العلاقة بين البطالة والتضخم في السودان في ظل منحني فيليبس

(دراسة في الاقتصاد القياسي للفترة من ١٩٩٠ – ٢٠٢٣م)

The relationship between unemployment and inflation in Sudan under the Phillips curve

(Study in econometrics for the period from 1990 – 2023)

د. ابوالقاسم عبد الله محمد شرف الدين

استاذ مساعد – تخصص اقتصاد قياسي
كلية ادارة الاعمال قسم الادارة المالية جامعة شقراء، المملكة العربية السعودية
gasim@su.edu.sa

الملخص:

هدفت الدراسة الي تحديد العلاقة بين البطالة والتضخم في السودان من منظور منحني فليبس واختبار مدي تطابق علاقة فليبس التقليدية على الواقع السوداني بالإضافة الي تحليل العلاقة السببية بين التضخم والبطالة في السودان خلال الفترة ١٩٩٠ -٢٠٢٣م وذلك باستخدام منهجية التكامل المشترك واختبار السببية ونموذج تصحيح الخطاء وذلك لتحديد اتجاه العلاقة بين المتغيرين في الاجل القصير والطويل ، لتحقيق اهداف الدراسة تم تقدير معادلة منحني فليبس باستخدام صيغة التحويل بالمقلوب ، توصلت الدراسة الي استقراريه السلاسل الزمنية عند اخذ الفرق الاول ووجود تكامل مشترك بين معدلات البطالة والتضخم كما اتضح وجود علاقة عكسية بين البطالة والتضخم علي المدي القصير وعلاقة طردية علي المدي الطويل وهو ما يتفق مع منحني فليبس كما ان العلاقة السببية ذات اتجاه واحد تتجه من البطالة الي التضخم في المدي القصير ولم ثبت العلاقة التوازنية طويلة الاجل لعدم معنوية معامل

تصحيح الخطاء اوصت الدراسة باتباع سياسة نقدية رشيدة للتحكم في الكتلة النقدية واتباع سياسة مالية تشجع علي خلق فرص العمل

الكلمات المفتاحية

البطالة ' التضخم ' منحني فيليبس، العلاقة السببية، التكامل المشترك، جزر الوحدة، نموذج تصحيح الخطاء

Abstract

The study aimed to determine the relationship between unemployment and inflation in Sudan from the perspective of the Phillips curve and test the extent to which the traditional Philips relationship matches the Sudanese reality, in addition to analyzing the causal relationship between inflation and unemployment in Sudan during the period 1990-2023, using the co- integration methodology, causality test and error correction model in order to determine the direction of the relationship between the two variables in the short and long term. To achieve the objectives of the study, the equation of the Phillips curve was estimated using the reciprocal transformation relationship, The study reached the stability of time series when taking the first difference and the existence of co- integration between unemployment rates and inflation as it turned out to be an inverse relationship between unemployment and inflation in the short term and a positive relationship in the long term, which is consistent with the Phillips curve as the causal relationship with one direction tends from unemployment to inflation in the short term and did not prove the long-term equilibrium relationship for

the lack of significance error correction coefficient The study recommended a rational monetary policy to control the money supply and follow Fiscal policy that encourages job creation

Keywords

Unemployment, Inflation, Phillips Curve, Causality, Co-integration, unit root, Error Correction Model

المقدمة

تعتبر البطالة والتضخم من ابرز المشاكل التي تواجه اقتصاديات الدول النامية علي المستوي الكلي ولكل واحد منهما اثاره السلبية التي تؤدي الي عدم الاستقرار الاقتصادي فمحاولة تخفيض معدل التضخم يؤدي الي زيادة في معدل البطالة والعكس صحيح وفقا لمنحني فلبس واحيانا تتفاقم مشكلتي البطالة والتضخم معا فزيادة التضخم تؤدي الي زيادة البطالة مما يعرف بالتضخم الركودي والسودان واحد من الدول النامية التي تعاني من مشكلتي البطالة والتضخم وبالتالي في هذه الدراسة نحاول تحليل العلاقة السببية بين البطالة والتضخم في الاجلين القصير والطويل خلال الفترة من ١٩٩٠ – ٢٠٢٣م

مشكلة الدراسة

طالما ان التضخم يعمل علي تدهور قيمة العملة المحلية مقارنة بالدولار والبطالة تعمل على انخفاض الناتج القومي كان لابد من دراسة العلاقة بين البطالة والتضخم ومعرفة العلاقة السببية في الاجلين القصير والطويل واتجاه العلاقة بينهم م وبالتالي يمكن صياغة مشكلة الدراسة وفقا للتساؤلات التالية:

١- هل هناك علاقة توازنيه طويلة او قصيرة المدي بين البطالة والتضخم في السودان؟

٢- هل هناك علاقة سببية بين البطالة والتضخم؟
٣- ما هي طبيعة هذه العلاقة وما هو اتجاها؟
٤- هل تتوافق العلاقة بين البطالة والتضخم مع منحني فلبس؟

اهمية الدراسة

تتمثل اهمية الدراسة في توفير إطار نظري للباحثين ومساعدة متخذي القرار في اتخاذ سياسات من شانها تخفيض التضخم وتزيد نسبة العمالة مما يكون له تأثير ايجابي على الاستقرار

اهداف الدراسة

تهدف الدراسة الي تحديد أثر البطالة على التقدم وفقا لنموذج منحني فليبس ودراسة العلاقة السببية بين البطالة والتضخم في الاقتصاد السوداني خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٢٣) والكشف عن طبيعة واتجاه العلاقة بين متغيرات الدراسة باستخدام الاساليب الحديثة في الاقتصاد القياسي مثل جزر الوحدة والتكامل المشترك ومنهجية غرانجر للعلاقة السببية ونموذج تصحيح الخطاء وذلك لمساعدة واضعي السياسات الاقتصادية للسيطرة على مشكلتي البطالة والتضخم والتقليل من اثارهما.

منهج الدراسة

لتحقيق اهداف الدراسة تم استخدام منهج الاقتصاد القياسي باستخدام الاساليب الحديثة في الاقتصاد القياسي لدراسة العلاقة السببية بين المتغيرات محل الدراسة حيث تم استخدام منهجية غرانجر لاختبار العلاقة السببية وذلك وفقا للخطوات التالية:
اولا: اختبار سكون السلاسل الزمنية باستخدام جزر الوحدة PP،ADF
ثانيا: اختبار التكامل المشترك لا نجل وغرانجر لتحديد العلاقة التو زنية الطويلة الاجل
ثالثا: تحديد الفجوات الزمنية المثلي باستخدام معيار خطاء التوقع النهائي Hsiao
رابعا: تحديد العلاقة السببية في المدي القصير باستخدام اختبار غرانجر للسببية
تحديد العلاقة السببية في الاجل الطويل باستخدام نموذج تصحيح الخطاء ECM

مصادر الدراسة

اعتمدت الدراسة على المصادر الثانوية المتمثلة في الكتب والدوريات والتقارير بالإضافة الي البيانات الصادرة من البنك الدولي خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٢٣م لمتغيري التضخم والبطالة بالسودان

فروض الدراسة

تقوم هذه الدراسة على الفرضيات التالية:

١- توثر البطالة علي التضخم في السودان علي المدي الطويل
٢- توجد علاقة عكسية بين التضخم والبطالة وفقا لمنحني فليبس علي المدي القصير
٣- هناك علاقة توازنية طويلة الاجل بين البطالة والتضخم
٤- هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين البطالة والتضخم في الاجل القصير
٥- هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين البطالة والتضخم في الاجل الطويل

الدراسات السابقة

(١) دراسة موجاري رمضان واخرون ٢٠٢٢م

بعنوان العلاقة بين ظاهرة البطالة ومعدلات التضخم في منحني فيلبس بالجزائر دراسة قياسية تبحث هذه الدراسة العلاقة بين البطالة والتضخم علي المدي الطويل في الجزائر وذلك باستخدام البيانات السنوية من ١٩٩٠-٢٠١٨ عن طريق استخدام منهج التكامل المشترك توصلت الدراسة الي دليل ضعيف علي وجود علاقة ايجابية علي المدي الطويل حيث تفسر البطالة تقلبات التضخم بنحو 17% وفقا لمعامل التحديد R2 خلال فترة الدراسة كما خلصت الي عدم وجود علاقة سببية بين البطالة والتضخم في المدي القصير ويعود سبب ذلك الي ان التضخم في الجزائر يتاثر بتوسع المعروض النقدي سياسة الانفاق العام التوسعية بالإضافة الي سياسة التخفيض المتتالي لقيمة الدينار

(٢) دراسة حنان قندور واسماعيل بن قانة ٢٠٢٢م

بعنوان اثر البطالة علي التضخم من منظور منحني فيلبس دراسة قياسية لعينة من الدول النامية خلال الفترة من ١٩٩١- ٢٠١٨م هدفت الدراسة الي محاولة ابراز اثر البطالة علي التضخم من منظور منحي فليبس لعينة من الدول النامية واختبار مدي تطابق علاقة فليبس التقليدية علي الواقع الاقتصادي الجزائري وباقي اقتصاديات الدول النامية خلال الفترة ١٩٩١-٢٠١٨ وبالاعتماد علي النظريات الاقتصادية وادوات القياس الاقتصادي لنماذج بانل الديناميكية واختبارات استقراريه السلاسل الزمنية تفاديا للانحدار الزائف واختبار التكامل المشترك ونموذج Panel ARDL توصلت الدراسة الي ان هناك علاقة تكاملية توازنيه طويلة الاجل بين البطالة والتضخم خلال فترة الدراسة وهي علاقة طردية حيث ان زيادة البطالة بوحدة واحدة تؤدي الي زيادة التضخم بمقدار 2.303562 وهي علاقة غير متوافقة مع النظرية الاقتصادية وبالتالي استحالة تطبيق منحني فيلبس علي اقتصاديات الدول النامية خلال فترة الدراسة وهذا يدل علي ان الدول النامية تعاني من ركود تضخمي طيلة فترة الدراسة.

(٣) دراسة خربوش مصطفي ٢٠١٥م

بعنوان العلاقة بين التضخم والبطالة والنمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطاء خلال الفترة من ١٩٩١- ٢٠١٣م يهدف البحث لدراسة العلاقة باستخدام منهجية التكامل المشترك واختبار السببية ونموذج تصحيح الخطأ وتوصل البحث الي عدم استقرار السلاسل الزمنية لكل من معدل التضخم والبطالة والناتج الداخلي الخام لكن بعد تطبيق الفروق الاولي اصبحت هذه السلاسل مستقرة عند الفرق الاول ومن خلال استخدام طريقة جوهانسون توصلنا الي امكانية وجود علاقة تكامل متزامن واحدة بين معدلات التضخم ومعدلات النمو الاقتصادي الجزائري كما توجد علاقة سببية في اتجاه واحد بينهما وبتقدير نموذج تصحيح الخطأ وجد ان الانحراف الفعلي عن التوازن بين المتغيرين يصحح بمقدار 32.41 في كل سنة.

(٤) دراسة سليمان خليفة مردس ومعتز ادم عبد الرحيم ٢٠٢٣م

بعنوان العلاقة السببية بين التضخم والبطالة في السودان للفترة ٢٠٠٥-٢٠٢١م هدفت الدراسة الي تحليل كمي للعلاقة بين البطالة والتضخم في السودان وتحديد اتجاه العلاقة بينهما في الاجلين الطويل والقصير وتقديم توصيات قد تساعد صانع القرار في التقليل من معدلات التضخم والحد من الزيادة الكبيرة في معدلات البطالة ومن اهم نتائج الدراسة وجود علاقة سببية احادية الاتجاه تتجه من التضخم الي البطالة اي الزيادة في التضخم هي السبب في البطالة وهذا ما اكدته الدراسة ان قيمة معامل البطالة موجب وهذه النتيجة تختلف مع نظرية فيلبس كما انه توجد علاقة في الاجل القصير فقط ولا توجد العلاقة في الاجل الطويل.

اوجه الشبه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتفق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في المنهجية حيث تم استخدام اختبارات التكامل المشترك ومنهجية غرانجر للعلاقة السببية بينما اختلفت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة من حيث الفترة الزمنية حيث تناولت الدراسة الفترة الزمنية للمتغيرات من العام ١٩٩٠-٢٠٢٣ وهي تعتبر حديثة مقارنة بالدراسات السابقة

الاطار النظري للبطالة والتضخم ومنحنى فليبس

اولا: مفهوم البطالة وطريقة حسابها وانواعها:

يعرف الشخص العاطل عن العمل بحسب منظمة العمل الدولية بانه كل شخص قادر علي العمل وله الرغبة في العمل ويبحث عنه ويقبله عند مستوي الاجر السائد ولكنه لا يجد فرصة للعمل ويستبعد عن ذلك الاطفال وكبار السن والمرضي والمتقاعدين [٥] عليه يمكن تعريف البطالة بانها عبارة عن "مجموعة الأفراد الذين لا يعملون ولديهم الرغبة في العمل عند مستوى الأجر السائد في السوق".

ويعبر عن البطالة كنسبة مئوية من القوى العاملة بمعدل البطالة والذي يعد أحد المقاييس الرئيسية لأداء اقتصاد ما، والذي تركز معظم دول العالم على إبقائه منخفضاً حيث يتم حساب معدل البطالة وفقا للمعادلة الاتية:

$$\text{معدل البطالة} = \frac{\text{عدد العاطلين}}{\text{القوة العاملة}} \times ١٠٠\%$$

حيث يميز الاقتصاديون بين خمسة انواع من البطالة [٦]البطالة الاحتكاكية تنشأ نتيجة لنقص المعلومات عن الفرص الوظيفية المتاحة للذين يبحثون عن العمل وعدم معرفة اصحاب الاعمال عن مدي توفر الكوادر

اما البطالة الهيكلية تنشأ نتيجة للتغيرات في هيكل الاقتصاد نتيجة لدخول وسائل حديثة للإنتاج بدلا عن الوسائل التقليدية مما يتولد عنه بطالة نتيجة لعدم مواكبة العاملين وفقا لوسائل الانتاج الحديثة

كما تنشأ البطالة الدورية نتيجة للركود الاقتصادي حيث يعمد اصحاب العمل الي تخفيض الاجور او الايقاف المؤقت للعاملين وبالتالي يزيد التوظيف خلال فترة التوسع وينخفض خلال فترة الانكماش

اما البطالة الموسمية تنشأ في الصناعات او الخدمات ات الطبيعة الموسمية المتمثلة في الظروف المناخية او الموسمية كخدمات السياحة او موسم الحج وما الي ذلك

اما البطالة المقنعة هي بطالة مستترة وغير ظاهرة وهي وجود عدد كبير من العمال يفوق الحاجة الفعلية لهم حيث انتاجهم يساوي صفر إذا ما تم سحبهم من مكان عملهم فان حجم الانتاج لا يتأثر

ثانيا: اثار البطالة واستراتيجيات معالجتها:[7]

للبطالة اثار عديدة منها الاثار الاقتصادية والاجتماعية بل وحتى السياسية. فمن الاثار الاقتصادية الهدر الكبير في الموارد البشرية الإنتاجية غير المستغلة ونجد أيضاً انخفاض مستوى الدخل الشخصي وما يترتب على ذلك من انخفاض القوة الشرائية

وانخفاض الانفاق الاستهلاكي وانخفاض حجم الادخار وما قد ينتج عن ذلك من كساد وتأثير سلبي على النمو. ومن جانب اخر، فإن للبطالة اثاراً اجتماعية منها انخفاض التقدير الشخصي للعاطل والاثار النفسية المترتبة عليه عن العمل وارتفاع معدلات الجريمة. أما من الجانب السياسي نجد الاحتجاجات التي يقوم بها العاطلون عن العمل وما يترتب على ذلك من محاولات حكومية لمعالجة الوضع، يمكن اتباع عدد من الاستراتيجيات لمعالجة مشكلة البطالة [8]

لمعالجة مشكلة البطالة يتم استخدام سياسة جانب الطلب والتي تحدّ من البطالة الناتجة عن الركود أي تلكَ التي ينقصها الطلب وكذلك اتّباع سياسات جانب العرض والتي تُقلّل البطالة الهيكليّة ايضا يمكن اتباع السياسة النقديّة التي تدعو إلى خفض أسعار الفائدة لتعزيز الطلب الكليّ، والسياسة الماليّة التي تهدف لخفض الضرائب لتعزيز الطلب الكليّ والعمل علي رفع مستوى التعليم والمهارات ومتطلبات الوظائف من خلال تدريب القوى العاملة، ممّا يُساعد على كسر الجمود المهنيّ وبالتالي الحدّ من البطالة الهيكليّة وتشجيع الشركات على الاستثمار في المناطق المنكوبة وخفض الحدّ الأدنى للأجور وجعل أسواق العمل أكثر مرونةً من خلال التخلص من القوانين التي تصعب توظيف العمال

ثالثا: التضخم وكيفية حسابه وانواعه

التضخم Inflation ظاهرة عالمية شملت الاقتصاديات المتقدمة والمتخلفة على السواء، وفي هذا الجزء من الدراسة نتناول ماهية التضخم وأنواعه والآثار المترتبة عليه.

وقد تعددت التعاريف التي توضح ماهية التضخم واختلفت فكان من أشهر التعاريف ذلك القائل بأن التضخم هو"نقود كثيرة تطارد سلعاً قليلة". أو هو "الزيادة الحادثة في الأسعار نتيجة لزيادة الإصدار النقدي أو زيادة الائتمان المصرفي". وبذلك فقد ربطت التعاريف السابقة بين التضخم وكمية النقود النظرية الكمية للنقود.[9] بينما عرفت نظرية العرض والطلب التضخم بانه "زيادة الطلب عن العرض زيادة تؤدي الي ارتفاع الاسعار"[10]

ومن هذه التعاريف للتضخم يتضح أن التضخم يجب أن يرتبط بارتفاع مستمر في أسعار جميع (أو معظم) السلع والخدمات الموجودة في الاقتصاد وأن يكون هذا الارتفاع في صورة مستمرة ولفترة زمنية طويلة وليس ارتفاعاً مؤقتاً وكذلك يجب أن يكون هذا الارتفاع مؤثراً في ميزانية الأفراد بحيث يؤدي الارتفاع في المستوى العام للأسعار إلى انخفاض القوة الشرائية للأفراد.

ويمكن احتساب معدل التضخم (Inflation Rate) كما يلي:

$$\text{معدل التضخم} = \frac{\text{المستوى العام للأسعار للسنة الحالية} - \text{المستوى العام للأسعار للسنة الماضية}}{\text{المستوى العام للأسعار للسنة الماضية}} \times ١٠٠$$

يمكن التميز بين عدد من انواع التضخم فهناك التضخم البطئ او الزاحف فهو يتزايد بمعدلات بطيئة زيادة غير ملموسة في الاسعار[11] ونوع اخر يعرف بالتضخم الجامح حيث تتزايد الاسعار بسرعة ونوع اخر يعرف بالتضخم المستورد نتيجة لارتفاع اسعار الواردات وانساب التضخم العالمي إليها من خلال الواردات نوع[12] اخر من التضخم يسمي بالتضخم المستتر الذي لا تستطيع الأسعار في ظله أن تتمدد أو ترتفع لوجود القيود الحكومية المباشرة والموضوعة للسيطرة على رفع الأسعار، مثل التسعير الجبري كما ان تضخم جذب الطلب هي الحالة التي ترفع فيها الأسعار نتيجة لوجود فائض في الطلب الكلي عن العرض الكلي سواء في سوق السلع أو عناصر الإنتاج اما تضخم دفع النفقة هو التضخم الذي ينشأ عندما تستمر أسعار السلع الاستهلاكية والصناعية في الارتفاع نتيجة نفقات الإنتاج وخاصة أسعار عناصر الإنتاج والأجور بالذات، حيث يعرف هذا التضخم بـ "تضخم دفع الأجر

رابعا: آثار التضخم وطرق معالجته

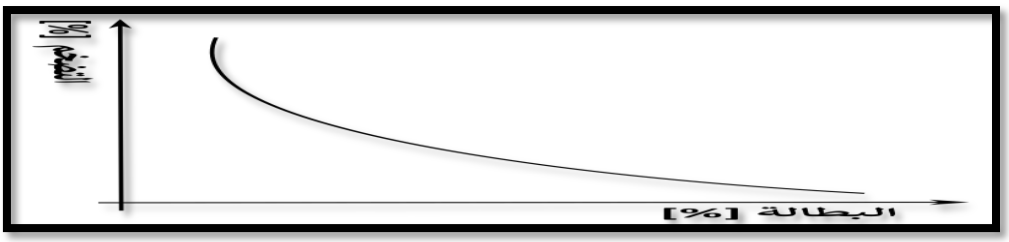
يترتب علي وجود التضخم اثارا اقتصادية واجتماعية ومن اهم هذه الاثار التاثير علي اصحاب الدخول الثابتة كالموظفين هم المتضررين من ارتفاع الاسعار في ظل ثبات الدخل مما يودي الي التذمر وعدم الرضا عن العمل[13] بينما يستفيد رجال

الاعمال والتجار حيث ترتفع دخولهم بنسبة اكبر من نسبة ارتفاع الاسعار كذلك تتاثر المديونيات من خلال استفادة المدين من التضخم بينما يتضرر الدائن و ذلك لكون المدين يقترض مبلغاً من المال و يعيده في فترة لاحقة بقيمة حقيقية أقل، نظراً للارتفاع المستمر في الأسعار من ناحية اخري يوثر التضخم علي ميزان المدفوعات للدولة حيث ان الدول التي تعاني من ارتفاع الاسعار تجد منتجاتها في موضع تنافسي ضعيف بالمقارنة باسعار الدول الاخري الاقل سعرا وبذلك تزداد الواردات وتقل الصادرات مما يؤدي الي العجز في الميزان التجاري وللتضخم كذلك تاثير سلبي علي النمو الاقتصادي حيث بعض الاقتصاديين ان التضخم الشديد يؤثر علي قررات الاستثمار وانتاجية العمال نتيجة لانخفاض دخولهم الحقيقية بينما يري بعض الاقتصاديين ان التضخم البطئ قد يكون دافعاً لعملية النمو الاقتصادي، حيث أن ارتفاع الأسعار لفترة يعمل على زيادة الأرباح فتزيد الاستثمارات و يزيد التشغيل و تنخفض البطالة ومن اهم الطرق لمعالجة التضخم هو اما ان نتبع السياسة المالية اونتبع السياسة النقدية او الاثنين معا[14]

خامسا: العلاقة بين البطالة والتضخم وفقا لمنحنى فيليبس

سمي بمنحني فليبس نسبة الي العالم الاقتصادي النيوزيلندي (A.W. Phillips) في العام ١٩٥٨ عندما اجري دراسة تطبيقية عن الاقتصاد البريطاني خلال الفترة من ١٨٦١-١٩٥٧ التي توصلت الي وجود علاقة عكسية بين البطالة والتغيير في الأجور النقدية [15] حيث ترتفع الاجور عندما تكون البطالة منخفضة والعكس صحيح حيث طور الاقتصادي فيليبس نظريته بوجود علاقة عكسية بين البطالة والتضخم وسمي بمنحني فليبس كما موضح في الشكل ادناه

شكل رقم (1) منحني فليبس



الا انه في فترة السبعينات ظهر ما يعرف بالتضخم الركودى Stagflation فهو يجمع بين البطالة التضخم معا حيث تتزايد البطالة بتزايد التضخم بعلاقة طردية عكس ما هو سائد حول منحني فيلبس ظهرت العديد من التفسيرات حول هذه الظاهرة منها ارتفاع اسعار النفط بعد حرب ١٩٧٣ مما ادي الي ارتفاع تكاليف الانتاج فادي الي زيادة البطالة وفي نفس الوقت ارتفاع الاسعار كما ظهر تفسير اخر مفاده ان العلاقة العكسية بين البطالة والتضخم تكون علي المدي القصير بينما علي المدي الطويل لا يمكن التأكيد علي ان التضخم سوف يودي الي حدوث انخفاض في البطالة

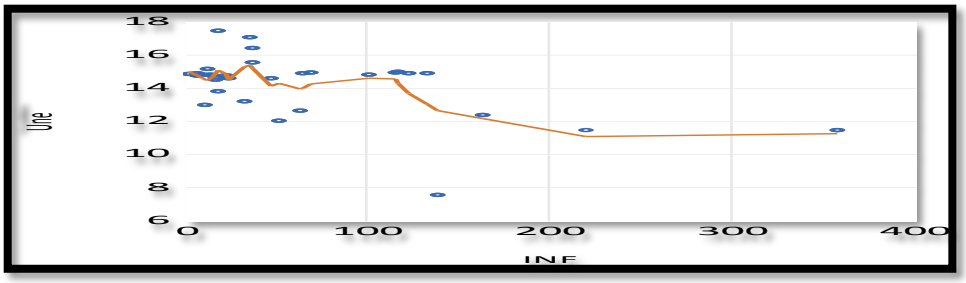
نتائج الدراسة القياسية التطبيقية

اولا: متغيرات الدراسة وبناء النموذج القياسي

تناولت العديد من الدراسات دراسة العلاقة السببية بين البطالة والتضخم لتفسير ظاهرة منحني فليبس الذي ينص على وجود علاقة عكسية غير خطية بين البطالة والتضخم في المدي القصير بينما لا توجد هذه العلاقة العكسية بينهم على المدي الطويل حيث تتمثل متغيرات الدراسة في معدل التضخم INF كتغير تابع ومتغير البطالة Une كمتغير مستقل حيث ان النموذج يعبر عنه INF = f(Une)

عليه نبدأ برسم شكل الانتشار الممثل لهذه البيانات لتحديد نوع العلاقة بين البطالة والتضخم كما في الشكل رقم (٢) ادناه

شكل رقم (2) الرسم البياني للسلسلة الزمنية لمعدل التضخم



ومن الواضح من شكل رسم الانتشار بين البطالة والتضخم يشير الي ان العلاقة بينهما علاقة عكسية وغير خطية وفقا لبيانات الدراسة وبالتالي النموذج المناسب لتقدير العلاقة بينهما هو نموذج التحويل لمقلوب Reciprocal Transformation Relationship وبالتالي يمكن صياغة نموذج الدراسة وفقا للصيغة الغير خطية الاتية:

$$INF = a + B\frac{1}{une} + U$$

حيث ان

INF هي معدل التضخم

Une معدل البطالة

$\frac{1}{une}$ مقلوب معدل البطالة

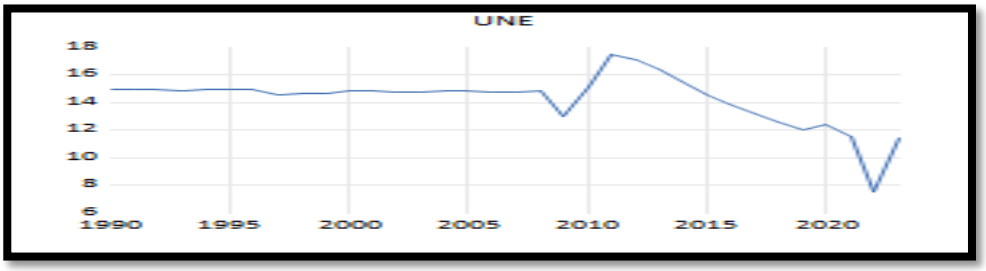
a , B معالم النموذج حيث ان a ثابت يحدد موقع منحي فليبس B ميل منحني فليبس قيمة سالبة

U معامل الاخطاء العشوائي

ثانيا: دراسة الاستقرارية لمتغيرات الدراسة Stationary test

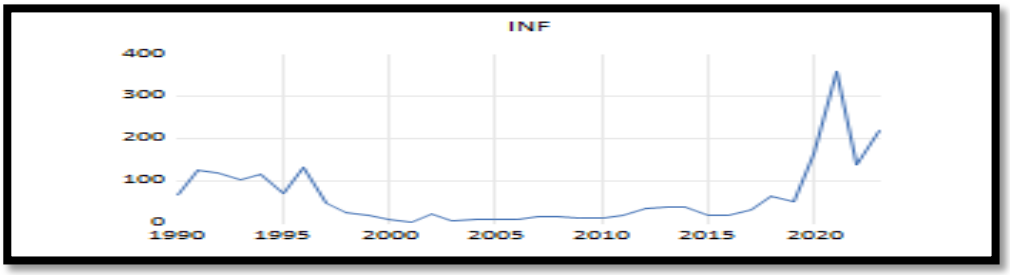
من خلال اجراء الرسم البياني لمتغيرات الدراسة نستطيع ان نتعرف علي ما اذا كانت متغيرات الدراسة مستقرة ام لا؟ وبنظرة سريعة علي الرسم البياني للسلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة يتضح الاتي:

شكل رقم (3) الرسم البياني للسلسلة الزمنية لمعدل البطالة



يشير الشكل الرقم (3) الي الاتجاه المستقر لمعدل البطالة حيث يزيد عن 14%منذ بداية فترة الدراسة ١٩٩٠ حتى العام ٢٠٠٨ ثم بداء في الانخفاض في العام ٢٠٠٩ في حدود 13% وذلك نسبة لانتعاش الاقتصاد السوداني فترة استخراج البترول ثم بداء متزايد في العام ٢٠١٠ نسبة لانفصال جنوب السودان وتأثر الاقتصاد بفقد عائد البترول ثم صار متناقصا حتى العام ٢٠١٩ ثم اخذ منحي تصاعدي فهو غير مستقر خلال فترة الدراسة

شكل رقم (4) الرسم البياني للسلسلة الزمنية لمعدل التضخم



يشير الشكل الرقم (4) الي الاتجاه غير المستقر لمعدل التضخم منذ بداية فترة الدراسة بداء متصاعد ثم اخذ في الانخفاض والارتفاع خلال الفترة من ١٩٩٠ وحتى ١٩٩٦ ثم انخفض واستقر لفترة طويلة من العام ٢٠٠٠ وحتى العام ٢٠١٨ بداء يأخذ منحي تصاعدي بصورة كبيرة حتى ٢٠٢١ ثم انخفض واخذ يتصاعد وبالتالي يوضح

الشكل البياني عدم استقرارية معدل التضخم خلال فترة الدراسة يتضح من الشكلين (3) و(4) عدم سكون السلاسل الزمنية لكل من معدل البطالة ومعدل التضخم حيث لا يمكن الاعتماد فقط على هذه الطريقة الكيفية الغير منهجية للحكم على سلوك السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة وبالتالي نلجأ الي طريقة منهجية اخري للحكم علي سلوك السلاسل الزمنية وهي اختبارات ADF Test واختبار اخر وهو اختبار PP Test فكانت نتائج الاختبارات كما في الجدول ادناه:

جدول رقم (١) نتائج اختبار استقراريه سلسلة معدل البطالة UNE

Test	t. statistics	Critical values			المستوي Level	Prop
		%1	%5	%10		
ADF Test	-5,939801	-3,6537730	-2,957110	-2,617434	D(UNE) الفرق الاول بقاطع	0.000
PP Test	-5,892825	-3,653730	-2,957110	-2,617434	D(UNE) الفرق الاول بقاطع	0.000

المصدر: اعداد الباحث نتائج التحليل الاحصائي برنامج.E.views12 ٢٠٢٤م

يوضح الجدول رقم (1) اعلاه نتائج اختبار جزر الوحدة حيث يوضح اختبار ADF Test واختبار PP Testان سلسلة معدل البطالة مستقرة عند الفرق الاول D(UNE) عند مستوي معنوية 1% حيث ان الاحصائية المحسوبة لاختبار Tc أكبر من القيم الحرجة عند قيمها المطلقة وبالتالي تم رفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل القائل باستقرار المتغير عند الفرق الاول

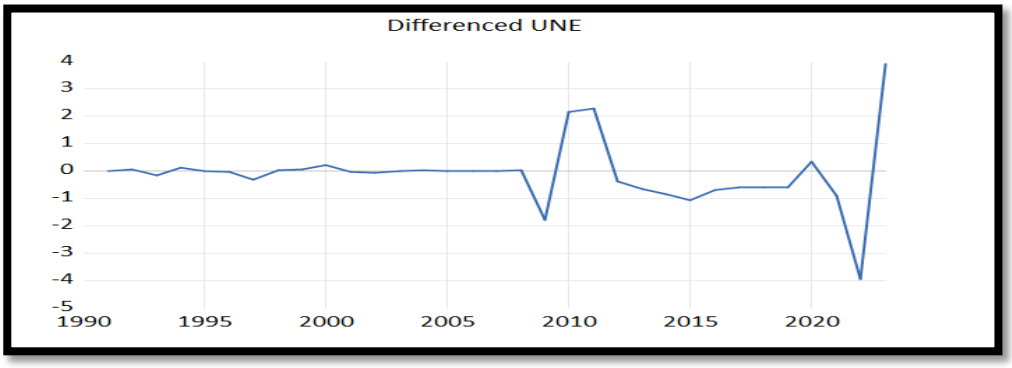
جدول رقم (2) نتائج اختبار استقراريه سلسلة معدل التضخم INF

Test	t. statistics	Critical values			المستوي Level	Prop
		%1	%5	%10		
ADF Test	-8,269539	-3,653730	-2,957110	-2,617434	D(INF) الفرق الاول بقاطع	0.000
PP Test	-8,269539	-3,653730	-2,957110	-2,617434	D(INF) الفرق الاول بقاطع	0.000

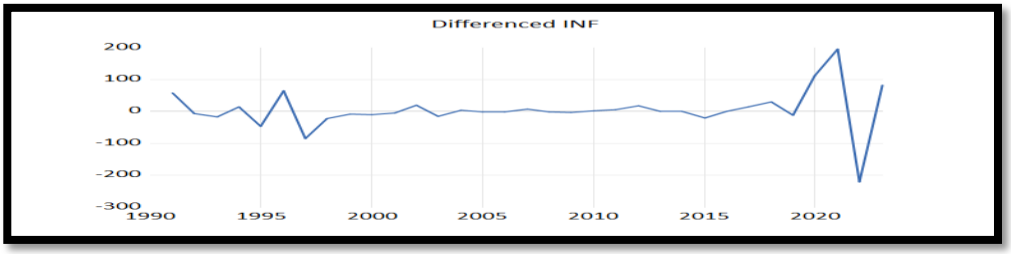
المصدر: اعداد الباحث نتائج التحليل الاحصائي برنامج.E.views12 ٢٠٢٤م

اما بالنسبة للسلسلة الزمنية لمتغير معدل التضخم يوضح الجدول رقم (2) اعلاه نتائج اختبار جزر الوحدة حيث يوضح اختبار ADF Test واختبار PP Testان سلسلة معدل التضخم مستقرة عند الفرق الاول D(INF) عند مستوي معنوية 1% حيث ان الاحصائية المحسوبة لاختبار Tc أكبر من القيم الحرجة عند قيمها المطلقة وبالتالي تم رفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل القائل باستقرار المتغير عند الفرق الاول الرسم البياني يوضح استقراريه متغيرات الدراسة عند الفرق الاول انظر الشكل رقم (٣) والشكل رقم (٤)

شكل رقم (5) السلسلة الزمنية للفرق الاول لمعدل البطالة D(UNE)



شكل رقم (6) السلسلة الزمنية للفرق الاول لمعدل التضخم D(INF)



بالتالي فان متغيري الدراسة مستقران عند اخذ الفرق الاول وما يوكد ذلك ننظر الي الاشكال البيانية للسلسلة الزمنية لمتغيري الدراسة والتي تحولت الي سلاسل ساكنة بعد اخذ الفرق الاول

ثالثا: اختبار التكامل المشترك Co-Integration Test لجرانجر

بعد التأكد من سكون السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة في الاجل القصير حيث اثبتت نتائج اختبارات السكون ان معدل البطالة ومعدل التضخم مستقران عند اخذ الفرق الاول D(UNE)، D(INF) في هذه المرحلة يتم اختبار التوازن طويل الاجل بين متغيرات الدراسة باستخدام التكامل المشترك لا نجل وغرانجر نسبة لوجود متغيرين في الدراسة اي نموذج خطي بسيط لأجراء الاختبار يتم تقدير نموذج الانحدار الخطي البسيط للنموذج

$$INF = B_0 + B_1UNE+u$$

علي ضوء نتائج التقدير يتضح وجود علاقة عكسية بين البطالة والتضخم حيث العلاقة غير خطية والبطالة تؤثر علي التضخم تاثير معنوي من هذا النموذج المقدر تم الحصول علي البواقي ومن ثم اختبار مدي استقراريه البواقي اذا كانت قيمة T المحسوبة اكبر من القيمة الحرجة اي معنوية رفض فرض العدم وبالتالي تكون سلسلة البواقي مستقرة اي ساكنة الجدول التالي يوضح استقراريه سكون البواقي للمعادلات اعلاه

جدول رقم (3) نتائج اختبار سكون البواقي حسب انجل وغرانجر للتكامل المشترك

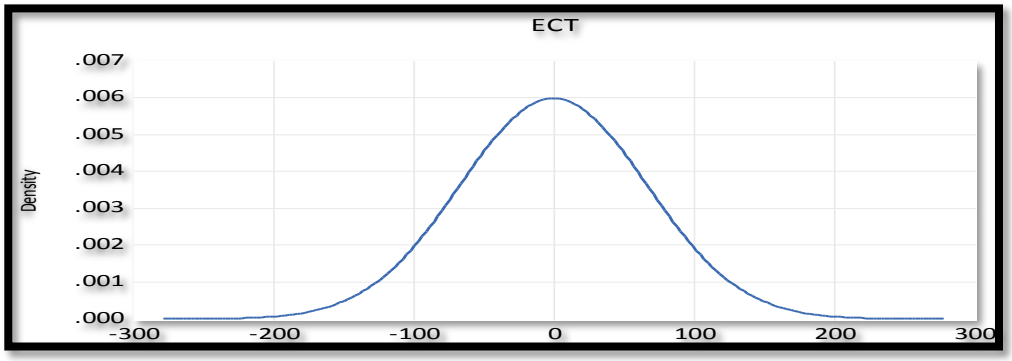
Equation	Test	t. statistics	Critical values			Prop
			%1	%5	%10	
$INF=f(UNE) \approx e_1$	ADF	-4.143909	-3.73	-3.17	-2.91	0.0001
لا يوجد متباطئات		قيم ما كنون الحرجة البديلة للقيم الحرجة ADF	*-4.07*	*-3.37*	*-3.3*	
يوجد متباطئات			*-3.73*	*-3.17*	*-2.91*	

المصدر: اعداد الباحث نتائج التحليل الاحصائي برنامج.E.views12 ٢٠٢٤م

توضح نتائج الجدول رقم (3) اعلاه ان بواقي الانحدار للمعادلة e_1 لا تحتوي علي جزر الوحدة مما يعني انها متكاملة تكامل مشترك في المستوي I(0) وذلك لان قيمة t أكبر من القيمة الحرجة لها وهي معنوية عند ١% وهو ما اشار اليه اختبار ADFمما يعني ان المتغيران يتحركان معا عبر الزمن على المدي الطويل

الشكل البياني الاتي يؤكد على استقراريه البواقي

شكل رقم (7) استقرار البواقي



ثالثا: اختبار نموذج تصحيح الخطأ EC

بعد التأكد من سكون السلاسل الزمنية للمتغيرات عند اخذ الفرق الاول بين البطالة والتضخم D(UNE)، D(INF) كما اتضح انهما متكاملان تكامل مشترك وبالتالي هناك علاقة توازنيه طويلة الاجل بينهم لذا يتم تمثيل العلاقة بنموذج تصحيح الخطأ ECM وفقا لطريقة انجل وجرانجر ذات الخطوتين بتقدير النموذج في الاجل القصير بإدخال البواقي المقدرة من نموذج الاجل الطويل كمتغير مستقل مبطئ لفترة زمنية واحدة الجدول

تقدير النموذج في الاجل الطويل Long run

جدول رقم (4) يوضح نتائج تقدير النموذج في الاجل الطويل

Dependent Variable: INF
Method: Least Squares
Date: 02/16/25 Time: 04:49
Sample: 1990 2023
Included observations: 34

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-133.3439	66.72912	-1.998287	0.0542
1/UNE	2732.284	917.4488	2.978132	0.0055

R-squared	0.217016	Mean dependent var	62.34529
Adjusted R-squared	0.192547	S.D. dependent var	75.43497
S.E. of regression	67.78464	Akaike info criterion	11.32757
Sum squared resid	147032.2	Schwarz criterion	11.41736
Log likelihood	-190.5687	Hannan-Quinn criter.	11.35819
F-statistic	8.869271	Durbin-Watson stat	1.579067
Prob(F-statistic)	0.005492		

المصدر: اعداد الباحث نتائج التحليل الاحصائي برنامج.E.views12 ٢٠٢٤م

توضح نتائج التقدير في الاجل الطويل وجود اثر موجب بين مقلوب البطالة والتضخم عند مستوي معنوية 5% وهو يتماشي مع منحني فليبس الذي يشير الي عدم وجود العلاقة العكسية علي المدي الطويل حيث اقر بوجودها علي المدي القصير فقط حيث اكدت الدراسة ضعف القوة التفسيرية للبطالة فيما يخص التقلبات التي تحدث في التضخم حسب معامل التحديد المعدل R^2=%19 اي ان البطالة لا تفسر سوي 19% من تقلبات معدلات التضخم اما النسبة المتبقية ترجع الي عامل الاخطاء العشوائي اما احصائية فشر كانت معنوية اقل من 5% مما يدل علي جودة النموذج المقدر وقبوله احصائيا ةاقتصاديا كما ان احصائية DW=1.57 قريبة من الرقم 2 وبالتالي عدم وجود ارتباط ذاتي بين الاخطاء ومعنوية احصائية 0.005 في اقل من 5% مما تشير الي جودة النموذج

تقدير النموذج في الاجل القصير Short run

جدول رقم (5) يوضح نتائج تقدير النموذج في الاجل القصير نموذج تصحيح الخطاء ECM

Dependent Variable: D(INF)
Method: Least Squares
Date: 03/03/25 Time: 00:01
Sample (adjusted): 1991 2023
Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(1/UNE)	-1986.377	1054.617	-1.883506	0.0690
ECT(-1)	-0.233214	0.194982	-1.196079	0.2407

R-squared	0.315947	Mean dependent var	4.706970
Adjusted R-squared	0.293881	S.D. dependent var	62.87742
S.E. of regression	52.83646	Akaike info criterion	10.83097
Sum squared resid	86542.43	Schwarz criterion	10.92167
Log likelihood	-176.7110	Hannan-Quinn criter.	10.86149
Durbin-Watson stat	1.866889		

المصدر: اعداد الباحث نتائج التحليل الاحصائي برنامج.E.views12 ٢٠٢٤م

توضح نتائج التقدير في الاجل القصير وجود أثر عكسي بين مقلوب البطالة والتضخم عند مستوي معنوية 10% وهو يتماشى مع منحني فليبس الذي يشير الي وجود العلاقة العكسية على المدي القصير كما ان معامل تصحيح الاخطاء ECT قيمة سالبة (0.293881-) الا انها غير معنوية Prop = 0.2407 وهي قيمة أكبر من 5% مما يدل على عدم وجود علاقة توازنيه طويلة الاجل

رابعا: اختيار الفجوة الزمنية الملائمة

حتي نرجي اختبار السببية بين المتغيرين البطالة والتضخم لابد من اختيار الفجوة الملائمة للمساهمة في اجراء اختبار السببية واتجاها ونظرا لغياب الاسلوب العلمي لاختيار الفجوات الزمنية الملائمة للمتغيرات المستقلة في معادلة السببية فاختيار فجوات زمنية عشوائيا لن يعطي نتائج متناسقة لذا اقترح Hsiao طريقة عملية تعتمد الاساس العلمي في اختيار الفجوة الزمنية الملائمة وتتلخص هذه الطريقة

في التوليف بين معيار خطاء التوقع النهائي Final Prediction Error (FPE) المقترح من قبل Akaike الجدول رقم () يوضح نتائج افضل فجوة زمنية ملائمة

جدول رقم (6) الفجوة الزمنية الملائمة

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-235.6849	NA	15658.97	15.33451	15.42702	15.36467
1	-209.2733	47.71118	3692.515	13.88860	14.16615	13.97908
2	-199.9635	15.61654*	2633.212*	13.54603*	14.00861*	13.69682*
3	-198.8151	1.778140	3197.391	13.73001	14.37761	13.94111

المصدر: اعداد الباحث نتائج التحليل الاحصائي برنامج.E.views12 ٢٠٢٤م

من نتائج الجدول اعلاه نجد ان جميع المعايير اتفقت على ان الفجوة المثلي هي $p = 2$

خامسا: اختبار السببية في الاجل القصير

ولتحديد العلاقة بين المتغيرين على المدي القصير تم استخدام سببية غرانجر في المدي القصير كما موضح في الجدول الاتي:

جدول رقم (7) اختبار السببية

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 02/16/25 Time: 03:26
Sample: 1990 2023
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
UNE does not Granger Cause INF	32	3.02643	0.0652
INF does not Granger Cause UNE		19.1437	7.E-06

المصدر: اعداد الباحث نتائج التحليل الاحصائي برنامج.E.views12 ٢٠٢٤م

الجدول رقم (7) يوضح نتائج اختبار غرانجر للسببية في المدي القصير نجد ان البطالة تساعد على تفسير التغيرات في التضخم حيث بلغت قيمة F المحسوبة 3.02 عند مستوي معنوية اقل من 10% اما التضخم لا يساعد على تفسير التغيرات في البطالة حيث بلغت قيمة F المحسوبة 19.14 وهي غير معنوية احصائيا عليه يمكن القول انه في المدي القصير توجد علاقة سببية ذات اتجاه واحد تتجه من البطالة الي التضخم

نتائج الدراسة

توصلت الدراسة الي عدد من الاستنتاجات اهمها

١- استقرار متغيرات الدراسة للبطالة والتضخم عند اخذ الفرق الاول وعند نفس الدرجة
٢- هناك علاقة توازنية طويلة الاجل بين البطالة والتضخم
٣- اكدت الدراسة على وجود علاقة سببية احادية الاتجاه تتجه من البطالة الي التضخم
٤- توجد علاقة عكسية بين البطالة والتضخم على المدي القصير وهو ما يتفق مع منحني فليبس
٥- توجد علاقة طردية بين البطالة والتضخم على المدي الطويل وهو ما يتفق مع منحني فليبس
٦- منحني فليبس يتفق مع واقع الاقتصاد السوداني خلال فترة الدراسة
٧- قبول الفرضية الاولي: توثر البطالة على التضخم في السودان على المدي الطويل

توضح نتائج التقدير في الاجل الطويل وجود إثر موجب بين مقلوب البطالة والتضخم عند مستوي معنوية 5% وهو يتماشي مع منحني فليبس الذي يشير الي عدم وجود العلاقة العكسية على المدي الطويل حيث اقر بوجودها على المدي القصير فقط توضح نتائج التقدير في الاجل القصير وجود أثر عكسي بين مقلوب البطالة والتضخم عند مستوي معنوية 10% وهو يتماشي مع منحني فليبس الذي يشير الي وجود العلاقة العكسية على المدي القصير

٨- قبول الفرضية الثانية: توجد علاقة عكسية بين التضخم والبطالة وفقا لمنحني فليبس على المدي القصير

توضح نتائج التقدير في الاجل القصير وجود إثر عكسي بين مقلوب البطالة والتضخم عند مستوي معنوية 10% وهو يتماشي مع منحني فليبس الذي يشير الي وجود العلاقة العكسية على المدي القصير

٩- قبول الفرضية الثالثة: هناك علاقة توازنية طويلة الاجل بين البطالة والتضخم

اوضحت نتائج اختبار جرانجر للتكامل المشترك ذات الخطوتين سكون بواقي معامل الاخطاء مما يؤكد على وجود العلاقة التوازنية طويلة الاجل بين متغيري الدراسة

١٠- رفض الفرضية الرابعة: هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين البطالة والتضخم في الاجل القصير

نتائج اختبار غرانجر للسببية في المدي القصير اكدت ان البطالة تسبب التغيرات في التضخم حيث بلغت قيمة F المحسوبة ٣,٠٢ عند مستوي معنوية اقل من ١٠% اما التضخم لا يسبب التغيرات الحاصلة في البطالة حيث بلغت قيمة F المحسوبة ١٩,١٤ وهي غير معنوية احصائيا عليه يمكن القول انه في المدي القصير توجد علاقة سببية ذات اتجاه واحد تتجه من البطالة الي التضخم

١١- رفض الفرضية الخامسة: هناك علاقة توازنية ثنائية الاتجاه بين البطالة والتضخم في الاجل الطويل

معامل تصحيح الاخطاء ECT قيمة سالبة (-٠,٢٩٣٨٨١) الا انها غير معنوية Prob = 0.2407 وهي قيمة أكبر من ٥% مما يدل على عدم وجود علاقة توازنية طويلة الاجل وعدم توفر العلاقة السببية في المدي الطويل

توصيات الدراسة :

١- اتباع سياسة نقدية رشيدة من شانها التحكم في الكتلة النقدية وفي نفس الوقت اتباع سياسة مالية تساعد على عملية الموازنة بين البطالة والتضخم

٢- وضع سياسات طويلة المدي لمعالجة العلاقة الطردية ما بين البطالة والتضخم في الاجل الطويل وذلك من خلال تشجيع الاستثمار المحلي والاجنبي لتوفير فرص عمل للتقليل من البطالة
٣- تشجيع قيام المزيد من المشروعات الانتاجية الصغيرة وذلك بتقديم الدعم اللازم حتى تساعد في توفير فرص عمل مما يؤدي لتقليل أثر العلاقة العكسية بين البطالة والتضخم في الاجل القصير
٤- العمل على مراجعة السياسات النقدية وضبط كمية النقود للمساعدة لاستقرار المستوي العام للأسعار
٥- اجراء المزيد من الدراسات القياسية التي تعتمد على تحديد العلاقة السببية بين البطالة والتضخم في السودان وبناء نماذج قياسية فاعلة لشرح العلاقة بين البطالة والتضخم

المراجع

١- موجاري رضوان واخرون، دراسة العلاقة بين ظاهرة البطالة ومعدلات التضخم في ظل منحني فليبس بالجزائر دراسة قياسية للفترة ١٩٩٠-٢٠١٨م، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، العدد ٣ المجلد٨, ديسمبر، ٢٠٢٢م الجزائر، ص ٨٢
٢- حنان قندور واسماعيل بن قانة، دراسة أثر البطالة على التضخم من منظور منحني فليبس دراسة قياسية لعينة من الدول النامية خلال الفترة ١٩٩١-٢٠١٨م، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، العدد ١، المجلد ٨، يونيو٢٠٢٢م جامعة ورقلة كلية العلوم الاقتصادية والتجارية الجزائر، ص ١٠٣.
٣- خربوش مصطفي، دراسة العلاقة بين التضخم والبطالة والنمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ، خلال الفترة ١٩٩١-٢٠١٣م، مجلة اداء المؤسسات الجزائرية، العدد السابع، ٢٠١٥م، جامعة ابي بكر بالقايد تلمسان الجزائر، ص ١٤٧.
٤- سليمان خليفة مرداس ومعتز ادم عبد الرحيم، دراسة العلاقة السببية بين التضخم والبطالة في السودان للفترة ٢٠٠٥ – ٢٠٢١ م، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والادارية، المجلد ١٠، العدد الاول، جوان ٢٠٢٣م، ص ٤٦٢.

٥- رمزي زكي، الاقتصاد السياسي للبطالة، دار المعرفة، الكويت، ١٩٩٨م، ص١٥،١٣.
٦- فريد بشير طاهر وعبد الوهاب الامين، الاقتصاد الكلي، مكتبة دار المتنبئ، ط٣، الرياض، ١٤٣٢هـ، ص ٨٢-٨٣.
٧- Patrick Gleeson (2019) The Overall Effects of Unemployment ,small business chron.com, Retrieved 8-3 2019 Edited
٨- Tejvan Pettinger (2019-6-14), "Policies for reducing unemployment" .www.economicshelp.org, Retrieved 2020-12-19. Edited
٩- غازي حسين عناية، التضخم المالي، مؤسسة سباب الجامعة، الاسكندرية، مصر،٢٠٠٦، ص١٤-١٥
١٠- غازي حسين عناية، مرجع سابق ذكره ص ١٨-٢٠
١١- احمد عارف العساف، محمود حسين الوادي، الاقتصاد الكلي، الطبعة الاولي، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، ٢٠٠٩، ص١٨٥
١٢- عقيل جاسم عبد الله، النقود والمصارف، الطبعة الثانية، دار مجدلاوي للنشر، عمان، ص ١١٦
١٣- بن يوسف نوه ويعقوب محمد، تأثير التضخم علي المتغيرات الاقتصادية الكلية دراسة قياسية لحالة الجزائر للفترة ١٩٧٠-٢٠١٢ اطروحة دكتوراه غير منشورة كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر ٢٠١٥, ص ١٢٢
١٤- فريد بشير طاهر وعبد الوهاب الامين، الاقتصاد الكلي، مرجع سبق ذكره، ص ١٩١-٢٢٢.
١٥- A.W .Phillips ,The relation between unemployment and the rate of change of money wages in the U.K" Journal of Economica ,1958,p10

الملاحق

استقرارية السلاسل الزمنية

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

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.939801	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(UNE,2)
Method: Least Squares
Date: 08/08/24 Time: 04:37
Sample (adjusted): 1992 2023
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(UNE(-1))	-1.297723	0.218479	-5.939801	0.0000
C	-0.176289	0.224355	-0.785758	0.4382

R-squared	0.540450	Mean dependent var	0.122188
Adjusted R-squared	0.525132	S.D. dependent var	1.794933
S.E. of regression	1.236901	Akaike info criterion	3.323557
Sum squared resid	45.89772	Schwarz criterion	3.415165
Log likelihood	-51.17691	Hannan-Quinn criter.	3.353922
F-statistic	35.28124	Durbin-Watson stat	1.899790
Prob(F-statistic)	0.000002		

Null Hypothesis: D(UNE) has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-5.892825	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

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

Residual variance (no correction)	1.434304
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	1.225218

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(UNE,2)
Method: Least Squares
Date: 08/08/24 Time: 04:46
Sample (adjusted): 1992 2023
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(UNE(-1))	-1.297723	0.218479	-5.939801	0.0000
C	-0.176289	0.224355	-0.785758	0.4382

R-squared	0.540450	Mean dependent var	0.122188
Adjusted R-squared	0.525132	S.D. dependent var	1.794933
S.E. of regression	1.236901	Akaike info criterion	3.323557
Sum squared resid	45.89772	Schwarz criterion	3.415165
Log likelihood	-51.17691	Hannan-Quinn criter.	3.353922
F-statistic	35.28124	Durbin-Watson stat	1.899790
Prob(F-statistic)	0.000002		

Null Hypothesis: D(INF) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.269539	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INF,2)
Method: Least Squares
Date: 08/08/24 Time: 04:57
Sample (adjusted): 1992 2023
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF(-1))	-1.403051	0.169665	-8.269539	0.0000
C	3.956084	10.41462	0.379859	0.7067

R-squared	0.695076	Mean dependent var	0.726875
Adjusted R-squared	0.684912	S.D. dependent var	104.8811
S.E. of regression	58.87256	Akaike info criterion	11.04909
Sum squared resid	103979.4	Schwarz criterion	11.14070
Log likelihood	-174.7854	Hannan-Quinn criter.	11.07945
F-statistic	68.38528	Durbin-Watson stat	2.146619
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: D(INF) has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-8.269539	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

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

Residual variance (no correction)	3249.355
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	3249.355

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(INF,2)
Method: Least Squares
Date: 08/08/24 Time: 05:02
Sample (adjusted): 1992 2023
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF(-1))	-1.403051	0.169665	-8.269539	0.0000
C	3.956084	10.41462	0.379859	0.7067

R-squared	0.695076	Mean dependent var	0.726875
Adjusted R-squared	0.684912	S.D. dependent var	104.8811
S.E. of regression	58.87256	Akaike info criterion	11.04909
Sum squared resid	103979.4	Schwarz criterion	11.14070
Log likelihood	-174.7854	Hannan-Quinn criter.	11.07945
F-statistic	68.38528	Durbin-Watson stat	2.146619
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: E1 has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.143909	0.0001
Test critical values:	1% level	-2.636901	
	5% level	-1.951332	
	10% level	-1.610747	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(E1)
Method: Least Squares
Date: 08/08/24 Time: 06:32
Sample (adjusted): 1991 2023
Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E1(-1)	-0.732544	0.176776	-4.143909	0.0002

R-squared	0.348569	Mean dependent var	2.450804
Adjusted R-squared	0.348569	S.D. dependent var	78.52344
S.E. of regression	63.37726	Akaike info criterion	11.16592
Sum squared resid	128533.7	Schwarz criterion	11.21127
Log likelihood	-183.2377	Hannan-Quinn criter.	11.18118
Durbin-Watson stat	1.990865		

فترة التاخير المناسبة

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: INF UNE
Exogenous variables: C
Date: 08/08/24 Time: 07:42
Sample: 1990 2023
Included observations: 31

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-235.6849	NA	15658.97	15.33451	15.42702	15.36467
1	-209.2733	47.71118	3692.515	13.88860	14.16615	13.97908
2	-199.9635	15.61654*	2633.212*	13.54603*	14.00861*	13.69682*
3	-198.8151	1.778140	3197.391	13.73001	14.37761	13.94111

* 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

بيانات الدراسة

العام	البطالة Unemployment	العام	البطالة Unemployment	العام	البطالة Unemployment
1990	14.89	2001	14.825	2012	17.07
1991	14.90	2002	14.767	2013	16.41
1992	14.97	2003	14.766	2014	15.56
1993	14.80	2004	14.788	2015	14.51
1994	14.92	2005	14.791	2016	13.81
1995	14.93	2006	14.783	2017	13.21
1996	14.90	2007	14.769	2018	12.61
1997	14.58	2008	14.8	2019	12.01
1998	14.60	2009	13	2020	12.37
1999	14.65	2010	15.156	2021	11.47
2000	14.87	2011	17.44	2022	7.53
				2023	11.45

العام	التضخم Inflation	العام	التضخم Inflation	العام	التضخم Inflation
1990	65.16	2001	1.93	2012	35.56
1991	123.58	2002	22.22	2013	36.52
1992	117.62	2003	6.48	2014	36.91
1993	101.38	2004	9.66	2015	16.91
1994	115.40	2005	8.51	2016	17.75
1995	68.38	2006	7.20	2017	32.35
1996	132.82	2007	14.75	2018	63.29
1997	47.17	2008	14.30	2019	50.99
1998	24.62	2009	11.26	2020	163.26
1999	17.17	2010	12.98	2021	359.09
2000	7.12	2011	18.10	2022	138.81
				2023	220.49