جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية الدراسات العليا

إختبار العلاقة السببية بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي في السودان

2019_1985م

Test of the Causality Relation Between Industrial Growth and Economic Growth in Sudan

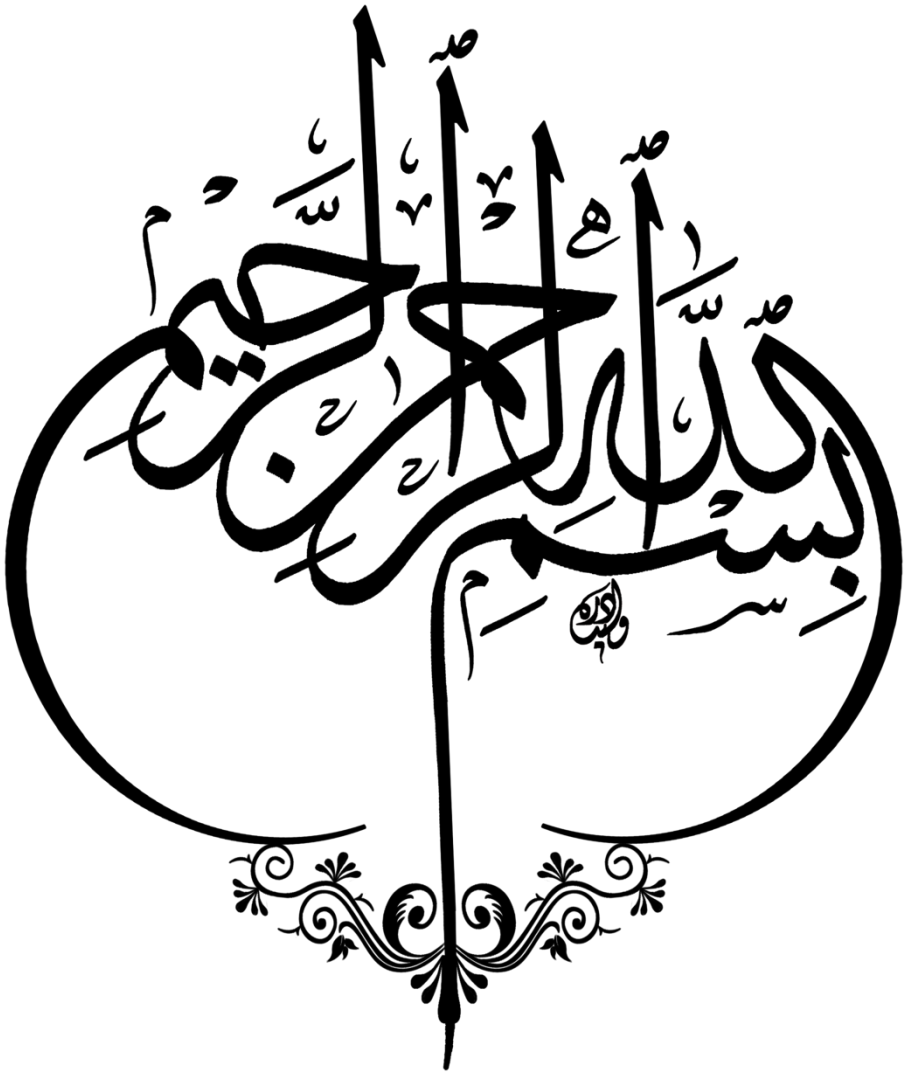
1985_2019

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في الإقتصاد التطبيقي (قياسي)

إعداد الدارس :
لؤلؤة كمال الدين طه أحمد

إشراف دكتورة:
أمنة محمد عمر

أكتوبر 2020م


بسم الله الرحمن الرحيم

الإستهلال

قال الله تعالى:

۞ "وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُودَ مِنَّا فَضْلًا ۖ يَا جِبَالُ أَوِّبِي مَعَهُ وَالطَّيْرَ ۖ وَأَلَنَّا لَهُ الْحَدِيدَ * أَنِ اعْمَلْ سَابِغَاتٍ وَقَدِّرْ فِي السَّرْدِ ۖ وَاعْمَلُوا صَالِحًا ۖ إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ"

سبأ (10-11)

صدق الله العظيم.

إ هـــــــــد ا ء

إلى من تهتز مشاعري حُباً ووقاراً أمام عظمتها ... إلى من هي المحبة بعينها والتي رسمت لي طريقاً بدعائها

" **أُمـــــي الغالية** "

إلى من علمني الثقة والإعتماد علي النفس ، ورسم في داخلي بالصبر تتحقق الأحلام .. إلى من كان دافعي الأول للنجاح

" **أبـــــي العزيز** "

إلى قدوتي في الحياة .. ودمعتي في العناء .. وبسمتي في الهناء

" **إخوتـــــــي الأحباء**"

الدارس

الشكر والعرفان:

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك، الشكر أولاً وأخيراً لله سبحانه وتعالى الذى أعانني وأمدني بالصحة والعافية ووفقني على إنجاز هذه الدراسة.

كما أتقدم بالشكر لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ومكتبة الدراسات التجارية ومكتبة كلية الدراسات العليا، ومكتبة بنك السودان المركزي، والجهاز المركزي للإحصاء.

والشكر أجزله لمعلمتي دكتورة أمنة محمد عمر على ما قدمته ليّ من عون ومساندة.

والشكر والثناء لكل من ساهم معي ولو بدعوة صادقة لي بالتوفيق

الدارس

مستخلص

يعتبر القطاع الصناعي من أهم القطاعات الإقتصادية كونه قطاع محفز للنمو، وذلك لإرتباطه بقطاعات الزراعة والطاقة والموارد البشرية والتجارة، ويعتبر أكثرها قدرة على إستخدام التقنية والتكنولوجيا الحديثة. عليه جاءت هذه الدراسة لتقدير وإختبار العلاقة قصيرة وطويلة الأجل بين نمو الإنتاج الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي. تكمن الأهمية التطبيقية لدراسة مثل هذه النماذج وتطبيقها على الإقتصاد السوداني مما يساعد في وضع سياسات وخطط وبرامج تنمي القطاع الصناعي والزراعي. تفترض الدراسة وجود علاقة سببية بين نمو الإنتاج الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي والنمو الإقتصادي خلال الفترة 1985–2019م، مستخدماً المنهج القياسي من خلال تطبيق إختبارات السببية ونموذج تصحيح الخطأ حيث إتضح إن إي إختلال في التوازن يجري تصحيحه بمقدار 1.09 خلال عام. أظهرت نتائج إختبار السببية عدم وجود علاقة سببية بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي وهذا يتعارض مع قانون كالدور الإول؛ ووجود علاقة سببية إحادية الإتجاه في المدى القصير تتجه من نمو الإنتاج الزراعي إلي النمو الصناعي. وعلاقة سببية إحادية الإتجاه في المدى القصير والطويل تتجه من النمو الإقتصادي إلى نمو الإنتاج الزراعي. أوصت الدراسة بزيادة الإهتمام بقطاع الصناعة والصناعات التحويلية والقطاع الزراعي.

Abstract

The industrial sector is considered one of the most important economic sectors as it is a catalyst for growth, due to its association with the sectors of agriculture, energy, human resources and trade, and it is considered the most capable of using technology and modern technology. Accordingly, this study came to estimate and test the short and long-term relationship between industrial production growth, economic growth and agricultural production growth. The practical importance of studying such models and their application to the Sudanese economy, which helps in formulating policies, plans and programs for the development of the industrial and agricultural sector. The study assumes the existence of a causal relationship between the growth of industrial production and the growth of agricultural production and economic growth during the period 1985-2019, using the econometrics approach through the application of causality tests and the error correction model, where it was found that any imbalance is corrected by 1.09 within a year. The results of the causality test showed that there is no causal relationship between industrial growth and economic growth, which contradicts the Kaldor's First Law، and the existence of a unidirectional causal relationship in the short term moving from the growth of agricultural production to industrial growth. Also there is a one-way causal relationship in the short and long term that moves from economic growth to growth in agricultural production. The study recommends increasing interest in the industrial sector, manufacturing industries and the agricultural sectors.

قائمة المحتويات:

البسملة	أ
الإستهلال	ب
إهداء	ج
الشكر والعرفان	د
مستخلص	ه
Abstract	و
قائمة المحتويات	ز – ط
قائمة الجداول	ي – ك
قائمة الأشكال	ل
قائمة الملاحق	م
الفصل الأول: الإطار المنهجي للدراسة والدراسات السابقة	
1ـــ1 الإطار المنهجي	
1ـــ1ـــ1 مقدمـــة	1
1ـــ1ـــ2 مشكلة الدراسة	1
1ـــ1ـــ3 فرضيات الدراسة	2
1ـــ1ـــ4 أهداف الدراسة	3
1ـــ1ـــ5 أهمية الدراسة	3
1ـــ1ـــ6 منهجية الدراسة	4-3
1ـــ1ـــ7 مصادر وأدوات جمع البيانات	5
1ـــ1ـــ8 حدود الدراسة	5
1ـــ1ـــ9 هيكل الدراسة	5
1ـــ2ـــ1 الدراســـات السابقـــة	9-6
1ـــ2ـــ2 المقارنه بين الدراسة الحاليه والدراسات السابقة	10
الفصل الثاني: الاطار النظري للدراسة:	
2ـــ1 االسلاسل الزمنية	11

2ـ1ـ1 الخصائص الإحصائية لصفة سكون السلاسل الزمنية	12-11
2ـ1ـ2 إختبارات سكون السلاسل الزمنية	16-12
2ـ1ـ3 التكامل المشترك	20-16
2ـ1ـ4 نموذج تصحيح الخطأ	22-21
2-1-5 أساليب التنبؤ الإقتصادي وسببية جرانجر	24-22
2ـ2ـ1 النمو الإقتصادي	25
2ـ2ـ2 قانون كالدور الأول	27-25
2ـ3 إقتصاديات الصناعة	27
2ـ3ـ1 مفهوم الصناعة	29-28
2ـ3ـ2 دوافع التصنيع	29
2ـ3ـ3 دوافع التصنيع للدول النامية	30
2ـ3ـ4 مزايا الصناعة	31-30
2ـ3ـ5 أنماط التصنيع	31
الفصل الثالث: القطاع الصناعـــي والزراعي في الســـودان	
3ـ1ـ1 الصناعة في السودان ما قبل الإستقلال (1956م)	32
3ـ1ـ2 الصناعة في السودان بعد الاستقلال	35-33
3ـ2 تركيبة القطاع الصناعي في السودان	36-35
3ـ3 معوقات قطاع الصناعة في السودان	37
3ـ4 الصناعات التحويلية في السودان	38-37
3ـ4ـ1 القيمة المضافة للصناعات التحويلية ومساهمتها في الناتج	39-38
3ـ4ـ2 تأثير الواردات على الصناعات التحويلية	40-39
3ـ4ـ3 معوقات أداء قطاع الصناعات التحويلية في السودان	41-40
3-5 القطاع الزراعي في السودان	42-41
3-6 معدلات نمو القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال فترة الدراسة	48-42
3-7 نسبة مساهمة القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة الدراسة	54-48

الفصل الرابع: الدراسة التطبيقية:	
4ـ تمهيد	55
4ـ1 الخصائص الإحصائية لمتغيرات النموذج	56-55
4ـ2 نتائج إختبار السكون لمتغيرات الدراسة	58-56
4ـ3 تقدير نموذج الدراسة	58
4ـ3ـ1 تقييم نتائج النموذج وفقاً للمعيار الإقتصادي والإحصائي والقياسي	60-59
4ـ3ـ2 إختبار مقدرة النموذج على التنبؤ	60
4ـ3ـ3 نموذج تصحيح الخطأ	61-60
4ـ4 إختبار العلاقة السببية بين متغيرات الدراسة	62-61
4ـ4ـ1 تحديد الفجوة الزمنية	63
4ـ4ـ2 نتائج إختبار سببية جرانجر	64-63
4ـ5 إختبار سببية Toda-Yamamoto	65-64
4ـ6ـ1 النتائج	66
4ـ6ـ2 التوصيات	67
قائمة المراجع	71-68
الملاحق	86-72

قائمة الجداول:

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(1-3)	معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة من 1985-1988م	43
(2-3)	معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة من 1989-1998م	45
(3-3)	معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة من 1999-2011م	46
(4-3)	معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة من 2012-2019م	47
(5-3)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي و**قطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي** خلال الفترة من 1985-1988م	49
(6-3)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي و**قطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي** خلال الفترة من 1989-1998م	50
(7-3)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي و**قطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي** خلال الفترة من 1989-1998م	52
(8-3)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي و**قطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي** خلال الفترة من 2012-2019م	54
(1-4)	الخصائص الإحصائية لمتغيرات الدراسة	55
(2-4)	نتائج إختبار ديكي – فولر الموسع للمتغيرات النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي	56
(3-4)	نتائج إختبار Philips-perron للمتغيرات النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي	57

(4-4)	المعنوية الجزئية للنموذج	58
(5-4)	نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ	60
(6-4)	نتائج إختبار سببية جرانجر في الأجل القصير بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي	63
(7-4)	نتائج إختبار سببية Toda-Yamamoto في الأجل الطويل بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي	65

قائمة الأشكال:

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
(3-1)	معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة من 1985-1988م	43
(3-2)	معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة من 1989-1998م	45
(3-3)	معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة من 1999-2011م	47
(3-4)	معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة من 2012-2019م	48
(3-5)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي و**قطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي** خلال الفترة من 1985-1988م	49
(3-6)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي و**قطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي** خلال الفترة من 1989-1998م	51
(3-7)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي و**قطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي** خلال الفترة من 1989-1998م	53
(3-8)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي و**قطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي** خلال الفترة من 2012-2019م	54

قائمة الملاحق:

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
(1)	مساهمة القيمة المضافة للصناعة التحويلية وأنشطتها في إجمالي الناتج المحلي	72
(2)	مساهمة عمالة الصناعة التحويلية في إجمالي القوى العاملة بالسودان ونسبة تكلفة العامل لكل وحدة إنتاجية	73
(3)	بيانات الدراسة	75-74
(4)	الخصائص الإحصائية لمتغيرات الدراسة	76
(5)	إختبار ديكي – فولر للاستقرار لمتغير النمو الإقتصادي	77-76
(6)	إختبار ديكي – فولر للاستقرار لمتغير النمو الصناعي	77
(7)	إختبار ديكي – فولر للاستقرار لمتغير نمو الإنتاج الزراعي	78
(8)	إختبار Philips-perron للاستقرار لمتغير النمو الإقتصادي	79
(9)	إختبار Philips-perron للاستقرار لمتغير النمو الصناعي	80
(10)	إختبار Philips-perron للاستقرار لمتغير نمو الإنتاج الزراعي	81
(11)	نتائج تقدير النموذج	82
(12)	نتائج إختبار Breusch-Pagan لإختبار إختلاف التباين	82
(13)	نتائج إختبار Breusch-Godfrey لإختبار الإرتباط الذاتي للبواقي	83
(14)	نتائج إختبار معامل تضخم التباين	83
(15)	مقدرة الموذج على التنبؤ	84
(16)	نموذج تصحيح الخطأ	84
(17)	تحديد الفجوة الزمنية المناسبة لإختبار السببية بين متغيرات الدراسة	85
(18)	نتائج إختبار السببية في الإجل القصير (جرانجر) بين متغيرات الدراسة	85
(19)	نتائج إختبار السببية في الاجل الطويل (Todo Yamaoto) بين متغيرات الدراسة	86

الفصـــــل الأول

الإطـــار المنهجـــي والدراســـات السابقـــة

1ـــ1 الإطـــار المنهجـــي :

1ـــ2 الدراســـات السابقـــة :

1ـ1 الإطار المنهجي:

1ـ1ـ1 مقدمـــة:

يعتبر القطاع الصناعي من أهم القطاعات الإقتصادية التى يعتمد عليها إحداث تنمية إقتصادية وإجتماعية، وذلك لإرتباط القطاع الصناعي بقطاعات الزراعة والطاقة والموارد البشرية والتجارة، ويُسهم في معالجة مشكلة البطالة وتنويع مصادر الإنتاج وزيادة الدخل وزيادة حجم الصادارات ورفع مستوي الإنتاجية بإعتبار قطاع الصناعة أكثر القطاعات قدرة على إستخدام التقنية والتكنولوجيا الحديثة، كذلك نمو قطاع الصناعة يسهم في نمو القطاعات الإقتصادية الأخرى ومن ثم زيادة معدل نمو الإقتصاد بشكل عام.

السودان كغيره من الدول النامية بدأ التصنيع الحقيقي بعد الإستقلال، فعمل علي وضع الخطط التنموية التي تهدف إلي تطوير الصناعة، وتنويع الإقتصاد وعدم الإعتماد بدرجة كبيرة علي الزراعة التي تتأثر بالظروف الطبيعية ...الخ، فأنشاء البنك الصناعي السوداني 1961م والذي عمل على تمويل الصناعات للقطاع الخاص، وتم دمجه في مطلع التسعنيات مع بنك النيلين التجاري، وأنشاءت هيئة المصانع الحكومية في 1962م والتي سميت عام 1965م بمؤسسة التنمية الصناعية ومن ثم إعادة تسميتها بالمؤسسة العامة للإنتاج الصناعي، كذلك أنشاء معهد البحوث الصناعية عام 1967م للقيام بالبحوث والدراسات اللازمة لتطوير الصناعة، وفي 1969م قامت وزارة الصناعة والتعدين كوزارة مفصلة. (السيد، 2002).

يشمل القطاع الصناعي في السودان القطاعات الفرعية التالية: قطاع الصناعات التحويلية، الكهرباء والمياه، التعدين والتحجير والبناء والتشييد والبترول.

الصناعات التحويلية تشمل الصناعات الغذائية، الغزل والنسيج، صناعة السكر، صناعة الإسمنت، الصناعات الكيماوية والدوائية، المنتجات الجلدية، صناعة مواد البناء،الإخشاب والمواد الخشبية والأثاثات، صناعة الورق والطباعة والتغليف، الصناعات الهندسية، الصناعات المعدنية الأساسية والصناعات غير المعدنية الأساسية، صناعات الأليات والمعدات وصناعات تحويلية أخرى.

ويعتبر قطاع الصناعة التحويلية من أهم مكونات القطاع الصناعي في الإقتصاد السوداني، رغم كِبر حجم هذا القطاع إلا إن مساهمته في العمالة ضئيلة جدا حيث بلغت 1.7% إلى إجمالي القوى العاملة؛ حسب بيانات المسح الصناعي لعام 2005م، كذلك عدم توفر التمويل وإرتفاع تكلفة مدخلات الإنتاج وعدم إنتظام الكهرباء من حيث السعر والوفرة تعد أبرز معوقاته.

1ـ1ـ2 مشكلة الدراسة:

يعتبر القطاع الصناعي من أهم القطاعات الإقتصادية كونه قطاع محفز للنمو، كذلك لتميز الصناعة عن غيرها بالترابط الأمامي والخلفي أي بعلاقات تشابكية ضمنية، وكذلك تتميز بوفورات حجم كبيرة، وبإرتفاع متوسط إنتاجية العمل فيها مقارنة مع القطاعات الإقتصادية الأخرى. بلغت مساهمة قطاع الصناعة في الناتج المحلى الإجمالي في السودان لعام 2019م 20.86%، وتعد صعوبات التمويل والنقص في الأيدي العاملة المدربة وضيق نطاق السوق، وضعف المنشاءت الأساسية اللازمة لدعم الصناعة: متمثلة في توفير وسائل النقل والتوزيع والكهرباء والمياه والطرق وخدمات البنوك؛ من أبرز معوقات قطاع الصناعة في السودان، لذلك لابد من الإهتمام بدراستها، وتتمثل مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة علي الأسئلة التالية:

أسئلة الدراسة:

- هل يقوم القطاع الصناعي بدوره في دفع معدل النمو الإقتصادي في السودان؟
- ما هو أثر نمو الإنتاج الزراعي على النمو الإقتصادي في السودان؟
- هل توجد علاقة سببية بين نمو القطاع الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي والنمو الإقتصادي، وهل يمكن أن تكون هنالك علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة؟

1ـ1ـ3 فرضيات الدراسة:

بُنية هذه الدراسة علي عدد من الفرضيات، إستناداً على قانون كالدور الأول للنمو، وهي:

- توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين معدل النمو الإقتصادي ومعدل النمو الصناعي.
- توجد علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين معدل نمو الإنتاج الزراعي والنمو الإقتصادي.
- توجد علاقة سببية بين النمو الإقتصادي نمو الإنتاج الصناعي.
- توجد علاقة سببية بين النمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي.
- توجد علاقة سببية بين النمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي.

1ـ1ـ4 أهداف الدراسة:

تهدف هذة الدراسة إلي:

-تقدير وإختبار العلاقة بين النمو الإقتصادي والنمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي في السودان خلال الفترة من 1985-2019م بإستخدام نموذج الإنحدار ونموذج تصحيح الخطأ وإختبارات السببية في الأجل القصير والطويل.

- معرفة تأثير نمو القطاع الصناعي على النمو الإقتصادي.
- معرفة تأثير النمو غير الصناعي (ممثلاً في نمو الإنتاج الزراعي) على النمو الإقتصادي.
- إختبار العلاقة السببية بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي.
- إختبار العلاقة السببية بين النمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي.
- إختبار العلاقة السببية بين النمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي.

1ـ1ـ5 أهمية الدراسة:

تُعد الدراسة ذات **أهمية عملية** فالنتائج المتوقعة للدراسة تساعد واضعي السياسات الاقتصادية ومتخذي القرار لوضع خطط وبرامج تنمي القطاع الصناعي والزراعي وبالتالي زيادة مساهمتهما في الناتج المحلي الإجمالي.

الأهمية العلمية: يساعد الأسلوب القياسي في إثراء المكتبة السودانية ويساعد الباحثين في تجريب مناهج قياسية أخري، كذلك تُعد الدراسة إضافة للأدبيات العلمية السابقة في مجال دراسة القطاع الصناعي والنمو الإقتصادي والزراعي في السودان.

1ـ1ـ6 منهجية الدراسة:

ستتبع الدراسة المنهج التاريخي لدراسة النمو الإقتصادي والقطاع الصناعي والزراعي ومعرفة التغيرات التى طرات علي متغيرات الدراسة ممثلة في النمو الإقتصادي (EG)، نمو الإنتاج الصناعي (In) نمو الإنتاج الزراعي(Agr) خلال فترة الدراسة. والمنهج الإحصائي التحليلي والإسلوب القياسي لتقدير وإختبار نموذج الدراسة وإجراء إختبار تصحيح الخطأ، ومن ثم إختبار سببية جرانجر وسببية Toda-Yamamoto أو النموذج المتكامل لإنجل جرانجر؛ لمتغيرات الدراسة.

1- تقدير نموذج الدراسة:

وهو عبارة عن تقدير معادلة الإنحدار لمتغيرات الدراسة، وهي: النمو الإقتصادي(EG) متغير تابع ويفسر بواسطة النمو الصناعي(In) ونمو الإنتاج الزراعي (Agr):

$$\mathrm{EG}i = ai + bi\mathrm{In}i + di\mathrm{Agr}i \quad _____(1)$$

2- إختبار العلاقة السببية:

لإختبار قانون كالدور الأول القائل بان نمو الإنتاج الصناعي (In) محرك للنمو الإقتصادي (EG) وذلك بإستخدام إختبار سببية جرانجر (Granger Causality) لإختبار فرضية العدم القائلة بإستقلالية المتغيرات، وسببية Toda-Yamamoto؛ لمعرفة ما إذا كان هنالك علاقة توازنية في الأجل الطويل، وأضاف الدارس متغير ثالث وهو نمو الإنتاج الزراعي وذلك لأهميته في إقتصاديات الدول النامية، ولإعتماد قطاع الصناعات التحويلية عليه، والتي تعتبر من أهم مكونات القطاع الصناعي في السودان:

1- نموذج العلاقة السببية بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي:

$$\mathrm{EG}_t = \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{n}} \mathrm{a}_i \mathrm{In}_{\mathrm{t-i}} + \sum_{\mathrm{j}=1}^{\mathrm{n}} \beta_{\mathrm{i}} \mathrm{EG}_{\mathrm{t-j}} + \mathrm{u}_{1\mathrm{t}} \quad _____(1)$$

$$\mathrm{In}_{\mathrm{t}} = \sum_{i=1}^{n} \theta_i \mathrm{In}_{t-i} + \sum_{j=1}^{n} \delta_j \mathrm{EG}_{t-j} + u_{2t} \quad _____(2)$$

2- نموذج العلاقة السببية بين نمو الإنتاج الزراعي والنمو الإقتصادي:

$$\mathrm{Agr}_t = \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{n}} \mathrm{a}_i \mathrm{Agr}_{\mathrm{t-i}} + \sum_{\mathrm{j}=1}^{\mathrm{n}} \beta_{\mathrm{i}} \mathrm{EG}_{\mathrm{t-j}} + \mathrm{u}_{3\mathrm{t}} \quad _____(3)$$

$$\mathrm{EG}_t = \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{n}} \mathrm{a}_i \mathrm{Agr}_{\mathrm{t-i}} + \sum_{\mathrm{j}=1}^{\mathrm{n}} \beta_{\mathrm{i}} \mathrm{EG}_{\mathrm{t-j}} + \mathrm{u}_{4\mathrm{t}} \quad _____(4)$$

3- نموذج العلاقة السببية بين النمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي:

$$\mathrm{In}_{\mathrm{t}} = \sum_{i=1}^{n} \theta_i \mathrm{In}_{t-i} + \sum_{j=1}^{n} \delta_j \mathrm{Agr}_{t-j} + u_{5t} \quad _____(5)$$

$$\mathrm{Agr}_{\mathrm{t}} = \sum_{i=1}^{n} \theta_i \mathrm{In}_{t-i} + \sum_{j=1}^{n} \delta_j \mathrm{Agr}_{t-j} + u_{6t} \quad _____(6)$$

1ـ1ـ7 مصادر وأدوت جمع البيانات:

مصادر ثانوية من التقارير الرسمية للجهات المختصة (وزارة الصناعة، بنك السودان المركزي، الجهاز المركزي للإحصاء) والكتب والإوراق العلمية والبحوث السابقة والشبكة العنكبوتية.

1ـ1ـ8 حدود الدراسة:

الحدود الزمنية للدراسة : 1985_2019م، وذلك لما شهدته هذه الفترة من تقلبات مختلفة في معدلات نمو القطاع الصناعي والزراعي ومعدل النمو الإقتصادي.

الحدود المكانية للدراسة : جمهورية السودان.

1ـ1ـ9 هيكل الدراسة:

ستحتوي الدراسة علي أربع فصول، الفصل الأول يشمل الإطار المنهجي والدراسات السابقة، والفصل الثاني الإطار النظري للدراسة؛ وسيتناول السلاسل الزمنية وإختبارات السببية والنمو الإقتصادي ونظرياته وإقتصاديات الصناعة، الفصل الثالث سيتناول الصناعة والإنتاج الصناعي والزراعي في السودان، الفصل الرابع سيحتوي علي الدراسة التطبيقية وأهم النتائج والتوصيات.

1ـ2ـ1 الدراســـات السابقـــة:

في إطار محاولات تفسير إختلاف معدلات النمو الإقتصادي بين الدول المتقدمة والنامية، برزت عدة تفسيرات من قبل الإقتصاديين، إحدى هذه التفسيرات لكادور والتى نصت على إن النمو الصناعي هو المحرك للنمو الإقتصادي، وذلك لإستعاب هذا القطاع فائض العمالة من القطاعات الأخرى (الزراعي) ولإرتفاع إنتاجية العمل فيه،لذا كانت الصناعة مدار بحث ودارسة وإهتمام لكثير من الدارسين، وذلك للدور البارز الذى تلعبه في عملية تسريع النمو الإقتصادي وربط قطاعات الإقتصاد المختلفة ببعضها البعض وزيادة فرص العمل، فزيادة معدل نمو الصناعة من شأنه أن ينوع مصادر الإنتاج والدخل ويرفع مستوي الإنتاجية ويحقق إستغلال أمثل للموارد ويزيد حصيلة الصادرات ويعالج مشاكل عجز ميزان المدفوعات، كذلك نمو الصناعة يسهم في توفير موارد نقد أجنبي. عدد من الدراسات تناولت أثر النمو الصناعي على النمو الإقتصادي وتحديد نوع العلاقة بينهما، وتناولته من زوايا مختلفة، وتنوعت هذه الدراسات بين العربية والأجنبية، وسوف تستعرض هذه الدراسة جملة من الدراسات التى تم الإستفادة منها والتى جاءت في الفترة ما بين 1999 –2019م وشملت عدة أقطار وبلدان مما يشير لتنوعها الزمني والجغرافي، مع توضيح أوجه الأتفاق والإختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية وبيان الفجوة العلمية التى تعالجها الدراسة الحالية. وهي علي النحو التالي:

1- علوش، جعفر باقر محمود، **القطاع الصناعي والنمو في الإقتصاد العراقي: دراسة وفق منهجية كالدور والإنتاجية الكلية للمدخلات للمدة (1980-2014م)، (2019م):**

هدفت الدراسة إلى فهم وتحليل إفتراضات كالدور والتأكد من مدى توافق نمو القطاع الصناعي ونمو الإنتاجية فيه، مع الأخذ بعين الإعتبار التطورات الحادثة في نماذج النمو خصوصاً في مفاهيم حساب الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج والإنتاجية الكلية للمدخلات. وتمثلت المشكلة البحثية في إن قوانين كالدور غير قادرة دوماً على تفسير العلاقة في معدلات النمو في الناتج المحلي والقطاع الصناعي في بعض البلدان خصوصاً النامية. وأفترضت الدراسة إن صياغة قوانين كالدور بصيغة جديدة من خلال تحديد علاقة النمو في القطاع الصناعي مع الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج والإنتاجية الكلية للمدخلات للقطاع الصناعي سيمكنان من توسيع قدرة قوانين كالدور على تأكيد أهمية القطاع الصناعي كونه محركاً للنمو. وتوصلت الدراسة إلى رغم إتصاف القطاع الصناعي بالتراجع في معدلات النمو؛ الإ ان النمو فيه يدعم

النمو في الناتج المحلي الإجمالي، وإن عائدات الحجم متناقصة الغلة، وإن معامل فيردون أقل من الواحد وهو متوافق مع إفتراض كالدور وفيردون.

2- النيف، خالد لافي، وهناء محمد الحنيطي، **إختبار فرضية كالدور للنمو في الإقتصاد الإردني،** (2018م):

هدفت الدراسة لإختبارفريضة كالدور القائلة بإن الإنتاج الصناعي هو المحرك للنمو الإقتصادي وإختبار العلاقة السببية بين كلٌ من نمو الإنتاج الصناعي للصناعات التحويلية والنمو الإقتصادي في الأردن، بإستخدام منهجية التكامل المشترك لجوهانسون، ونموذج تصحيح الخطأ وإختبار سببية جرانجر وتحليل مكونات التباين. وأفترضت الدراسة عدم وجد علاقة بين نمو الإنتاج الصناعي للصناعات التحويلية والنمو الإقتصادي، ولا توجد علاقة سببية ثنائية الإتجاه بين نمو الإنتاج الصناعي للصناعات التحويلية والنمو الإقتصادي. توصلت الدراسة إلى وجود علاقة سببية ذات إتجاه واحد تتجه من نمو الإنتاج الصناعي إلى النمو الإقتصادي في الأجليين الطويل والقصير، وهذه النتيجة تؤيد فرضية كالدور. أوصت الدراسة بمزيد من الإهتمام بقطاع الصناعات التحويلية وذلك لدوره المهم في النمو الإقتصادي، وبإجراء دراسات مماثلة في القطاعات الأخري.

3- Keho,Y. (2018) , **Manufacturing and Economic Growth in ECOWAS Countries : A Test of Kaldor's First Law**

هدفت الدراسة إلي إختبار فرضية(قانون) كالدور الأول للنمو والتى تنص على إن معدل النمو الإقتصادي يرتبط إرتباطاً وثيقاً بمعدل نمو قطاع الصناعات التحويلية، وذلك بالتطبيق على 11 دولة من الدول الإعضاء في الإيكواس خلال الفترة من 1970-2014م وبإستخدام منهجية الإنحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة للتكامل المشترك ARDL وإختبار سببية جرانجر، وتوصلت الدراسة إلى إن نمو الناتج المحلى الإجمالي في معظم بلدان الأيكواس مرتبط بشكل إيجابي بنمو قطاع التصنيع؛ وهذه النتيجة تدعم قانون كالدور الأول للنمو، ولذلك فإن التحول الهيكلي لصالح أنشطة الإنتاج الصناعي من شأنه أن يُساعد في تسريع النمو الإقتصادي في دول الإيكواس.

4- موسي، محمد إبراهيم، وعبدالله على أحمد، **العلاقة السببية بين الإنتاج الزراعي والصناعات التحويلية والنمو الإقتصادي، (2017).**

هدفت الدراسة إلي معرفة الملامح العامة للتصنيع الزراعي في السودان ودوره في نمو الإنتاج الزراعي والصناعي وتحقيق التنمية، بإستخدام اختبار السببية بين قطاع التصنيع والإنتاج الزراعي والنمو الإقتصادي في الآجلين الطويل والقصير. وفقاً لنتائج العلاقة السببية التى أوضحت عدم وجود علاقة بين الإنتاج الزراعى والتصنيع، وأرجع ذلك إلى أن كثير من الصناعات تعتمد على مواد خام مستوردة من الخارج. وأوصت الدراسة بإيجاد خارطة طريق واضحة تربط الإنتاج الزراعي بقطاع التصنيع ووضع خطط وسياسات تعمل على زيادة التوجه نحو مزيد من الصناعات الزراعية. وبعمل خريطة للإنتاج الزراعي ومن ثم إعداد خريطة لفرص التصنيع الزراعي في السودان وفقاً للتوزيع الجغرافي والنوعي لهذه الصناعات.

5- شرفي، جيلالي، **تحليل العلاقة وتحديد إتجاه السببية بين الإنتاج الصناعي والنمو الإقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1970-2013):** (2015م).

هدفت الدراسة لدراسة العلاقة قصيرة وطويلة المدى بين الإنتاج الصناعي والنمو الإقتصادي في الجزائر بإستخدام نموذج تصحيح الخطأ ومنهجية التكامل المشترك لجوهانسون لبيانات ربع سنوية غطت الفترة 1970-2013م، وأفترضت الدراسة إن النمو الإقتصادي يسبب نمو الإنتاج الصناعي، وإن نمو الإنتاج الصناعي يؤدي إلى النمو الإقتصادي، كذلك أفترضت وجود علاقة إيجابية تبادلية تتجه من نمو الإنتاج الصناعي إلى النمو الإقتصادي والعكس. توصلت الدراسة إلى وجود علاقة توازنية طويلة المدى بين متغيري الدراسة، كذلك توجد علاقة سببية أحادية تتجه من إجمالي الناتج المحلي إلى القيمة المضافة إي إن النمو الإقتصادي يؤدي إلى نمو الإنتاج الصناعي.

6- أحمد أبو اليزيد الرسول، وراضي السيد عبدالجواد، **دور الصناعات التحويلية في النمو الإقتصادي في المملكة العربية السعودية بإستخدام إختبارات التكامل المشترك والعلاقة السببية، (2014م):**

هدفت الدراسة إلى تقدير أثر نمو قطاع الصناعات التحويلية بالمملكة على كل من نمو الناتج المحلي الإجمالي ونمو إنتاجية العمل بهذا القطاع ونمو إنتاجية العمل بالقطاعات الأخرى غير الصناعية إستناداً على فرضيات كالدور الثلاث وذلك بإستخدام إختبار التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ وإختبار

السببية لبيانات تغطي الفترة 1990–2011م، وتمثلت المشكلة البحثية في محاولة الإجابة على التساؤل الرئيسي هل يقوم قطاع الصناعات التحويلية بدوره في دفع عجلة التنمية الإقتصادية وتحقيق المزيد من النمو الإقتصادي في المملكة العربية السعودية؟ أشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة سببية أحادية تتجه من قطاع الصناعات التحويلية للنمو الإقتصادي وعلاقة سببية أحادية تتجه من قطاع الصناعات التحويلية إلى انتاجية العمل بهذا القطاع وإنتاجية العمل بالقطاعات غير الصناعية وهذة النتائج تؤيد فرضيات كالدور الثلاث، عليه أوصت الدراسة بإجراء دراسات مقطعية مستقلاً ليحدد من خلالها أكثر الصناعات التحويلية إنتاجية وتبني سياسات إقتصادية محفزة لقطاع الصناعات التحويلية.

7–Gilberto Libanio (2003),"**Manufacturing Industry and Economic Growth in Latin America: A Kaldorian Approach**".

هدفت الدراسة توضيح دور قطاع الصناعات التحويلية في نمو إقتصاديات دول أمريكا اللاتينية والتي شهدت معدلات نمو منخفضة خلال عشرون عاما للفترة من (1985–2001م) وفقاً لفرضيات كالدور، أوضحت الدراسة إنه رغم إن بعض هذه البلدان إتخذت إجراءات بتحرير التجارة وقطاع المال الإ إن هذه الإجراءات لم تُحسن معدلات النمو. ولكن إستطاع الباحث أن يبرهن إنه وفقاً لقوانين كالدور فإن القطاع الصناعي هو الداعم الرئيسي للنمو في تلك البلدان، وذلك بإستخدام صيغ مطورة لقوانين كالدور مزج فيها نماذج النمو الحديثة.

8– Vaishali Mamgain(1999), "**Are the Kaldor-Verdoorn Laws Applicable in the Newly Industrializing Countries**?"

تناولت الدراسة إمكانية إستخدام منهجية كالدور في البلدان الصناعية الجديدة ممثلة في بلدان دول جنوب شرق أسيا للفترة من (1960–1988م)، توصلت الدراسة إلى إن نمو القطاع الصناعي لا يؤدي للنمو الإقتصادي في كل من أندونيسيا وسنغافورة وتايلاند وموريشيوس. بينما العكس من ذلك حيث وجدت علاقة قوية بين نمو القطاع الصناعي والإنتاجية فيكوريا الجنوبية، بينما ظهرت علاقة سالبة بينهما في ماليزيا.

1ـــ2ـــ2 المقارنه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

إتفقت الدراسات السابقة على هدف مشترك وهو دراسة العلاقة بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي وأثر زيادة معدلات النمو الصناعي على النمو الإقتصادي، وذلك إستناداً على فرضيات كالدور التى حاولت تفسير أسباب إختلاف معدلات النمو الإقتصادي بين الدول النامية والمتقدمة، بإستثناء دراسة (علوش،(2019م)) ودراسة (2003) Gilberto Libanio) التى دمجت نماذج النمو الحديثة مع فرضيات كالدور للنمو. كذلك أغلب الدراسات السابقة إستخدمت إختبار التكامل المشترك لجوهانسون ونموذج تصحيح الخطأ وإختبار سببية جرانجر كمنهج قياسي إحصائي لدراسة العلاقة بين متغيرات الدراسة، بإستثناء دراسة (2018) .Keho,Y) التى إستخدمت منهجية الإنحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة للتكامل المشترك ARDL. تباينت نتائج الدراسات السابقة ما بين مؤيد لفرضيات كالدور والتى إفترضت أن النمو الصناعي محركاً للنمو الإقتصادي، وجاءت نتائج دراسة (موسي، وعبدالله على أحمد، (2017)) مخالفة لقانون كالدور، حيث اوضحت عدم وجود علاقة سببية بين الإنتاج الزراعى والتصنيع، ودراسة (VaishaliMamgain(1999) والتى غطت دول جنوب شرق أسيا توصلت إلى إن النمو الصناعي في سنغافورة وأندونيسيا وتايلاند وموريشيوس لا يدفع بإتجاه النمو الإقتصادي؛ بينما في كوريا الجنوبية وجدت علاقة قوية بين النمو الصناعي والإنتاجية في هذا القطاع.

ما يميز الدراسة الحالية عن دراسة (موسي، وعبدالله على أحمد، (2017) هو إستخدامها نموذج الإنحدار ونموذج تصحيح الخطأ وسببية جرانجر وسببية Toda–Yamamoto لتقدير وإختبار العلاقة بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي، كذلك فترة الدراسة الحالية أحدث مقارنة بالدراسة السابقة في ذات القطر، كذلك تختلف عنها في المنهجية المتبعة لدراسة متغيرات الدراسة.

الفصـــــل الثانـــــي

الاطار النظري للدراسة:

2ـــ1 االسلاسل الزمنية:

2ـــ2 النمو الإقتصادي وفرضية كالدور:

2ـــ3 **إقتصاديات الصناعة:**

2ــ الاطار النظري للدراسة:

سيحتوي هذا الفصل علي السلاسل الزمنية من حيث خصائص السلاسل الزمنيـــة وإختبـــارات الســـكون والتكامل المشترك وذلك لإهميتها في الدراسات المبنيه على بيانات السلاسل الزمنية، ونمـــوذج تصـــحيح الخطأ، وأساليب التنبؤ وأختبارات السببية. والجزء الثاني من الفصل يحتوي على نظريات النمو وفرضية كالدور وإقتصاديات الصناعة.

2ــ1 االسلاسل الزمنية:

تعتبر بيانات السلاسل الزمنية من أهم أنواع البيانات التي تستخدم في الدراسات التطبيقية خاصة تلك التي تعتمد على بناء نماذج الإنحدار لتقدير العلاقات الإقتصادية. وتفترض تلك الدراسات أن السلاسل الزمنية مستقرة، وتتحدد صفة السكون ببعض الخصائص الإحصائية: وهي إن يكون متوسط وتباين القيم ثابت عبر الزمن وان التغاير بين إي قيمتين لنفس المتغير يعتمد على الفجوة الزمنية بين القيمتين، ويعرف السكون هنا بالسكون الضعيف أو سكون التغاير أو السكون في الوسط الحسابي والتباين. وإذا كانت السلسلة ساكنة يمكن إستخدام إختبارات t , F وغيرها وتعتمد هذا الإختبارات على فرض سكون السلسلة. وإذا لم تتوفر صفة السكون في بيانات السلسلة فإن الإنحدار في هذا الحالة يكون إنحدار زائف إي لا معنى له، وإستخدام السلاسل الزمنية غير الساكنة في أغراض التنبؤ غير مناسب وليس له قيمة تذكر من الناحية العملية. من ناحية أخري فإن الإتجاه العام يتولد عنه وجود إرتباط ذاتي قوى بين قيم نفس المتغير، لذا عندما يكون الإرتباط الذاتي منعدما أو ضعيفاً تكون السلسلة ساكنة، وإذا وجد الإرتباط الذاتي تكون السلسلة غير مستقرة. (عناني ، 2009).

2ــ1ــ1 الخصائص الإحصائية لصفة سكون السلاسل الزمنية:

1- ثبات متوسط القيم عبر الزمن $E(\mathrm{Y}_t) = \mu$.

2- التباين ثابت عبر الزمن $E(\mathrm{Y}_t - \mu)^2 = var(\mathrm{Y}_t)$.

3- إعتماد التغاير بين إي قيمتين لنفس المتغير في النقطتين الزمنيتين t , t+k على الفجوة الزمنية بين هاتين النقطتين إي على الفرق بينهما (k)، ويعبر عن التغاير كما يلي:

$$cov(\mathrm{Y}_t\,, \mathrm{Y}_{t+k}) = \gamma_k = E[(\mathrm{Y}_t - \mu)(\mathrm{Y}_{t+k} - \mu)]$$

وعندما K=0 نحصل على التباين كما يلي:

$$\gamma_k = E(\mathrm{Y}_t - \mu)^2 = \sigma^2$$

ويعبر عن التغاير بدالة الإرتباط الذاتي كما يلي:

$$\rho_{\mathrm{k}} = \frac{cov(\mathrm{Y}_t\,, \mathrm{Y}_{t+k})}{\sigma_{\mathrm{Y}_t}\sigma_{\mathrm{Y}_{t+k}}} = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}$$

ويعني ذلك إن الإرتباط الذاتي بين قيم المتغير *Y* عند النقطتين الزمنيتين *t* , *t+k* يتعمد على الفجوة الزمنية بينهما وليس على *t+k* أو *t*. (عناني ، 2009).

2ـ1ـ2 إختبارات سكون السلاسل الزمنية:

1- التحليل البياني:

رسم السلسلة الزمنية محل الدراسة يعطي فكرة مبدئية عن الطبيعة المحتملة للسلسلة، فزيادة متغير ما عبر الزمن والذى يوضحه الإتجاه العام المرتفع، مما يعني المتوسط يتغير وبالتالي تكون السلسلة غير ساكنة، ويعتبر الرسم نقطة البداية لإختبار أكثر دقة.

2- دالة الإرتباط الذاتي Autocorrelation Function (ACF):

هو أحد الإختبارات البسيطة للسكون ويعتمد على دالة الإرتباط الذاتي، حيث (ACF) عند الفترة الزمنية المتأخرة k ويرمز له بالرمز $\rho_{\mathrm{k}} = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}$ وتقع قيمتها بين 1 ، -1.

التغاير عند الفترة الزمنية المتأخرة k

التباين

تحسب دالة الإرتباط الذاتي من العينة (*SACF*) تغاير العينة عند الفترة الزمنية المتأخرة $\hat{\gamma}_k$ ، وتباينها $\hat{\gamma}_0$.

$$\hat{\gamma}_k = \frac{\sum(\mathrm{Y}_t - \bar{Y})(\mathrm{Y}_{t+1} - \bar{Y})}{n}$$

$$\hat{\gamma}_0 = \frac{\sum(\mathrm{Y}_t - \bar{Y})^2}{n}$$

n= حجم العينة ، $\overline{\mathrm{Y}}$ متوسط العينة.

دالة الإرتباط الذاتي في العينة عند الفترة الزمنية المتأخرة *k* هي:

$$\hat{\rho}_k = \frac{\hat{\gamma}_k}{\hat{\gamma}_0}$$

تكون السلسلة الزمنية غير ساكنة إذا كانت معاملات الإرتباط الذاتي تبدأ بقيم مرتفعة جداً وتقل تدريجاً ببطء ناحية الصفر، كلما زاد طول الفترة الزمنية المتأخرة. (جوجارات ،2015).

إختبار طول الفترة الزمنية المتأخرة:

يمكن حساب دالة الإرتباط الذاتي من ثلث إلى ربع طول السلسلة الزمنية، إذا كان لدينا بيانات إقتصادية عن 88 مفردة ربع سنوية، ينصح ببدء عدد فترات زمنية متأخرة كبير بشكل كافٍ ثم تقليلها بطريقة إحصائية ما مثل طريقة معلومات *Akaike* و *Schwarz* ويمكن إستخدام الإختبارات الإحصائية التالية:

المعنوية الإحصائية لمعاملات الإرتباط الذاتي إذا كانت السلسلة الزمنية عشوائية بشكل تام إي عشوائية بحته فإن معاملات الإرتباط الذاتي للعينة $\hat{\rho}_k$ تكون تقريبا $\hat{\rho}_k \sim N(0, \frac{1}{n})$ بمعنى في العينات كبيرة الحجم فإن معاملات الإرتباط الذاتي للعينة لها توزيع طبيعي بمتوسط يساوي صفراً وتبايناً يساوى واحداً على حجم العينة، وبدلاً من عمل إختبار لمعنوية كل معاملات الإرتباط الذاتي على حده فإنه يمكن إختبار فرض مشترك لكل معاملات الإرتباط حتى فترة زمنية متأخرة ما ومساواة بالصفر أنياً، وذلك بإستخدام إحصائية *Q* التى إقترحها *Box* و *Pierce*

$$Q = n \sum_{k=1}^{m} \hat{\rho}_k^2$$

حيث n= حجم العينة و m= طول فترة الإبطاء.

تستخدم إحصائية Q لإختبار ما إذا كانت السلسلة الزمنية عشوائية بحتة أم لا في العينات كبيرة الحجم وتتبع توزيع χ^2 تقريبا بدرجات حرية m، إذا كانت القيمة المحسوبة لإحصائية Q تزيد عن القيمة الحرجة لها والمحسوبة من توزيع χ^2 في هذه الحالة يرفض الفرض العدمي القائل بإن جميع معاملات الإرتباط الذاتي مساوية للصفر مقابل الفرض البديل القائل بإن واحدة على الأقل من معاملات الإرتباط الذاتي لا تساوي الصفر. ويمكن إيضاً إستخدام إحصائية Ljeng–Box (LB)

$$LB = n(n+2) \sum_{k=1}^{m} \left(\frac{\hat{\rho}_k^2}{n-k} \right) \sim \chi^2 m$$

وهي تتبع توزيع χ^2 بدرجات حرية m ولكنها أفضل من إحصائية Q في العينات صغيرة الحجم إي إنها أكثر قوة بالمعنى الإحصائي.(جوجارات ،2015).

3- إختبار جذر الوحدة للإستقرار *The unit root test of stationarity*:

يبدأ هذا الإختبار بنموذج الإنحدار الذاتي من الرتبة الأولى

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + Ut _____ (1)$$

H_0: ρ = 1

فإذا كانت ρ = 1 فإن المتغير *Yt* له جذر وحدة ويعاني من مشكلة عدم السكون. وتعرف السلسلة التى بها جذر مساوي للواحد بسلسلة السير العشوائي *Random Walk Time Series* وهي أحد الأمثلة للسلسلة غير الساكنة. ويمكن طرح متباطئة *Yt* من طرفي المعادلة (1) للحصول على الفروق الأولى لها وإعادة صياغتها كما يلي:

$$\Delta Y_t = (\rho - 1)Y_{t-1} + Ut$$
$$\Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} + Ut _____ (2)$$

H_0: λ = 0 وفرض العدم يعني السلسلة غير مستقرة.

إذا كانت سلسلة الفروق الأولى من سلسلة السير العشوائي ساكنة أو مستقرة فإن السلسلة الأصلية تكون متكاملة من الدرجة الأولى. أما إذا كانت السلسلة ساكنة بعد أخذ الفروق الثانية فإن السلسلة الأصلية متكاملة من الرتبة الثانية(2)I، أما إذا كانت السلسلة الأصلية مستقرة يقال إنها متكاملة من الرتبة صفر(0)I. (عطية، 2000).

وهنالك عدة إختبارات للتأكد من وجود جذر وحدة أو عدم وجوده ومن أهم هذه الإختبارات ما يلي:

1- إختبار *Dickey-Fuller (DF)*:

ويعتمد هذا الإختبار على نوع النموذج وحجم العينة ومستوى المعنوية. ويستخدم لإجراء هذا الإختبار ثلاثة صيغ وهي:

- صيغة السير العشوائي البسيطة *Simple Random Walk*: هذه الصيغة لا تحتوى على حد ثابت ولا على متغير إتجاه زمني

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + Ut$$
$$\Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} + \varepsilon$$

- صيغة السير العشوائي مع حد ثابت:

$$Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + u_t$$
$$\Delta Y_t = \alpha + \lambda Y_{t-1} + \varepsilon$$

- صيغة السير العشوائي مع حد ثابت وإتجاه زمني:

$$Y_t = \alpha + \alpha_{1t} + \rho Y_{t-1} + u_t$$
$$\Delta Y_t = \alpha + \alpha_{1t} + \lambda Y_{t-1} + \varepsilon$$

ولقبول أو رفض فرض العدم نحسب قيمة τ بالصيغة التالي:

$$\tau = \frac{\hat{\rho}-1}{S_{\hat{\rho}}} \; or \frac{\hat{\lambda}-0}{S_{\hat{\lambda}}}$$

ومن ثم نقارن قيمة τ المحسوبة بالقيمة الحرجة فإذا كانت قيمة τ المحسوبة أكبر من الجدولية نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل وبالتالي السلسلة مستقرة، وإذا كانت القيمة المحسوبة أصغر من الجدولية نقبل فرض العدم وبالتالي السلسلة غير ساكنة، وفي حالة وجود إرتباط تسلسلي *Serial correlation* في حد الخطأ العشوائي يصبح إختبار (*DF*) غير ملائمة وبرغم من إن البيانات المدرجة لتقدير العلاقة قد تكون مستقرة، وفي هذه الحالة يستخدم إختبار ديكي–فولر الموسع(*ADF*). (عطية، 2000).

2- إختبار (*ADF*) *Augmented Dickey–Fuller*:

توجد ثلاثة صيغ للنموذج المستخدم في إختبار ديكي – فولر الموسع:

1- الصيغة الأولى : بدون قاطع وإتجاه عام

$$\Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \rho_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon t$$

2- الصيغة الثانية: تحتوى على قاطع وبدون إتجاه زمني.

$$\Delta Y_t = \alpha + \lambda Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \rho_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon t$$

3- الصيغة الثالثة: تحتوي على قاطع وإتجاه زمني.

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta_t + \lambda Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \rho_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon t$$

ويتم إختبار الفروض التالية :

فرض العدم:

$$H_o: \rho = 1 \ Or \lambda = 0$$
$$\alpha \neq 0 \quad \beta \neq 0$$

الفرض البديل:

$$H_1: \rho < 1 \ Or \lambda < 0$$
$$\alpha \neq 0 \quad \beta \neq 0$$

ثم تحسب قيم τ للمعلمات المختلفة كما يلي:

$$\tau\lambda^* = \frac{\hat{\lambda}}{S_{\hat{\lambda}}}, \tau\alpha^* = \frac{\hat{\alpha}}{S_{\hat{\alpha}}} \ , \ \tau\beta^* = \frac{\hat{\beta}}{S_{\hat{\beta}}}$$

ومن ثم نقارن قيمة τ المحسوبة بالقيمة الحرجة فإذا كانت قيمة τ المحسوبة أكبر من الجدولية نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل وبالتالي السلسلة مستقرة، وإذا كانت القيمة المحسوبة أصغر من الجدولية نقبل فرض العدم وبالتالي السلسلة غير ساكنة. (عطية، 2000).

2ـ1ـ3 التكامل المشترك:

إذا كان لدينا سلسلتين زمنيتين X_t , Y_t غير ساكنتين، فإن الإنحدار الناتج عنهما يكون زائف وبلا معني. وذلك لا يتحقق إذا كانت السلسلتان تتمتعان بخاصية التكامل المشترك. ويعرف التكامل المشترك بإنه تصاحب سلسلتين زمنيتين X_t , Y_tأو أكثر بحيث تؤدي التقلبات في إحداهما لإلغاء التقلبات في السلسلة الأخرى. بمعنى يمكن أن يكون لدينا سلسلتين زمنيتين غير ساكنتين إذا ما أخذت كل منهما على حدة، ولكن إذا تم أخذهما كمجموعة إي تم إيجاد علاقة خطية من هاتين السلسلتين فإنهما تكون مستقرة. مثل هذه العلاقة طويل الأجل بين مجموعة المتغيرات تعتبر مفيدة في التنبؤ بقيم المتغير التابع بدلالة المتغير المستقل أو مجموعة المتغيرات المستقلة. ويتطلب إن تكون السلسلتين بينهما تكامل مشترك أن تكون كل منهما متكاملة من الرتبة الأولى وأن تكون البواقى الناتجة من تقدير العلاقة بينهما والتي تعبر عن علاقة خطية بينهما متكاملة من الرتبة صفر، كما يلي:

$$Y_t \sim I(1)\ ,\ x_t \sim I(1)$$
$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + u_t$$
$$u_t \sim I(0)$$

الحد العشوائي ممثلاً في عنصر الخطأ يقيس إنحراف العلاقة المقدرة في الأجل القصير عن إتجاهها التوازني في الأجل الطويل، وهو يعني إن التكامل المشترك هو تعبير إحصائية لعلاقة التوازن طويلة الأجل. إذا كان هنالك متغيران يتصفان بخاصية التكامل المشترك فإن العلاقة بينهما تتجه لوضع التوازن طويل الأجل بالرغم من إمكانية وجود إنحراف عن هذا الإتجاه في الأجل القصير وتنعكس هذه الإنحرافات في البواقي متمثلة في: $e_t = Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 x_t$ (عناني، 2009).

إختبارات التكامل المشترك: توجد عدة إختبارات للتكامل المشترك منها:

1- إختبار أنجل-جرانجر (EG Test): يمكن إجراء هذا الإختبار بإتباع الخطوات التالية:

أ- يتم تقدير أحدى الصيغ التالية للتكامل المشترك من متغيران Xt , Y_t.

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + u_t _____(1)$$
$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta_3 x_t + u_t ____(2)$$

إحتوى النموذج الأول على حد ثابت بدون إتجاه زمني، بينما النموذج الثاني إحتوى على حد ثابت وإتجاهزمني.

ب- يتم تقدير البواقي وفقاً للصيغ المستخدمة:

$$e_t = Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 x_t _____(3)$$
$$e_t = Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 t - \hat{\beta}_3 x_t __(4)$$

جـ- يتم إختبار سكون البواقي et بإختبار (DF) أو إختبار (ADF) بإستخدام إحدى الصيغتين الأتيتين:

$$\Delta e_t = \lambda e_{t-1} + \varepsilon t _____(5)$$
$$\Delta e_t = \lambda e_{t-1} + \sum_{j=1}^{m} \alpha_j \Delta e_{t-j} + \varepsilon t ___(6)$$

ويتم مقارنة قيمة *t** المحسوبة بالقيمة الحرجة لها، فإذا كانت قيمة *t** المحسوبة أكبر من القيمة الحرجة نرفض فرض العدم $H0: \lambda = 0$ وبالتالي تكون سلسلة et ساكنة وتتصف بيانات (*Yt ,Xt*) في هذه الحالة بخاصية التكامل المشترك ويكون الإنحدار المقدر من السلسلتين غير زائف.

2- إختبار التكامل المشترك لديربن واتسون: وفقاً لهذا الإختبار نتبع الخطوات التالية:

أ- حساب قيمة *DWd** من النموذج الأصلي لإنحدار *Yt* على *Xt*.

ب- نختبر فرض العدم $H0: \lambda = 0$ وذلك بمقارنة قيمة *d** المحسوبة بالقيمة الجدولية المستخرجة من جداول خاصة أعدت لهذا الغرض. فإذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل بإن سلسلة تقديرات الأخطا *et* ساكنة أو متكاملة من الرتبة *I(0)* وبالتالي يوجد تكامل بين المتغيرين والإنحدار بينهما في هذه الحالة غير زائف. (عناني، 2009).

3- إختبار جوهانسون للتكامل المشترك: اذا كان هناك اكثر من متغيرين في النموذج، يكون هنالك اكثر من متجه للتكامل المشترك. ويعني ذلك وجود اكثر من علاقة توازنيه. بشكل عام لـــ *n* عدد من المتغيرات يكون هناك *n-1* متجهات تكامل مشترك. إذا كانت*n=2*وهي ابسط الحالات اذا وجد تكامل يكون هناك متجه واحد للتكامل المشترك. عند *n>2* وبافتراض وجود علاقة تكامل مشترك واحدة، يمكن

وجود اكثر من علاقة تسبب مشكلة لا يمكن حلها بطريقة انجل–جرنجر الذي يعتمد على معادلة واحدة. لذلك تعتبر طريقة جوهانسون للمعادلات المتعددة طريقة بديلة لطريقة أنجل–جرنجر. (اليوسف، 2013).

خطوات طريقة جوهانسون:

الخطوة 1:اختبار درجة التكامل للمتغيرات: ويشترط لهذا الإختبار إن تكون المتغيرات متكاملة من الدرجة I(1) وفي حالة كانت المتغيرات خليط من I(1) أوI(0)يمكن استخدام منهج اختبار الحدود للتكامل المشترك. Peasron (2001).

الخطوة 2: تحديد عدد المتباطئات المناسبة في النموذج: تحديد طول المتباطئة الأمثل مهم جدا وذلك للحصل على حد خطأ خالي من الارتباط الذاتي واختلاف التباين وذو وسط صفري . ويتأثر تحديد طولها بحذف المتغيرات التي قد تؤثر على سلوك الاجل القصير. من أكثر الطرق شيوعا في اختيار طول المتباطئة الامثل هي تقدير نموذج VAR بتضمين جميع المتغيرات (بدون فروق). ويتم فحص النموذج باستخدام معيار AIC و SBC اضافة الى اختبارات الارتباط الذاتي واختلاف التباين وARCH والتوزيع الطبيعي للبواقي. وبشكل عام النموذج الذي يخفض قيم معيار AIC و SBC يتم اختياره كالنموذج يمثل طول المتباطئات الأمثل. (اليوسف، 2013).

الخطوة 3: اختيار النموذج فيما يتعلق بالعناصر القطعية: المهم في تشكيل النموذج الحركي هو ماذا يتضمن النموذج قاطع او متجه زمني في الاجل القصير اما الاجل الطويل او كلاهما. الحالة العامة VECM يتضمن كل الاختيارات، كما هو بالمعادلة التالية:

$$\Delta Z_t = \Gamma_1 \Delta Z_{t-1} + \Gamma_2 \Delta Z_{t-2} + .. + \Gamma_{k-1} \Delta Z_{t-k-1} + \alpha(\beta Z_{t-1} \mu_1 \ \delta_1 t) + \mu_2 + \delta_2 t + u_t$$

لهذه المعادلة يمكن ان تتضمن قاطع (بمعامل μ) و/ أو متجه (δ1)كما في نموذج الأجل الطويل (معادلة التكامل المشترك(CE). وقاطع (μ2) و/ أو متجه (δ2)كما في نموذج الاجل القصير (نموذج VAR).

بشكل عام، هناك خمسة نماذج محددةبينما الأول والخامس غير واقعية.

النموذج 1:لا يوجد قاطع او متجه زمني في CE او$\delta_1 = \delta_2 = \mu_1 = \mu_2 = 0$ VAR(في هذه الحالة لايوجد عناصر قطعية في البيانات او في علاقة التكامل المشترك. ومن النادر حدثه واقعاً، فالقاطع ضروري لاعتبارات التكيف في وحدات القياس في المتغيرات $Z_{t-1}1\ t$

النموذج 2: وجود قاطع ولايوجد متجه زمنيفي CE ، لايوجد قاطع او متجه زمني في VAR ($\delta_1 = \delta_2 = \mu_2 = 0$) هذه الحالة عندما لا يكون هناك متجه خطي في البيانات، وبناء على ذلك سلسلة الفروق الأولى لها متوسط صفري. في هذه الحالةيكون القاطع فقط في العلاقة طويلة الأجل (علاقة التكامل المشترك) لاعتبارات التكيف في وحدات القياس في المتغيرات $Z_{t-1}1\ t$

النموذج 3: قاطع في CE و VAR، لايوجد متجه في CE و $\delta_1 = \delta_2 = 0$ VARفي هذه الحالة لايوجد متجه زمني في البيانات في المستوى، ويفترض ان القاطع في CE الغي بالقاطع في VAR بالإبقاء على قاطع فقط في نموذج العلاقة قصيرة الأجل. (اليوسف، 2013).

النموذج 4: قاطع في CE و VAR، متجه زمني في CE ولا يوجد متجه زمني في VAR أي $\delta_2 = 0$ في هذا النموذج متجة متضمناً في CE كمتغير مستقر في الاتجاه يأخذ في الاعتبار النمو الخارجي (أي التطور التقني)، في كلتا الحالتين لا يوجد متجه في العلاقة قصيرة الاجل.

النموذج 5: قاطع ومتجه من الدرجة الثانية في CE ومتجه خطي في VAR. النموذج يسمح بوجود متجه خطي في نموذج قصير الأجل ومتجه من الدرجة الثانية في CE. في هذا النموذج لا يوجد قيود صفرية على القاطع او المتجه في الاجل القصير او الطويل. ولكن من الصعب ترجمة هذا النموذج من منظور اقتصادي، لان نموذج كهذا يتضمن زيادة دائمة او نقصان دائم لمعدل التغيير.

أي من الخمسة نماذج مناسب في حالة اختبار التكامل المشترك؟ النموذج 1 و5 نادر تحدث، وغير محتملة من ناحية النظرية الاقتصادية بناء عليه، الاختيار يتم بين النماذج الثلاث الباقية (نموذج 2، 3، 4) اقترح جوهانسون ان يتم اختبار فرضية مشتركة لكل من درجة الرتبة وعنصر المقطع، باستخدام مايسمى Pantula principle.مبادئ بانتيولا يتضمن تقدير كل النماذج الثلاثة وعرض النتائج من اكثر الفرضيات تقييدا (r عدد علاقات التكامل المشترك =0 ونموذج 2) الى اقلها قيودا على الفرضية (أي r عدد المتغيرات داخل VAR −1 أي n−1 ونموذج 4). طريقة اختيار النموذج تكون من الانتقال من

اكثر النماذج تقييدا وفي كل مرحلة مقارنة احصاء اختبار الأثر Trace Test بالقيم الحرجة، والتوقف فقط عندما تكون فرضية العدم انه لايوجد تكامل مشترك مرفوضه للمرة الاولى.(اليوسف، 2013).

الخطوة 4:تحديد رتبة المصفوفة او عدد متجهات التكامل المشترك: وفقا لـــجوهانسون هناك طريقتان (ومعها الاختبار الاحصائي) لتحديد عدد علاقات التكامل المشترك، وكلاهما تتضمن تقدير المصفوفة. هذه مصفوفة $k \times k$ برتبة r. الطريقة تستند على مقترح تحول الجذور المميزة.

(أ) احدى الطرق تختبر فرضية العدم، ان رتبة المصفوفة تساوي r إي إن هناك متجهات تكامل مشترك يصل الى r علاقات تكامل مشترك، مقابل فرضية ان الرتبة تساوي1+r إي ان هناك (1+r) متجهات. الإختبار مبني على جذور مميزه يحصل عليها من اجراءات التقدير، وذلك بترتيب الجذور المميزة ترتيب تنازلي واختبار ماذا كانت معنويا مختلفة عن الصفر. لاختبار كم عدد الجذور المميزة التي تختلف عن الصفر هذا الاختبار يستخدم الاحصاء التالي:

$$\lambda_{max}(r, r+1) = -Tln\left(1 - \hat{\lambda}_{r+1}\right)$$

احصاء الاختبار مبني على الحد الأعلى للجذور المميزة Maximum Eigenvalue ويسمى احصاء الجذور المميزة ويرمز له λ_{max}.

(ب) هذه الطريقة مبنية على اختبار نسبة الاحتمال likelihood ratio test للأثر للمصفوفة ويسمى احصاء الأثر trace statistic. أختبار الأثر يختبر ماذا يزداد الأثر بإضافة جذور مميزة اكثر من r. فرضية العدم في هذه الحالة هي عدد متجهات التكامل المشترك اقل من او تساوي r. عندما تكون $\hat{\lambda}_i = 0$ اذا يكون احصاء الأثر مساوي للصفر. وإذا كانت الجذور المميزة قريبة من الواحد كلما كانت $ln\left(1 - \hat{\lambda}_i\right)$ سالبة. وبناء على ذلك تزداد قيمة احصاء الأثر. وتحسب إحصائية الأثر كما يلي:

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^{n} \ln\left(1 - \hat{\lambda}_{r+1}\right)$$

الخطوة 5: اختبار ضعف المتغيرات الخارجية: المصفوفة Π تحتوي على معلومات عن العلاقة طويلة الأجل، والمصفوفة $\Pi = \alpha\hat{\beta}$ حيث تمثل α سرعة التكيف للمعاملات وβ مصفوفة معاملات العلاقة طويلة الأجل. عندما يكون هناك $r \leq n - 1$ متجهات تكامل مشترك في β هذا يعني ان هناك على الأقل (n−r) اعمدة في α تساوي صفر.

الخطوة 6: اختبار القيود الخطية في متجهات التكامل المشترك: وهي مهمة جدا لأنها تسمح باختبار فرضيات محددة بخصوص التنبؤ النظري من النظرية الاقتصادية. (اليوسف، 2013).

2ـ1ـ4 نموذج تصحيح الخطأ Erorr Correction Model (ECM):

إذا كانت السلسلتان الزمنيتان Yt , Xt غير ساكنتين كل على حده ولكنهما تتصفان بخاصية التكامل المشترك كمجموعة فإن النموذج الأكثر ملائمة لتقدير العلاقة بينهما هو نموذج تصحيح الخطأ. ويأخذ نموذج تصحيح الخطأ في الإعتبار كلٌ من العلاقة طويلة الأجل (وذلك لإحتوائها على متغيرات ذات فجوة زمنية) والعلاقة قصيرة الأجل (وذلك بإدراجها فروق السلاسل الزمنية).

وإذا أخذنا السلسلتين Yt , Xt فإن المعادلة المقدرة هي:

$$Y_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_t + e_t$$

حيث:

$$e_t = Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 x_t$$

وبإستخدام حد الخطأ et يمكن صياغة نموذج تصحيح الخطأ كما يلي:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^{k} \beta_j \Delta x_{t-j} + \theta e_{t-1} + \varepsilon t$$

وتعرف θ بمعامل سرعة التعديل وهو يشير إلى مقدار التغير في المتغير التابع نتيجة لإنحراف قيمة المتغير المستقل في الأجل القصير عن قيمته التوازنية في الأجل الطويل بمقدار وحدة واحدة، ويتوقع إن يكون سالب لأنه يشير إلى المعدل الذي تتجه به العلاقة قصيرة الأجل نحو العلاقة طويلة الأجل. وينبغي إدراج الفروق ذات التأثير المعنوي وإستبعاد الفروق غير المعنوية. ويتم رصد أول معلمة سالبة معنوية إحصائياً بالنسبة لحد تصحيح الخطأ. وليس من الضرورة أن تكون الفجوة الزمنية لحد تصحيح الخطأ هي نفسها لفرق المتغير التفسيري المدرج. (عناني، 2009).

ميزات نموذج تصحيح الخطأ:

نموذج تصحيح الخطأ مهم وواسع الانتشار للأسباب التالية:

1- هو نموذج مناسب لقياس تصحيح اختلال التوازن في الفترة السابقة.

2- اذا كان هناك تكامل مشترك، يصاغ باستخدام الفروق الأولى والتي تزيل المتجه من المتغيرات الداخلة في النموذج، ويحل مشكلة الانحدار الزائف.

3- امكانية بناء النموذج باستخدام من عام الى محدد في نمذجه القياسي.

4- الميزة الاكثر اهمية تأتي من ان حد خطأ اختلال التوازن متغير مستقر اي ان حالة التكيفي الاجل الطويل تمنع حد الخطأ من ان يكون كبيرا. (اليوسف، 2013).

2-1-5 أساليب التنبؤ الإقتصادي وسببية جرانجر:

توجد خمس طرق للتنبؤ الإقتصادي المعتمد على بيانات السلاسل الزمنية وهي: (1) التمهيد الأسي. (2) نماذج إنحدار المعادلة المنفردة. (3) نماذج إنحدار المعادلات الآنية. (4) نماذج الإنحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية (ARIMA). (5) متجه الإنحدار الذاتي (VAR).(جوجارات ،2015).

سببية جرانجر:

إذا كان المتغيران X , Y ساكنين ومرتبطين، فإنه لا يعرف إين من المتغيران يسبب الأخر أو ما إذا كانت هنالك سببية ثنائية بينهما، ولمعرفة ذلك يمكن إستخدام سببية جرانجر والتي تستخدم لتحديد إتجاه العلاقة بين المتغيرات الإقتصادية وتحديد ما إذا كانت علاقة السببية تتجه من $(Y \leftarrow X)$ أو من $(X \leftarrow Y)$ أم إنها علاقة تبادلية يؤثر كل منهما على الأخر $(X \leftrightarrow Y)$. وتقوم فكرة إختبار سببية جرانجر على أساس أن المتغير X يسبب المتغير Y إذا كان التنبؤ بقيم المتغير Y عن طريق التنبؤ بقيم السابقة للمتغير X والقيم السابقة للمتغير Y أفضل من التنبؤ المبني على متباطئة Y فقط. ويقال أيضا أن المتغير Y يسبب المتغير X إذا كان التنبؤ بقيم المتغير X عن طريق التنبؤ بقيم السابقة للمتغير Y والقيم السابقة للمتغير X أفضل من التنبؤ المبني على متباطئة X فقط. **ويتم إجراء إختبار سببية جرانجر كما يلي:**

1- إجراء إنحدار للمتغير Y على القيم السابقة له (Y_{t-1} , Y_{t-2} , ... Y_{t-m}) بالإضافة للقيم السابقة للمتغير X (X_{t-1} , X_{t-2} , ... X_{t-m}) إي تقدير المعادلة التالية:

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^{m} \beta_j Y_{t-j} + \sum_{j=1}^{n} \alpha_j x_{t-j} + u_{1t} \quad \rightarrow (1)$$

يتم إختبار فرض العدم إن جميع معاملات القيم السابقة للمتغير X تساوي الصفر إي:

$$H0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \cdots \alpha_n = 0$$

وذلك بإستخدام إختبار F كما يلي:

$$Fc = \frac{\left(e\backslash_R e_R - e\backslash e\right)/n}{e\backslash e/T-K} \sim F(n, T-K)$$

K تمثل عدد المعالم في النموذج غير المقيد.

ورفض فرض العدم يعني إن المتغير X يسبب المتغير Y إي ($Y \leftarrow X$) وأثبت الإختبار ضرورة إحتواء المعادلة علي المتغير X بفترات إبطاء حتى الفجوة n.

2- إجراء إنحدار للمتغير X على القيم السابقة له بالإضافة للقيم السابقة للمتغير Y إي تقدير المعادلة التالية:

$$\mathrm{x}_t = b_0 + \sum_{j=1}^{h} b_j x_{t-j} + \sum_{j=1}^{l} \gamma_j Y_{t-j} + u_{2t} \rightarrow (2)$$

ويفترض عدم إرتباط حد الخطأ في المعادلتين(u_{1t}, u_{2t}) كذلك يفترض سكون سلسلة المتغيران Y, X.

يتم إختبار فرض العدم إن جميع معاملات القيم السابقة للمتغير Y تساوي الصفر إي:

$$H0: \gamma_1 = \gamma_2 = \gamma_3 = \cdots \gamma_\ell = 0$$

وذلك بإستخدام إختبار F السابق ذكره. ورفض فرض العدم يعني إن المتغير Y يسبب المتغير X إي($X \leftarrow Y$)وأثبت الإختبار ضرورة إحتواء المعادلة علي المتغير Y بفترات إبطاء حتى الفجوة ℓ.

ومن خلال الإختبار يمكن التوصل للإستنتاجات التالية:

1-إن المتغير X يسبب Y($Y \leftarrow X$).

2- إن المتغيرY هو الذى يسبب X($X \leftarrow Y$).

3- هنالك علاقة تبادلية بين Y , X إي إ كلٌ منهما يسبب الأخر ($X \leftrightarrow Y$).

إذا كانت السلسلتان Yt , X_t متكاملتين إي تحتوى على خاصية التكامل المشترك في هذه الحالة يتوجب إضافة حد الخطأ المقدر من العلاقة بين Y , X في نموذج السببية بالإضافة إلى القيم السابقة لكٌ منهما، ويعاد كتابة المعادلة كما يلي:

تصبح المعادلة (1) كالأتي:

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^{m} \beta_j Y_{t-j} + \sum_{j=1}^{n} \alpha_j X_{t-j} + \theta_1 e_{1t-1} + U_{1t} \quad \rightarrow (3)$$

ويمكن إيجاد حد الخطأ كما يلي:

$$e_t = Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 x_t$$

وبالتالي:

$$e_{t-1} = Y_{t-1} - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 x_{t-1}$$

تصبح المعادلة (2) كالأتي:

$$X_t = b_0 + \sum_{j=1}^{h} b_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^{l} \gamma_j Y_{t-j} + \theta_2 e_{2t-2} + U_{2t} \rightarrow (4)$$

ويحسب حد الخطأ كما الأتي:

$$e_{2t} = X_t - \widehat{b_1} - \hat{b}_2 Y_t$$

وبالتالي عند الإبطاء لفترة واحدة يساوي:

$$e_{2t-1} = X_{t-1} - \widehat{b_1} - \hat{b}_2 Y_{t-1}$$

ومن الأهمية تحديد عدد الفجوات التي تدخل في إختبار السببية وذلك لأهميتها وتأثيرها على إتجاه السببية، ويمكن ذلك بإستخدام معيار الحد الأدنى لخطأ التنبؤ النهائي (FPE) Akaike's والذى يحسب عند الفجوة m كما يلي:

$$FPEm = \frac{(T+K)}{(T-K)} \cdot \frac{SSRm}{T}$$

T تمثل حجم العينة.

K =n+m+1 في حالة عدم وجود تكامل مشترك (إي لا يحتوى النموذج على حد تصحيح الخطأ).

n+m= 2 في حالة وجود تكامل مشترك (إي يحتوى النموذج على حد تصحيح الخطأ).

$SSRm$ مجموع مربعات البواقي عند الفجوة m.

حيث يتم إفتراض إن n=0 وتجريب الأحجام المختلفة4, 3 , 2 , 1 للفجوة m وإختيار *m التي يكون فيها المعيار أقل ما يمكن، ويعاد تقدير المعادلة (1) بتثبيت m التي تم تحديدها، وتجريب الأحجام المختلفة للفجوة n وإختيار *n عند أقل قيمة للمعيار، وبإستخدام ذات الخطوات يتم تحديد عدد الفجوات ℓ , h في المعادلة (2). (عناني، 2009).

2ـــ2 النمو الإقتصادي وفرضية كالدور:

2ـــ2ـــ1 النمو الإقتصادي:

أشارت الأدبيات الإقتصادية إلى العديد من النظريات التى حاولت تفسير مصادر النمو الإقتصادي وأليات حدوثه، وجاءت أفكار الإقتصاديين المفسرة للنمو في فترة ما قبل الحرب العالمية الثانية وما بعدها كما يلي:

تضمنت نظرية النمو عند الكلاسيك أراء كُل من أدم سميث ديفيد ريكاردو، وأراء التجاريين حول مصدر الثروة من التجارة الخارجية، حيث عاصر الإقتصاديون الكلاسيك الفترة التى شهدت فيها أوروبا الغربية الثورة الصناعية في أواخر القرن الثامن عشر ومطلع القرن التاسع عشر، وجاءت أفكارهم كما يلي:

أوضح أدم سميث في كتابه ثروة الأمم (1776م) إن التخصص وتقسيم العمل يؤدي لرفع مستوى الإنتاجية فيزيد الدخول والإرباح، وإن التخصص وتقسيم العمل لابد أن يسبقه تراكم رأسمالي والذى يأتي أساساً من الإدخار، وعليه يكون الإدخار هو أساس النمو الإقتصادي، وبوجود التراكم الرأسمالي تصبح عملية النمو عملية متجددة ذاتياً. وإفترض Schumpeter في كتابه "نظرية التنمية الإقتصادية" 1911م ؛ وجود فرص جديدة ستظهر أمام المنظمين لإدخال تغييرات في الطرق التى تُمزج بها عناصر الإنتاج أو تُنظم بها الصناعة،وأشار إلى إن الإبتكارات متمثلة في إدخال منتج جديد أو تحسينات مستمرة فيما هو موجود مما يؤدي للتطور، وتحدث عن دور المبتكر (المنظم) وهو شخص قادر على تقديم شيء جديد تماماً، ودافع المبتكر (المنظم) هي تحقيق الإرباح؛ وهي خُلاصة نظريته عن النمو الإقتصادي. (الدليمي، 2015م).

من أبرز النظريات في مطلع القرن العشرين، دراسات كالدور الذي حاول أن يقدم نموذجا "لسبب تباطؤ النمو في المملكة المتحدة. فقام بصياغة فرضية اشتهرت فيما بعد بفرضية كالدور للنمو، مفادها "أن انتقال العمالة الفائضة من القطاعات غير الصناعية، وبالذات من القطاعات الخدمية، إلى القطاع الصناعي الأكثر إنتاجية هو المحدد الرئيسي لمعدل نمو الناتج، وبذلك استنتج إن "الإنتاج الصناعي هو محرك النمو وأن العلاقة بينهما طردية.(النيف والحنيطي، 2018).

2ـــ2ـــ2 قانون كالدور الأول: في 1966 صاغ كالدور قوانين تجريبية طويلة الأمد لمعرفة سبب اختلافات النمو التي لوحظت في البلدان المتقدمة. ووفقا لما ذكره كالدور فان للبلدان المتقدمة ميزات ثنائيه

مزدوجة مماثله للبلدان النامية. قطاع زراعي كبير يتميز بانخفاض الانتاجيه والعمالة الفائضة وقطاع صناعي كثيف راس المال والذي اتسم بالتغير التقني السريع والعوائد المتزايدة. نموذج كالدور إبراز عمليه التفاعل بين الزيادات في الطلب الناجمة عن الزيادات في العرض نتيجة للزيادات في الطلب التي تحفزها الانشطه الصناعية المعززة. ونقل عنصر العمل من القطاع الزراعي إلى القطاع الصناعي الأكثر إنتاجيه سيعتمد علي طلب القطاع الصناعي من العمالة وبالتالي هو أساس النمو، فالقطاع الصناعي؛ ولا سيما قطاع الصناعات التحويلية هو "محرك النمو".(Evans.R, 2015).

ركز كالدور في نظريته للنمو على الدور الهام للإنتاج الصناعي، واعتباره المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي، وهو ما يطلق عليه قانون كالدور الأول. ويرى كالدور أن العلاقة بين الإنتاج الصناعي والناتج الإجمالي يمكن أن تُعزى إلى مجموعة من الحقائق منها:

أ- أن الإنتاج الصناعي يشكل الجزء الأكبر من مجمل الإنتاج.

ب- الزيادة في نمو القطاع الصناعي تؤثر في معدل النمو الاقتصادي أكثر من تأثير القطاعات الأخرى، وذلك لأن المنتجات الصناعية تشكل الجزء الأكبر من التجارة الدولية، والتي ينعكس أثرها على ميزان المدفوعات. وتأثير الإنتاج الصناعي بالناتج الإجمالي ينتج أيضا عن الزيادة الساكنة والمتحركة في عوائد القطاع الصناعي. وتتعلق الزيادة الساكنة في اقتصاديات الحجم الكبير داخل المنشأة، أما الزيادة المتحركة تتعلق بالحاجة إلى الخدمات المساندة التي تقدمها القطاعات الأخرى، مثل قطاع الصحة والتعليم والخدمات المصرفية والنقل. (النيف والحنيطي، 2018).

كان أول تقدير من قبل Kaldor لبيانات مقطع عرضي للبلدان المتقدمة خلال الفترة 1952-54 إلى 1963-1964. يمكن تمثيل القانون بالانحدار أدناه:

$$qi = ai + bimi \quad _____(1)$$

حيث يشير q و m إلى نمو إجمالي الناتج والإنتاج الصناعي علي التوالي. العلاقة بين المتغيرين ليست فقط بسبب حقيقة ان الإنتاج الصناعي يمثل عنصرا كبيرا من إجمالي الناتج. ومن المتوقع ان يكون معامل الانحدار موجب وأقل من الواحد، وهو ما يعني ان معدل النمو الاقتصادي مرتبط بزيادة معدل نمو الإنتاج الصناعي ومعدل نمو الناتج غير الصناعي. وهذا الاقتراح يعني ضمنا ان معدلات النمو المرتفعة توجد

عاده في حالات حيث تتزايد حصة الصناعة التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي، ويمكن اختبارها باستخدام المعادله:

$$qi = ci + di.(mi - nmi) _____ (2)$$

حيث يشير *nm* إلى نمو الإنتاج غير الصناعي وهو أيضا يستجيب بشكل إيجابي نمو الإنتاج الصناعي، كما في المعادلة التالية:

$$nmi = ui + vi.mi _____ (3)$$

تُفسر العلاقة بين نمو الإنتاج الصناعي وأداء الاقتصاد عموما من خلال تاثير الاولي علي نمو الإنتاجيه في الاقتصاد. وهناك سببان يمكن ان يؤديان إلى ذلك، وهما:

أ- ان التوسع في الإنتاج الصناعي والعمالة يؤدي إلى نقل العمالة من القطاعات المنخفضة الانتاجيه (أو البطالة المقنعة) إلى الانشطه الصناعية (وهي ذات الانتاجيه مرتفعة). والنتيجة هي زيادة الانتاجيه العامة في الاقتصاد ولا يؤثر سلبا علي ناتج القطاعات التقليدية، نظرا لوجود فائض في العمالة. ووفقا لما ذكره كالدور، فان هذه العملية هي سمه من سمات الانتقال من "عدم النضج" إلى "النضج".

ب- للعلاقة بين نمو الصناعة التحويلية والانتاجيه وجود عوائد ثابته (تتعلق بوفورات الحجم الداخلية للشركة) وديناميكية متزايدة في القطاع الصناعي. تشير العوائد الديناميكية إلى زيادة الانتاجيه المستمدة من التعلم عن طريق القيام بالتغيير التكنولوجي "المستحث".((Libanio and Moro,2003).

القانون الثاني لكالدور والمعروف بـــ(قانون فيردورن Verdoorn Law): والذي يؤكد على وجود علاقة طردية بين معدل نمو إنتاج الصناعة التحويلية ونمو إنتاجيه العمالة في هذا القطاع؛ القانون الثالث: تزداد الانتاجيه في قطاع غير الصناعي مع ازدياد معدل نمو إنتاج الصناعات التحويلية. (Evans.R, 2015).

2ـــ3 إقتصاديات الصناعة:

يرتبط مفهوم الإقتصاد الصناعي بنشأة وتطور الصناعة كقطاع متميز من قطاعات الإنتاج خلال مرحلة تاريخية طويلة نسبياً.الصناعة هي القطاع الذى تتفاعل في إطاره عناصر الإنتاج لتكييف الموارد الطبيعية على ضوء حاجات الإنسان إلى السلع والخدمات المختلفة سواء كانت إنتاجية أم إستهلاكية.

إرتبط تطور القطاع الصناعي وظهوره بمفهومه الحديث في الحياة الإقتصادية بتكوين السوق الوطنية على نطاق البلد الواحد – أو السوق الدولية على نطاق عالمي.فإتساع نطاق الإختراعات وتطور العلوم؛ أثر على التقدم التكنولوجي وتحسن وسائل الإنتاج، كذلك إنهيار النظام الإقطاعي في معظم البلدان الأوروبية وإتساع التجارة وتطور طرق المواصلات وأيضا حركة الكشوف الجغرافية منذ القرن السادس عشر وحتى أواخر القرن الثامن عشر كلها عوامل أدت إلى تطور القطاع الصناعي وإنتقاله إلى النطاق العالمي. فقد أدت هذه التطورات إلى تحطيم الأطر القديمة للصناعات اليدوية وتهيئة البيئة الضرورية لنشوء الصناعات القائمة على التقنية الإلية إبان الثورة الصناعية الكبرى.(حميد وأخرون، 1979م).

2ـ3ـ1 مفهوم الصناعة: خضعت الصناعة لعدة إجتهادات وتعريفات مختلفة؛ من قِبل المنظرين والكُتاب، عموما هنالك ثلاثة مفاهيم للصناعة، وهي كما يلي:

1- مفهوم الصناعة في التاريخ الإقتصادي:

يتركز المفهوم التاريخي للصناعة بالدرجة الإولي على إدخال طريقة جديدة للإنتاج أو أسلوب جديد للعمل، هذا الأسلوب يتجسد في المكائن المسيرة بالقوة الألية، فقد بدأت الحركة الصناعية حينما أصبحت الماكنة المسيرة بإستخدام الطاقة المولدة مركزياً الأسلوب النموذجي في إنتاج المواد الصناعية.

2- المفهوم الإحصائي للصناعة:

هو مفهوم تصنيفي يقيم روابط بين مجموعات من المنشأت أو الصناعات وهو تصنيف يعتمد على نوع النشاط الإقتصادي أو نوع الصناعة، وهو يمثل جوهر مفهوم الصناعة المتبع في المقياس الدولي للتصنيف الصناعي (ISIC).

3- مفهوم الصناعة في النظرية الإقتصادية:

وفقاً لهذا المفهوم تتألف الصناعة من عدد من المنشأت التى تنتج سلعة معينة أو عدد من السلع، وتتألف كل منشأة من وحدة إقتصادية تقوم بخلط عناصر الإنتاج بهدف إنتاج السلع ويديرها منظم واحد يقوم بإتخاذ القرارات. تشكل مجموعات من الصناعات متناسقة الأهداف فرعاً صناعياً ومن كافة هذه الفروع يتكون القطاع الصناعي الذي يمثل نظاماً أو وحدة رئيسية ضمن الإقتصاد القومي.

يضم القطاع الصناعي ثلاث مجموعات رئيسية من النشاطات هي:

1- مجموعة الصناعات الإستخراجية:وهي تعمل على إستخراج المواد الخام المتوفرة في الطبيعة، سواء كانت معدنية أم غير معدنية فوق الأرض أو في باطنها.

2- مجموعة الصناعات التحويلية: وهي تقوم بمعالجة المواد الأولية أو شبه المصنعة والمصنعة بإجراء عمليات تحويلية عليها، مثل إنتاج الفولاذ من خامات الحديد أو إنتاج النسيج من القطن أو الصوف. (القريشي، 2005).

الصناعات التحويلية: مصطلح أقل غموضاً من الصناعة ويحتوي علي إنتاج جميع السلع–ليست الخدمات – التى تتطلب نوعاً من تحويل المواد الأولية أو سلع شبه جاهزة؛ بإستثناء سلع البناء والسلع التي توفرها المؤسسة العامة.(مالكولم جبلز وأخرون ، 1995).

3- مجموعة الصناعات الخدمية: وهي تنتج أو توفر خدمات ذات طبيعة صناعية، كتصليح المكائن والأجهزة والسلع المعمرة وإنتاج الطاقة الكهربائية. (القريشي ، 2005).

2ـ3ـ2 دوافع التصنيع:

يُعرف التصنيع بانه عملية إستخدام التقنيات الحديثة، وإستخدام وسائل الإنتاج ذات الكثافة الرأسمالية العالية في إنتاج سلع مختلفة.ويعتبر القطر أكثر تحولاً للتصنيع كلما زادت نسبة الإنتاج الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي، وكلما زادت نسبة العاملين بالقطاع الصناعي من إجمالي القوى العاملة، كذلك يُعد معدل إستهلاك الطاقة وإنتاج الصلب من المؤشرات الهامة الدالة على مستوى التصنيع في إي قطر.

ومن الدوافع التى تفسر رغبة المجتمعات وإندفاعها نحو التصنيع:

1- زيادة مستوى الدخل الفردي: التصنيع يؤدي إلى التطور التقني وخلق فرص عمل واسعة وزيادة الإنتاج وإرتفاع مستوى الدخل الفردي وبالتالي تحسين مستوى المعيشة.

2- تنويع مصادر الدخل والتخلص من التبعية:

يؤدي التصنيع إلى تراكم المعرفة والمهارات الفنية، كم يدعم الثقة لإنتاج المزيد من السلع الإستهلاكية والإنتاجية وذلك بهدف التحرر من التخلف والتبعية للخارج.

3- الإنتاج العسكري وحماية الأمن القومي:

دور التصنيع لا يقتصر على بناء القوة الإقتصادية فقط، بل يُعد كذلك مصدراً للقوة العسكرية الكامنة؛ مما يُساهم في إستقلالية القطر في علاقاته الإقليمية والدولية، وتُعد إقامة الصناعات الهندسية الألكترونية من أهم مستلزمات إقامة الصناعات العسكرية من أجل حماية الأمن القومي. (الأمين وطاهر، 2007).

2ـ3ـ3 دوافع التصنيع للدول النامية:

هنالك عدة أسباب يرجع إليها الإهتمام المتزايد بالتصنيع في الدول النامية أهمها:

1- السعي لزيادة الدخل القومي وتحسين مستوي المعيشة.

2- إستقرار دخل البلد من العملات الأجنبية وذلك عن طريق توسيع قاعدة الإنتاج القومي وتنويع الصادرات وتقليل الإعتماد على تصدير المواد الأولية الزراعية والخامات المعدنية، فالإنتاج الصناعي أكثر إستقراراً.

3- إنتاج السلعة محلياً بدلاً من إستيرادها يساعد على توفير النقد الأجنبي، لكي تغنيها عن إستيراد سلعة تامة الصنع الإ إن إفتقار الدول النامية لصناعة متقدمة للمواد الوسيطة والمكونات؛ مما جعلها تقوم بإستيرادها وهذا شكل ضغطاً كبيراً على ميزان مدفوعاتها.

4- التخفيف من حدة البطالة، وذلك بإستيعاب فائض العمالة في القطاع الزراعي إلى القطاع الصناعي بشرط أن تكون إنتاجيتهم في القطاع الصناعي أعلى من إنتاجيتهم في القطاع الزراعي، بيد أنه كثيراً من المشروعات الصناعية الحديثة أصبحت من النوع الذي يستخدم رأس المال بشكل كثيف، ولذلك لابد من التوفيق بقدر الإمكان بين هدف العمالة وهدف الإستعانة بالتكنولوجيا المتقدمة أو المتطورة.

5- إيجاد سوق للخامات المحلية بإقامة صناعات تؤدي إلى تحسين إستغلال الموارد الإقتصادية الكامنة في الدولة. (إسماعيل، 1997).

2ـ3ـ4 مزايا الصناعة:

يُعرف البلد الصناعي على إنه ذلك البلد الذي يشكل فيه قطاع الصناعة حوالي ربع الناتج المحلي الإجمالي، وحوالي 60% من إنتاج القطاع الصناعي يأتي من إنتاج قطاع الصناعات التحويلية، وحوالي 10% من القوى العاملة في البلد يعملون في القطاع الصناعي، وقد تضمن التعريف على الشروط الواجب توفرها حتى يكون البلد صناعياً، ويعتبر هذا التعريف تعريفاً تحكميا شأنه في ذلك شأن إي تعريف أخر.

وتتميز الصناعة عن غيرها من القطاعات الإقتصادية بعدة مزايا تجعلها قادرة على لعب دور حيوي وأساسي في تنمية الإقتصاد، وهي كالأتي:

1- يتميز النشاط الصناعي بإرتفاع متوسط إنتاجية العمل مقارنة مع القطاعات الإقتصادية الأخرى، كذلك مستوى الإنتاجية يرتفع مع تطور القطاع الصناعي وإستخدام التكنولوجيا الحديثة مما يؤدي إلى رفع مستوى المهارة وإرتفاع مستوى التنظيم والإدارة؛ وينعكس ذلك إيجابا على تحسين إنتاجية القطاعات الإقتصادية الأخرى.

2- تتميز الصناعة بوفورات الحجم (عائدات الحجم) الكبيرة مما يؤدي إلى تخفيض تكلفة الوحدة المنتجة.

3- تتمتع الصناعة عن غيرها بالترابط الأمامي والخلفي أي بعلاقات تشابكية ضمنية مما يجعلها محفزة للنمو التراكمي أكثر من غيرها.

4- تتميز بإستيعابها للايدي العاملة خصوصا في الصناعات كثيفة العمل.

2ـ3ـ5 أنماط التصنيع:

لقد إتبعت الدول النامية منذ نهاية الحرب العالمية الثانية توجهات وأنماط مختلفة لتحقيق التصنيع وذلك طبقا لإختلاف مواردها الطبيعية أو لإختلاف أنظمتها السياسية وفلسفتها الإقتصادية. إنعكست هذه التوجهات في الخيارات التى إتخذتها الدول النامية فيما يتعلق بنوع الصناعات التى تُركز عليها ومنها ما يلي:

1- صناعات صغيرة الحجم وصناعات كبيرة.

2- صناعات ثقيلة وصناعات خفيفة.

3- صناعات كثيفة العمل وصناعات كثيفة رأس المال.

4- الصناعات المعوضة عن الإستيراد والصناعات التصديرية. (القريشي، 2007).

الفصـــــل الثالـــــث

القطاع الصناعـــي في الســـودان

3ـــ1ـــ1 الصناعة في السودان ما قبل الإستقلال

3ـــ1ـــ2 الصناعة في السودان بعد الاستقلال

3ـــ2 تركيبة القطاع الصناعي في السودان:

3ـــ4 الصناعات التحويلية في السودان:

3ـــ5 قطاع الزراعي في السودان:

القطاع الصناعـــي والزراعي في الســـودان

3ـــ1 تمهيد:

سيتناول هذا الفصل التسلسل التاريخي للصناعة في السودان، وتركيبة القطاع الصناعي وأهم معوقاتـــه، كذلك سيتطرق إلى الصناعات التحويلية وتأثير الواردات عليها وأهم معوقات أداءها، والقطاع الزراعي، كذلك يحتوي على معدلات نمو القطاع الصناعي وقطاع الصناعات التحويلية والقطاع الزراعـــي خـــلال فترة الدراسة ومساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي.

3ـــ1ـــ1 الصناعة في السودان ما قبل الإستقلال (1956م).

الصناعة فـــي الـــسودان قديمة قدم الإنسان نفسه وكانت عبارة عن صناعات بسيطة ومحدودة للاكتفاء الشخصي ومرت بمراحل عديدة وتطورت بصورة ملحوظة، فأول عصور الصناعة كانت في العصر الحجري القديم والأوسط حيث وجدت آلات حجرية في منطقة خور أبي عنجة فـــي أم درمـــان وهـــيعبارة عن مطارق ومدقات، وفي مناطق أخرى. وفـــي العـــصر الحجري الحديث ظهرت صناعة المراكب وصناعة الفخار في الخرطوم القديمة وصناعة الحراب والسنارات لصيد الأسماك. وتطورت صـــناعة الخـــزف والخشب والأسرة المنسوجة بالجلد. وكانت أهم الصناعات في السودان إبان ممالك النوبة المسيحية متمثلة فـــي التعـــدين، حيث كانوا يستخرجون الذهب والحديد وبعض المعادن الأخرى، إلا أن الـــصناعة لـــم تكـــنتخرج عن بعض الصناعات الأولية والتي تعتمد على المواد الخام الأولية وكانت مـــن نـــوع الصناعة البسيطة في النوع والإنتاج. وتطورت الصناعة بعد انتشار الإسلام فكانـــت صناعة المراكب والأسلحة وصناعة الفخار كذلك تطورت صناعة النسيج وأصبح يستخدم فيه المناسج البلدية التي جلبت من مصر أولاً ثم أصبحت تصنع محلياً.

والقطاع الحرفي الصناعي هو الأقدم والأوسع والأكثـــر استناداً واستغلالاً للعمالة والمواد الخام السودانية في المجال الصناعي. فالصناعة الحديثة فـــي السودان بدأت في العهد التركي (1885 – 1821م) حينما أقام الأتراك صناعات الحليج والسكر والصابون وصبغ الثياب بالنيلة الزرقاء. وبعد قيام الثورة المهدية ازدهرت الصناعة خصوصاً في أم درمان.في الحكم الثنائي عـــام 1898م ظهرت بداية لنمو القوى

العاملة حيث كان الحكم الأجنبي في حاجة إلي أيدي عاملة ليـــديرالبلاد لذا سن قانون التلمذة الصناعية في عـــام 1908م،وتلاه قانون التشريعات العمالية في عام 1929م.(أبو بكر، 2004).

3ـــ1ـــ2 الصناعة في السودان بعد الاستقلال:

بداية الصناعة في السودان كانت نتاج طبيعي للظروف التي أحاطت بالبلاد عقب الحرب العالمية الثانية لتلبية إحتياجات السوق المحلى من المنتجات الصناعية والخفيفة، لذا أُنشأتصناعات صغيرة لسد إحتياجات البلاد الإستهلاكية كمصانع الصابون ومعاصر الزيوت والحلويات ومصنع أسمنت عطبرة (1949م) ومصنع تعليب اللحوم كوستي (1952م) ومصانع للإدوات المنزلية والزجاج والسجائر. عند الإستقلال في 1956م كانت الإستثمارات في الصناعة قد بدأت أولى خطواتها، فقد أعلنت حكومة الإستقلال سياستها الرامية لتشجيع رأس المال المحلي والأجنبي في مجال الصناعة بإصدار قانون الميزات الممنوحة لعام 1956م مما أثر إيجاباً في تنشيط الإستثمار في مجال الصناعة، بلغت جملة الإستثمارات فيها لعام 1959م 2.7 مليون جنيه، وفي عام 1956م لم يتجاوز الإستثمار في مجال الصناعة 540.000 جنيه. ورغم ذلك ظلت الصناعة تعلب دوراً ثانوياً في الإقتصاد السوداني.(السيد، 2002). يُعد قانون الميزات الممنوحة أول قانون للاستثمار لتشيجع الصناعة وتنظم الاستثمار وذلك لاحداث التنمية الاقتصادية والاجتماعية المتوزانة وتوفير فرص العمل داخل القطاع الصناعي بدلاً من تكديسها فى القطاع الزراعي والتقليدى حيث بلغت مساهمة القطاع الزراعى فى الناتج المحلى الاجمالى 76% مقابل 2% للقطاع الصناعي و22% للقطاع التجاري فى عام 1956.(وزارة الصناعة / كتاب الصناعة).

ودخلت الدولة كمستثمر في القطاع الصناعي لتشجيع التطور الصناعي في البلاد، فأنشأت البنك الصناعي عام 1961م كمؤسسة حكومية تعمـــل علـــى تـــشجيعنشاطات القطاع الخاص وتوفير التمويل لتوسيع قاعدة صناعة القطاع الخاص. ودعمت الدولة نشاطاتها في هذا مجال بإنشائها (هيئة المصانع الحكوميـــة) عـــام 1962م للإشراف على إدارة المصانع الحكومية.ثم أعيد تشكيلها وسميت(مؤسسة التنميـــةالصناعية)عام 1965م للإشراف على المـــصانع القائمـــة بالإضـــافة إلـــي دراســـة وإعـــدادالمشروعات الصناعية الجديدة المناسبة لتوسيع القطاع الصناعي العـــام، ثم ســـميت أخيـــراًالمؤسسة العامة للإنتاج الصناعي. وكذلك أنشئمعهد البحوث الصناعية عـــام 1967م للقيـــامبإجراء البحوث والدراسات اللازمة لتطوير الصناعة ووضع الخبرات الفنيـــة المبنيـــة

علـــىالدراسات العلمية تحت تصرف تنمية الصناعة في كلا القطاعين العام والخاص. كذلك أُقِمت وزارة منفصلة للصناعة والتعدين عام 1966م. (السيد، 2002).

وحقق البنك الصناعي منذ تأسيسه قبل أن تتم عملية دمجه مع بنك النيلين التجاري في مطلع التسعينيات من القرن الماضي حقق نجاحات في إدخال وتثبيت وتطوير مبادئ السياسات الإقتصادية لإحلال الواردات إلى جانب خلق عمالة متنوعة في القطاع الصناعي. وقد إنخفضت إستثمارات البنك في 1969م بسبب التغيير السياسي _ حدوث إنقلاب عسكري في مايو 1969م _ عُرف بثورة مايو، مما أدى لإنخفاض مؤقت في نشاط البنك. (الريح، 2012م).

وفي الفترة التي سبقت تنفيذ الخطة العشرية الأولى، لم تتجاوز مساهمة الصناعة في الناتج المحلي 1% من إجمالي الناتج المحلى لسنة 1956/55م وإرتفعت المساهمتها في الناتج لـــ 2% في عام 1961/60م. وحتى هذا العام كان القطاع الخاص هو الذى يقود ويُنفذ التنمية الصناعية. وقد أعطت الخطة العشرية اهتماماً كبيراً لتنمية الصناعة في البلاد فرصد في الخطـــة مبلغ 76.3مليون جنيه (25.3 مليون للقطاع العام و51مليون للقطاع الخاص) فيدل هـــذا على أن الدولة قد بدأت مرحلة جديدة في تشجيع التطور الصناعي في البلاد بدخولها كمستثمر في هذا المجال. (السيد،2002م). فى سنوات الخطة العشرية 61/60-1971/70 تم التركيز على القطاع الصناعة من خلال انشاء قاعدة تصنعية بالبلاد من خلال تصنيع المنتجات الزراعية بهدف تحقيق اكبر قدر من القيمة المضافة للمنتجات الزراعية ولتحقيق الاكتفاء الذاتى من السلع الاساسية المستورده (بدائل المستوردات) وتخفيف العبء على ميزان المدفوعات، وشهدت هذه الفترة قيام العديد من الصناعات الاساسية الهامة التى شكلت نواة للقاعدة الصناعيةالسودانية شملت مجالات صناعية حديثة كمصانع السكر (الجنيد، حلفا) صناعة الغزل والنسيج (النسيج السوداني وشركة الخرطوم للغزل والنسيج)، صناعة الدباغة والجلود والمنتجات الجلدية، مطاحن الدقيق الكبيرة، الصناعات الكيماوية وصناعة الطباعة والتغليف وكذلك الصناعات الهندسية الكبيرة كالمسابك وصناعة الأثاث الحديثة وقطع الغيار. وقد أدى ذلك الى ارتفاع مساهمة الصناعة فى الناتج المحلي من 2% الى 8%وخلال هذه الفترة أُصدر القانون الثاني لتشجيع الاستثمار فى عام 1967م، وتبع ذلك فى عام 71/70 اجراء اول مسح صناعي شامل للصناعة السودانية وفر قاعدة اساسية للمعلومات الصناعية ساعدت فى التخطيط السليم للصناعة خلال الفترة المايوية 69-1985م والتى شهدت قيام العديد

من الصناعات الاستراتيجية والاساسية كمشروعات السكر الكبرى (كنانة – سنار – عسلاية) وصناعات الغزل والنسيج قطاع عام (الصداقة، الحاج عبد الله ومصانع النسيج الستة) ومسبك الخرطوم المركزى وكذلك بعض الصناعات التى لم تنل حظاً من النجاح كمصنع أروما للكرتون، بابنوسة للالبان، ومصنعي التعليب فى كريمة وواو. كما قامت صناعات قطاع خاص هامة منها مجموعة مصانع شرف للغزل والنسيج، مصنع الغزول الدولى ببورتسودان ومصنع اتحاد مزرعي الجزيرة والمناقل، مصنع غزل ونسيج سنار، مصنع الاطارات الدولى ببورتسودان، مصنع حجارة البطاريات الجافة بالخرطوم بحرى وكذلك 30 مصنع للفرات والثياب الشعبية و6 مصانع للادوية.

تميز عهد الديمقراطية الثالثة 86–1989م باستقرار السياسات الصناعية إلا ان الوضع لم يستمر كثيراً فقد هبط الانتاج فى معظم السلع الصناعية خاصة صناعة السكر والتى تدنى الانتاج فيها من 498 الف طن فى موسم 1985/84م الى 395 الف طن فى موسم 1989/88م بنسبة وصلت إلى 21% وتدنى الانتاج فى هذه الفترة يعزى الى كثرة الاضرابات العمالية والتوقف عن الانتاج.(وزارة الصناعة / كتابة الصناعة).

نجد أن كل الخطط الاقتصادية التي أعلنت بالبلاد منذ عام 1961م وحتى الآن هــدفتإلي زيادة مساهمة القطاع الصناعي في الناتج القومي الإجمالي ولقد فشلت جميعها في تحقيــق أهدافها كالآتي: الخطة العشرية 1961/1971م هدفت لزيادة مساهمة القطاع الصناعي فــي النــاتج القــوميالإجمالي من 2% إلي 16%وحققت 9% الخطة الخمسية 1976 /1971م هــدفت لزيــادة مساهمة القطاع الصناعي لتصل إلي 16% وحققت 9% الخطة السداسية 1983 / 1977م والتي هدفت أيضاً للوصــول لنــسبة 16% ولكنها حققت أدنى معدلات مساهمة في تلك الفترة والتي بلغت 6% عام 1983م. (السيد، 2002).

3ـــ2 تركيبة القطاع الصناعي في السودان:

الصناعة في السودان هي أساساً صناعة تحويلية، قليلة التنوع، ما يزيد عن 82% من جميع منشأت الصناعية التحويلية هي صناعة الأغذية والمشروبات بنسبة 70%، وصناعة تشكيل المعادن بنسبة 12%، ويرجع قلة التنوع لسببين هما: السبب الأول يتمثل في السهولة النسبية لهذه الصناعات، السبب الأخر ان هذه الصناعات سريعة التلف لذا يصعب إستيرادها لإحتياجها الدائم للتبريد. كذلك منتجات هذه الصناعات عادة لا تواجه منافسة خارجية. (سليمان، 2007).

وتعتبر أهم مكونات الصناعة في السودان هي صناعة السكر والغزل والنسيج والأسمنت والدقيق والسجائر والإطارات وانابيبها والزيوت والصابون والمياه المعدنية والكبريت والأدوية والمنتجات البترولية وصناعة الجلود. ولتفعيل القطاع الصناعي والتغلب على بعض المشاكل التي تواجهه ليساهم بصورة أفضل في إجمالي الناتج المحلى، إتخذت الدولة عدة سياسات للوصول لذلك؛ كان إبرزها القرار الجمهوري الصادر في 1981م والخاص بحل مؤسسات القطاع العام الصناعية وتم تحويل المصانع التابعة لقطاعات السكر والنسيج والزيوت والصابون إلى شركات، وتأهيل مصانع السكر (عدا مصنع سكر كنانة). (السيد، 2002).

مدينة جياد والإنتاج الصناعي:

مدينة صناعة بدأ العمل في إنشائها في عام 1999م واكتملت في إكتوبر عام 2000م تقع جنوب الخرطوم في مساحة قدرها 15 كيلو متر مربع، وتتكون من ثلاثة قطاعات رئيسية هي:

1- قطاع صناعة المحركات ويتكون من أربع ورش وست خطوط لتجميع التراكترات ووسائل النقل المختلفة.

2- قطاع الصناعات المعدنية ويتكون من خمسة مصانع هي مصنع الحديد والصلب ومصنع الألمونيوم والنحاس والكوابل ومصنع المواسير.

3- مجمع ساريا الصناعي: بدأ عمل هذا المجمع كقطاع عام في 1997م بالإستثمارات في صناعة الأحذية والبطاريات والملابس الجاهزة، في 1998م ألت ملكيته للقطاع الخاص وأضيفت له بعض المصانع مثل مصنع الأجهزة الكهربائية ومصنع الأجهزة الألكترونية ومصنع بلاستيك ومصنع تغليف. بدأ الإنتاج في عام 2000 وحتى 2001م ما عدا إنتاج المواسير والأنابيب الذي بدأ في عام 2002م (الريح،2012م)

يمكن إيجاز الإسباب التي تؤثر على ناتج القطاع الصناعي في الإتي:

1- تشغيل المصانع بطاقة منخفضة يؤدي إلى خفض مساهمته في الناتج المحلى الإجمالي.

2- إرتفاع تكلفة الإنتاج نتيجة لبعض الصعوبات التي تواجه المصنع _ نتيجة الأعطال وعدم وصول المواد الخام في الوقت المناسب.

3- إنخفاض إنتاجية العمل لقطاع الصناعة نتيجة لعدم التمرس والتدريب وإنخفاض مستوى المهارة نتيجة لذلك. (السيد، 2002).

3ـ3 معوقات قطاع الصناعة في السودان:

1- ضعف دراسات الجدوى الإقتصادية للمشروعات الصناعية: والتي نتج عنها عدة مشاكل وصعوبات منها: إمتداد فترة إنشاء المصانع لفترة أطول مما كان متوقع، وزيادة تكلفة الإنشاء، وصعوبات توفير المواد الخام، والعمل بأقل من الطاقة الإنتاجية.

2- النقص في الأيدي العاملة المدربة، والنقص في المقدرة الإدارية والتنظيمية.

3- ضيق نطاق السوق، وصعوبات التمويل.

4- ضعف المنشاءت الأساسية اللازمة لدعم الصناعة: متمثلة في توفير وسائل النقل والتوزيع والكهرباء والمياه والطرق وخدمات البنوك، وتمركز الصناعة في العاصمة كان نتاج لضعف المنشأت الأساسية في المناطق الأخرى.(السيد، 2002).

3ـ4 الصناعات التحويلية في السودان:

يقصد بالصناعة التحويلية تحويل المواد الخام الى سلع استهلاكية أو وسيطة، ويشكل قطاع الصناعة التحويلية مع قطاعات الكهرباء والمياه والصناعات الاستراتيجية والتشييد ما يعرف بالقطاع الصناعي.وتنقسم الصناعة التحويلية بالبلاد الى 22 نشاط صناعي رئيسى و82 نشاط فرعي وذلك حسب التصنيف الصناعي المعياري الدولي التنقيح الثالث (ISIC3) وينتج قطاع الصناعة التحويلية اكثر من 120 سلعة حسب التصنيف المتسق (HS) وقد بلغت عدد المنشآت الصناعية العاملة 24320 منشأة منها 2300 توظف 10 مستخدمين فأكثر، و22 الف منشأة توظف اقل من 10 مستخدمين، وتبلغ اصولها الثابتة حوالى 3 مليارددولار وفى عام 2001م بلغ متوسط الاستثمارات الجديدة المستهدفة فى قطاع الصناعة التحويلية حوالى 1,130 مليون دولار سنوياً. وحققت قيمة مضافة بلغت 9.45% وهى تمثل معدل مساهمتها فى الناتج المحلى الاجمالى، ويعمل بقطاع الصناعة التحويلية 1.7% من جملة القوى العاملة بالبلاد، وبلغ متوسط العائد على الاستثمارلعام 2001م 34% وهو اعلى من هوامش فوائد البنوك والتى تراوحت ما بين 12 الى 15% فى ذات العام. (وزارة الصناعة الإتحادية / كتابة الصناعة).

أداء قطاع الصناعات التحويلية: تتميز الصناعة التحويلية بسرعة إستجابتها لتأثير التقنيات الحديثة، وقدرتها على التكامل مع القطاعات الإنتاجية الأخرى خصوصا القطاع الزراعي، والإستفادة من عملية التشابك الخلفى والأمامي مع تلك القطاعات لإحداث التنوع الواسع في الإنتاج. وأدى قصور تطبيق التقنيات الحدثية في عمليات الإنتاج والتسويق إلى تخلف قطاع الصناعة التحويلية. وتمثل ذلك في الإفتقار للتنوع وضعف القدرة التنافسية لإنتاجها في الأسواق الخارجية، وداخلياً للسلع المستوردة، خاصة في أسواق منطقة منظمة الكوميسا. وإلى جانب قصور سياسات الدولة الإنتاجية في إيلاء الإهتمام بالتكامل الأفقي والرأسي بين القطاعين الزراعي والصناعات التحويلية. فالتوسع في الإنتاج الصناعي تاريخياً إرتبط بتكثيف رأس المال والتكاليف الإنتاج العالية التي تحد من القدرة التنافسية في الأسواق الداخلية والخارجية. وإنعكس ذلك في مساهمة قطاع الصناعة في الصادرات، لم تتجاوز مساهمة قطاع الصناعات التحويلية 7.5% من جملة إنتاج القطاع إي ما يعادل 12.8% من جملة الصادرات. كما لم تتجاوز مساهمة صادرات الصناعات التحويلية 1.7% من الناتج المحلي الإجمالي. ومن مظاهر الإختلال في هيكل الصناعة التحويلية إن ثمانية صناعة فرعية فقط من مجموع 82 صناعة فرعية تساهم بشكل إيجابي في الميزان التجاري. وإن 87% من جملة الصادرات الصناعية تأتي من صناعتين فقط، صناعة السكر بنسبة 46% وصناعة تكرير النفط بنسبة 41%، ومع زيادة معدلات الإستهلاك في الإقتصاد بعد ظهور النفط فقد تراجعت مساهمة هاتنين الصناعتين الفرعتين في الصادر. وتراجعت نسبة الإنتاج المحلي للسكر للإستهلاك من حوالي 112% في عام 1999م إلى أقل من 60% في عام 2010م. وأصبح السودان يستورد أكثر من 50% من إحتياجه للسكر من الخارج، مما شكل عبئاً على الحساب الخارجي.(شيخ موسي، 2012).

3ـــ4ـــ1 القيمة المضافة للصناعات التحويلية ومساهمتها في الناتج:

بلغت إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية حسب نتائج المسح الصناعي (2001م) (335,430.8) مليون دينار سوداني (1296.6 مليون دولارأمريكي) وهو يمثل إسهام قطاع الصناعة التحويلية في إجمالي الناتج المحلي. وبلغت نسبة مساهمة القيمة المضافة للصناعة التحويلية في إجمالي الناتج المحلي 9.45%. تساهم مجموعة المنشآت الكبيرة بنسبة 84% من إجمالي القيمة المضافة التي تحققها الصناعة التحويلية بينما تساهم 267 منشأة (والتي يزيد حجم مستخدميها عن 100 مستخدم) بنسبة

68% من القيمة المضافة الكلية لقطاع الصناعة التحويلية. تشكل خمس صناعات من مجموعة المنشآت الصغيرة (صناعات الأخشاب، صناعة تشكيل المعادن، صناعة أجهزة الراديو والتلفزيون، صناعة معدات النقل الأخرى غير العربات، صناعة الاثاث) أكثر من 50% من القيمة المضافة للصناعات الصغيرة. وتساهم صناعة الأغذية والمشروبات في إجمالي القيمة المضافة بنسبة 65%، وصناعة تكرير النفط تساهم بنسبة 11% وهما المساهمان الرئيسان أي أن مساهمتهما معاً تبلغ 76%.ملحق رقم (1)

تمثل تكاليف العمالة 14% من إجمالي القيمة المضافة للصناعة التحويلية.سجلت صناعة الأطراف الصناعية قيمة مضافة سالبة ويعزى ذلك للدعم الكبير الذي تقدمه الدولة للمصنع الوحيد للأطراف الصناعية. تكاليف العامل في الصناعة الكلية هي 0.062 وهذا يعني أن 6.2% من تكاليف إجمالي ناتج الصناعة التحويلية تصرف لمقابلة تكلفة العمالة في المتوسط، وتتحمل 13 صناعة من بين مجموع 22 صناعة تكاليف وحدة عمل تتجاوز متوسط تكاليف العامل في الصناعة التحويلية. بلغت مساهمة الصناعات التحويلية في إجمالي القوى العاملة بالسودان 1.7% وتساهم الصناعة الأغذية والمشروبات بأعلى نسبة عمالة حيث بلغت 9472، وصناعة المنتجات التعدينية غير المعدنية 2124، ، أما صناعة الأجهزة الطبية والبصريات وصناعة معدات النقل الأخري سجلت أقل نسبة مساهمة في العاملة في الصناعات التحويلية حيث بلغت 0011، و0010، على التوالي. وتعد صناعة الأجهزة الطبية والبصريات وصناعة المنتجات التعدينية غير المعدنية أعلى متوسط تكلفة العمل حيث بلغت نسبة تكلفة العمل لكل وحدة من الصناعتين 744، و235، على التوالي. ملحق رقم (2)

3ـ4ـ2 تأثير الواردات على الصناعات التحويلية:

النمو الذى شهده القطاع الصناعي خلال فترة السبعينات والثمانينات من القرن الماضي متمثل في قطاع الصناعات التحويلية (الغزل والنسيج، قطاع الجلود والمنتجات الجلدية، قطاع الزيوت، والأثاثات) وذلك بسبب سياسة الإستيراد المتبعة في ذلك الوقت والتي من أهم سماتها القيود المفروض على إستيراد السلع وذلك بمقارنة حجم الإستهلال المحلي وما يوفره الإنتاج المحلى مقابل الإستهلال ليصبح الإستيراد قاصراً على الفجوة فقط (نظام الكوتات).

أعقب ذلك إعلان سياسة التحرير الإقتصادي في مطلع التسعنيات والتي قضت بتحرير سياسة الإستيراد، مما أدى لدخول جمع السلع المماثلة للإنتاج المحلى بلا إستثناء وظل القطاع الصناعي صامداً في مواجهة

السلع المستوردة عن طريق الحماية الجمركية. في مراحل لاحقة إضمحل الإنتاج الصناعي في بعض الصناعات وتوقفت المصانع جزئياً وبعضها توقف تماماً للأسباب التالية:

1- سياسة الإصلاح الضريبي والتي خفضت فئات الرسوم الجمركية على السلع المستوردة من 120% إلى 40% كأعلى فئة سائدة، وهو في مصلحة السلع المستوردة على حساب السلع الوطنية.

2- الإتفاقيات الثنائية والإقليمية ودخول السلع بتعريفة صفرية وفقاً لإتفاقية الكوميسا ووصول التخفيض إلى 60% ضمن إتفاقية المنطقة العربية الكبرى مما أدى إلى منافسة غير عادلة على السلع الوطنية.

3- إرتفاع تكاليف الإنتاج المحلي مقارنة مع المثيل المستورد كتكلفة الكهرباء والمحروقات وضعف إنتاجية العامل السوداني.

4- واردات دول شرق أسيا وتمتاز سلعها المستوردة بإسعار منخفضة مع تدني الجودة وهى السبب المباشر لتحول المستهلك السوداني للإعتماد عليها خاصة في ظل محدودية الدخل وضعف القوة الشرائية.

5- تدهور مدخلات الإنتاج المحلية، قلة الإنتاج الزراعي أثرت في الصناعات المرتبطة به؛ أحياناً بإرتفاع تكلفتها كالقطن لصناعة النسيج أو بإنخفاض الكمية وإرتفاع السعر كما هو الحال في الحبوب الزيتية لصناعة الزيوت، وبعض المدخلات تصدر دون الإستفادة منها في التصنيع المحلى كصادر الجلود الخام.

ونتيجة لذلك تدهورت الصناعات المرتبطة بالقطاع الزراعي والحيواني، ومن هذة القطاعات التى تأثرت بالأسباب سالفة الذكر: قطاع الغزل والنسيج والملابس الجاهزة، قطاع صناعة الزيوت النباتية، صناعة الجلود والأحذية الجلدية، صناعة الأثاثات الخشبية، قطاع العطور ومستحضرات التجميل، وقطاع الطباعة والتغليف. (تقرير الأمانة العامة للإستثمار، 2007).

3ـ4ـ3 معوقات أداء قطاع الصناعات التحويلية في السودان:

رغم إمتلاك السودان قاعدة صناعية واسعة إلا إن مساهمة قطاع الصناعات التحويلية في الناتج المحلى الإجمالي متدنية مقارنة بالقطاعات الرئيسية الأخرى، بطء نمو القطاع الصناعي كان سبباً في بطء نمو الناتج المحلى الإجمالى، وذلك لعدة أسباب منها:

1- تدهور الأداء الإقتصادي في فترات سابقة قبل سياسة التحرير الإقتصادي 1992م أفرز مناخاً غير مُحفز للإستثمار في القطاعات الإنتاجية خاصة في ظل عدم الإستقرار الإقتصادي متمثل في السياسات

التخبطية في مجالات تحديد نظام سعر الصرف وتوحيده إدارياً دون وجود وسائل لإستمرارية النظام كالإصلاح المالي والنقدي وإزالة أسباب الضغوط على الطلب الكلي لإحتواء التضخم.

2- أدت القيود الإدارية التى إتسمت بها إدارة الإقتصاد وإمتازت بها مؤسسات القطاع العام والتى أخذت تتوسع إقتصادياً جراء التأميم في السبعنيات ومُنحت إمتياز إحتكار عمليات الصادر والإستيراد، مما أدى إلى إنحسار ثقة القطاع الخاص في سياسات الدولة الإقتصادية وإستدامها.

3- نقص النقد الأجنبي أثر سلباً على قدرة القطاع الصناعي على إستيراد المدخلات الصناعية وقطع الغيار مما أدى لتراجع الطاقة الإنتاجية للحدود الدنيا لعدد كبير من المصانع وتوقف بعضها كلياً.

4- ضعف البنيات الأساسية خاصة الطاقة الكهربائية والطرق والمجاري والنقل تُعد أكبر المعوقات التى تُحد من إنطلاقة الإنتاج الصناعي.

5- وأجهت بعض الصناعات خاصة قطاع الغزل والنسيج مشاكل هيكلية ومالية حادة لإعتمادها في تمويل رأسمالها الإنشائي على قروض تجارية قصيرة ومتوسطة المدى من المصارف المحلية ومن المصادر الخارجية، مما نتج عنه صعوبات مالية لتلك المصانع.

إرتفعت تكاليف الإنتاج نتيجة للطاقة الإنتاجية المتدنية وشراء النقد الأجنبي من السوق الموازي بأسعار عالية مقارنة مع أسعار الصرف الرسمية التي تحدد الدولة على ضوئها سقوفات بيع إنتاج المصانع. وترتب على تخفيض الطاقة الإنتاجية إلى مستوى على الأقل يقلل نسبة الخسارة. جراء ذلك توقف عدد كبير من المصانع عن العمل، إذ بلغت نسبة المصانع المتوقفة في ولاية الخرطوم وحدها 46% (شيخ موسي، 2001).

3-5 القطاع الزراعي في السودان:

يشمل القطاع الزراعي على قطاعات الزراعة المروية، والمطرية الألية والمطرية التقليدية، الغابات والثروة الحيوانية والسمكية. وتعد محاصيل القطن، الصمغ العربي، الذرة والدخن، الفول السوداني وزهرة الشمس، والخضروات والفواكه تعد أهم منتجات القطاع الزراعي بلإضافة للمنتجات الحيوانية والسمكية. ترتبط معظم الصناعات القائمة إرتباط وثيقاً بالقطاع الزراعي، وتلك الصناعات تقوم أساساً على المنتجات الزراعية والحيوانية، كصناعة السكر والمولاس، النسيج، الزيوت، المربات والحلويات والطحنية، والعصائر، منتجات الدقيق والخبر، الألبان ومنتجاتها، الجلود والأحذية وغيرها من المنتجات الصناعية

المرتبطة بالخامات الزراعية. لذا نجاح القطاع الصناعي يعتمد بدرجة كبيرة على إمكانيات وقدرة القطاع الزراعي لتوفير المدخلات اللازمة لتشغيل الطاقة الإنتاجية المتاحة للمصانع. كذلك يلعب القطاع الزراعي دوراً رئيساً في تنشيط القطاعات الإقتصادية الأخرى كالنقل والتجارة والتخزين والمصارف وغيرها؛ لذا يعد محرك رئيسي للإقتصاد السوداني. تتراوح مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي ما بين 45-47% ويوفر سبل العيش لحوالي 70% من السكان، ويساهم بحوالي 90% من عائدات الصادرات غير البترولية، ويمد القطاع الصناعي بحوالي 60% من إحتياجاته من المواد الخام، تقدر المساحة القابلة للزراعة في السودان بنحو 200 مليون فدان المستغل منها يقدر بحوالي 20% فقط معظمها في القطاع المطري (36 مليون فدان) و(4 مليون فدان) تُروى بالري. (أحمد وأخرون،2017).

أهم المعوقات التي تواجه القطاع الزراعي في السودان:

1- ضعف البنيات الأساسية من طرق ومياه ونقل، وتدني الخدمات الزراعية خاصة خدمات نقل التقانة من بحوث وإرشاد ومدخلات إنتاج،

2- تدهور التربة لعدم وجود الغطاء النباتي الكافي، والقطع الجائر للأشجار والغابات.

3- عدم توفر المعلوماتوالإحصائيات لتقدير الإنتاج على أسس علمية لمعرفة المساهمة والإنتاج الحقيقي.

4- ضعف التمويل حجماً وتوقيتاً وإرتفاع تكلفته. (الخضر، 2016).

3-6 معدلات نمو القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال فترة الدراسة:

قسمت معدلات النمو لمتغيرات الدراسة، لإربع فترات طبقاً للتغيرات الإقتصادية والسياسية خلال فترة الدراسة 1985-2019م. الفترة من 1985- 1988م ما قبل إنقلاب 89 والفترة الثانية تمتد من 1989-1998م إي الفترة التي سبقت تصدير النفط، وإمتدت الفترة الثالثة من 1999-2011م إي ما قبل إنفصال الجنوب في 2011م وما تبعه من أثار إقتصادية سالبة. الفترة الرابعة إمتدت من 2012-2019م.

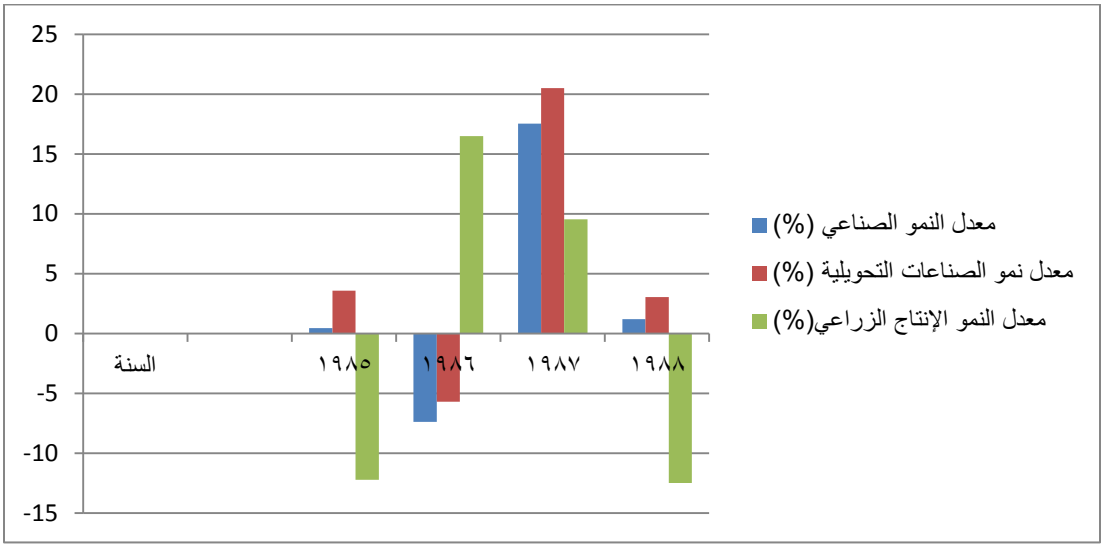
3-6-1 معدلات نمو القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة 1985-1988م:

جدول رقم (3-1) يوضح معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترةمن 1985-1988م:

السنة	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة	إنتاج القطاع الصناعي بالأسعار الثابتة	إنتاج قطاع الصناعات التحويلية بالاسعار الثابتة	قطاع غير الصناعي (الزراعي)	معدل النمو الصناعي(%)	معدل نمو الصناعات التحويلية(%)	معدل النمو الإنتاج الزراعي(%)
1985	6396.6	1090.5	623.5	1963.6	0.45	3.57	-12.23
1986	6742.9	1009.8	587.9	2287.2	-7.4	-5.71	16.48
1987	7701.8	1186.9	708.4	2505.3	17.54	20.5	9.54
1988	7676.3	1201	730	2192.3	1.19	3.05	-12.5

المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1985-1988م.

شكل رقم (3-1) يوضح معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي للفترة من 1985-1988م:



المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1985-1988م.

في عام 86 تدهور الإنتاج الصناعي إلى معدل نمو سالب مقداره (7.4-) مقارنة بمعدل النمو في عام 85 حيث بلغ 0.45% وبلغ أعلى معدل نمو إيجابي، خلال الفترة (1985-1988م)17.54%.وهى الفترة التى سبقت إنقلاب 1989م (ثورة الإنقاذ)، كذلك في عام 1986م إنخفض نمو قطاع الصناعات التحويلية حيث بلغت (5.71-)، وسجلت إعلى معدل نمو إيجابي خلال ذات الفترة بلغ (20.5)، اما بالنسبة لنمو الإنتاج الزراعي بلغ أعلى معدل نمو إيجابي له في عام 86م حيث بلغ (16.48%)، ومعدل نمو سلبي بلغ (12.23-%) في عام 85م، وهو موضح في الجدول إعلاه.

3-6-2 معدلات نمو القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة 1989-1998م:

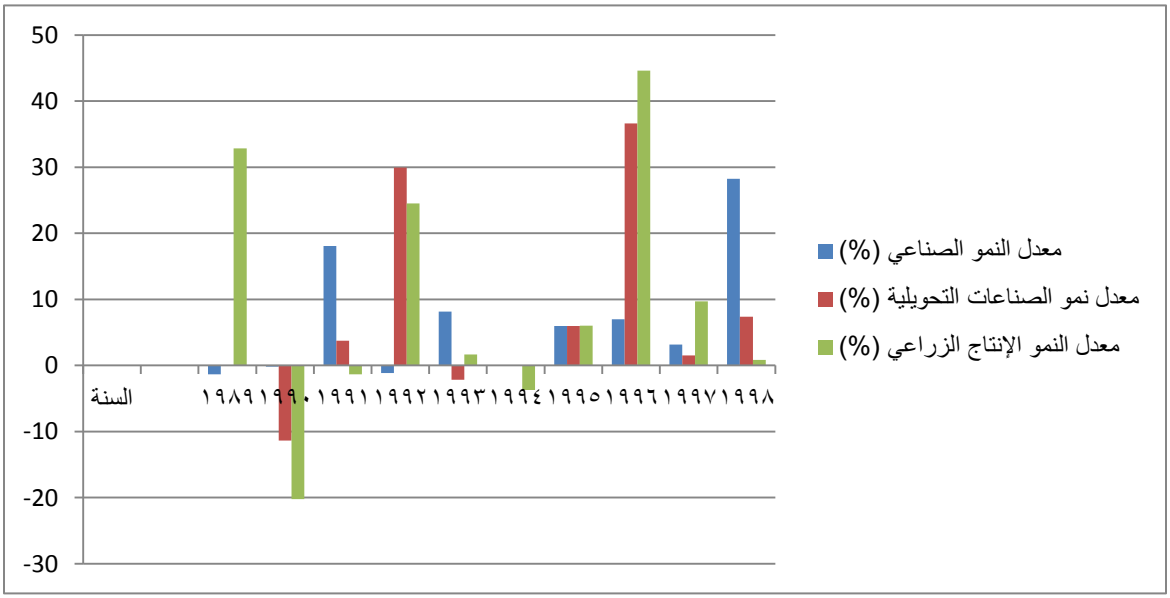
خلال الفترة من 1989-1998م وهي الفترة التي سبقت تصدير البترول في عام 1999م، تدهور نمو الإنتاج الصناعي إلى معدل نمو سالب مقداره (4.95-) في عام 94، مقارنة باعلى معدل نمو إيجابي في عام 98 حيث بلغ 28.22%، بينما بلغ أعلى معدل نمو إيجابي لقطاع الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال ذات المدة 36.6% و44.58% على التوالي وذلك في عام 96م. وفي عام 94 إنخفض نمو قطاع الصناعات التحويلية ليصل معدل نمو سالب بلغ (12.04-)، وبلغ إدنى معدل نمو للإنتاج الزراعي خلال ذات الفترة (20.22-) في عام 90م،كما في الجدول إدناه. ويُعزى هذا التدهور إلى التأثيرات السالبة للتحول الإقتصادي لنظام السوق (سياسة التحرير الإقتصادي) وإلى الضرائب الباهظة غير المباشرة.

جدول رقم (3-2) يوضح معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة من 1989-1998م:

السنة	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة	إنتاج القطاع الصناعي بالأسعار الثابتة	إنتاج قطاع الصناعات التحويلية بالاسعار الثابتة	قطاع غير الصناعي (الزراعي)	معدل النمو الصناعي(%)	معدل نمو الصناعات التحويلية(%)	معدل النمو الإنتاج الزراعي(%)
1989	8361.9	1184.9	730.5	2912.2	-1.34	0.07	32.84
1990	7904.5	1182.8	647.6	2323.4	-.18	-11.35	-20.22
1991	8498.2	1396.5	671.7	2292.2	18.07	3.72	-1.34
1992	9056.7	1380.5	872.7	2853.9	-1.15	29.92	24.5
1993	9471.0	1493.0	853.7	2900.9	8.15	-2.18	1.65
1994	9566.3	1419.1	750.9	2793.4	-4.95	-12.04	-3.72
1995	10140.0	1504.1	795.9	2961.0	5.99	5.99	6
1996	11312.4	1609.2	1087.2	4281.1	6.99	36.6	44.58
1997	11997.6	1659.9	1103.5	4695.6	3.15	1.5	9.7
1998	12986.4	2128.3	1184.6	5016.2	28.22	7.35	.83

المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1989-1998م.**شكل رقم (3-2)**

يوضح معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي للفترة من 1989-1998



المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1989-1998م.

3-6-3 معدلات نمو القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة 1999-2011م:

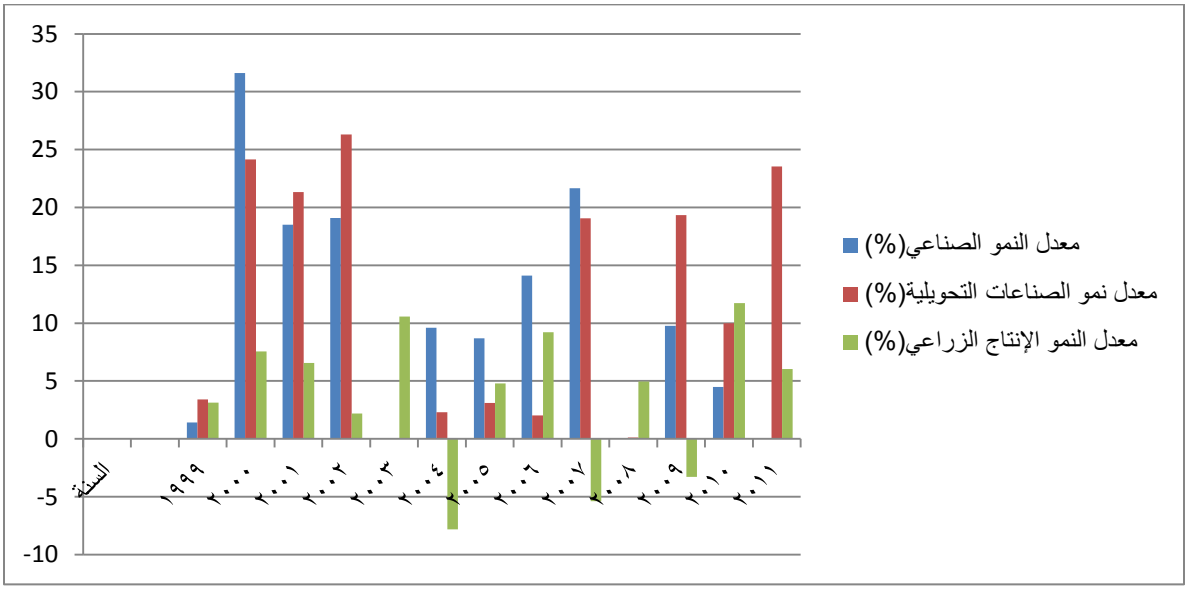
خلال الفترة من 1999-2011م والتي شهدت عدة تغيرات سياسية وإقتصاية أبرزها، بدء تصدير النفط في عام 1999م، وأنفصال الجنوب في 2011م، والتي أثرت في قطاعات الإقتصاد المختلفة، أعلى معدلنمو للإنتاج الصناعي 31.61% و21.67% في عام 2000م و2007م على التوالي، وتدهور نمو القطاع الصناعي، لينخفض إلى (3.41-) في عام 2011، بينما بلغ أعلى معدل نمو إيجابي لقطاع الصناعات التحويلية 26.3% في عام 2002م، وفي عام 2003 إنخفض نمو قطاع الصناعات التحويلية ليصل معدل نمو سالب بلغ (12.09-)، وبلغ أعلى معدل نمو للإنتاج الزراعي (11.72) في 2010م، وإدنى معدل نمو (7.81-) في عام 2004م. كما هو موضح في الجدول أدناه.

جدول رقم (3-3) يوضح معدلات نمو القطاع الصناعيونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترةمن 1999-2011م:

السنة	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة	إنتاج القطاع الصناعي بالأسعار الثابتة	إنتاج قطاع الصناعات التحويلية بالاسعار الثابتة	قطاع غير الصناعي (الزراعي)	معدل النمو الصناعي(%)	معدل نمو الصناعات التحويلية(%)	معدل النمو الإنتاج الزراعي(%)
1999	13536.4	2158.3	1225.1	5173.7	1.41	3.42	3.14
2000	14671.3	2840.6	1521.0	5565.0	31.61	24.15	7.56
2001	16255.8	3366.5	1845.5	5930.0	18.51	21.33	6.56
2002	17232.2	4009.0	2330.8	6059.5	19.09	26.3	2.18
2003	18315.9	3975.3	2049.1	6700.6	-.84	-12.09	10.58
2004	19257.5	4356.9	2096.1	6177.0	9.6	2.3	-7.81
2005	20344.3	4736.0	2161.0	6472.6	8.7	3.1	4.79
2006	21673.1	5403.7	2205.0	7068.6	14.1	2.04	9.21
2007	22916.1	6574.5	2625.0	6689.2	21.67	19.05	-5.37
2008	23424.4	6493.5	2628.0	7021.0	-1.23	0.11	4.96
2009	24868.6	7127.8	3135.9	6791.0	9.77	19.33	-3.28
2010	26482.7	7447.9	3449.6	7586.8	4.49	10	11.72
2011	27487.7	7194.0	4262.0	8045.7	-3.41	23.55	6.05

المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1999-2011م.

شكل رقم (3-3) يوضح معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي للفترة من 1999-2011م



المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1999-2011م.

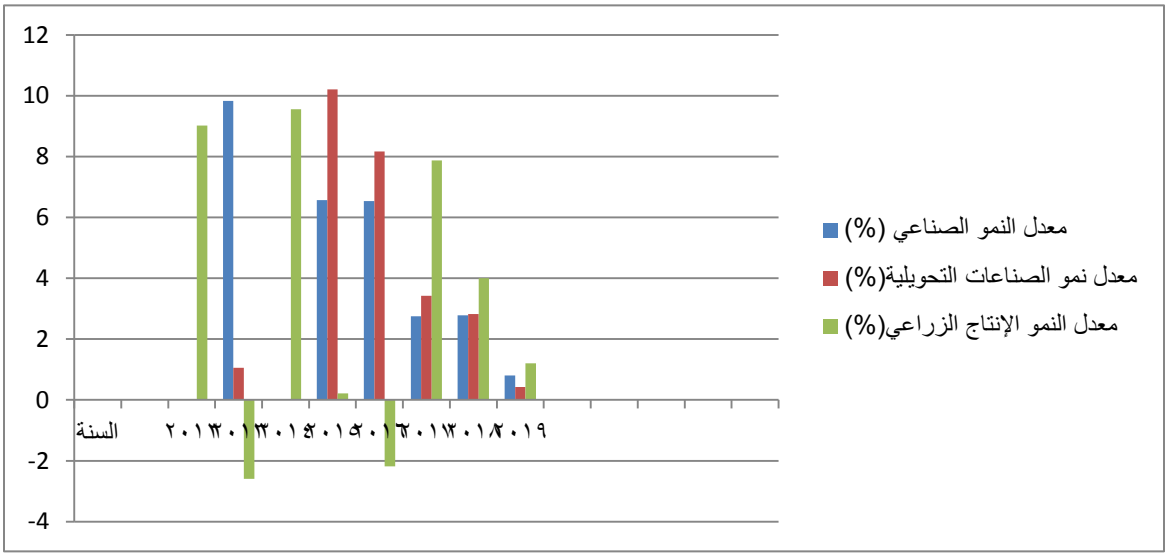
3-6-4 معدلات نمو القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة 2012-2019م:

جدول رقم (3-4) يوضح معدلات نمو القطاع الصناعيونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي خلال الفترةمن 2012-2019م:

السنة	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة	إنتاج القطاع الصناعي بالأسعار الثابتة	إنتاج قطاع الصناعات التحويلية بالاسعار الثابتة	قطاع غير الصناعي (الزراعي)	معدل النمو الصناعي (%)	معدل نمو الصناعات التحويلية(%)	معدل النمو الإنتاج الزراعي(%)
2012	27677.6	5933.7	4219.8	8771.5	-17.52	-0.99	9.02
2013	29558.8	6516.8	4264.6	8544.3	9.83	1.06	-2.59
2014	31640.7	6412.7	4240.2	9360.9	-1.6	-.57	9.56
2015	32809.8	6833.8	4673.2	9381.9	6.57	10.21	0.22
2016	34085.9	7280.5	5055.0	9177.3	6.54	8.17	-2.18
2017	35679.1	7481.0	5227.8	9899.7	2.75	3.42	7.87
2018	36684.3	7688.8	5375.0	10295.7	2.78	2.82	4
2019	37151.4	7750.1	5398.2	10419.3	0.8	0.43	1.2

المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من2012-2019م.

شكل رقم (3-4) يوضح معدلات نمو القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي للفترة من 2012-2019م



المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من2012-2019م.

خلال الفترة من 2012-2019م، بلغ أعلى معدلنمو للإنتاج الصناعي 9.83% في عام 2013م، وإنخفض نمو القطاع الصناعي حيث بلغ (17.52-) في عام 2012، بينما بلغ أعلى معدل نمو إيجابي لقطاع الصناعات التحويلية 10.21% في عام 2015م، وفي عام 2012 إنخفض نمو قطاع الصناعات التحويلية ليصل معدل نمو سالب بلغ (0.99-)، وبلغ أعلى معدل نمو للإنتاج الزراعي (9.56) في 2014م، وإدنى معدل نمو (2.59-) في عام 2013م. كما هو موضح في الجدول والشكل أعلاه.

3-7 نسبة مساهمة القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة الدراسة:

قسمت نسبة مساهمة القطاع الزراعي والصناعي وقطاع الصناعات التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي لإربع فترات طبقاً للتغيرات الإقتصادية والسياسية خلال فترة الدراسة.

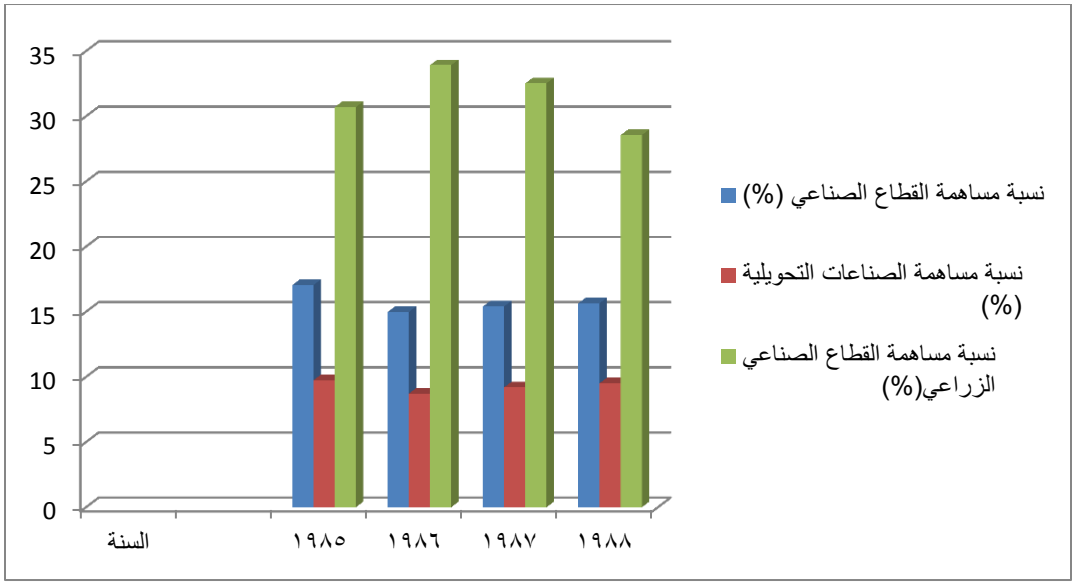
3-7-1 نسبة مساهمة القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 1985-1988:

جدول رقم (3-5) نسبة مساهمة القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجماليخلال الفترة من 1985-1988م:

السنة	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة	إنتاج القطاع الصناعي بالأسعار الثابتة	إنتاج قطاع الصناعات التحويلية بالاسعار الثابتة	قطاع غير الصناعي (الزراعي)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي (%)	نسبة مساهمة الصناعات التحويلية (%)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي الزراعي(%)
1985	6396.6	1090.5	623.5	1963.6	17.05	9.75	30.70
1986	6742.9	1009.8	587.9	2287.2	14.98	8.72	33.92
1987	7701.8	1186.9	708.4	2505.3	15.41	9.2	32.53
1988	7676.3	1201	730	2192.3	15.65	9.51	28.56

المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1985-1988م.

شكل رقم (3-5) يوضح نسبة مساهمة القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي للفترة من 1985-1988م



المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1985-1988م.

بلغت أعلى نسبة مساهمة للقطاع الصناعي وقطاع الصناعات التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 1985-1988م 17.05% و9.75% على التوالي وذلك في عام 85م، وأقل نسبة مساهمة لهما بلغت 14.98% و8.72% في عام 86م، وإرتفعت نسبة مساهمة للقطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي من 30.7% في عام 1985م إلى 33.92% في عام 1986م. كما في الجدول والشكل أعلاه.

3-7-2 نسبة مساهمة القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 1989-1998:

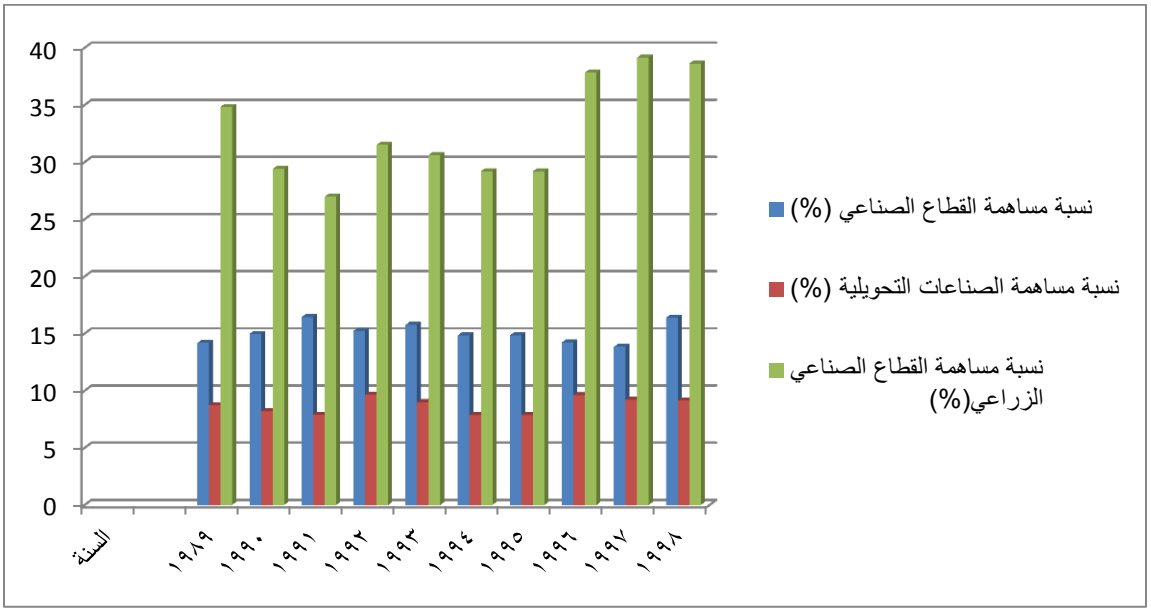
جدول رقم (3-6) نسبة مساهمة القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترةمن 1989-1998م:

السنة	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة	إنتاج القطاع الصناعي بالأسعار الثابتة	إنتاج قطاع الصناعات التحويلية بالاسعار الثابتة	قطاع غير الصناعي (الزراعي)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي (%)	نسبة مساهمة الصناعات التحويلية(%)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي الزراعي(%)
1989	8361.9	1184.9	730.5	2912.2	14.17	8.74	34.83
1990	7904.5	1182.8	647.6	2323.4	14.96	8.19	29.39
1991	8498.2	1396.5	671.7	2292.2	16.43	7.9	26.97
1992	9056.7	1380.5	872.7	2853.9	15.24	9.64	31.51
1993	9471.0	1493.0	853.7	2900.9	15.76	9.01	30.63
1994	9566.3	1419.1	750.9	2793.4	14.83	7.85	29.20
1995	10140.0	1504.1	795.9	2961.0	14.83	7.85	29.20
1996	11312.4	1609.2	1087.2	4281.1	14.23	9.61	37.84
1997	11997.6	1659.9	1103.5	4695.6	13.84	9.2	39.14
1998	12986.4	2128.3	1184.6	5016.2	16.39	9.12	38.63

المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1989-1998م

إرتفعت نسبة مساهمة للقطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 1989-1998م من 14.17% في عام 89م إلى 16.43% في عام 1991م، بينما بلغت أعلى نسبة مساهمة لقطاع الصناعات التحويلية 9.64% في عام 92م، وأنخفضت إلى 7.85% في عام 94م وظل كما هو في عام 95م، وإرتفعت نسبة مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي في عام 1997م إلى 39.14% مقارنة بعام 1991م حيث بلغت 26.97%. كما في الجدول أعلاه.

شكل رقم (3-6) يوضح نسبة مساهمة القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي للفترة من 1989-1998م



المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1989-1998م.

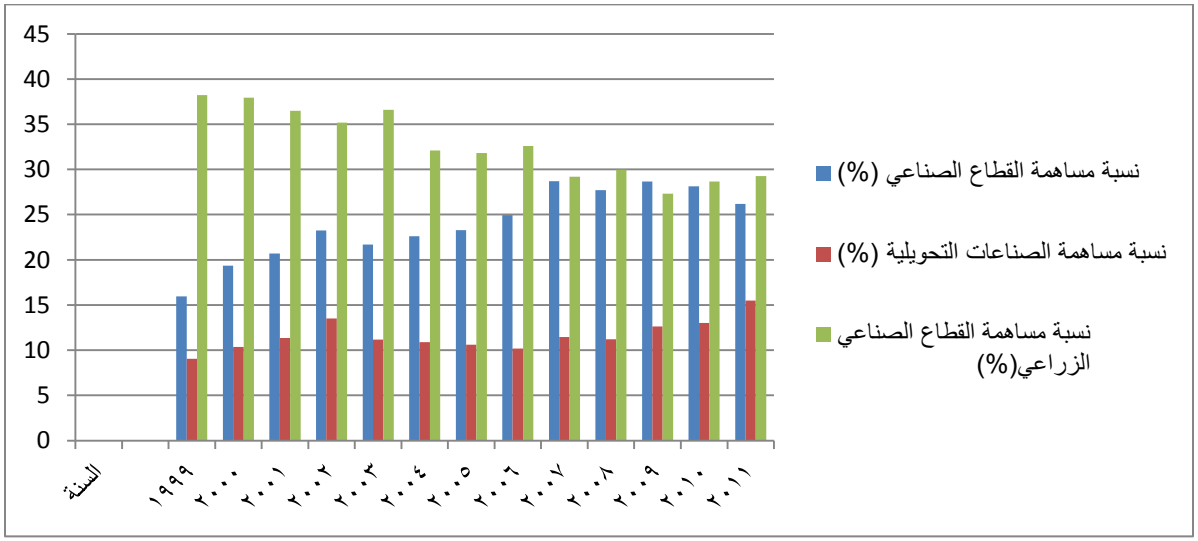
3-7-3 نسبة مساهمة القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 1999-2011م:

جدول رقم (3-7) نسبة مساهمة القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترةمن 1989-1998م:

السنة	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة	إنتاج القطاع الصناعي بالأسعار الثابتة	إنتاج قطاع الصناعات التحويلية بالاسعار الثابتة	قطاع غير الصناعي (الزراعي)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي (%)	نسبة مساهمة الصناعات التحويلية(%)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي الزراعي(%)
1999	13536.4	2158.3	1225.1	5173.7	15.94	9.05	38.22
2000	14671.3	2840.6	1521.0	5565.0	19.36	10.37	37.93
2001	16255.8	3366.5	1845.5	5930.0	20.71	11.35	36.48
2002	17232.2	4009.0	2330.8	6059.5	23.26	13.53	35.16
2003	18315.9	3975.3	2049.1	6700.6	21.70	11.19	36.58
2004	19257.5	4356.9	2096.1	6177.0	22.62	10.88	32.08
2005	20344.3	4736.0	2161.0	6472.6	23.28	10.62	31.82
2006	21673.1	5403.7	2205.0	7068.6	24.93	10.17	32.61
2007	22916.1	6574.5	2625.0	6689.2	28.69	11.45	29.19
2008	23424.4	6493.5	2628.0	7021.0	27.72	11.22	29.97
2009	24868.6	7127.8	3135.9	6791.0	28.66	12.61	27.31
2010	26482.7	7447.9	3449.6	7586.8	28.12	13.03	28.65
2011	27487.7	7194.0	4262.0	8045.7	26.17	15.51	29.27

المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1999-2011م.

شكل رقم (3-7) يوضح نسبة مساهمة القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي للفترة من 1999-2011م



المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1999-2011م.

بلغت أعلى نسبة مساهمة للقطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 1999-2011م 28.69% في عام 2007م، وأقل نسبة مساهمة بلغت 15.94% في عام 1999م، وبلغت أعلى نسبة مساهمة لقطاع الصناعات التحويلية في الناتج المحلى الإجمالي 15.51% في عام 2011م، وأقل نسبة مساهمة لهما بلغت 9.05% في عام 99م، وبلغت أعلى نسبة مساهمة للقطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي 38.22% في عام 1999م وإقل نسبة مساهمة بلغت 27.31% في عام 2009م. كما في الجدول أعلاه.

3-7-4 نسبة مساهمة القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 2012-2019م:

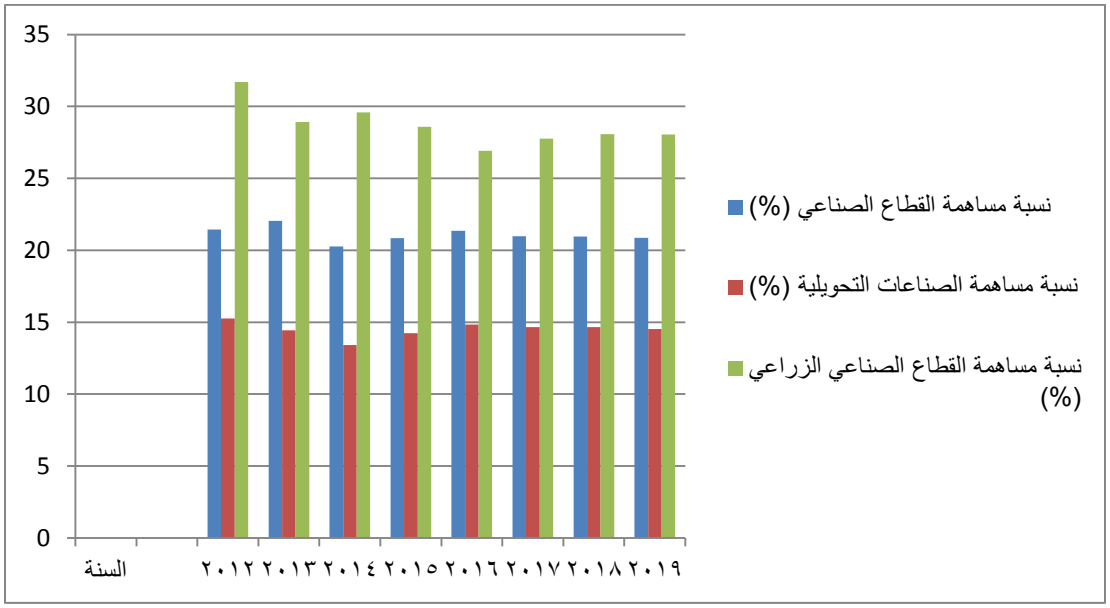
بلغت أعلى نسبة مساهمة للقطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 2012-2019م 22.05% في عام 2013م، وأقل نسبة مساهمة بلغت 20.27% في عام 2014م، وبلغت أعلى نسبة مساهمة لقطاع الصناعات التحويلية في الناتج المحلى الإجمالي 15.25% في عام 2012م، وأقل نسبة مساهمة لهما بلغت 13.4% في عام 2014م، وبلغت أعلى نسبة مساهمة للقطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي 31.69% في عام 2012م وإقل نسبة مساهمة بلغت 26.92% في عام 2016م. كما في الجدول أدناه.

جدول رقم (3-8) نسبة مساهمة القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية والإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترةمن 2012-2019م:

السنة	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة	إنتاج القطاع الصناعي بالأسعار الثابتة	إنتاج قطاع الصناعات التحويلية بالاسعار الثابتة	قطاع غير الصناعي (الزراعي)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي (%)	نسبة مساهمة الصناعات التحويلية(%)	نسبة مساهمة القطاع الصناعي الزراعي(%)
2012	27677.6	5933.7	4219.8	8771.5	21.44	15.25	31.69
2013	29558.8	6516.8	4264.6	8544.3	22.05	14.43	28.91
2014	31640.7	6412.7	4240.2	9360.9	20.27	13.4	29.58
2015	32809.8	6833.8	4673.2	9381.9	20.83	14.24	28.59
2016	34085.9	7280.5	5055.0	9177.3	21.36	14.83	26.92
2017	35679.1	7481.0	5227.8	9899.7	20.97	14.65	27.75
2018	36684.3	7688.8	5375.0	10295.7	20.96	14.65	28.07
2019	37151.4	7750.1	5398.2	10419.3	20.86	14.53	28.05

المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من2012-2019م.

شكل رقم (3-8) يوضح نسبة مساهمة القطاع الصناعي ونمو الصناعات التحويلية ونمو الإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي للفترة من 2012-2019م



المصدر : إعداد الدارس من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من2012-2019م

الفصـــــل الــرابــع

الدراســـــة التطبيقيـــة

4ــ تمهيد:

4ــ3 تقدير نموذج الدراسة:

4ــ4 إختبار العلاقة السببية بين متغيرات الدراسة:

4ــ6 النتائج والتوصيات

4ــ الدراسة التطبيقية:

تمهيد:

سيتناول الفصل الرابع الجانب التطبيقي للدراسة، وأهم النتائج والتوصيات. ولإختبار فرضيات الدراسة وتحقيق الهدف الرئيسي لها والمتمثل في تقدير وإختبار العلاقة بين النمو الإقتصادي والنمو الصناعي في السودان خلال الفترة من 1985-2019م؛ قُسمت الدراسة التطبيقية لجزئين، الجزء الأول منها هو تقدير العلاقة بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي والتي من المتوقع ان تكون طردية؛ بإستخدام نموذج الإنحدار، ومن ثم تقدير نموذج تصحيح الخطأ لمعرفة ما إذا كان هنالك علاقة توازنية طويلة الإجل بين متغيرات الدراسة. والجزء الثاني من الدراسة هو إختبار العلاقة السببية بين النمو الإقتصادي والنمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي في المدى القريب والبعيد. وذلك إستناداً على إفتراض كالدور للنمو الإقتصادي والذي ينص على إن النمو الصناعي هو المحرك للنمو الإقتصادي، وأضاف الدارس متغير ثالث وهو نمو الإنتاج الزراعي وذلك لسببان، هما: 1- أهمية القطاع الزراعي في إقتصاديات الدول النامية بإعتباره القطاع الإنتاجي الرئيسي فيها 2-كذلك تعتمد عليه الصناعات التحويلية والتي تعتبر من أهم مكونات القطاع الصناعي في السودان، لمدها بالمنتجات الزراعية والتى تمثل أحدى مدخلات الإنتاج.

4ــ1 الخصائص الإحصائية لمتغيرات النموذج:

جدول رقم (4-1) يوضح الخصائص الإحصائية لمتغيرات الدراسة:

المتغيرات	المتوسط	اعلى معدل نمو	أدنى معدل نمو	الإنحراف المعياري	قيمة Jarque-Bera
النمو الإقتصادي GE	5.034	14.2	-6.3	4.054	0.034
النمو الصناعي IN	6.24	31.61	-17.52	10.14	0.4406
نمو الإنتاج الزراعي AGR	5.13	44.58	-20.22	12.023	0.0004

المصدر: إعداد الدارس من بيانات الدراسة محلق رقم (3) بإستخدام برنامج (E-views).

بلغ الوسط الحسابي لمعدل النمو الإقتصادي في السودان خلال فترة الدراسة (1985-2019م) (5.034) بإنحراف معياري (4.054)، وهو ذو إلتواء سالب الميل(0.72-)، يوضح إختبار Jarque-Bera حيث بلغت القيمة الإحتمالية له (0.034) وهي أقل من مستوى المعنوية 5%، ويعني ذلك إن معدل النمو الإقتصادي لا يتوزع توزيعا طبيعيا. وبلغ متوسط معدل النمو الصناعي (6.24) بإنحراف معياري (10.14)، ويوضح إختبار Jarque-Bera حيث بلغت القيمة الإحتمالية له (0.4406) وهي أكبر من

مستوى الدلالة المعنوية 5%، ويعني ذلك إن معدل النمو الصناعي يتوزع توزيع طبيعي. وبلغ متوسط معدل نمو الإنتاج الزراعي(5.13) بإنحراف معياري (12.023)، يوضح إختبار Jarque-Bera حيث بلغ القيمة الإحتمالية (0.0004) وهي أقل من مستوى الدلالة المعنوية 5%، وهذا يعني إن معدل نمو الإنتاج الزراعي لا يتوزع توزيعا طبيعي وهو موجب الميل (1.018).

أوضحت نتائج إختبار الإرتباط بين المتغيرات، إن الإرتباط موجب بين معدل النمو الصناعي والنمو الإقتصاديو بلغ (0.51)، والإرتباط بين معدل النمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي سالب وضعيف وبلغ (0.094-)، والإرتباط موجب بين معدل النمو الإقتصادي والنمو الزراعي وبلغ (0.64). ملحق رقم (4).

4ـــــ2 نتائج إختبار السكون لمتغيرات الدراسة:

فيما يلي نتائج التطبيق العملي لإختبار الإستقرار من عدمه لبيانات الدراسة (النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي) خلال الفترة من 1985-2019م، وذلك بإستخدام إختبارات جذر الوحدة، إختبار Dickey-Fuller الموسع وإختبار Philips-perron، لإختبار الفروض التالية:

يوجد جذر وحدة (السلسلة غير مستقرة) :H_0

لا يوجد جذر وحدة (السلسلة مستقرة) :H_1

أولاً: إختبار Dickey-Fuller الموسع:

نتائج إختبار ديكي - فوللر المعدل (Augmented Dickey-Fuller) بالتطبيق على متغيرات الدراسة (النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي).

جدول رقم (4-2) يوضح نتائج إختبار ديكي - فولر الموسع للمتغيرات النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي:

المتغيرات	القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5%	قيمة ADF	مستوى الإستقرار
النمو الإقتصادي GE	2.95-	7.63-	المستوى
النمو الصناعي IN	2.95-	3.02-	المستوى
نمو الإنتاج الزراعي AGR	2.95-	7.93-	المستوى

المصدر: إعداد الدارس من بيانات الدراسة محلق رقم (3) بإستخدام برنامج (E-views).

أوضحت نتائج إختبار ديكي_فولر الموسع في الجدول أعلاه بالنسبة لسلسة متغير معدل النمو الإقتصادي إنها مستقرة في المستوى وذلك من خلال مقارنة القيمة المسحوبة لإحصائية الإختبار مع القيمة الجدولية لها، حيث بلغت القيمة المحسوبة (7.63-) وهي أكبر كقيمة مطلقة من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية 5% (2.95-)، عليه نقبل الفرض البديل القائل بعدم وجود جذر وحدة إي إن سلسلة معدل النمو الإقتصادي مستقرة في المستوى.ملحق رقم (5).

وبلغت القيمة المحسوبة لإحصائية (ADF) لمتغير النمو الصناعي (3.02-) وهي أكبر كقيمة مطلقة من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية 5% (2.95-)، عليه نقبل الفرض البديل القائل بعدم وجود جذر وحدة إي إن سلسلة معدل النمو الصناعي مستقرة في المستوى.ملحق رقم (6).

وبلغت قيمة إحصائية إختبار (ADF) لمتغير نمو الإنتاج الزراعي (7.93-) وهي كقيمة مطلقة أكبر من القيمة الحرجة (2.95-) لذا نقبل فرض البديل القائل بعدم وجود جذر وحدة إي سلسلة الإنتاج الزراعي مستقرة في المستوى. ملحق رقم (7).

ثانياً: إختبار Philips-perron:

نتائج إختبار فيلبس – بيرون (Philips-perron) بالتطبيق على متغيرات الدراسة (النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي).

جدول رقم (4-3) يوضح نتائج إختبار Philips-perron للمتغيرات النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي:

المتغيرات	القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5%	قيمة PP	مستوى الإستقرار
النمو الإقتصادي GE	3.55-	7.71-	المستوى
النمو الصناعي IN	3.55-	5.71-	المستوى
نمو الإنتاج الزراعي AGR	3.55-	8.48-	المستوى

المصدر: إعداد الدارس من بيانات الدراسة محلق رقم (3) بإستخدام برنامج (E-views).

أوضحت نتائج إختبار Philips-perron في الجدول أعلاه بالنسبة لسلسة متغير معدل النمو الإقتصادي إنها مستقرة في المستوى وذلك من خلال مقارنة القيمة المسحوبة لإحصائية الإختبار مع القيمة الجدولية لها، حيث بلغت القيمة المحسوبة (7.71-) وهي أكبر كقيمة مطلقة من القيمة الجدولية عند مستوى

معنوية 5% (3.55−)، عليه نرفض فرض العدم القائل بوجود جذر وحدة إي إن سلسلة معدل النمو الإقتصادي مستقرة في المستوى. ملحق رقم (8).

وبلغت القيمة المحسوبة لإحصائية (PP) لمتغير النمو الصناعي (5.71−) وهي أكبر كقيمة مطلقة من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية 5% (3.55−)، عليه نقبل الفرض البديل القائل بعدم وجود جذر وحدة إي إن سلسلة معدل النمو الصناعي مستقرة في المستوى. ملحق رقم (9).

وبلغت قيمة إحصائية إختبار (PP) لمتغير نمو الإنتاج الزراعي (8.48−) وهي كقيمة مطلقة أكبر من القيمة الحرجة (3.55−) لذا نقبل فرض البديل القائل بعدم وجود جذر وحدة إي سلسلة الإنتاج الزراعي مستقرة في المستوى. ملحق رقم (10).

4ـــــ3 تقدير نموذج الدراسة:

توصيف النموذج يعني صياغة الظاهرة في شكل رياضي وفقاً لطبيعة وإتجاهات الظاهرة ووفقاً للنظرية الإقصادية، والنموذج المراد تقديره في هذه الدراسة هو:

(1) النمو الإقتصادي (EG) متغير تابع ويفسر بواسطة النمو الصناعي(In) ونمو الإنتاج الزراعي (Agr)، والمعادلة هي:

$$\mathrm{EG}i = ai + bi\mathrm{In}i + di\mathrm{Agr}i \quad _____(1)$$

جدول رقم (4−4) يوضح المعنوية الجزئية للنموذج:

المعاملات	قيمة المعاملات	قيمة T	P. value
ai	2.41	5.16	0.00
bi	0.23	6.21	0.00
di	0.23	7.54	0.00

المصدر: إعداد الدارس من بيانات الدراسة محلق رقم (3) بإستخدام برنامج (E−views).

$R^2 = 0.73$ $R^{-2} = 0.72$ F = 43.68 prob(f−statistic) = 0.00 DW = 1.93

من خلال نتائج التقدير يمكن كتابة المعادلة كما يلي:

$$\mathrm{EG}i = 2.41 + .23\mathrm{In}i + .23\mathrm{Agr}i \quad _____(1)$$

4ـــ3ـــ1 تقييم نتائج النموذج وفقاً للمعيار الإقتصادي والإحصائي والقياسي:

أولا: التقييم الإقتصادي والإحصائي:

من النموذج المقدر السابق يتضح إن قيم معاملات الإنحدار بالنسبة للنمو الصناعي تساوي (0.23) وكذلك بالنسبة لنمو الإنتاج الزراعي تساوي (0.23) والإشارة الموجبة للمعاملات تعكس العلاقة الطردية بين المتغيرات المفسرة والمتغير التابع إي إن زيادة النمو الصناعي وزيادة نمو الإنتاج الزراعي تؤدي إلي زيادة النمو الإقتصادي وهذه النتيجة تتسق مع فرضيات الدراسة، وكذلك قيمة الإحتمالية بالنسبة للثابت والمعاملات تساوي (0.00) وهي أقل من 5% مما يعني انها معنوية إحصائياً.

القوة التفسرية للنموذج: يتم الحكم على القدرة التفسرية للنموذج من خلال معامل التحديد R^2 أو معامل التحديد المعدل، ويفضل إستخدام معامل التحديد المعدل لانه أكثر دقة، وأوضحت نتائج التقدير كما في الملحق رقم (11) إن معامل التحديد المعدل يساوي (0.72) وهذا يعني إن المتغيرات المستقلة (النمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي) تفسر 72% من التغير الذى يحدث للمتغير التابع (النمو الإقتصادي) والباقي 28% يعود لمتغيرات أخرى غير مضمنة في النموذج.

ثانياً: التقييم القياسي للنموذج:

إختبار عدم تجانس التباين (إختلاف التباين):

الفروض:

$$H0: \sigma^2 1 = \sigma^2 2 = \cdots = \sigma^2 n$$

$$H1: \sigma^2 1 \neq \sigma^2 2 \neq \cdots \neq \sigma^2 n$$

نرفض الفرض البديل القائل بوجود مشكلة عدم تجانس التباين، وذلك بعد مقارنة القيمة الإحتمالية لإختبار Breusch–Pagan حيث بلغت (0.426) وهي أكبر من0.05 ملحق (12).

مشكلة الإرتباط الذاتي للبواقي (الإرتباط التسلسلي للبواقي):

طبيعية المشكلة ناتجة عن الإخلال بفرضية طريقة الـــ OLS وهي : $E(U_i, U_j)=0$

لا توجد مشكلة إرتباط ذاتي : H_0

توجد مشكلة إرتباط متسلسل :H_1

ويتضح من نتائج إختبار Durbin–Watson حيث بلغت (1.927) وهي تقترب من القيمة المعيارية 2 ويعني ذلك عدم وجود مشكلة إرتباط ذاتي.

وإيضا أوضح إختبار Breusch–Godfrey ذات النتيجة وهي عدم وجود مشكلة إرتباط تسلسلي للبواقي حيث بلغت القيمة الإحتمالية لإحصائية الإختبار (0.7368) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5% لذا نقبل فرض العدم القائل بعدم وجود مشكلة. ملحق (13).

إختبار مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد:

أوضحت نتائج إختبار الإرتباط بين المتغيرات المستقلة، إن الإرتباطبين معدل النمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي بلغ (0.094–) وهو سالب وضعيف، وكذلك يتضح من إختبار معامل تضخم التباين إنها أقل من (10) ويعني ذلك لا وجود لمشكلة الإزدواج الخطي المتعدد. ملحق(14).

4ـــ3ـــ2 إختبار مقدرة النموذج على التنبؤ:

بإستخدام معامل ثايل لإختبار مقدرة النموذج على التنبؤ فإذا كانت إحصائية ثايل تساوي الصفر أو تقترب منه دل ذلك على مقدرة النموذج على التنبؤ، وأوضحت نتائج إختبار معامل ثايل مقدرة النموذج العالية على التنبؤ بقيمة المتغير التابع، حيث بلغت قيمتة (0.17) وهي تقترب من الصفر. ملحق (15).

4ـــ3ـــ3 نموذج تصحيح الخطأ:

بما إن متغيرات الدراسة أستقرت في المستوى؛ لم يعد هنالك ضرورة لإجراء إختبار التكامل المشترك، عليه يمكن تقدير نموذج تصحيح الخطأ للدالة والذي يمكننا من تقدير وإختبار العلاقة قصيرة وطويلة المدى بين متغيرات النموذج ويتفادي المشاكل الناتجة عن الإنحدار الزائف.

جدول رقم (4–5) يوضح نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ:

المتغيرات	المعاملات	الخطأ المعياري	قيم T	قيمة الإحتمالية
الثابت	0.18	0.33	0.55	0.59
$D(Arg_{-1})$	0.22	0.017	12.98	0.00
$D(In_{-1})$	0.23	0.023	9.98	0.00
معامل تصحيح الخطأ e_{t-1}	−1.09	0.16	−6.9	0.00

المصدر: إعداد الدارس من بيانات الدراسة محلق رقم (3) بإستخدام برنامج (E–views).

$R^2 = 0.91$ $R^{-2} = 0.89$ F = 94.09 prob(f–statistic) = 0.00 DW = 1.97

من خلال نتائج التقدير يمكن كتابة النموذج كما يلي:

$$D(EGi) = 0.18 + 0.23D(In_{i-1}) + 0.22D(Agr_{i-1}) - 1.09e_{t-1}$$

تقييم نموذج تصحيح الخطأ:

القدرة التفسيرية للنموذج تظهر من خلال قيمة معامل التحديد المعدل حيث بلغت قيمته 0.89 مما يعني إن التغير في المتغيرات التفسرية في الأجليين القصير والطويل تفسر ما قيمته 89% من التغير الذي يحدث للمتغير التابع (النمو الإقتصادي) والـ 11% المتبقية تفسرها المتغيرات الأخرى غير المضمنة في النموذج والممثلة في المتغير العشوائي، كذلك أوضحت قيمة إحصائية إختبار DW والتي بلغ 1.97 وهي تقترب من القيمة المعيارية 2 خلو النموذج من مشكلة الإرتباط الذاتي.

وأظهرت معلمة تصحيح الخطأ ذات الإشارة السالبة والمعنوية (0.00) والتي بلغت (1.09−) مما يعني إن إي إنحراف في معدل النمو الإقتصادي في الاجل القصير عن قيمته التوازنية في المدى البعيد، فإنه يتم تصحيح ما يعادل109% من هذا الإنحراف خلال خلال عام. ملحق رقم (16).

4ـــ4 إختبار العلاقة السببية بين متغيرات الدراسة:

لإختبار قانون كالدور الأول القائل بان نمو الإنتاج الصناعي (In) محرك للنمو الإقتصادي (EG) وذلك بإستخدام إختبار سببية جرانجر في الأجل القصير (Granger Causality)لإختبار فرضية العدم القائلة بإستقلالية المتغيرات، وإختبار سببية Toda–Yamamoto–أو النموذج المتكامل لجرانجر؛ لمعرفة ما إذا كان هنالك علاقة توازنية في الأجل الطويل، وأضاف الدارس متغير ثالث وهو نمو الإنتاج الزراعي وذلك لأهميته في إقتصاديات الدول النامية، ولإعتماد قطاع الصناعات التحويلية عليه، والتي تعتبر من أهم مكونات القطاع الصناعي في السودان:

1− نموذج العلاقة السببية بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي:

$$\mathrm{EG}_t = \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{n}} \mathrm{a}_i \mathrm{In}_{\mathrm{t-i}} + \sum_{\mathrm{j}=1}^{\mathrm{n}} \beta_{\mathrm{i}} \mathrm{EG}_{\mathrm{t-j}} + \mathrm{u}_{1\mathrm{t}} \quad \text{_____(1)}$$

$$\mathrm{In}_{\mathrm{t}} = \sum_{i=1}^{n} \theta_i \mathrm{In}_{t-i} + \sum_{j=1}^{n} \delta_j \mathrm{EG}_{t-j} + u_{2t} \quad \text{_____(2)}$$

2− نموذج العلاقة السببية بين نمو الإنتاج الزراعي والنمو الإقتصادي:

$$\mathrm{Agr}_t = \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{n}} \mathrm{a}_i \mathrm{Agr}_{\mathrm{t-i}} + \sum_{\mathrm{j}=1}^{\mathrm{n}} \beta_{\mathrm{i}} \mathrm{EG}_{\mathrm{t-j}} + \mathrm{u}_{3\mathrm{t}} \quad \text{_____(3)}$$

$$\mathrm{EG}_t = \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{n}} \mathrm{a}_i \mathrm{Agr}_{\mathrm{t-i}} + \sum_{\mathrm{j}=1}^{\mathrm{n}} \beta_{\mathrm{i}} \mathrm{EG}_{\mathrm{t-j}} + \mathrm{u}_{4\mathrm{t}} \quad \text{_____(4)}$$

3- نموذج العلاقة السببية بين النمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي:

$$\mathrm{In_t} = \sum_{i=1}^{n} \theta_i \mathrm{In}_{t-i} + \sum_{j=1}^{n} \delta_j \mathrm{Agr}_{t-j} + u_{5t} \quad \text{_____(5)}$$

$$\mathrm{Agr_t} = \sum_{i=1}^{n} \theta_i \mathrm{In}_{t-i} + \sum_{j=1}^{n} \delta_j \mathrm{Agr}_{t-j} + u_{6t} \quad \text{_____(6)}$$

متغيرات الدراسة:

النموذج الأول: معادلة النمو الإقتصادي: وفي هذا النموذج يتم إختبار وجود علاقة سببية تتجه من النمو الصناعي إلى النمو الإقتصادي، كما في المعادلة (1).

النموذج الثاني: معادلة النمو الصناعي:وفي هذا النموذج يتم إختبار وجود علاقة سببية تتجه من النمو الإقتصادي إلى النمو الصناعي، كما في المعادلة (2).

النموذج الثالث: معادلة نمو الإنتاج الزراعي: وفي هذا النموذج يتم إختبار وجود علاقة سببية تتجه من النمو الإقتصادي إلى نمو الإنتاج الزراعي، كما في المعادلة (3).

النموذج الرابع: معادلة النمو الإقتصادي: وفي هذا النموذج يتم إختبار وجود علاقة سببية تتجه من نمو الإنتاج الزراعي إلى النمو الإقتصادي، كما في المعادلة (4).

النموذج الخامس: معادلة النمو الصناعي: وفي هذا النموذج يتم إختبار وجود علاقة سببية تتجه من نمو الإنتاج الزراعي إلى النمو الصناعي، كما في المعادلة (5).

النموذج السادس: معادلة نمو الإنتاج الزراعي: وفي هذا النموذج يتم إختبار وجود علاقة سببية تتجه من النمو الصناعي إلى نمو الإنتاج الزراعي، كما في المعادلة (6).

يتطلب إختبار سببية جرانجر بين النمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي، إجراء إربع خطوات متتالية هي: إختبار سكون المتغيرات وإختبار التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة ومن ثم تحديد الفجوة الزمنية المناسبة لإجراء لإختبار السببية ومعرفة إتجاه العلاقة بينهما. وقد تم إجراء اختبار السكون سابقاً قبل تقدير النموذج، وبما إن متغيرات الدراسة أستقرت في المستوى؛ لم يعد هنالك ضرورة لإجراء إختبار التكامل المشترك، ويمكن إجراء الخطوة الثالثة وهي تحديد الفجوة الزمنية المناسبة لإختبار السببية.

4ـ4ـ1 تحديد الفجوة الزمنية:

تم إستخدام نموذج VAR لتحديد الفجوة الزمنية المناسبة، وذلك لإهمية إختبار الفجوات بالنسبة لإختبار للسببية، وحسب إختبار VRA وأقل قيمة لمعايير HQ()، (SC)، (AIC)،وحسب تقديرات الدارس وجد إن إبطاء المتغيرات لاربعة فجوات زمنية هو المناسب لإجراء إختبار السببية. محلق رقم (17).

4ـ4ـ2 نتائج إختبار سببية جرانجر:

جدول رقم (4-6) يوضح نتائج إختبار سببية جرانجر في الأجل القصير بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي:

Pairwise Granger Causality teste Sample: 1985-2019 Lags: 4				
Null Hypothesis	Obs	F-Statistic	Prob	Direction of Causality
IN does not Granger Cause AGR AGR does not Granger Cause IN	31	0.799 3.117	0.53 0.03	IN#AGR AGR→ IN
EG does not Granger Cause AGR AGR does not Granger Cause EG	31	2.8 1.8	0.051 0.16	EG→ AGR AGR#EG
EG does not Granger Cause IN IN does not Granger Cause EG	31	2.15 0.87	0.11 0.49	EG#IN IN#EG

المصدر: إعداد الدارس من بيانات الدراسة محلق رقم (3) بإستخدام برنامج (E-views).

أوضحت نتائج إختبار سببية جرانجر إن هنالك علاقة سببية في المدى القصير تتجه من نمو الإنتاج الزراعي إلى النمو الصناعي، حيث بلغت القيمة الإحتمالية لإحصائية F (0.03) وهي إقل من مستوى المعنوية 5%، وإن النمو الصناعي لا يسبب النمو في الإنتاج الزراعي حيث بلغت القيمة الإحتمالية (0.53) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5% مما يعني وجود علاقة سببية في إتجاه واحد تتجه من النمو الزراعي إلى النمو الصناعي.

كذلك أوضحت نتائج إختبار السببية إن هنالك علاقة سببية ذات إتجاه واحد في المدى القصير تتجه من النمو الإقتصادي إلى نمو الإنتاج الزراعي، حيث بلغت القيمة الإحتمالية لإحصائية F (0.051) وهي إقل من مستوى المعنوية 10%، وإن نمو الإنتاج الزراعي لا يسبب النمو الإقتصادي في المدى القصير حيث بلغت القيمة الإحتمالية (0.16) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5% مما يعني قبول فرضية العدم والتي تنص على إن نمو الإنتاج الزراعي لا يسبب النمو الإقتصادي.

أوضحت كذلك نتائج إختبار سببية جرانجر إن نمو الإنتاج الصناعي لا يسبب النمو الإقتصادي في المدى القصير، حيث بلغت القيمة الإحتمالية لإحصائية F (0.49) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5%، إن النمو الإقتصادي لا يسبب النمو الصناعي في المدى القصير، حيث بلغت القيمة الإحتمالية لإحصائية F (0.11) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5%،مما يعني قبول فرضية العدم والتي تنص على عدم وجود علاقة سببية بين نمو الإنتاج الصناعي والنمو الإقتصادي في المدى القصير، وهذا يتعارض مع قانون كالدور الأول للنمو الإقتصادي. ملحق رقم (18)

4ـ5 إختبار سببية Toda-Yamamoto:

وهو من إختبارات السببية في الأجل الطويل، يتطلب إختبار سببية Toda-Yamamoto أو النموذج المتكامل لإنجل جرانجر، بين النمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي، إجراء إربع خطوات متتالية هي: إختبار سكون المتغيرات وإختبار التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة ومن ثم تحديد الفجوة الزمنية المناسبة لإجراء لإختبار السببية ومعرفة إتجاه العلاقة بينهما. وقد تم إجراء اختبار السكون سابقاً قبل تقدير نموذج الدراسة، وتم تحديد الفجوة الزمنية المناسبة للإختبار، وذلك عندما تم إجراء إختبار سببية جرانجر كما سبق. لذا يمكن إجراء الخطوة الرابعة، وهي إختبار سببية Toda-Yamamoto.

جدول رقم (4-7) يوضح نتائج إختبار سببية Toda-Yamamoto في الأجل الطويل بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي:

Sample: 1985-2019 Lags: 4				
Hypothesis	DF	Chi-sq	Prob	Direction of Causality
Dependent Variable AGR				
Excluded IN	4	2.64	0.62	IN#AGR
Excluded EG	4	9.19	0.05	EG→AGR
Dependent Variable IN				
Excluded AGR	4	4.50	0.34	AGR# IN
Excluded EG	4	1.97	0.74	EG# IN
Dependent Variable EG				
Excluded AGR	4	6.68	0.15	AGR# EG
Excluded IN	4	3.52	0.48	IN# EG

المصدر: إعداد الدارس من بيانات الدراسة محلق رقم (3) بإستخدام برنامج (E-views).

أوضحت نتائج إختبار سببية **Toda-Yamamoto** في الإجل الطويل، هنالك علاقة سببية في طويلة المدى تتجه من النمو الإقتصادي إلى نمو الإنتاج الزراعي، حيث بلغت القيمة الإحتمالية لإحصائية Chi-sq (0.05) وهي إقل من مستوى المعنوية 10%، وإن النمو الصناعيلا يسبب نمو الإنتاج الزراعي في المدى الطويل حيث بلغت القيمة الإحتمالية (0.62) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5%.كذلك أوضحت نتائج إختبار السببية إن نمو الإنتاج الزراعي لا يسبب النمو الصناعي، حيث بلغت القيمة الإحتمالية لإحصائية Chi-sq (0.34) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5%، وإن النمو الإقتصادي لا يسبب النمو الصناعي حيث بلغت القيمة الإحتمالية (0.74) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5%.أوضحت كذلك نتائج إختبار السببية إن نمو الإنتاج الزراعي لا يسبب النمو الإقتصادي، حيث بلغت القيمة الإحتمالية لإحصائية Chi-sq (0.15) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5%، وإن النمو الصناعي لا يسبب النمو الإقتصادي في المدى البعيد، حيث بلغت القيمة الإحتمالية لإحصائية Chi-sq (0.48) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5%، مما يعني قبول فرضية العدم والتي تنص على عدم وجود علاقة سببية بين نمو الإنتاج الصناعي والنمو الإقتصادي، وهذا يتعارض مع قانون كالدور الأول للنمو الإقتصادي. ملحق رقم (19).

4ـــ6 النتائج والتوصيات:

4ـــ6ـــ1 النتائج:

1- إستقرت متغيرات الدراسة في المستوى، والممثلة في النمو الإقتصادي والنمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي، ويعني ذلك إنها متكاملة من الدرجة صفر.

2- أظهرت معلمة تصحيح الخطأ إن إي إنحراف في معدل النمو الإقتصادي في الاجل القصير عن قيمته التوازنية في المدى البعيد، يتم تصحيحه بمقدار (109%) خلال عام.

3- توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي وهذه النتيجة مطابقة لفرضيات الدراسة.

4- توجد علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين نمو الإنتاج الزراعي والنمو الإقتصادي.

5- من خلال إختبار سببية جرانجر في المدى القصير بين النمو الإقتصادي والنمو الصناعي، أوضحت النتائج عدم وجود علاقة سببية بينهما في المدى القصير، وهذا يتعارض مع قانون الأول كالدور للنمو.

4- توجد علاقة سببية ذات إتجاه واحد في المدى القصير بين النمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي تتجه من نمو الإنتاج الزراعي إلي النمو الصناعي.

5- توجد علاقة سببية ذات إتجاه واحد في المدى القصير بين النمو الإقتصادي ونمو الإنتاج الزراعي تتجه من النمو الإقتصادي إلى نمو الإنتاج الزراعي.

6- لا توجد علاقة سببية في المدى الطويل بين النمو الصناعي والنمو الإقتصادي وهذا يتعارض مع فرضية كالدور للنمو الاقتصادي.

7- لا توجد علاقة سببية في المدى الطويل بين النمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي.

8- توجد علاقة سببية ذات إتجاه واحد في المدى الطويل بين نمو الإنتاج الزراعي والنمو الإقتصادي، تتجه من النمو الإقتصادي إلى نمو الإنتاج الزراعي.

4ـ6ـ2 التوصيات:

ومن خلال النتائج التى توصلت لها الدراسة، عليه توصي الدراسة بالاتي:

1- الإهتمام بقطاع الصناعة وقطاع الصناعات التحويلية وعمل دراسات مماثلة في هذا القطاع والقطاعات الأخرى.

2- الإهتمام بالقطاع الزراعي وذلك لدوره المهم في تحفيز النمو الصناعي عموماً والصناعات التحويلية خصوصاً، حتي يحدث ربط بينه وبين القطاع الصناعي عموما والصناعات التحويلية تحديداً والتى تعتمد علي المنتجات الزراعية كمدخلات للإنتاج والزراعة التي تعتمد علي الصناعات الكميائية والألات والمعدات الزراعية.

3- تبني سياسات إقتصادية محفزة للقطاع الصناعي.

ومن خلال العقبات التي تواجه الصناعة والتي ذكرت في الفصل الثالث، عليه يوصي الدارس بالاتي:

1- توفير الحماية لمنتجات الصناعة المحلية من منافسة السلع المستوردة المماثلة لها، وذلك بإتباع سياسة إستيراد تفرض قيود على الواردات المنافسة للمنتجات المحلية. ووضع سياسة إقتصادية محفزة للإستثمار في القطاع الصناعي.

2- وقف تصدير المواد الخام (كصادرات الجلود الخام والصمغ ...) وتصنيعها محلياً حتى يُستفاد من القيمة المضافة لها بعد التصنيع.

توصية بدراسات مستقبلية:

1- إجراء المزيد من الدراسات للبحث عن أسباب عدم تأثُر النمو الإقتصادي بالنمو الصناعي، والعكس.

2- إجراء دراسات مقطعية مستقلة ليحدد إي من مكونات القطاع الصناعي (والصناعات التحويلية) أكثر تحفيزاً للنمو الإقتصادي والنمو الزراعي.

المـــراجـــــع :

أولاً: القرآن الكريم.

ثانياً: الكتب:

1- إبراهيم، بسام يونس وأنمار أمين حاجي وعادل موسى يونس، **الإقتصاد القياسي**، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الخرطوم، (2001م).

2- إسماعيل، محمد محروس، **إقتصاديات الصناعة والتصنيع**، الأسكندرية، الناشر مؤسسة شباب الجامعة، (1997م).

3- الأمين، عبدالوهاب والطاهر، بشير فريد، **إقتصاديات التنمية والتخطيط**، الطبعة الأولي، المنامة : البحرين، الناشر مركز المعرفة، (2007م).

4- جوجارات، دامودار، **الإقتصاد القياسي الجزء الثاني**، ترجمة هند عبدالغفار عودة، دار المريخ للنشر، الرياض، (2015م).

5- حميد،جاسم حميد وعلى محمد تقي وفتحي حسين خليل وخائب إبراهيم جواد، **الإقتصاد الصناعي**، دار الكتب للنشر، بغداد، 1979م.

6- الدليمي، جمال داود سليمان، **التنمية الإقتصادية نظريات وتجارب**، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة : مصر، (2015م).

7- الريح، حيدر بابكر، **الإقتصاد السوداني في 58 عاماً**، شركة مطابع السودان للعملة المحدودة، الخرطوم، (2012م).

8- سليمان، علي أحمد، **مستقبل التنمية الإجتماعية والإقتصادية في السودان**، الطبعة الأولى، شركة مطابع السودان للعملة المحدودة، الخرطوم، (2007م).

9- السيد، عثمان إبراهيم، **الإقتصاد السوداني**، الطبعة الثالثة، دار جامعة القران الكريم للطباعة، أمدرمان : السودان، (2002م).

10- شيخ موسي، عبدالوهاب عثمان، **منهجية الإصلاح الإقتصادي في السودان**، الجزء الأول، شركة مطابع السودان للعملة المحدودة، الخرطوم، (2001م).

11- شيخ موسي، عبدالوهاب عثمان، **منهجية الإصلاح الإقتصادي في السودان**، الجزء الثاني، المكتبة الوطنية، الخرطوم (2012م)

12- عطية، عبدالقادر محمد عبدالقادر، **الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، الطبعة الثانية، الناشر الدار الجامعية، الإسكندرية، (2000م).

13- عناني، محمد عبدالسميع، **التحليل القياسي والإحصائي للعلاقات الإقتصادية مدخل حديث بإستخدام SPSS**، الناشر الدار الجامعية، الإسكندرية، (2009م).

14- القريشي، مدحت كاظم، **الإقتصاد الصناعي**، الطبعة الثانية، عمان : الأردن، دار وائل للنشر والتوزيع، (2005م).

15- مالكولم جبلز، ومايكل رومر، ودوايت بيركنز، ودونالد سنردجراس، **إقتصاديات التنمية**، تعريب طه عبدالله منصور، وعبدالعظيم محمد مصطفى، الرياض، دار المريخ للنشر، (1995م).

الرسائل الجامعية :

1- أبوبكر، محمد حبيب، **أثر السياسات الصناعية علي التنمية الصناعية في السودان دراسة حالة قطاع الدواء في الفترة (1992_2002)**، ماجستير تخطيط تنموي جامعة الخرطوم (2004).

الأوراق العلمية :

1- أحمد أبو اليزيد الرسول، وراضي السيد عبدالجواد، **دور الصناعات التحويلية في النمو الإقتصادي في المملكة العربية السعودية بإستخدام إختبارات التكامل المشترك والعلاقة السببية**، مجلة الكويت الإقتصادية، العدد 24، السنة الثامنة عشر، ص ص 52-93، (2014م).

2- أحمد، قمر الدولة عبدالمطلب، وصلاح محمد إبراهيم، ومحمد مسعود محمد، **القطاع الزراعي في السودان بين الواقع والتحديات خلال الفترة 1995-2014م**، مجلة النيل الأبيض للدراسات والبحوث، العدد العاشر، ص ص76-89،(2017)، www.wnu.edu.sd

3- الخضر، محمد درار، **مساهمة قطاع الثروة الحيوانية في الناتج القومي الإجمالي السوداني في الفترة ما بين 1992-2006م**، مجلة الدراسات العليا_ جامعة النيلين، المجلد (4)، العدد(15)، 2016م. Repository.neelain.edu.sd

3- علوش، جعفر باقر محمود، **القطاع الصناعي والنمو في الإقتصاد العراقي: دراسة وفق منهجية كالدور والإنتاجية الكلية للمدخلات للمدة (1980-2014م)**، (2019م).

4- شرفي، جيلالي، **تحليل العلاقة وتحديد إتجاه السببية بين الإنتاج الصناعي والنمو الإقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1970-2013)**، مجلة معهد العلوم الإقتصادية، ص ص 4-16،(2015).

5- موسي، محمد إبراهيم، وعبدالله على أحمد، **العلاقة السببية بين الإنتاج الزراعي والصناعات التحويلية والنمو الإقتصادي**، مجلة العلوم الإقتصادية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، (2017).

6- النيف، خالد لافي، وهناء محمد الحنيطي، **إختبار فرضية كالدور للنمو في الإقتصاد الإردني**، المجلة الإردنية للعلوم الإقتصادية، المجلد 5، العدد 1، ص ص 21-37، (2018م).

التقارير:

2- المسح الصناعي للعام 2001م.

3- موجز المسح الصناعي مايو 1970م، مركز البحوث والإستشارات الصناعية.

4- وزارة رئاسة مجلس الوزراء الأمانة العامة لهيئة المستشارين، **دراسة حول ضبط وترشيد الواردات السودانية** ، التقرير الختامي ديسمبر 2007م.

5- وزارة الصناعة، تقرير الدراسات التشخصية للمسح الصناعي 2001م.

6- وزارة الصناعة،كتابة الصناعة.

7- وزارة الصناعة والتجارة، نقطة تجارة السودان www.tpsudan.gov.sd

إنترنت:

1- اليوسف، نورة، مادة الإقتصاد القياسي، الفصل الثالث عشر **إستقرار الدوال والتكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ**، 2013م، جامعة الملك سعود، https://adnanalsanoy.wordpress.com

المراجع باللغة الإنجليزية :

1- Evans, Rioba,(2015) **Manufacturing Industry and Economic Development in Eastern Africa: A test of Kaldor's first Law**, Nairobi, Kenya. Papers.ssrn.com

2- Keho,Y. (2018), **Manufacturing and Economic Growth in ECOWAS Countries: A Test of Kaldor's First Law**. Modern Economy, 9, 897-906. https://doi.org/10.4236/me.2018.95057

3- Libanio, Gilberto and Moro, Sueli(2003), **Manufacturing Industry and Economic Growth in Latin America: A Kaldorion Approach**, Federal University of Minas Gerais , Brazil.

4- Vaishali Mamgain (1999), "**Are the Kaldor-Verdoorn Laws Applicable in the Newly Industrializing Countries?"**

5- P.Stoneman (1979) "**Kaldor's Law and British Economic Growth, (1800-1970).**

المـــلاحـــــــــــــــــــق

ملحق رقم (1) مساهمة القيمة المضافة للصناعة التحويلية وأنشطتها في إجمالي الناتج المحلي:

التصنيف	الوصـــف	مساهمة القيمة المضافة في إجمالي الناتج المحلي (%)
د	إجمالي الصناعة التحويلية	9.447
15	صناعة الأغذية والمشروبات	6.105
16	صناعة التبغ	0.139
17	صناعة المنسوجات	0.246
18	صناعة الملبوسات وتهيئة وصباغة الفراء	0.013
19	صناعة دباغة وتهيئة الجلود وصناعة الجلود وانتاج الأحذية	0.137
20	صناعة الخشب، والفلين	0.059
21	صناعة الورق ومنتجات الورق	0.141
22	صناعة النشر والطباعة ونسخ الوسائل المسجلة	0.126
23	صناعة منتجات النفط المكررة	1.049
24	صناعة الكيماويات والمنتجات الكيماوية	0.385
25	صناعة المطاط ومنتجات البلاستيك	0.160
26	صناعة المنتجات التعدينية غير المعدنية	0.238
27	صناعة المعادن الأساسية	0.038
28	صناعة المنتجات المعدنية المصنعة ماعدا الآليات والمعدات	0.179
29	صناعة الآليات والمعدات غير المصنفة في مكان آخر	0.096
30	صناعة آليات المكاتب والمحاسبة والحسابات	0.002
31	صناعة الآليات والأجهزة الكهربائية	0.023
32	صناعة أجهزة الراديو والتلفزيون	0.004
33	صناعة الأجهزة الطبية والبصريات والضبط والساعات	-0.001
34	صناعة المركبات والمقطورات وشبه المقطورات	0.289
35	صناعة معدات النقل الأخرى	0.000
36	صناعة الأثاث وصناعة منتجات غير مصنفة في مكان آخر	0.018

المصدر: المسح الصناعي الشامل لعام 2001.

ملحق رقم (2)مساهمة عمالة الصناعة التحويلية في إجمالي القوى العاملة بالسودان ونسبة تكلفة العامل لكل وحدة إنتاجية:المصدر: المسح الصناعي الشامل لعام 2001.

التصنيف	الوصـــف	المساهمة (%)	نسبة تكلفة العامل لكل وحدة
د	إجمالي الصناعة التحويلية	1.6771	0.062
15	صناعة الأغذية والمشروبات	0.9472	0.063
16	صناعة التبغ	0.0127	0.034
17	صناعة المنسوجات	0.1054	0.076
18	صناعة الملبوسات وتهيئة وصباغة الفراء	0.0106	0.138
19	صناعة دباغة وتهيئة الجلود وصناعة الجلود وانتاج الأحذية	0.0370	0.064
20	صناعة الخشب، والفلين	0.0345	0.092
21	صناعة الورق ومنتجات الورق	0.0066	0.035
22	صناعة النشر والطباعة ونسخ الوسائل المسجلة	0.0217	0.135
23	صناعة منتجات النفط المكررة	0.0087	0.044
24	صناعة الكيماويات والمنتجات الكيماوية	0.0621	0.059
25	صناعة المطاط ومنتجات البلاستيك	0.0286	0.084
26	صناعة المنتجات التعدينية غير المعدنية	0.2124	0.235
27	صناعة المعادن الأساسية	0.0118	0.029
28	صناعة المنتجات المعدنية المصنعة ماعدا الآليات والمعدات	0.1207	0.103
29	صناعة الآليات والمعدات غير المصنفة في مكان آخر	0.0050	0.059
30	صناعة آليات المكاتب والمحاسبة والحسابات	0.0003	0.042
31	صناعة الآليات والأجهزة الكهربائية	0.0099	0.137
32	صناعة أجهزة الراديو والتلفزيون	0.0017	0.025
33	صناعة الأجهزة الطبية والبصريات والضبط والساعات	0.0011	0.744
34	صناعة المركبات والمقطورات وشبه المقطورات	0.0182	0.030
35	صناعة معدات النقل الأخرى	0.0010	0.114
36	صناعة الأثاث وصناعة منتجات غير مصنفة في مكان آخر	0.0198	0.166

ملحق رقم (3) بيانات الدراسة:

السنة	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة	إنتاج القطاع الصناعي بالأسعار الثابتة	إنتاج قطاع الصناعات التحويلية بالاسعار الثابتة	قطاع غير الصناعي (الزراعي)	معدل النمو الصناعي(%)	معدل نمو الصناعات التحويلية(%)	معدل النمو الإنتاج الزراعي(%)
1985	6396.6	1090.5	623.5	1963.6	0.45	3.57	-12.23
1986	6742.9	1009.8	587.9	2287.2	-7.4	-5.71	16.48
1987	7701.8	1186.9	708.4	2505.3	17.54	20.5	9.54
1988	7676.3	1201	730	2192.3	1.19	3.05	-12.5
1989	8361.9	1184.9	730.5	2912.2	-1.34	0.07	32.84
1990	7904.5	1182.8	647.6	2323.4	-.18	-11.35	-20.22
1991	8498.2	1396.5	671.7	2292.2	18.07	3.72	-1.34
1992	9056.7	1380.5	872.7	2853.9	-1.15	29.92	24.5
1993	9471.0	1493.0	853.7	2900.9	8.15	-2.18	1.65
1994	9566.3	1419.1	750.9	2793.4	-4.95	-12.04	-3.72
1995	10140.0	1504.1	795.9	2961.0	5.99	5.99	6
1996	11312.4	1609.2	1087.2	4281.1	6.99	36.6	44.58
1997	11997.6	1659.9	1103.5	4695.6	3.15	1.5	9.7
1998	12986.4	2128.3	1184.6	5016.2	28.22	7.35	.83
1999	13536.4	2158.3	1225.1	5173.7	1.41	3.42	3.14
2000	14671.3	2840.6	1521.0	5565.0	31.61	24.15	7.56
2001	16255.8	3366.5	1845.5	5930.0	18.51	21.33	6.56
2002	17232.2	4009.0	2330.8	6059.5	19.09	26.3	2.18
2003	18315.9	3975.3	2049.1	6700.6	-.84	-12.09	10.58
2004	19257.5	4356.9	2096.1	6177.0	9.6	2.3	-7.81
2005	20344.3	4736.0	2161.0	6472.6	8.7	3.1	4.79
2006	21673.1	5403.7	2205.0	7068.6	14.1	2.04	9.21
2007	22916.1	6574.5	2625.0	6689.2	21.67	19.05	-5.37
2008	23424.4	6493.5	2628.0	7021.0	-1.23	0.11	4.96
2009	24868.6	7127.8	3135.9	6791.0	9.77	19.33	-3.28

11.72	10	4.49	7586.8	3449.6	7447.9	26482.7	2010
6.05	23.55	−3.41	8045.7	4262.0	7194.0	27487.7	2011
9.02	−0.99	−17.52	8771.5	4219.8	5933.7	27677.6	2012
−2.59	1.06	9.83	8544.3	4264.6	6516.8	29558.8	2013
9.56	−.57	−1.6	9360.9	4240.2	6412.7	31640.7	2014
0.22	10.21	6.57	9381.9	4673.2	6833.8	32809.8	2015
−2.18	8.17	6.54	9177.3	5055.0	7280.5	34085.9	2016
7.87	3.42	2.75	9899.7	5227.8	7481.0	35679.1	2017
4	2.82	2.78	10295.7	5375.0	7688.8	36684.3	2018
1.2	0.43	0.8	10419.3	5398.2	7750.1	37151.4	2019

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من1985−2019م. النمو الصناعي ونمو الإنتاج الزراعي أحتسبت من قبل الدراس من البيانات أعلاه.

ملحق رقم (4) الخصائص الإحصائية لمتغيرات الدراسة:

	IN	EG	AGR
Mean	6.238571	5.034286	5.128571
Median	4.490000	5.700000	4.960000
Maximum	31.61000	14.20000	44.58000
Minimum	-17.52000	-6.300000	-20.22000
Std. Dev.	10.13934	4.054188	12.02348
Skewness	0.487151	-0.715900	1.018400
Kurtosis	3.418195	4.605584	5.555744
Jarque-Bera	1.639387	6.749094	15.57556
Probability	0.440567	0.034234	0.000415
Sum	218.3500	176.2000	179.5000
Sum Sq. Dev.	3495.413	558.8389	4915.180
Observations	35	35	35

Covariance Analysis: Ordinary

Sample: 1985 2019
Included observations: 35

Covariance Correlation	AGR	EG	IN
AGR	140.4337		
	1.000000		
EG	30.28191	15.96682	
	0.639497	1.000000	
IN	-11.17571	20.18148	99.86895
	-0.094368	0.505392	1.000000

ملحق رقم (5) إختبار ديكي – فولر للاستقرار لمتغير النمو الإقتصادي:

Null Hypothesis: EG has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-7.634739	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.639407	
	5% level	-2.951125	
	10% level	-2.614300	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(EG)
Method: Least Squares
Date: 06/22/20 Time: 06:17
Sample (adjusted): 1986 2019
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EG(-1)	-1.171890	0.153494	-7.634739	0.0000
C	6.251871	1.000381	6.249489	0.0000

R-squared	0.645583	Mean dependent var	0.223529
Adjusted R-squared	0.634508	S.D. dependent var	5.924426
S.E. of regression	3.581668	Akaike info criterion	5.446556
Sum squared resid	410.5069	Schwarz criterion	5.536342
Log likelihood	-90.59146	Hannan-Quinn criter.	5.477176
F-statistic	58.28923	Durbin-Watson stat	2.104855
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (6) إختبار ديكي – فولر للاستقرار لمتغير النمو الصناعي

Null Hypothesis: IN has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.019027	0.0434
Test critical values:	1% level	-3.646342	
	5% level	-2.954021	
	10% level	-2.615817	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(IN)
Method: Least Squares
Date: 06/25/20 Time: 19:13
Sample (adjusted): 1987 2019
Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IN(-1)	-0.726444	0.240622	-3.019027	0.0051
D(IN(-1))	-0.301700	0.168714	-1.788234	0.0838
C	5.048906	2.335759	2.161570	0.0388

R-squared	0.573812	Mean dependent var	0.248485
Adjusted R-squared	0.545399	S.D. dependent var	14.69935
S.E. of regression	9.910906	Akaike info criterion	7.511657
Sum squared resid	2946.782	Schwarz criterion	7.647703
Log likelihood	-120.9423	Hannan-Quinn criter.	7.557432
F-statistic	20.19570	Durbin-Watson stat	1.834938
Prob(F-statistic)	0.000003		

ملحق رقم (7) إختبار ديكي – فولر للاستقرار لمتغير نمو الإنتاج الزراعي

Null Hypothesis: AGR has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-7.936487	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.639407	
	5% level	-2.951125	
	10% level	-2.614300	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(AGR)
Method: Least Squares
Date: 06/22/20 Time: 06:24
Sample (adjusted): 1986 2019
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AGR(-1)	-1.295482	0.163231	-7.936487	0.0000
C	7.188661	2.138251	3.361935	0.0020

R-squared	0.663115	Mean dependent var	0.395000
Adjusted R-squared	0.652587	S.D. dependent var	19.38415
S.E. of regression	11.42536	Akaike info criterion	7.766570
Sum squared resid	4177.241	Schwarz criterion	7.856356
Log likelihood	-130.0317	Hannan-Quinn criter.	7.797189
F-statistic	62.98783	Durbin-Watson stat	2.101500
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (8) إختبار Philips–perron للاستقرار لمتغير النمو الإقتصادي:

Null Hypothesis: EG has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-7.710151	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.252879	
	5% level	-3.548490	
	10% level	-3.207094	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	11.69962
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	10.72704

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(EG)
Method: Least Squares
Date: 06/25/20 Time: 18:48
Sample (adjusted): 1986 2019
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EG(-1)	-1.166041	0.153628	-7.590036	0.0000
C	7.313617	1.462279	5.001519	0.0000
@TREND("1985")	-0.062391	0.062665	-0.995629	0.3271

R-squared	0.656565	Mean dependent var	0.223529
Adjusted R-squared	0.634408	S.D. dependent var	5.924426
S.E. of regression	3.582156	Akaike info criterion	5.473904
Sum squared resid	397.7870	Schwarz criterion	5.608583
Log likelihood	-90.05637	Hannan-Quinn criter.	5.519833
F-statistic	29.63231	Durbin-Watson stat	2.182449
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (9) إختبار Philips–perron للاستقرار لمتغير النمو الصناعي:

Null Hypothesis: IN has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-5.707483	0.0002
Test critical values:	1% level	-4.252879	
	5% level	-3.548490	
	10% level	-3.207094	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	100.9461
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	127.7716

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(IN)
Method: Least Squares
Date: 06/25/20 Time: 18:57
Sample (adjusted): 1986 2019
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IN(-1)	-1.010430	0.178846	-5.649728	0.0000
C	8.111167	3.895456	2.082212	0.0457
@TREND("1985")	-0.093463	0.184030	-0.507871	0.6151

R-squared	0.508139	Mean dependent var	0.010294
Adjusted R-squared	0.476406	S.D. dependent var	14.54140
S.E. of regression	10.52212	Akaike info criterion	7.628934
Sum squared resid	3432.168	Schwarz criterion	7.763613
Log likelihood	-126.6919	Hannan-Quinn criter.	7.674864
F-statistic	16.01298	Durbin-Watson stat	1.987768
Prob(F-statistic)	0.000017		

ملحق رقم (10) إختبار Philips-perron للاستقرار لمتغير نمو الإنتاج الزراعي:

Null Hypothesis: AGR has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-8.476715	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.252879	
	5% level	-3.548490	
	10% level	-3.207094	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	118.5562
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	88.84790

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(AGR)
Method: Least Squares
Date: 06/25/20 Time: 19:03
Sample (adjusted): 1986 2019
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AGR(-1)	-1.306103	0.163220	-8.002112	0.0000
C	10.95186	4.139866	2.645463	0.0127
@TREND("1985")	-0.211858	0.199710	-1.060827	0.2970

R-squared	0.674916	Mean dependent var	0.395000
Adjusted R-squared	0.653943	S.D. dependent var	19.38415
S.E. of regression	11.40304	Akaike info criterion	7.789735
Sum squared resid	4030.912	Schwarz criterion	7.924414
Log likelihood	-129.4255	Hannan-Quinn criter.	7.835664
F-statistic	32.17996	Durbin-Watson stat	2.162083
Prob(F-statistic)	0.000000		

محلق رقم (11) نتائج تقدير النموذج:

Dependent Variable: EG
Method: Least Squares
Date: 06/27/20 Time: 07:34
Sample: 1985 2019
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.411348	0.467482	5.158156	0.0000
IN	0.228242	0.036763	6.208414	0.0000
AGR	0.233795	0.031002	7.541196	0.0000

R-squared	0.731894	Mean dependent var	5.034286
Adjusted R-squared	0.715137	S.D. dependent var	4.054188
S.E. of regression	2.163824	Akaike info criterion	4.463448
Sum squared resid	149.8283	Schwarz criterion	4.596763
Log likelihood	-75.11033	Hannan-Quinn criter.	4.509468
F-statistic	43.67779	Durbin-Watson stat	1.927003
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (12) نتائج إختبار Breusch-Pagan لإختبار إختلاف التباين:

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.820062	Prob. F(2,32)	0.4494
Obs*R-squared	1.706426	Prob. Chi-Square(2)	0.4260
Scaled explained SS	2.316551	Prob. Chi-Square(2)	0.3140

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 07/04/20 Time: 15:29
Sample: 1985 2019
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.905832	1.700140	2.297359	0.0283
IN	0.129202	0.133701	0.966352	0.3411
AGR	-0.084051	0.112749	-0.745467	0.4614

R-squared	0.048755	Mean dependent var	4.280808
Adjusted R-squared	-0.010698	S.D. dependent var	7.827636
S.E. of regression	7.869394	Akaike info criterion	7.045656
Sum squared resid	1981.676	Schwarz criterion	7.178971
Log likelihood	-120.2990	Hannan-Quinn criter.	7.091676
F-statistic	0.820062	Durbin-Watson stat	1.640275
Prob(F-statistic)	0.449447		

ملحق رقم (13) نتائج إختبار Breusch-Godfrey لإختبار الإرتباط الذاتي للبواقي:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.322602	Prob. F(2,30)	0.7267
Obs*R-squared	0.736889	Prob. Chi-Square(2)	0.6918

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 07/04/20 Time: 15:31
Sample: 1985 2019
Included observations: 35
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.061847	0.486425	0.127147	0.8997
IN	-0.007993	0.040097	-0.199333	0.8433
AGR	0.000459	0.031832	0.014412	0.9886
RESID(-1)	-0.102746	0.183519	-0.559865	0.5797
RESID(-2)	-0.123409	0.197470	-0.624953	0.5367

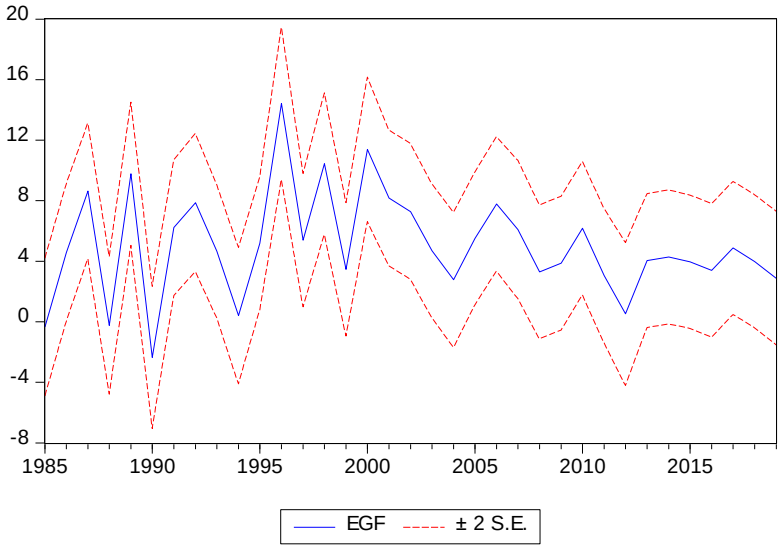
R-squared	0.021054	Mean dependent var	2.79E-16
Adjusted R-squared	-0.109472	S.D. dependent var	2.099218
S.E. of regression	2.211137	Akaike info criterion	4.556454
Sum squared resid	146.6738	Schwarz criterion	4.778647
Log likelihood	-74.73795	Hannan-Quinn criter.	4.633155
F-statistic	0.161301	Durbin-Watson stat	1.799754
Prob(F-statistic)	0.956256		

ملحق رقم (14) نتائج إختبار معامل تضخم التباين:

Variance Inflation Factors
Date: 07/04/20 Time: 15:25
Sample: 1985 2019
Included observations: 35

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.218540	1.633634	NA
IN	0.001352	1.402195	1.008985
AGR	0.000961	1.197961	1.008985

ملحق رقم (15) مقدرة الموذج على التنبؤ



Forecast: EGF	
Actual: EG	
Forecast sample: 1985 2019	
Included observations: 35	
Root Mean Squared Error	2.069011
Mean Absolute Error	1.525579
Mean Abs. Percent Error	28.89867
Theil Inequality Coefficient	0.165354
Bias Proportion	0.000000
Variance Proportion	0.077872
Covariance Proportion	0.922128
Theil U2 Coefficient	0.165167
Symmetric MAPE	32.47115

ملحق رقم (16) نموذج تصحيح الخطأ

Dependent Variable: D(EG)
Method: Least Squares
Date: 07/07/20 Time: 07:21
Sample (adjusted): 1986 2019
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.182045	0.330457	0.550888	0.5858
D(IN-1)	0.233397	0.023369	9.987527	0.0000
D(AGR-1)	0.227566	0.017530	12.98180	0.0000
ET(-1)	-1.097130	0.158908	-6.904189	0.0000

R-squared	0.903927	Mean dependent var	0.223529
Adjusted R-squared	0.894320	S.D. dependent var	5.924426
S.E. of regression	1.925944	Akaike info criterion	4.258840
Sum squared resid	111.2778	Schwarz criterion	4.438412
Log likelihood	-68.40029	Hannan-Quinn criter.	4.320080
F-statistic	94.08736	Durbin-Watson stat	1.972230
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (17) تحديد الفجوة الزمنية المناسبة لإختبار السببية بين متغيرات الدراسة

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: AGR EG IN
Exogenous variables: C
Date: 06/28/20 Time: 12:11
Sample: 1985 2019
Included observations: 30

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-281.5232	NA*	34705.60*	18.96821*	19.10833*	19.01304*
1	-277.8076	6.440392	49596.07	19.32051	19.88099	19.49981
2	-271.0400	10.37696	58804.51	19.46933	20.45017	19.78311
3	-263.3142	10.30111	67513.88	19.55428	20.95548	20.00253
4	-253.1218	11.55140	69224.73	19.47478	21.29634	20.05752
5	-246.0073	6.640151	94429.51	19.60049	21.84240	20.31770

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

محلق رقم (18) نتائج إختبار السببية في الإجل القصير (جرانجر) بين متغيرات الدراسة

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 06/28/20 Time: 15:03
Sample: 1985 2019
Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
IN does not Granger Cause AGR	31	0.79944	0.5385
AGR does not Granger Cause IN		3.11700	0.0357
EG does not Granger Cause AGR	31	2.80010	0.0510
AGR does not Granger Cause EG		1.80466	0.1639
EG does not Granger Cause IN	31	2.14509	0.1092
IN does not Granger Cause EG		0.86811	0.4986

محلق رقم (19) نتائج إختبار السببية في الاجل الطويل (Todo Yamaoto) بين متغيرات الدراسة

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Date: 06/28/20 Time: 15:11
Sample: 1985 2019
Included observations: 31

Dependent variable: AGR

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
IN	2.640155	4	0.6197
EG	9.195329	4	0.0564
All	13.14823	8	0.1069

Dependent variable: IN

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
AGR	4.504841	4	0.3420
EG	1.966542	4	0.7419
All	13.28211	8	0.1025

Dependent variable: EG

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
AGR	6.683199	4	0.1536
IN	3.518514	4	0.4751
All	10.57917	8	0.2267