

اثر محددات التنمية الصناعية على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990-2022)

The Impact of Industrial Development Determinants on the Value Added of the Industrial Sector in Sudan (1990-2022)

¹ * ابراهيم على جماع الباشا

¹ جامعة القرآن الكريم وتأسيس العلوم ، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية (السودان) ،
jamma371982@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2025/03/19 تاريخ قبول النشر: 2025/04/29 تاريخ النشر: 2025/06/30

المخلص: تناولت الدراسة بالتحليل موضوع محددات التنمية الصناعية في السودان . هدفت إلى قياس اثر محددات التنمية الصناعية على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022). تلخصت المشكلة في السؤال : هل يوجد اثر معنوي لمحددات التنمية الصناعية على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان ؟ . استخدمت منهج التحليل الإحصائي والقياسي . توصلت نتائجها إلى أن لمحددات التنمية الصناعية (العمل ، التمويل ، الكهرباء ورأس المال الثابت) اثر ايجابي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان . توصي الدراسة بضرورة الاهتمام بالعاملين في القطاع الصناعي من حيث تدريبهم وتأهيلهم و منحهم الأجور و الحوافز المجزية .
الكلمات المفتاحية: عمل ، تمويل ، كهرباء ، صناعي ، تنمية .
تصنيف JEL: L23 ، L16 .

Abstract: The study analyzed the determinants of industrial development in Sudan. It aimed to measure the impact of these determinants on the added value of the industrial sector in Sudan (1990-2022). The problem was summarized in the question: Is there a significant impact of the determinants of industrial development on the added value of the industrial sector in Sudan? The study used statistical and econometric analysis methods. The results concluded that the determinants of industrial development (labor, financing, electricity, and fixed capital) have a positive impact on the added value of the industrial sector in Sudan. The study recommends the need to pay attention to workers in the industrial sector in terms of training and qualification, and providing them with rewarding wages and incentives

Keywords: Labor, financing, electricity, industrial, development.

Jel Classification Codes: L16, L23.

* المؤلف المرسِل: ابراهيم على جماع الباشا

1. مقدمة :

يعد التصنيع من أكثر البرامج الإنتاجية مساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية لكونه يدعم القطاعات المختلفة باحتياجاتها من الأجهزة والمعدات اللازمة لتسيير العمليات الإنتاجية حيث يوفر الآليات الزراعية للقطاع الزراعي والتقنيات الطبية للقطاع الصحي والأجهزة الحاسوبية المتطورة للقطاع المصرفي وغيره من القطاعات الأخرى لذلك فإن تنمية القطاع الصناعي تعد عنصرا أساسيا في تحقيق التنمية على المستوى الكلي لأن تطور القطاع الصناعي يؤدي إلى خلق قيمة مضافة حقيقية على مستواه وكذلك قيمة مضافة حقيقية على مستوى كافة القطاعات الأخرى المرتبطة به والداعمة للاقتصاد الكلي في المجتمع لذلك فإن الاهتمام بالتنمية الصناعية يمكن أن يكون من خلال الاهتمام بتحديد العوامل المؤثرة فيها ممثلة في : عنصر العمل ، رأس المال ، التمويل المصرفي والطاقة الكهربائية ثم تحليل علاقة هذه العوامل بمستوى نمو القطاع الصناعي ثم تطوير المحددات الإيجابية ومعالجة المحددات ذات الأثر السلبي الأمر الذي يمكن أن يقود المجتمعات إلى مستويات متقدمة من التنمية الصناعية .

2.1. مشكلة البحث :

تلاحظ أن هنالك اهتماما بالقطاع الصناعي في السودان والدليل على ذلك إن تقارير بنك السودان المركزي اشارت إلى أن هذا القطاع نجح في الحصول على نسبة مقدرة من متغيرات : القوى العاملة ، التمويل المصرفي ، الطاقة الكهربائية و رأس المال الثابت علماً بأن هذه المتغيرات تمثل عوامل الإنتاج بحسب النظرية الاقتصادية حيث إنها تحقق زيادة في القيمة المضافة للقطاعات التي تستخدم فيها وبالتالي يتوقع أن يكون لهذه المتغيرات اثارا ايجابية على القيمة المضافة للقطاع الصناعي ولكن مستواها لم يكن معلوما للباحث الأمر الذي يتيح فرصة لإجراء دراسة قياسية للإجابة عن مشكلة البحث ممثلة في السؤال الرئيس التالي: هل يوجد اثر معنوي لمحددات التنمية الصناعية على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان خلال الفترة (1990 - 2022) ؟ بالتالي فإن الإجابة عن السؤال الرئيس تكون من خلال الاجوبة عن الاسئلة الفرعية التالية :

- هل القوى العاملة في القطاع الصناعي تؤثر ايجابا على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) ؟ .

- هل حصة التمويل المخصصة للقطاع الصناعي تؤثر ايجابا على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990-2022) ؟.
- هل الطاقة الكهربائية المستخدمة في القطاع الصناعي تؤثر ايجابا على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) ؟ .
- هل إجمالي رأس المال الثابت يؤثر ايجابا على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) ؟ .

3.1 . فرضيات البحث :

يقوم البحث على اختبار الفرضيات التالية :

- يوجد اثر ايجابي للقوى العاملة في القطاع الصناعي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) .
- يوجد اثر ايجابي لحصة التمويل المخصصة للقطاع الصناعي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990-2022) .
- يوجد اثر ايجابي للطاقة الكهربائية المستخدمة في القطاع الصناعي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990-2022).
- يوجد اثر ايجابي لإجمالي رأس المال الثابت على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) .

4.1 . أهداف البحث :

- يعمل البحث على تحقيق بعض الأهداف : فبينما يتمثل الهدف الرئيس للبحث في قياس اثر محددات التنمية الصناعية على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان خلال الفترة (1990 - 2022). فإن الأهداف الفرعية للبحث تتلخص في الآتي :
- تحديد اثر القوى العاملة في القطاع الصناعي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) .
 - تحليل اثر حصة التمويل المخصصة للقطاع الصناعي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990-2022) .
 - تقدير اثر الطاقة الكهربائية المستخدمة في القطاع الصناعي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990-2022).

- قياس اثر إجمالي رأس المال الثابت على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022).

5.1 . أهمية البحث :

تتمثل أهمية البحث في كونه يعمل على قياس اثر محددات التنمية الصناعية على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان خلال الفترة (1990 - 2022). حيث تفيد نتائجه في تحديد أكثر المتغيرات ايجابية فيتم التركيز عليها ودعمها و أكثرها سلبية فتتم معالجتها و بالتالي يمكن أن ينهض هذا القطاع ويسهم في تنمية المجتمع . كما إن للبحث أهمية علمية من حيث المساهمة في اسراء المكتبة العلمية بدراسات اقتصادية في مجال القطاع الصناعي .

6.1 . منهجية البحث :

يتمتع البحث بالمنهج الإحصائي والقياسي حيث تتم عملية إجراء اختبار سكون السلاسل الزمنية والتكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ واختبارات المشاكل القياسية باستخدام برنامج **E.Views12** ونماذج الانحدار الذاتي ذي الفجوات الزمنية الموزعة (**ARDL**) أما بيانات الدراسة فيتم جمعها من تقارير بنك السودان المركزي وتقارير البنك الدولي كذلك يتم الاستعانة بالدراسات العلمية لتكوين الإطار النظري للدراسة.

7.1 . الدراسات السابقة :

دراسة (عزري ، 2024) ، طبقت هذه الدراسة في الجزائر (1999-2022) لقياس اثر مؤشرات القطاع المصرفي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي و باستخدام المنهج القياسي توصلت إلى أن للقروض المصرفية اثر سلبي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي (عزري، 2024) .

دراسة (Ibrahim & Sule , 2024) ، اجريت هذه الدراسة من أجل تحليل اثر ائتمان البنوك التجارية على الإنتاج الصناعي في نيجيريا وباستخدام منهج التحليل الإحصائي توصلت إلى أن للائتمان التجاري اثر ايجابي على الإنتاج الصناعي . (Ibrahim & Sule , 2024) .

دراسة (Emmanuel , Bernhard & Great , 2024) ، اجريت هذه الدراسة على دول افريقيا جنوب الصحراء الكبرى و دول منظمة التعاون الاقتصادي (1990-2022) بهدف قياس اثر الطاقة على التنمية البشرية واداء القطاع الصناعي فاستخدمت المنهج القياسي وتوصلت إلى أن استهلاك الطاقة يؤثر ايجاباً في القطاع الصناعي (Emmanuel, Bernhard , & Great, 2024)

دراسة (Muhammad , Waqar , Babar & Valentin , 2024) ، هدفت هذه الدراسة إلى تحليل اثر القوى العاملة ورأس المال والطاقة على الناتج الزراعي والناتج الصناعي في باكستان (1990-2022) وباستخدام المنهج القياسي توصلت إلى إن للمتغيرات المستقلة اثار ايجابية على المتغير التابع (Muhammad , Waqar , Babar, & Valentin, 2024)

دراسة (جمال ، 2022) ، عملت هذه الدراسة على تحليل العلاقة بين النمو الصناعي وأهم محدداته في تركيا (1990-2019) و باستخدام المنهج القياسي توصلت إلى وجود اثر ايجابي لرأس المال الثابت علي القيمة المضافة للقطاع الصناعي (جمال، 2022) .

دراسة (دقيش و بوقطاية ، 2022) ، عملت هذه الدراسة على تحليل العلاقة بين القيمة المضافة للقطاع الصناعي و أهم محدداتها في الجزائر (1990-2019) وباستخدام المنهج القياسي توصلت إلى إن المتغير التابع يتأثر سلباً بالطاقة المستخدمة و راس المال الثابت و يتأثر ايجاباً بعدد العمالة (دقيش و بو قطاية، 2022) .

دراسة (Ajay & Sanjeev , 2021) ، اجريت هذه الدراسة في دولة الهند من أجل التعرف على أهم العوامل المؤثرة على التنمية الصناعية و باستخدام منهج التحليل الوصفي توصلت إلى أن لعنصر العمل و التكوين الرأسمالي اثار ايجابية على التنمية الصناعية . (Ajay & Sanjeev, 2021)

دراسة (المحيميد و ابو النور ، 2020) ، هدفت هذه الدراسة الى تحديد اثر العوامل المحددة لكفاءة القطاع الصناعي في السعودية وباستخدام المنهج الاحصائي توصلت إلى أن للائتمان المصرفي اثر ايجابي على مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الاجمالي (المحيميد و ابو النور، 2020) .

دراسة (المغني ، 2020) ، هدفت هذه الدراسة إلى تحليل دور البنوك الإسلامية في تمويل القطاع الصناعي القطري (2013-2018) و باستخدام المنهج الوصفي توصلت إلى أن للتمويل الإسلامي اثر ايجابي على القطاع الصناعي في قطر (المغني، 2020) . دراسة (Akpovbera & Adesoji , 2020) ، هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين النمو الصناعي وأهم محدداته حيث استخدمت المنهج الاحصائي و توصلت إلى وجود اثر ايجابي للقوى العاملة وسعر الفائدة على النمو الصناعي في نيجيريا (1980-2018) (Akpovbera & Adesoji, 2020) .

دراسة (Noraznin , 2019) ، هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين النمو الصناعي و بعض العوامل المؤثرة عليه في الدول النامية باكستان نموذجاً (1972-2017) و باستخدام المنهج القياسي توصلت إلى أن للعمالة و الصادرات و الاستثمار الاجنبي اثر ايجابي على النمو الصناعي (2019, Noraznin) .

دراسة (Ogunjobi , 2015) ، طبقت هذه الدراسة في نيجيريا (1980-2012) لتحديد اثر استخدام الكهرباء على النمو الصناعي و باستخدام المنهج القياسي توصلت إلى وجود اثر ايجابي لاستهلاك الكهرباء على النمو الصناعي (2015, Ogunjobi) .

8.1 تعليق على الدراسات السابقة :

تتفق هذه الدراسات مع البحث من حيث استهداف تحليل العلاقة بين التنمية الصناعية وأهم محدداتها أما الاختلاف فكان في طبيعة المتغيرات المستقلة حيث إن البحث يأخذ بنسبة المتغيرات المخصصة للقطاع الصناعي تحديداً أما الدراسات فأخذت المتغيرات المتاحة على المستوى الكلي.

2 . مفاهيم حول التنمية الصناعية :

1.2 تعريف التنمية الصناعية :

هي عبارة عن جميع السياسات و البرامج التي تتخذها السلطات في الدولة من أجل تطوير المنتجات الصناعية المحلية وجعلها أكثر جودة ومقدرة على التنافس تحقيقاً للأهداف الاقتصادية الكلية من خلال تعظيم القيمة المضافة للقطاع الصناعي . (بن عيشي، 2017، صفحة 67)

2.2 سياسة دعم التنمية الصناعية :

- يكون ذلك من خلال الأخذ بالإجراءات التالية :
- تهيئة المناخ الاستثماري وذلك بمعالجة مشاكل البنية للقطاع الاستثماري .
 - وضع السياسات المالية و النقدية المحفزة للدخول في المجال الصناعي كتبني سياسة الاعفاء الضريبي لبعض المجالات الصناعية .
 - ازالته العقبات امام المستثمر الاجنبي وتسهيل حركة نقل الايرادات و الارباح داخليا وخارجياً .
 - تخصيص مناطق محددة للمشروعات الصناعية والجهات التي ترتبط بها لتسهيل حركة النقل وتقليل تكاليف الترحيل .
 - الاهتمام بالبرامج التعليمية ذات الصلة بالنشاط الصناعي لرفد الصناعة بحاجتها من العمالة المؤهلة .
 - الاهتمام ببيئات البحوث الصناعية من اجل تقديم الدراسات اللازمة لتطوير القطاع الصناعي . (سعيد، 2021، صفحة 47)

3.2 أهمية التصنيع :

- تبرز أهمية القطاع الصناعي من خلال دوره فيما يلي :
- توفير المدخلات الضرورية لنمو القطاع الزراعي .
 - تطوير قيمة المنتجات الزراعية بتحويلها إلى مواد مصنعة ذات قيمة أفضل .
 - إنتاج كميات أكبر من الطاقة الكهربائية للقطاعات الإنتاجية المختلفة .
 - تنمية الصادرات وزيادة مساهمتها في دعم ميزان المدفوعات .
 - معالجة البطالة من خلال توفير بعض فرص العمل .
 - المساهمة في تحقيق الاستقرار الاقتصادي .
 - يساهم في تغيير هيكل الاقتصاد و جعله أكثر تطوراً .
 - تحسين مستوى المعيشة لدى افراد المجتمع . (سعيد، 2021، صفحة 38) .

4.2 مشاكل و معوقات الصناعة في السودان :

منها ما يلي :

- **تدهور الاداء العام للاقتصاد** : يعد التدهور الاقتصادي من الاسباب التي تعيق التنمية الصناعية وذلك بسبب العديد من المشكلات الاقتصادية التي تضعف رغبة المستثمرين في الدخول إلى دائرة التصنيع نتيجة لارتفاع تكاليف مدخلات الإنتاج في حالات التضخم التي ترافق التدهور الاقتصادي .
- **ضعف مصادر الطاقة** : يرتبط القطاع الصناعي باستخدام الطاقة بعلاقة ايجابية لذل إن التذبذب في التيار الكهربائي و صعوبة الحصول على الوقود تحت كل الظروف يعقد عملية الإنتاج الصناعي .
- **نقص العمالة المدربة** : للقطاع الصناعي طلب على العمالة الماهرة لتشغيل الاجهزة الإنتاجية لذلك إن عدم توفر عرض هذه العمالة يعني اختلال سوق العمل و إعاقة العملية الإنتاجية في القطاع الصناعي . (طاهر و محمد نور، 2020، صفحة 95) .

5.2 واقع القيمة المضافة للقطاع الصناعي و محدداتها :

يتم توضيح ذلك من خلال البيانات في الجدول رقم (1) التالي :

الجدول رقم (1) : القيمة المضافة للقطاع الصناعي و محدداتها في السودان (1990-2022)

السنة	القيمة المضافة للصناعة كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي	العاملون في الصناعة كنسبة من اجمالي العمال	التمويل المصرفي للصناعة الف جنيه	استخدام الكهرباء في القطاع الصناعي(قيفا واط / الساعة)	نسبة رأس المال الثابت من الناتج المحلي الاجمالي
1990	14.70	14.00	839	310	10
1991	12.10	14.00	3728	377	11
1992	11.70	14.00	11251	349	12
1993	12.20	14.00	18651	388	15
1994	10.00	14.00	294620	416	11
1995	10.20	14.00	35780	378	6
1996	14.60	14.00	89960	397	12
1997	14.00	15.00	125220	431	9
1998	14.60	15.00	157630	311	10
1999	15.50	15.00	143300	331	10
2000	20.10	15.00	179860	345	25
2001	19.50	15.00	229861	374	21

22	398	280008	15.00	20.80	2002
22	427	299182	15.00	19.80	2003
24	419	477367	16.00	21.40	2004
21	491	830482	16.00	22.00	2005
23	566	848515	16.00	23.00	2006
21	608	1314263	16.00	26.30	2007
21	546	1904018	16.00	28.20	2008
22	751	1556534	15.00	25.70	2009
20	888	3826921	15.00	21.10	2010
23	1048	5531022	15.00	20.30	2011
20	1216	4577492	15.00	17.60	2012
17	1397	5486736	14.00	20.20	2013
15	1628	5155753	14.00	18.10	2014
13	1512	7899342	14.00	16.10	2015
9	1794.1	9570887	14.00	17.40	2016
11	2003.4	17341814	14.00	16.60	2017
10	1795	37925355	14.00	20.80	2018
14	1517	49714745	14.00	21.70	2019.
6	1541	74623160	14.00	23.30	2020
3	1450	223637390	14.00	7.40	2021
2	1357	415708600	14.00	4.90	2022

المصدر : بيانات البنك الدولي و تقارير بنك السودان المركزي (1990-2022) .

البيانات التي في الجدول رقم (1) تشير إلى أن القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان خلال فترة الدراسة بلغت أعلى مستوى لها في العام 2008م بنسبة (28،20%) وأدنى نسبة لها كانت في العام 2022م بما يعادل (4،90%) . أما نسبة العاملين في القطاع الصناعي في السودان خلال فترة الدراسة فبلغت أعلى مستوى لها في الاعوام 2004م ، 2005م ، 2006م ، 2007م ، 2008م بنسبة (16%) وأدنى نسبة لها كانت في الفترة (1990م-1996م) و الفترة (2013م-2022م) بنسبة (00،14%) . كذلك تفيد البيانات إن التمويل المصرفي المخصص للصناعة في السودان خلال فترة الدراسة بلغ أعلى مستوى له في العام 2022م بواقع (415708600) الف جنيه وأدنى مستوى له كانت في العام 1990م بواقع (839) الف جنيه . وإن استخدام الكهرباء في القطاع الصناعي في السودان خلال فترة الدراسة بلغ أعلى مستوى له في العام 2017م بواقع (2003.4) قيقا واط / الساعة وأدنى مستوى له كانت في العام 1990م بواقع

(310) قيماً واط / الساعة . كما تفيد ايضاً بأن نسبة رأس المال الثابت من الناتج المحلي الاجمالي بلغت أعلى مستوى لها في العام في العام 2004م بنسبة (24%) وأدنى نسبة لها كانت في العام 2022م بنسبة (2%) .

3 . الدراسة التطبيقية :

إن نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (Autoregressive distributed lag) يعد من أبرز النماذج القياسية غير الساكنة التي تقوم بتوضيح تأثير الزمن على المتغيرات الأمر الذي يميزه عن نماذج التحليل الساكنة التي لا تهتم بالأثر الاقتصادي لعامل الزمن لذلك فإن هذه المنهجية (ARDL) تعد ملائمة لإجراء هذه الدراسة لكونها مزيج من عدة نماذج قياسية متمثلة فيما يلي :

-نماذج الانحدار الذاتي (AR) : وهي عبارة عن نماذج متحركة تضم إلى جانب المتغيرات المستقلة القيم السابقة للمتغير التابع لكونها قد تؤثر في المتغير التابع ويعبر عنها رياضياً كما يلي :

$$y_t = f(x_t, y_{t-p})$$

y_t : المتغير التابع. x_t : المتغير المستقل. y_{t-p} : المتغير التابع في الفترة السابقة .
-نماذج الفجوات الزمنية الموزعة (DL) : توصف بأنها من النماذج المتحركة التي تأخذ في الحسبان الاثر الاقتصادي للقيم السابقة للمتغيرات المستقلة إلى جانب المتغيرات المستقلة كعوامل مفسرة للمتغير التابع ويعبر عنها رياضياً كما يلي :

$$y_t = f(x_t, x_{t-p})$$

y_t : المتغير التابع . x_t : المتغير المستقل . x_{t-p} : القيم السابقة للمتغير المستقل .
بالتالي من خلال دمج النماذج المتقدمة يمكن الحصول على الإطار العام لنماذج (ARDL) ويعبر عنها من خلال المعادلة التالية :

$$y_t = \emptyset + a_1 y_{t-1} + \dots + a_p y_{t-p} + b_0 x_t + \dots + b_p x_{t-q} + \varepsilon_t$$

b_0 : الاثر قصير الأجل للمتغير (x_t) على المتغير (y_t) . من مميزات هذه المنهجية :
- يمكن اجراء التكامل المشترك بين المتغيرات رغم اختلاق رتبة سكون السلاسل الزمنية.
- إن المنهجية تسمح بالتعامل مع أكثر من إبطاء لتحقيق أفضل النتائج القياسية .
- من خلال هذه المنهجية يمكن قياس العلاقة في الاجل الطويل والاجل القصير في نموذج واحد . (الباشا، 2024، الصفحات 55-56) .

لتكملة خطوات إجراء التحليل إن ذلك يكون من خلال توضيح اختبار سكون السلاسل الزمنية ثم بناء النموذج القياسي وإجراء اختبار التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ واختبار الحدود بالإضافة إلى اختبارات مشاكل التحليل القياسي اعتماداً على منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) . يمكن تناول ذلك كما يلي :

1.3 اختبار سكون السلاسل الزمنية :

ذلك من خلال الجدول رقم (2) التالي :

من خلال نتائج التحليل المبينة في الجدول رقم (2) التالي يستفاد أن المتغيرات جميعها مستقرة كما يلي :

. متغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي (y) : تشير نتائج اختبارات سكون السلاسل الزمنية (ADF) إلى أن القيمة المحسوبة لسلسلة هذا المتغير بلغت (-5.10) بمستوى معنوية (0.00) وهي أقل من (5%) الامر الذي يدل على استقرارها عند الفرق الاول وبالتالي فإن هذا المتغير لا يعاني من مشاكل جذور الوحدة .

. متغير العاملين في القطاع الصناعي (x) : تشير نتائج اختبارات سكون السلاسل الزمنية (ADF) إلى أن القيمة المحسوبة لهذه السلسلة بلغت (-5.38) بمستوى معنوية (0.00) وهي أقل من (5%) الامر الذي يدل على استقرارها عند الفرق الاول وبالتالي فإن هذا المتغير لا يعاني من مشاكل جذور الوحدة .

. متغير التمويل المخصص للقطاع الصناعي (Z) : تشير نتائج اختبارات سكون السلاسل الزمنية (ADF) إلى أن القيمة المحسوبة لهذه السلسلة بلغت (-1.98) بمستوى معنوية (0.04) وهي أقل من (5%) الامر الذي يدل على استقرارها عند المستوى وبالتالي فإن هذا المتغير لا يعاني من مشاكل جذور الوحدة .

جدول رقم (2) : اختبار سكون السلاسل الزمنية .

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (ADF)						
Null Hypothesis: the variable has a unit root						
	At Level					
		Y	X	Z	Q	W
With Constant	t-Statistic	-1.23	-1.46	0.68	-1.26	-1.30
	Prob.	0.64	0.58	0.98	0.63	0.61
		n0	n0	n0	n0	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-0.33	-1.44	2.83	-2.97	-1.35

	Prob.	0.98	0.82	1.00	0.15	0.85
		n0	n0	n0	n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	-0.79	-0.06	-1.98	0.85	-0.81
	Prob.	0.36	0.65	0.04	0.88	0.35
		n0	n0	**	n0	n0
<u>At First Difference</u>						
		d(Y)	d(X)	d(Z)	d(Q)	d(W)
With Constant	t-Statistic	-5.10	-5.38	6.80	-4.15	-6.99
	Prob.	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
		***	***	n0	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.31	-5.54	3.79	-4.07	-3.37
	Prob.	0.08	0.00	1.00	0.01	0.07
		*	***	n0	**	*
Without Constant & Trend	t-Statistic	-3.07	-5.47	6.73	-4.05	-7.07
	Prob.	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
		***	***	n0	***	***

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة باستخدام برنامج E-VIEWS12. وكذلك يلاحظ إن نتائج التحليل الواردة في الجدول رقم (2) السابق تشير إلى أن متغير الكهرباء المستخدمة في القطاع الصناعي (Q) إن القيمة المحسوبة لهذه السلسلة بلغت (-4.15) بمستوى معنوية (0.00) وهي أقل من (5%) الامر الذي يدل على استقرارها عند الفرق الاول وبالتالي فإن هذا المتغير لا يعاني من مشاكل جذور الوحدة . وأيضاً تفيد بأن متغير رأس المال الثابت (w) وفقاً لنتائج اختبارات سكون السلاسل الزمنية (ADF) إن القيمة المحسوبة لهذه السلسلة بلغت (-6.99) بمستوى معنوية (0.00) وهي أقل من (5%) الامر الذي يدل على استقرارها عند الفرق الاول وبالتالي فإن هذا المتغير لا يعاني من مشاكل جذور الوحدة .

2.3 النموذج القياسي :

بعد استخدام أسلوب التجريب تبين أن الدالة التالية تمثل أفضل شكل رياضي للنموذج حيث تم التعبير عنه بالعلاقة الآتية :

$$y = a_1 + a_2 X + a_3 Z + a_4 Q + a_5 W + c$$

(y) : القيمة المضافة للقطاع الصناعي . (x) : العاملين في القطاع الصناعي .

(Z) : التمويل المخصص للقطاع الصناعي . (Q) : الكهرباء المستخدمة في القطاع الصناعي .

(W) = رأس المال الثابت . (C) = متغير عشوائي .

تحديد الإشارات المسبقة للمعالم وفقاً للنظرية الاقتصادية يتوقع أن تكون كما يلي:

a_1 : مقدار الثابت يتوقع أن تكون اشارته موجبة .

a_2 : نسبة التغير في القيمة المضافة للقطاع الصناعي عند ما تتغير نسبة العاملين في القطاع الصناعي بوحدة واحدة يتوقع أن تكون اشارتها موجبة .

a_3 : نسبة التغير في القيمة المضافة للقطاع الصناعي عند ما تتغير حصة الكهرباء المستخدمة في القطاع الصناعي بوحدة واحدة يتوقع أن تكون اشارتها موجبة.

a_4 : نسبة التغير في القيمة المضافة للقطاع الصناعي عند ما تتغير نسبة العاملين في القطاع الصناعي بوحدة واحدة يتوقع أن تكون اشارتها موجبة .

a_5 : نسبة التغير في القيمة المضافة للقطاع الصناعي عند ما يتغير رأس المال الثابت بوحدة واحدة يتوقع أن تكون اشارتها موجبة.

3.3 تقييم النموذج :

تأسيساً على نتائج التحليل في الجدول رقم(3) التالي يمكن تقييم النموذج كما يلي:

. **معنوية المعالم المقدرة** : ثبوت معنوية كل من الثابت ومعاملات المتغيرات المستقلة

حيث جاءت قيم مستوى المعنوية أقل من مستوى المعنوية 5% حيث نجد إن قيمة (t)

للتأثير بلغت (-2.54) بمستوى معنوية (0.02) وإن قيمة (t) لمعامل متغير العاملين في

القطاع الصناعي بلغت (1.73) بمستوى معنوية (0.04) وإن قيمة (t) لمعامل متغير

التمويل المخصص للقطاع الصناعي بلغت (3.82) بمستوى معنوية (0.00) وإن قيمة

(t) لمعامل متغير الكهرباء المستخدمة في القطاع الصناعي بلغت (2.67) بمستوى

معنوية (0.01) وإن قيمة (t) لمعامل متغير رأس المال الثابت بلغت (1.62) بمستوى

معنوية (0.01) وإن قيمة (t) لمعامل متغير القيمة المضافة للقطاع الصناعي بلغت

(3.46) بمستوى معنوية (0.00) . بالتالي فإن جميع قيم مستوى المعنوية أقل من 5%

وهذه النتيجة تدل على وجود علاقة معنوية بين متغيرات الدراسة.

. **معنوية الدالة** : نلاحظ ثبوت معنوية الدالة ككل عند مستوى معنوية 5% ويتضح ذلك من خلال قيمة F والقيمة الاحتمالية لاختبار (F.Statistic) حيث بلغت قيمة F (21.89) بمستوى معنوية (0.000) .

. **جودة توفيق المعادلة** : يدل معامل التحديد R^2 (R-Squared) على جودة تقدير الدالة حيث بلغ معامل التحديد المعدل للدالة (0.90) هذا يعنى إن 90% من التغيرات في المتغير التابع القيمة المضافة للقطاع الصناعي خلال الفترة (1990 _ 2202). يتم تفسيرها من خلال التغيرات في المتغيرات المستقلة بينما (10%) من هذه التغيرات يمكن إرجاعها إلى متغيرات أخرى غير مضمنة في النموذج .

جدول رقم (3) : تقدير نموذج الدراسة .

Dependent Variable: Y				
Method: ARDL				
Date: 01/04/80 Time: 01:03				
Sample (adjusted): 1993 2022				
Included observations: 30 after adjustments				
Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)				
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)				
Dynamic regressors (1 lag, automatic): X Z Q W				
Fixed regressors: C				
Number of models evaluated: 64				
Selected Model: ARDL(3, 1, 1, 0, 0)				
Note: final equation sample is larger than selection sample				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Y(-1)	0.574310	0.165804	3.463786	0.0025
Y(-2)	0.088171	0.241375	0.365288	0.7187
Y(-3)	-0.427857	0.202704	-2.110745	0.0476
X	0.876049	1.151970	0.760480	0.4558
X(-1)	2.194171	1.266797	1.732063	0.0487
Z	-1.14E-07	2.63E-08	-4.342051	0.0003
Z(-1)	2.01E-07	5.26E-08	3.821785	0.0011
Q	0.003518	0.001315	2.675125	0.0145
W	0.188662	0.115798	1.629234	0.0189
C	-37.13754	14.61703	-2.540704	0.0195
R-squared	0.907876	Mean dependent var		18.11333
Adjusted R-squared	0.866420	S.D. dependent var		5.462773

S.E. of regression	1.996565	Akaike info criterion	4.481935
Sum squared resid	79.72543	Schwarz criterion	4.949001
Log likelihood	-57.22902	Hannan-Quinn criter.	4.631353
F-statistic	21.89986	Durbin-Watson stat	2.414036
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر : إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة باستخدام برنامج E-VIEWS.

4.3 اختبار الحدود :

يتضح ذلك من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (4) التالي :

جدول رقم (4) : اختبار الحدود .

F-Bounds Test

Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	6.421906	10%	2.2	3.09
k	4	5%	2.56	3.49
		2.5%	2.88	3.87
		1%	3.29	4.37

المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eveiws12 .

من خلال الجدول رقم (4) أعلاه تلاحظ إن قيمة F-statistic تساوي (6,42) وهي أكبر من قيمة الحدود العليا المناظرة لمستوى المعنوية 5% المقدرة بـ (3,49) وهذا يدل على قبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود التكامل المشترك في الأجل الطويل.

5.3 اختبار العلاقة بين المتغيرات في الاجل الطويل :

ذلك من خلال نتائج التحليل التي في الجدول رقم (5) التالي :

جدول رقم (5) : اختبار تقدير العلاقة بين المتغيرات في الاجل الطويل .

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X	4.011392	1.184547	3.386435	0.0029
Z	1.13E-07	5.08E-08	2.231101	0.0373
Q	0.004597	0.001132	4.061290	0.0006
W	0.246496	0.133204	1.850516	0.0491
C	-48.52200	16.31392	-2.974270	0.0075

$$EC = Y - (4.0114 * X + 0.000 * Z + 0.0046 * Q + 0.2465 * W - 48.522)$$

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة باستخدام برنامج E-VIEWS12.

تشير نتائج التحليل الواردة في الجدول رقم (5) السابق إلى وجود علاقات ذات دلالة احصائية واثر معنوي ايجابي للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع وذلك من خلال موافقة إشارات معاملات المتغيرات للنظرية الاقتصادية .

6.3 نتائج اختبار معامل تصحيح الخطأ :

يتضح ذلك من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (6) التالي :

جدول رقم (6) : نتائج اختبار معامل تصحيح الخطأ.

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Y(-1))	0.339685	0.153211	2.217106	0.0384
D(Y(-2))	0.427857	0.153440	2.788432	0.0113
D(X)	0.876049	0.901733	0.971518	0.3429
D(Z)	-1.14E-07	1.14E-08	-9.974406	0.0000
CointEq(-1)*	-0.765375	0.110284	-6.940050	0.0000

المصدر : إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة باستخدام برنامج E-VIEWS12

تشير نتائج التحليل الواردة في الجدول رقم (6) أعلاه إلى أن قيمة معامل التكيف بلغت (-0.76) وهي تمثل المعلمة المقدرة لحد تصحيح الخطأ وهي معتمدة إحصائياً مع الإشارة السالبة المتوقعة وهذا يدل على تأكيد العلاقة التوازنية طويلة الأجل كما أنها تشير إلى أن القيمة المضافة للقطاع الصناعي عندما تتحرف عن مستوياتها التوازنية في المدى القصير فإنها تُصحح بنسبة (0.76%) من هذا الانحراف خلال سنة .

7.3 تقييم جودة النموذج :

يكون ذلك بتأكيد أن نموذج ARDL يخلو من المشاكل القياسية من خلال ما يلي :

. اختبار مشكلة اختلاف التباين . تدل نتائج التحليل في الجدول رقم (7) أدناه على عدم وجود مشكلة اختلاف التباين لأن القيمة الاحتمالية (prob Of F.Statistic) لهذا الاختبار تساوي (0.24) و هي أكبر من (0.05) لذا فإن النموذج سليم .

جدول رقم (7) : اختبار مشكلة اختلاف التباين .

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.430662	Prob. F(1,27)	0.2421
Obs*R-squared	1.459311	Prob. Chi-Square(1)	0.2270

المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج 12Eveiws.

. اختبار مشكلة الارتباط الذاتي . تشير نتائج التحليل التي في الجدول رقم (8) أدناه إلى أن النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي وذلك لأن قيمة (Prob. F) بلغت (0.23) و هي أكبر من (0.05) .

جدول رقم (8) : اختبار مشكلة الارتباط الذاتي .

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

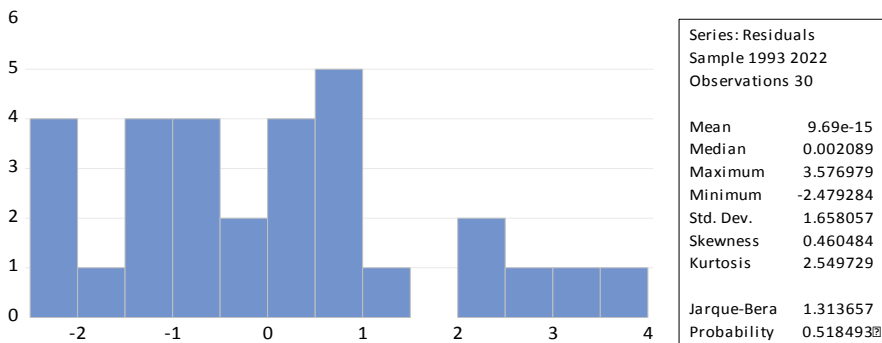
Null hypothesis: No serial correlation at up to 4 lags

F-statistic	1.564869	Prob. F(4,16)	0.2316
Obs*R-squared	8.436152	Prob. Chi-Square(4)	0.0768

المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج 12Eveiws.

. اختبار مشكلة التوزيع الطبيعي للبواقي . تفيد نتائج التحليل في الشكل رقم (1) أدناه بأن النموذج لا يعاني من مشكلة التوزيع غير الطبيعي بدليل أن قيمة (prob) بلغت (0.51) وهي أكبر من مستوى المعنوية (0.05) ما يدل على أن البواقي موزعة طبيعياً.

شكل رقم (1) : التوزيع الطبيعي للبقايا .

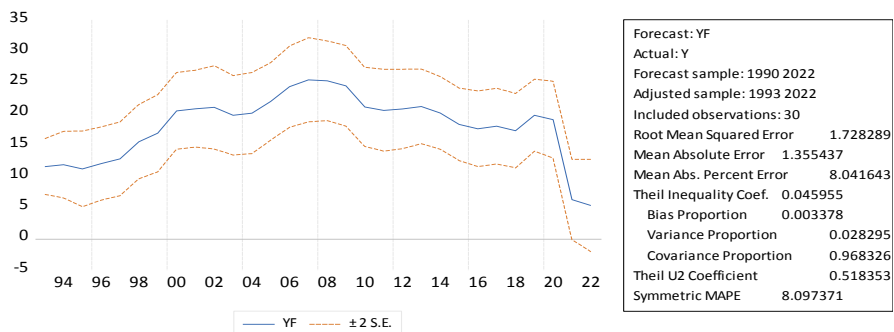


المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eveiws12.

8.3 تقييم مقدرة النموذج على التنبؤ :

يلاحظ إن نتائج التحليل في الشكل رقم (2) أدناه تفيد بان للنموذج مقدرة جيدة على التنبؤ وذلك بدلالة إن معاملات كل من (Theil inequality Coefficient, Bias Proportion, Variance Proportion) حيث كانت أقرب إلى الصفر وكذلك أن معامل Covariance Proportion جاء أقرب من الواحد الصحيح .

شكل رقم (2) : مقدرة النموذج على التنبؤ .

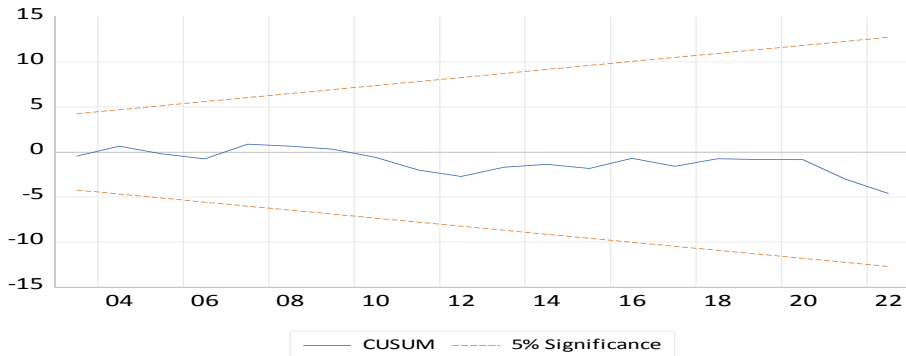


المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eveiws12

9.3 اختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج :

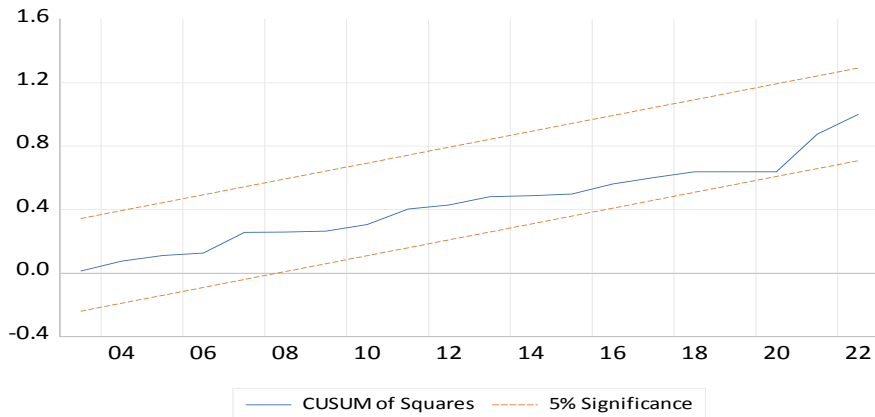
يتم توضيح ذلك من خلال ما يلي :

الشكل رقم (3) : اختبار المجموع التراكمي للبواقي CUSUM.



المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eveiws12

الشكل رقم (4): اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي CUSUM of Squares.



المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eveiws12

تشير نتائج التحليل الواردة في الاشكال رقم (3،4) أعلاه إلي أن معاملات النموذج لا تعاني من مشكلة عدم الاستقرار الهيكلي حيث وقع الخط البياني المعبر عن الاستقرار الهيكلي في الاختبارين داخل الحدود الحرجة عند مستوى المعنوية (5%) وهذا يدل على الاستقرار الهيكلي للنموذج والانسجام بين نتائج التحليل في الاجلين الطويل و القصير .

4 . مناقشة نتائج البحث :

يكون ذلك بربط كل نتيجة بالفرضية التي تقابلها ومقارنتها بنتائج الدراسات السابقة كما يلي :

- إن القوى العاملة في القطاع الصناعي تؤثر ايجابا على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) . وهذا يعني إن أي زيادة فيها تؤدي إلى زيادة القيمة المضافة للقطاع الصناعي والعكس صحيح . يلاحظ إن هذه النتيجة تدل على قبول الفرضية الاولى للبحث إذ إنها تنص على وجود اثر ايجابي للقوى العاملة في القطاع الصناعي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) هذه النتيجة تتفق مع النظرية الاقتصادية من حيث إن الزيادة في عدد عمال القطاع الصناعي تؤدي إلى زيادة الإنتاج ومن ثم زيادة القيمة المضافة لهذا القطاع . كما إن النتيجة تتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة (Muhammad , Waqar , Babar & Valentin , 2024) ونتائج دراسة (Nuhu) (دقيش و بو قطاية، 2022) ونتائج دراسة (Ajay & Sanjeev , 2021) من حيث ايجابية العلاقة بين العاملين كمتغير مستقل و القيمة المضافة للقطاع الصناعي كمتغير تابع .

- إن الحصة التمويلية المخصصة للقطاع الصناعي تؤثر ايجابا على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) . وهذا يعني إن أي زيادة فيها تؤدي إلى زيادة القيمة المضافة للقطاع الصناعي والعكس صحيح . يلاحظ إن هذه النتيجة تدل على قبول الفرضية الثانية للبحث إذ إنها تنص على وجود اثر ايجابي للحصة التمويلية المخصصة للقطاع الصناعي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) . هذه النتيجة تتفق مع النظرية الاقتصادية من حيث إن الزيادة في تمويل القطاع الصناعي تؤدي إلى زيادة الإنتاج ومن ثم زيادة القيمة المضافة لهذا القطاع . كما إن النتيجة تتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة (Ibrahim & Sule , 2024) ونتائج دراسة (المحيميد و ابو النور , 2020) ونتائج دراسة (المغني , 2020) من حيث ايجابية العلاقة بين تمويل القطاع الصناعي كمتغير مستقل والقيمة المضافة للقطاع الصناعي كمتغير تابع .

- إن كمية الكهرباء المستخدمة في القطاع الصناعي تؤثر ايجابا على القيمة المضافة لهذا القطاع في السودان (1990 - 2022) . وهذا يدل على إن أي زيادة فيها تؤدي إلى زيادة القيمة المضافة للقطاع الصناعي و العكس صحيح . يلاحظ إن هذه النتيجة تدل على قبول الفرضية الثالثة للبحث إذ إنها تنص على وجود اثر ايجابي لاستخدام الكهرباء في القطاع الصناعي على القيمة المضافة لهذا القطاع في السودان (1990 - 2022) .

هذه النتيجة تتفق مع النظرية الاقتصادية من حيث إن الزيادة في معدل استقرار الكهرباء في القطاع الصناعي تؤدي إلى زيادة الإنتاج ومن ثم زيادة القيمة المضافة لهذا القطاع . كما إن النتيجة تتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة (Emmanuel , Bernhard , 2024) و نتائج دراسة (Ogunjobi , 2015) ونتائج دراسة (Muhammad , Waqar , Babar & Valentin , 2024) من حيث ايجابية

العلاقة بين استخدام الطاقة الكهربائية في القطاع الصناعي كمتغير مستقل و القيمة المضافة للقطاع الصناعي كمتغير تابع .

- إن اجمالي رأس المال الثابت المتاح يؤثر ايجابا على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) . هذا يدل على إن أي زيادة فيه تؤدي إلى زيادة القيمة المضافة للقطاع الصناعي و العكس صحيح . يلاحظ إن هذه النتيجة تدل على قبول الفرضية الرابعة للبحث إذ إنها تتص على وجود اثر ايجابي لرأس المال الثابت على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) . هذه النتيجة تتفق مع النظرية الاقتصادية من حيث إن الزيادة في اجمالي رأس المال الثابت تؤدي إلى زيادة الإنتاج ومن ثم زيادة القيمة المضافة لهذا القطاع . كما إن النتيجة تتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة (دقيش ، 2022) ونتائج دراسة (Ajay & Sanjeev , 2021) ونتائج دراسة (Muhammad , Waqar , Babar & Valentin , 2024) من حيث ايجابية العلاقة بين رأس المال الثابت كمتغير مستقل و القيمة المضافة للقطاع الصناعي كمتغير تابع .

5. خاتمة البحث :

تشتمل الخاتمة على النتائج و التوصيات كما يلي :

. نتائج البحث .

- إن القوى العاملة في القطاع الصناعي تؤثر ايجابا على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) .
- إن الحصة التمويلية المخصصة للقطاع الصناعي تؤثر ايجابا على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022).
- إن كمية الكهرباء المستخدمة في القطاع الصناعي تؤثر ايجابا على القيمة المضافة لهذا القطاع في السودان (1990 - 2022) .

- إن اجمالي رأس المال الثابت المتاح يؤثر ايجابا على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في السودان (1990 - 2022) .

. **توصيات البحث:** يوصي البحث بما يلي :

- ضرورة الاهتمام بالعاملين في القطاع الصناعي من حيث تدريبهم وتأهيلهم و منحهم الأجور و الحوافز المجزية .

- تسهيل اجراءات الحصول على التمويل المصرفي وتقليل هوامش المربحة و التكاليف التمويلية .

- ضرورة زيادة إنتاج الكهرباء و العمل على جعلها أكثر استقرارا و إتاحتها لجميع المشروعات الإنتاجية .

- الاهتمام بتوفير رأس المال الثابت وتسهيل دخوله من الخارج و ازالة كل القيود التي تحد من تقق رأس المال الاجنبي .

6. قائمة المراجع :

- Ajay, K. S., & Sanjeev, K. (2021). Assessing the performance and factors effecting industrial development in Indian ststes : empirical analysis. *Journal of social Economics Research* , 08(02), pp. 135-154.
- Akpovbera, M. O., & Adesoji, O. F. (2020). Determinants of manufacturing growth in nigeria. *Journal of Economics and Finnance* , 11(04), pp. 36-44.
- Emmanuel, O. A., Bernhard , O. I., & Great, I. (2024). Effects of energy cosumption on human development and industrial sector performance in selected sub-saharan africa and OECD counteries : comparative analysis. *International Journal of sustainable developmwnt & world Ecology* , 31(05), pp. 537-553.
- Ibrahim , M., & Sule , M. (2024). Impact of commercial Banks Credit on Manafacturing sector output in Nigeria . *Journal of Applied Economics in Developing* , 09(01), pp. 1-9.
- Muhammad , U., Waqar , A., Babar, H., & Valentin, M. A. (2024). the role of labor force , physical capital , and energy consumption in shoping agricultural and industrial output in pakistan. *sustainability* , 16(17), pp. 25-74.
- Noraznin , A. (2019). FDI and manufacturing growth : Bound test and ARDL approach. *International Journal of Research in soial sciences* , 09(05), pp. 36-91.
- Ogunjobi , J. O. (2015). the effects of electricity consumption on yndustrial growth in Naigeria. *Energy* , 06(13), pp. 54-59.

ابراهيم على جماع الباشا. (2024). اثر فجوة النوع الاجتماعي في الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1990-2021) . مجلة دراسات في الاقتصاد والتجارة ، 13(01)، الصفحات 40-70.

ام الحسن بخيت محمد سعيد. (2021). اثر الاستثمار الاجنبي المباشر على القطاع الصناعي في السودان : دراسة حالة ولاية نهر النيل (2000=2018). رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة شندي ، كلية الدراسات العليا والبحث العلمي ، السودان.
جمال دقيش، و سفيان بو قطاية. (2022). دراسة قياسية لمحددات القيمة المضافة للقطاع الصناعي في الجزائر باستخدام نموذج ARDL. مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية ، 05(01)، الصفحات 559-577.

حميد عزري. (2024). قياس اثر مؤشرات القطاع المصرفي على القيمة المضافة للقطاع الصناعي في الجزائر (1999-2022). مجلة التكامل الاقتصادي ، 12(01)، الصفحات 175-192.

دقيش جمال. (2022). محددات نمو القطاع الصناعي في تركيا دراسة قياسية. مجلة الواحات للبحوث و الدراسات ، 15(02)، الصفحات 952-972.
سهام صلاح الدين طاهر، و حسن بشير محمد نور. (2020). تحليل الاثار البيئية لقطاع الصناعة في السودان (2000-2018). مجلة الدراسات العليا ، 15(07)، الصفحات 94-106.

عمار بن عيشي. (2017). المناطق الصناعية ودورها في تحقيق التنمية الصناعية في الجزائر . مجلة الباحث الاقتصادي ، 00(04)، الصفحات 61-76.

فهد بن عبد العزيز المحميد، و خالد احمد ابراهيم ابو النور. (2020). دراسة تحليلية للعوامل المؤثرة على كفاءة الاستثمار في القطاع الصناعي بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم الادارية و الاقتصادية ، 14(01)، الصفحات 90-123.

محمد احمد المغني. (2020). دور البنوك الإسلامية في قطر في تمويل القطاع الصناعي (2013-2018). مجلة اقتصاد المال و الاعمال ، 04(03)، الصفحات 96-117.