakachukwu, N. (2018). Foreign Direct Investment in Nigeria: Its Role and Importance Sector Growth. 14 (2), pp. 41-52.
- حسين سلمان. (2015). تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على تنافسية القطاع الصناعي بالدول العربية. (العدد 10)، الصفحات 167-187.

- عبد الرحيم شي، علي هواري، وفريد بلخير. (2018). أثر الاستثمار الأجنبي المباشر على نمو إنتاجية القطاع الصناعي في الجزائر خلال الفترة 1990-2017. دراسة تحليلية وقياسية باستعمال التكامل المتزامن ونموذج تصحيح الخطأ، الصفحات 119-139.
- عمر متيجي، محمد عجيبة. (2020). تأثير الاستثمار المباشر على القطاع الصناعي في الجزائر خلال الفترة 1970-2017. 11 (01)، الصفحات 411-429.
- نورة بيري. (2015-2016). محددات الاستثمار الأجنبي المباشر وأثاره على التنمية الاقتصادية للفترة 1996-2014. دراسة قياسية مقارنة بين الجزائر، تونس والمغرب للفترة 1996-2014. اطروحة دكتوراه، قسم العلوم الاقتصادية، تخصص تنمية اقتصادية، الجزائر: جامعة أم البواقي. الصفحات 3-450.

6. الملاحق

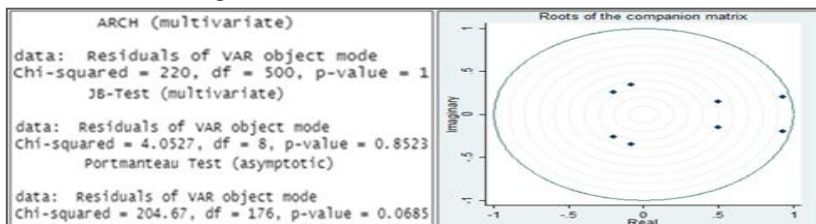
- بالنسبة للجزائر

الملحق 01: اختبار التكامل المشترك وتحديد درجة التأخير



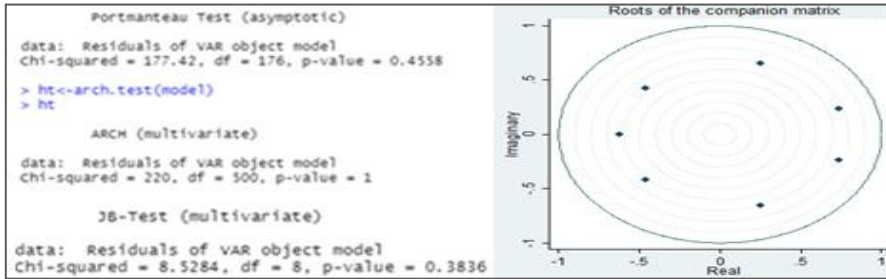
المصدر: مخرجات R-studio

الملحق 02: اختبارات صلاحية النموذج



المصدر: مخرجات Stata و Rstudio

الملحق 06: اختبارات صلاحية النموذج



المصدر: مخرجات Stata و Rstudio

الملحق 07: النموذج المقدر

```
Estimation results for equation vis:
-----
vis = vis.l1 + ifd.l1 + gfc.l1 + gdp.l1 + vis.l2 + ifd.l2 + gfc.l2 + gdp.l2 + vis.l3 +
ifd.l3 + gfc.l3 + gdp.l3 + vis.l4 + ifd.l4 + gfc.l4 + gdp.l4 + vis.l5 + ifd.l5 + gfc.l
5 + gdp.l5 + const
```

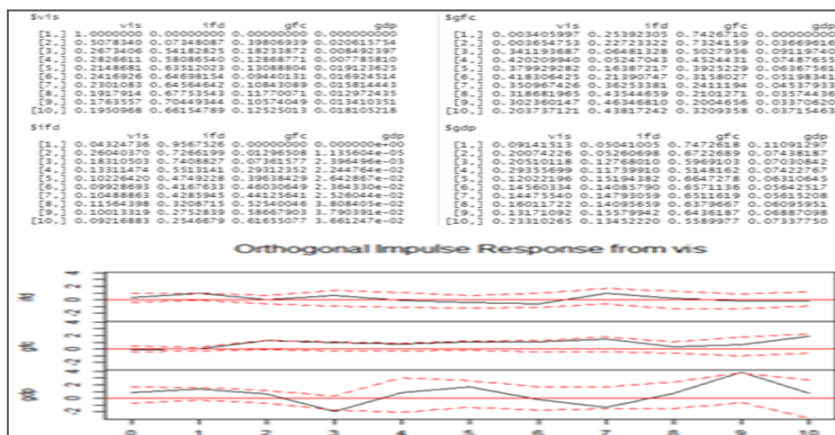
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
vis.l1	0.86776	0.38031	2.282	0.0627 .
ifd.l1	0.40775	0.18305	2.227	0.0675 .
gfc.l1	-0.41821	0.27565	-1.517	0.1800
gdp.l1	-0.19263	0.12469	-1.545	0.1733
vis.l2	-0.73707	0.44568	-1.654	0.1493
ifd.l2	0.79855	0.31395	2.544	0.0439 *
gfc.l2	0.29582	0.30240	0.978	0.3657
gdp.l2	0.37672	0.15984	2.357	0.0565 .
vis.l3	0.16923	0.50060	0.338	0.7468
ifd.l3	-0.29781	0.22686	-1.313	0.2372
gfc.l3	0.43553	0.26137	1.666	0.1467
gdp.l3	0.06932	0.13340	0.520	0.6219
vis.l4	-0.55919	0.33650	-1.662	0.1476
ifd.l4	0.57694	0.22984	2.510	0.0459 *
gfc.l4	-0.14489	0.21574	-0.672	0.5269
gdp.l4	0.07704	0.19011	0.405	0.6994
vis.l5	0.80020	0.29551	2.708	0.0352 *
ifd.l5	0.50949	0.27316	1.865	0.1114
gfc.l5	0.23705	0.19841	1.195	0.2773
gdp.l5	0.02164	0.17032	0.127	0.9031
const	-4.66680	5.58207	-0.836	0.4352

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.7155 on 6 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.9814, Adjusted R-squared: 0.9196
F-statistic: 15.86 on 20 and 6 DF, p-value: 0.001241

المصدر: مخرجات R-studio

الملحق 08: دوال الاستجابة وتفكيك التباين



المصدر: مخرجات R-studio