

THE ASYMMETRIC IMPACT OF GREEN FINANCE ON THE ECONOMIC DIMENSION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT DURING THE PERIOD (2014Q1-2022Q4): AN EMPIRICAL STUDY OF THE CASE OF BANGLADESH

Hichem Talhi^{1*}, Bouchentouf Moulay Mostapha²

¹ Mohammed Khider University, Biskra, Algeria, hichem.talhi@univ-biskra.dz

² University of Tamanghasset, Tamanghasset, Algeria, bouchentouf.moustapha@univ-tam.dz

Received: 08/2023, Published: 09/2023

ABSTRACT:

In the face of urgent environmental challenges and the increasing need for sustainable development, green financing has emerged as a potential solution to address both environmental and economic concerns. This empirical study focuses on examining the asymmetric impact of green financing on the economic dimension of sustainable development in Bangladesh over the period from the first quarter of 2014 to the fourth quarter of, using Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) models and Wald test. The hypothesis of nonlinearity in the impact of green financing on the economic dimension of sustainable development in both the short and long terms was verified. Short-term estimation results indicate that growth rates respond only to positive values of green financing, where an increase in the latter leads to short-term growth. Conversely, an increase in green financing also positively affects long-term growth rates with an estimated elasticity of 0.47%. However, negative values in green financing have a negative impact on economic growth rates in Bangladesh in the long term.

Keywords: Economic growth, green financing, NARDL model.

Jel classification : E31 ;Q43 ;C51.

التأثير غير المتناظر للتمويل الأخضر على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة خلال الفترة (2014Q1-2022Q4): دراسة قياسية لحالة بنغلادش

ملخص:

مع مواجهة العالم تحديات بيئية ملحة وتزايد الحاجة إلى التنمية المستدامة بشكل أكثر أهمية، ظهر التمويل الأخضر كحلاً محتملاً لمعالجة الفلكن البيئي والاقتصادي. تركز هذه الدراسة التجريبية على فحص التأثيرات الغير متماثل للتمويل الأخضر على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في بنجلاديش على مدى الفترة من الربع الأول لعام 2014 إلى الربع الرابع لعام، بالاعتماد على النماذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المبطنة غير الخطية (NARDL)، وبناءً على نتائج اختبار (Wald test) فقد تم التحقق من فرضية عدم تناظرية العلاقة في تأثير التمويل الأخضر على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الأجل القصير والطويل، حيث أظهرت نتائج التقدير بالأجل القصير إن معدلات النمو تستجيب فقط للقيم الموجبة في حجم التمويل الأخضر أين يؤدي الارتفاع في هذه الأخيرة إلى زيادة النمو في الأجل القصير؛ في المقابل فإن زيادة التمويل الأخضر إلى زيادة معدلات النمو أيضاً في الأجل الطويل وبمرونة تقدر بـ: (0.47%)، في حين أن القيم السالبة في حجم التمويل الأخضر أثرت سلباً على معدلات النمو الاقتصادي في بنغلادش بالأجل الطويل.

الكلمات المفتاحية: النمو الاقتصادي، التمويل الأخضر، نموذج NARDL.

تصنيف جال: E31 ;Q43 ;C51

مقدمة:

في السنوات الأخيرة، أصبح تحقيق التنمية المستدامة أولوية عالمية رئيسية، نتيجة التحديات البيئية المتزايدة، وزيادة الوعي بتأثيرات التغير المناخي، واعتراًً بالطبيعة المحدودة للموارد الطبيعية. وفي هذا السياق، ظهر مفهوم التمويل الأخضر كعامل محتمل للتوفيق بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة، ويقدم طريقة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs) وخلق مستقبل أكثر مرونة وعدالة.

يشمل التمويل الأخضر مجموعة من الأدوات المالية والمبادرات التي تهدف إلى تعبئة رأس المال لدعم المشاريع والتقنيات والأنشطة الصديقة للبيئة. من خلال توجيه الاستثمارات نحو المبادرات ذات الانبعاثات المنخفضة والكفاءة في استخدام الموارد والمستدامة بيئيًا، يسعى التمويل الأخضر إلى تحويل الاقتصادات من نماذج استنزافية للموارد ومدفوعة بالتلوث إلى ممارسات أكثر استدامة ومرونة تجاه التغير المناخي. يُعد هذا التحول لا يقل أهمية عن حيثيات البيئة والتأثيرات السلبية للأنشطة الاقتصادية التقليدية، بل يقدم أيضًا فرصًا لخلق فرص عمل، والابتكار التكنولوجي، والنمو الاقتصادي على المدى الطويل.

في ظل تزايد أهمية التمويل الأخضر على جدول أعمال العالم، استكشفت الدول حول العالم إمكاناتها في سياقات اقتصادية مختلفة. وفي حالة بنجلاديش، وهي دولة معرضة لتأثيرات التغير المناخي نتيجة موقعها الجغرافي وكثافة سكانها، يفترض أن اعتماد استراتيجيات التمويل الأخضر يكتسب أهمية أكبر. شهد اقتصاد بنجلاديش نموًا مطردًا على مدى العقد الماضي، ولكن هذا النمو جاء مصحوبًا بتحديات بيئية متنوعة، بما في ذلك التلوث الهوائي والمائي، والتصحر، وضعف المقاومة أمام الظواهر الجوية المتطرفة.

كواحدة من الدول الأقل تطورًا، تواجه بنجلاديش تحديًا مزدوجًا في تحقيق النمو الاقتصادي وضمان الاستدامة البيئية. يمكن أن يكون التمويل الأخضر كأداة لدعم الاستثمارات المسؤولة بيئيًا، هو المفتاح للتعامل مع هذا التحدي بفعالية. ومع ذلك، من الضروري تقييم فعالية وأثر المبادرات الخضراء للتمويل على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في بنجلاديش بشكل شامل.

تهدف هذه الدراسة التجريبية إلى سد هذه الفجوة المعرفية من خلال فحص التأثير غير متماثل للتمويل الأخضر على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في بنجلاديش خلال الفترة من الربع الأول لعام 2014 إلى الربع الرابع لعام 2022. باعتماد نهج كمي، ستستخدم الدراسة البيانات الزمنية المتعلقة بحجم التمويل الأخضر والمؤشرات الاقتصادية المعبرة عن النمو الاقتصادي لتحليل تفاعلاتها الديناميكية، حيث ستقدم هذه الورقة رؤى حول المساهمة المحتملة للتمويل الأخضر في تحقيق النمو الاقتصادي المستدام في سياق الدول النامية بشكل عام.

تتمثل أهداف هذه الدراسة في ثلاثة مجالات: أولاً، تقييم التأثير غير المتماثل للتمويل الأخضر على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة، بما في ذلك نمو الناتج المحلي الإجمالي، وحجم التمويل الأخضر في بنجلاديش.

وبالتالي تكمن أهمية الورقة من خلال تحديد تأثير التمويل الأخضر على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة، ما يمكن من تحديد فاعلية استراتيجيات التمويل الأخضر في الاقتصاد النامي (بنجلاديش)، ما يضمن تقديم رؤى لتصميم سياسات أكثر فعالية ومصممة خصيصًا لتحقيق تأثيرها الأقصى على البيئة والاقتصاد.

وتأسيسا على ما تقدم يمكن طرح الاشكال التالي: الى أي مدى تؤثر كل من الصدمات السالبة والموجبة في حجم التمويل الأخضر على معدلات النمو الاقتصادي لبنجلاديش في الأجلين القصير والطويل؟

1- الدراسات التجريبية:

على مدى العقود الأخيرة تم نشر قدر كبير من الأوراق العلمية والمؤلفات حول انتقال تأثير طرق التمويل المختلفة التقليدية والمستدامة على معدلات النمو الاقتصادي في الدول النامية والمتقدمة على حد سواء، أين اعتمدت معظم الدراسات التي اختبرت تأثير طرق التمويل المستدامة بشكل خاص على معدلات النمو الاقتصادي نماذج السلاسل الزمنية الخطية بشكل عام؛ ومن أول الدراسات التجريبية التي تناولت قياس العلاقة بين طرق التمويل المستدامة ومعدلات النمو الاقتصادي (WWF-UK & BankTrack, 2006)، حيث تظهر الورقة أن تخصيص الأموال (سياسة الإقراض) ضمن نطاقات الاهتمام المختارة في الأبعاد الاجتماعية والبيئية بتحفيز التنمية والنمو المستدامين. تتمثل إحدى أفضل الممارسات في معالجة اللوائح المالية مع مراعاة تأثيرها على المخاطر البيئية والاجتماعية؛ كما أظهرت العديد من الدراسات التي تناولت موضوع التمويل المستدامة والأبعاد المختلفة للتنمية المستدامة العلاقة الوثيقة بين المتغيرين أي انه كل ما كان التمويل مستدام كل ما تحققت مختلف أهداف التنمية المستدامة بشكل أسرع (Magdalena , Iwona , & Katarzyna , 2021)، (Bożena , 2016)، (Magdalena , Fidanoski , & Kiril , 2017)؛ بالنسبة للأبحاث التي تناولت موضوع الدراسة الحالي بشكل كلي أو جزئي تم تلخيص أهم ما جاءت به الأدبيات التطبيقية فيما يلي:

دراسة: (Zhou, Tang , & Zhang, 2020) انطلقت الدراسة من فكرة أن هدف التمويل الأخضر هو متابعة التنمية المتناسقة للأنشطة المالية وحماية البيئة وتحقيق التوازن البيئي. تهدف هذه الدراسة إلى فحص تأثير التمويل الأخضر على التنمية الاقتصادية وجودة البيئة. تم استخدام بيانات تتعلق بالتمويل الأخضر والتنمية الاقتصادية وجودة البيئة لـ 30 مقاطعة ومدينة في الصين من عام 2010 إلى 2017. أولاً، تم اعتماد تحليل المكونات الرئيسية العالمي لوضع مؤشر لتطوير التمويل الأخضر. ثانياً، تم بناء نموذج لتأثير التمويل الأخضر على التنمية الاقتصادية، والذي يشير إلى أن تطوير التمويل الأخضر يلعب دوراً في تعزيز التنمية الاقتصادية. بعد ذلك، تم استخدام انبعاثات الدخان الصناعي (الغبار) والنفائات الصلبة الصناعية وثاني أكسيد الكربون

لتمثيل المتغيرات البيئية، وتم اقتراح نموذج لتأثير التمويل الأخضر على جودة البيئة. يظهر النموذج أن التمويل الأخضر له تأثير إيجابي على تحسين البيئة. ومع ذلك، يتفاوت تأثير التمويل الأخضر على جودة البيئة حسب مستويات التنمية الاقتصادية المختلفة. أخيرًا، استنادًا إلى نظرية منحني كورننتس البيئي، تم تطوير نموذج لتأثير التمويل الأخضر على العلاقة بين التنمية الاقتصادية وجودة البيئة. يشير النموذج إلى أن التمويل الأخضر يمكن أن يحسن بشكل كبير هذه العلاقة، مما يخلق وضعًا رابحًا للتنمية الاقتصادية والبيئة.

دراسة (Zhang, Mohsin, Taghizadeh-Hesary, Rasheed, & Chang, 2021) في هذه الدراسة، تم تحليل بيانات بيانات بانل للبلدان الأعضاء في (BRI) من عام 2008 إلى عام 2018 باستخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة (GMM) وتحليل مغلف البيانات (DEA) لتقييم العلاقة بين الإنفاق العام على البحث والتطوير والنمو الاقتصادي الأخضر وكفاءة الطاقة في ظل وجود التمويل الأخضر كمتغير وسيط أو أدواتي.

توصلت الدراسة إلى وجود تقلب في مؤشر النمو الاقتصادي الأخضر خلال فترة البحث يعزى إلى طبيعة السياسات الحكومية في الدول المستهدفة من الدراسة، أظهرت نتيجة التقدير تأثيرًا غير متجانس على البلدان ذات الناتج المحلي الإجمالي المرتفع للفرد، بالإضافة إلى أن الإنفاق العام على الموارد البشرية والبحث والتطوير لتقنيات الطاقة الخضراء يدفع إلى اقتصاد أخضر مستدام من خلال أنشطة الإنتاج الموجهة نحو العمل والتكنولوجيا والآثار المختلفة في مختلف البلدان.

دراسة: (Xuxia & Shanshan, 2020) تعتمد هذه الورقة على بيانات بانل من 31 مقاطعة في الصين خلال الفترة من عام 2005 إلى عام 2019 وتستخدم نموذجًا اقتصاديًا مكانيًا لاستكشاف تأثير التمويل الأخضر على النمو الاقتصادي الشامل. تشير نتائج البحث إلى أن للتمويل الأخضر تأثيرات متباينة على النمو الاقتصادي الشامل في مناطق مختلفة، وأن تأثير التمويل الأخضر على النمو الاقتصادي الشامل في المناطق الوسطى والغربية أكثر أهمية منه في المناطق الشرقية. على الصعيد الوطني والإقليمي، يعزز التمويل الأخضر النمو الاقتصادي الشامل، وتشير الدلالات إلى أن تعزيز التمويل الأخضر بشكل مناسب يشكل وسيلة مهمة لتعزيز النمو الاقتصادي الشامل بفعالية.

دراسة: (Ngo, et al., 2021) تهدف الدراسة إلى قياس تأثير التمويل الأخضر، الذي يتضمن الاستثمار الأخضر والقروض الخضراء، على النمو الاقتصادي في فيتنام؛ تم الحصول على البيانات من المصرف المركزي في فيتنام ومؤشرات البنك الدولي (WDI) من عام 1986 إلى عام 2019. اعتمدت الدراسة أيضًا على النهج الرياضي للانحدار الذاتي الموزع (ARDL) لفحص الروابط بين المتغيرات؛ أظهرت النتائج أن التمويل الأخضر جنبًا إلى جنب مع جميع المتغيرات التحكيمية له علاقة إيجابية مع النمو الاقتصادي، وأوصى الباحثون ببناء على النتائج المتوصل إليها أصحاب القرار إلى زيادة تركيزهم على التمويل الأخضر الذي يمكن أن يعزز النمو الاقتصادي في البلاد.

من أهم الدراسات القيمة التي تناولت العلاقة بين البلدان النامية:

في دراسة لـ: (حدادو، 2021) والتي هدفت الباحثة من خلالها إلى التعرف على التمويل الأخضر كأحد أدوات الاقتصاد الأخضر، ودوره في تحقيق التنمية المستدامة من خلال الصيرفة الخضراء، السندات الخضراء والجباية الخضراء، أين تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي للكشف عن مصادر التمويل الأخضر مع الإشارة إلى أهم المشاريع الصديقة للبيئة في الجزائر، وتوصلت الدراسة إلى أن النظام المصرفي الجزائري مزال بعيد عن التوجه البيئي في منتجاته على الرغم من الجهود المبذولة من السلطات الجزائرية في سبيل تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

دراسة: (رماش و دوفي، 2022) وهدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على التمويل الأخضر والذي يعتبر من المفاهيم الحديثة في مجالات تمويل التنمية في الدفع من عجلة النمو الاقتصادي بجمهورية الصين الشعبية وذلك خلال الفترة (2010-2020)، أين اعتد الباحثين على المنهج الوصفي في تحليل سلوك كل من صيغ التمويل الأخضر المنتهجة بالصين ونمو إجمالي الناتج المحلي لهذا البلد، وتوصلت الدراسة إلى وجود سلوك متشابه ومطرد لكل من معدلات النمو الاقتصادي وحجم التمويل الأخضر، الأمر الذي يؤكد العلاقة الإيجابية بين النمو الاقتصادي وحجم التمويل الأخضر بالصين وبمراجعة الأدبيات التطبيقية بشكل عام والدراسات التجريبية بشكل خاص اتفقت غالبية الدراسات أن التمويل الأخضر يساهم بشكل إيجابي في تعزيز كل أبعاد التنمية المستدامة ويؤدي إلى زيادة معدلات النمو الاقتصادي المستدام، وتتعلق بالإضافة الرئيسية المطروحة من خلال هذه الورقة أنها تتعلق بأحد الدول الفقيرة ومن بين الاقتصاديات الأقل نمو في العالم، بالإضافة إلى أن الموقع الجغرافي والكثافة السكانية للبلد تجعله أكثر عرضة للمخاطر البيئية والاقتصادية، وهي الفجوة العلمية المراد مناقشتها من خلال هذه الورقة، حيث أن غالبية الدراسات السابقة التي تناولت موضوع البحث استهدفت اقتصادية أكثر تقدماً كالصين والهند بشكل خاص.

2- الأدبيات النظرية:

1-2 مفهوم التمويل الأخضر:**1-1-2 تعريف التمويل الأخضر:**

يعرف صندوق النقد الدولي التمويل الأخضر أنه تمويل للمشروعات التي تساهم في تخفيض الانبعاثات والاستخدام الأمثل للموارد البيئية والتخفيف من آثار تغير المناخ، من خلال توجيه المصارف ومؤسسات التمويل نحو الإقراض الأكثر مراعاة للبيئة والذي يأخذ في عين الاعتبار البعد البيئي.

يشير التمويل الأخضر إلى اكتساب الأموال واستخدامها في الأنشطة التي تحمي البيئة مع توفير عائد عادل للمستثمرين أو المقرضين. هدفها هو زيادة التدفقات المالية من المؤسسات إلى المشاريع والأنشطة التي تعزز التنمية المستدامة وتتصدى للتحديات البيئية. ويشمل ذلك سحب الاستثمارات من أنشطة الوقود الأحفوري والاستثمار في مشاريع منخفضة الكربون للتخفيف من مخاطر تغير المناخ ، فضلاً عن تعبئة الموارد المالية لدعم الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر. (Ozili, 2022, p. 07)

وعرفته مجموعة G20 بأنه عملية تمويل استثمارات صديقة للبيئة بما يمكن من تحقيق فوائد بيئية على صعيد التنمية المستدامة (رمضان ، مقيم، و هرموش ، 2019)

بشكل عام التمويل الأخضر هو مفهوم يرتبط بتوجيه الاستثمارات والتمويل نحو مشاريع ومبادرات تهدف إلى تحقيق فوائد بيئية واجتماعية إيجابية. يهدف التمويل الأخضر إلى دعم المشاريع التي تعزز استدامة البيئة وتحسن الأوضاع البيئية، مثل تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وتعزيز الطاقة المتجددة، وحماية التنوع البيولوجي، وتحسين إدارة المياه، وغيرها من المبادرات التي تعزز التوازن بين الاقتصاد والبيئة.

يتركز التمويل الأخضر على توجيه رؤوس الأموال نحو مشاريع تساهم في تقليل التأثيرات البيئية الضارة وتعزز من استخدام الموارد بشكل فعال ومستدام. ولهذا، تأتي أهمية التمويل الأخضر من عدة جوانب:

- **الحفاظ على البيئة:** يساهم التمويل الأخضر في تمويل مشاريع تقوم بالحفاظ على البيئة وتقليل التلوث، مثل مشاريع الطاقة المتجددة (الشمسية، الرياح، الهيدرو)، وتحسين كفاءة استهلاك الطاقة والمياه.
- **مكافحة تغير المناخ:** يعمل التمويل الأخضر على دعم مشاريع تساهم في تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة والتخفيف من تغير المناخ، مما يساهم في الحفاظ على البيئة وصحة الكوكب.
- **الابتكار والتطوير:** من خلال تمويل مشاريع تقنيات جديدة وحلول مبتكرة، يمكن أن يساهم التمويل الأخضر في تطوير تقنيات وعمليات تحسين استدامة الأعمال والصناعات.
- **فرص العمل والنمو الاقتصادي:** تعزز مشاريع التمويل الأخضر من خلق فرص عمل جديدة في مجالات مثل الطاقة المتجددة والتقنيات البيئية، مما يساهم في تحفيز النمو الاقتصادي.
- **استجابة للتوجه العالمي:** مع تزايد الوعي بأهمية الاستدامة البيئية على مستوى العالم، يشعر المستثمرون والجهات المالية بالضغط لدعم مشاريع تتوافق مع مبادئ التنمية المستدامة.

بشكل عام، يعزز التمويل الأخضر من تحقيق توازن بين التطلعات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ويساهم في خلق مستقبل أفضل وأكثر استدامة للأجيال الحالية والمستقبلية. (البناء و عبد الامير ، 2020، صفحة 149)

2-1-2 مجالات التمويل الأخضر:

التمويل الأخضر يمتد عبر مجموعة واسعة من المجالات والقطاعات، حيث يستهدف دعم المشاريع والاستثمارات التي تساهم في تحقيق الاستدامة البيئية. وفيما يلي بعض مجالات التمويل الأخضر الرئيسية: (حفاي وشخوم ، 2018، الصفحات 341-342)

- ✓ **الطاقة المتجددة:** تشمل مشاريع توليد الطاقة من مصادر متجددة مثل الطاقة الشمسية والطاقة الرياح والهيدرو، والتي تقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري وتقلل من انبعاثات الغازات الدفيئة.
- ✓ **البنية التحتية الخضراء:** تتضمن مشاريع تحسين البنية التحتية المدنية مثل تطوير وتحسين وسائل النقل العام، وإقامة مناطق خضراء ومنتزهات، وتعزيز تدابير إدارة الفيضانات.
- ✓ **البناء الأخضر:** يشمل مشاريع بناء المباني والمنشآت باستخدام مواد بيئية وتصاميم مستدامة تقلل من استهلاك الطاقة والمياه وتحسن جودة الهواء داخل المباني.

- ✓ **الزراعة والغابات:** يتضمن دعم مشاريع تعزيز الممارسات الزراعية المستدامة، وإعادة تحريج الغابات، والحفاظ على التنوع البيولوجي ومكافحة التصحر.
- ✓ **إدارة المياه:** تشمل مشاريع تحسين إدارة المياه، وتقليل الهدر، وتحسين جودة المياه وتوزيعها بطرق أكثر فعالية.
- ✓ **تكنولوجيا البيئة:** تدعم مشاريع تطوير التكنولوجيا البيئية التي تسهم في تقليل التلوث وتحسين استدامة الصناعات المختلفة.
- ✓ **إدارة النفايات:** تشمل مشاريع التحسين في إدارة النفايات، وزيادة إعادة التدوير والاستفادة من المواد القابلة للتحلل.

3-1-2 أدوات التمويل الأخضر

تتوفر مجموعة متنوعة من الأدوات والآليات التي تستخدم في التمويل الأخضر لتمويل المشاريع والاستثمارات التي تسهم في تحقيق الاستدامة البيئية. إليك بعض أهم أدوات التمويل الأخضر: (صالح، 2022، الصفحات 19-20)

- **السندات الخضراء (Green Bonds):** هي سندات تُصدر من قبل الجهات المالية مثل الحكومات أو الشركات أو المؤسسات الدولية، وتستخدم عائداتها لتمويل مشاريع بيئية محددة. تعتبر السندات الخضراء وسيلة فعالة لجذب رؤوس الأموال نحو التمويل الأخضر.
- **القروض الخضراء (Green Loans):** تشابه القروض الخضراء السندات الخضراء في الهدف، ولكنها تأخذ شكل قروض مباشرة من البنوك أو المؤسسات المالية لتمويل مشاريع بيئية.
- **الأصول الخضراء (Green Assets):** تتضمن هذه الأداة استثمار الأموال في مجموعة متنوعة من الأصول البيئية مثل مشاريع الطاقة المتجددة، والبنية التحتية الخضراء، والمشاريع المرتبطة بالحفاظ على البيئة.
- **صناديق الاستثمار الخضراء (Green Investment Funds):** هي صناديق استثمار تجمع رؤوس الأموال من مستثمرين مختلفين للاستثمار في مشاريع وأصول بيئية محددة. تسهم هذه الصناديق في توجيه رؤوس الأموال نحو التمويل الأخضر.
- **الشهادات الخضراء (Green Certificates):** تستخدم هذه الشهادات لتوثيق أن مشروعًا أو منتجًا ما قد تم تنفيذه أو إنتاجه بمراعاة المعايير البيئية المحددة.
- **الأدوات المشتقة الخضراء (Green Derivatives):** تشمل الأدوات المالية المشتقة التي ترتبط بأصول بيئية مثل الطاقة المتجددة، وتستخدم للتحوط من المخاطر والاستفادة من الحركات المتوقعة في أسعار هذه الأصول.
- **التأمين البيئي (Environmental Insurance):** يوفر التأمين البيئي حماية مالية ضد المخاطر البيئية مثل الكوارث الطبيعية والتلوث، ويسهم في تعزيز التحفيز لتبني ممارسات أكثر استدامة.
- **التمويل الجماعي (Crowdfunding):** يمكن استخدام منصات التمويل الجماعي لجمع التبرعات أو التمويل من المستثمرين الصغار لدعم مشاريع بيئية محددة.

فيما سبق بعض الأمثلة على أدوات التمويل الأخضر، وتتطور هذه الأدوات باستمرار لتلبية احتياجات التمويل الأخضر المتزايدة. تلعب هذه الأدوات دورًا هامًا في تحفيز الاستثمارات في المشاريع والمبادرات التي تعزز من استدامة البيئة وتحقيق الفوائد البيئية والاقتصادية.

2-2 النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة

النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة عبارة عن مفاهيم مترابطة تهدفان إلى تحقيق التوازن بين تحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي، وحماية البيئة والموارد الطبيعية لضمان استدامة الحياة على الكوكب للأجيال الحالية والمستقبلية.

- **النمو الاقتصادي:** يشير إلى زيادة في الإنتاج الاقتصادي للبلد أو المنطقة، وتوسع الأنشطة الاقتصادية وزيادة الإنفاق والاستثمار. الهدف الرئيسي للنمو الاقتصادي هو تحسين مستوى المعيشة ورفاهية الشعب من خلال زيادة الإنتاج وخلق فرص عمل وزيادة الدخل القومي. (Mladen M , 2015, p. 55)

- **التنمية المستدامة:** تهدف إلى تحقيق التوازن بين الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية للجيل الحالي، وضمان عدم تقديم تضحيات كبيرة على حساب الأجيال المستقبلية. تركز على الحفاظ على البيئة واستدامة الموارد الطبيعية، وتعزيز العدالة الاجتماعية والحد من الفقر. (بوضياف و بوضياف، 2021، الصفحات 97-98)

وفيما يلي الارتباطات بين النمو الاقتصادي بالتنمية المستدامة: (رحالي، 2014، الصفحات 161-164)

- **التبادل المتبادل:** يمكن أن يساهم النمو الاقتصادي في تحقيق التنمية المستدامة من خلال توفير المزيد من الموارد المالية والتكنولوجيا لتطوير مشاريع ومبادرات استدامة. في المقابل، تحقق التنمية المستدامة من الاستدامة طويلة الأمد للنمو الاقتصادي من خلال الحفاظ على الموارد والبيئة التي يعتمد عليها النمو.
 - **الاستدامة البيئية:** النمو الاقتصادي غير المستدام قد يؤدي إلى استنزاف الموارد البيئية وتلوث البيئة، مما يهدد الاستدامة المستقبلية للنمو الاقتصادي. التنمية المستدامة تعمل على توجيه النمو الاقتصادي نحو مسارات أكثر استدامة بحيث يتم الاستفادة من الموارد بشكل مستدام وتقليل التأثيرات البيئية السلبية.
 - **العدالة الاجتماعية:** التنمية المستدامة تسعى إلى ضمان توزيع الفوائد الاقتصادية والاجتماعية بشكل عادل، حيث يستفيد الجميع من التقدم والتحسين في الحياة. النمو الاقتصادي من دون اهتمام بالعدالة الاجتماعية قد يؤدي إلى تفاقم الفقر وعدم المساواة.
 - **الابتكار والتكنولوجيا:** النمو الاقتصادي يعزز من قدرة المجتمع على الاستثمار في البحث والتطوير وتطوير تكنولوجيا جديدة لتحقيق التنمية المستدامة، مثل تطوير تقنيات طاقة نظيفة وحلول بيئية.
- بشكل عام، يتطلب تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة تبني سياسات واستراتيجيات تجمع بين الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وهو مفتاح لخلق مستقبل أفضل وأكثر استدامة للأجيال الحالية والمستقبلية.

2-3 العلاقة بين التمويل الأخضر والبعد الاقتصادي للتنمية المستدامة

العلاقة بين البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة والتمويل الأخضر هي وثيقة ومتبادلة، حيث يلعب التمويل الأخضر دورًا هامًا في دعم البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة وتحقيق أهدافه. إليك كيفية تتلاقى هذه العناصر:

- **تمويل الاستثمارات المستدامة:** التنمية المستدامة تتطلب تحويل الاقتصادات نحو الاستدامة بشكل عام، وهذا يتطلب استثمارات كبيرة في مشاريع ومبادرات مستدامة، مثل الطاقة المتجددة، والبنية التحتية الخضراء، وتكنولوجيا البيئة، والزراعة المستدامة، ومشاريع أخرى. التمويل الأخضر يساهم في تقديم التمويل اللازم لهذه المشاريع، سواء من خلال السندات الخضراء، القروض الخضراء، أو غيرها من الآليات. (Haiqin, Guan, & Yu, 2023, p. 17)
- **تعزيز النمو الاقتصادي:** التمويل الأخضر يدعم تنمية القطاعات الاقتصادية المستدامة، مما يؤدي إلى تحسين الإنتاج وزيادة فرص العمل وتعزيز النمو الاقتصادي. مشاريع التمويل الأخضر تعزز من الاستثمارات في التقنيات البيئية والمبتكرة، مما يساهم في تحقيق الابتكار والتنمية الاقتصادية.
- **تقليل المخاطر وتحسين الاستدامة المالية:** المشروعات والاستثمارات المستدامة قد تكون أكثر مقاومة للمخاطر المتعلقة بالتغيرات المناخية والتحديات البيئية. تحظى الشركات والمؤسسات التي تستثمر في مشاريع تمويل أخضر بمزيد من الاستدامة المالية على المدى الطويل. (Jiaqi, Shengxiang, Pengpeng, & Yunpeng, 2023, p. 41)
- **تلبية الالتزامات الدولية:** العديد من الدول تلتزم باتفاقيات دولية تهدف إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة، مثل اتفاقية باريس للمناخ. التمويل الأخضر يمكن أن يساهم في تحقيق هذه الالتزامات من خلال دعم المشروعات المستدامة.

بشكل عام، يمكن القول أن التمويل الأخضر يعزز من تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة. من خلال توجيه رؤوس الأموال نحو المشاريع والاستثمارات التي تعزز من الاستدامة وتحمي البيئة، يمكن تحقيق توازن أفضل بين الاقتصاد والبيئة والمجتمع. (Xiaoguang, Tang, & Zhang, 2020, p. 19920)

3- الدراسة التجريبية:

2- الطريقة والأدوات المعتمدة في الدراسة:

1.2- متغيرات الدراسة ومصدر البيانات

للإجابة على الاشكالية الرئيسية المطروحة من خلال هذه الورقة والتي تتمحور بشكل رئيسي حول تحديد استجابة البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة للتغيرات الموجبة والسالبة في حجم التمويل الأخضر على النمو الاقتصادي لحالة الاقتصاد البنغلاديشي خلال الفترة (Q1-2014 - Q4-2021)، وذلك بالاعتماد على احد النماذج الديناميكية الغير خطية والمتمثل في نماذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المبثثة الغير خطية (NARDL)، و الذي يتيح قياس و تتبع الاثر المفروض لكل من القيم الموجبة والسالبة في حجم التمويل الأخضر الى معدلات النمو الاقتصادي بالأجلين القصير والطويل، وتجدر الإشارة الى ان النموذج القياسي سالف الذكر ما هو إلا امتداد لنموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المبثثة (ARDL) والمقترح من طرف الباحثين (Pesaran & Shin, 1995)، حيث ان النموذجين يعتمدان على نفس تقنيات التقدير وكذا نفس القيم الحرجة الخاصة باختبار الحدود، بالإضافة الى ان كلا النموذجين يعتمدان على نفس الاختبارات التشخيصية ويكمن الاختلاف الجوهرى بين النموذجين (NARDL-ARDL) في ان النموذج الخطي يدرس علاقة التأثير بين المتغيرات في النموذج باتجاه واحد (موجب او سالب) ويفترض تناظرية الاثر في اتجاه المعاكس له، وهو الامر الذي يمثل اكبر قصور في النماذج الخطية، والتي تهمل عدم تماثل او تناظرية العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية في كثير من الاحيان، وبناء عليه فان نماذج (NARDL) تضم اختبارات خاصة بتحديد تناظرية العلاقة بين المتغيرات المفسرة والمتغير التابع من جهة كما انها تتيح قياس وتتبع الصدمات الموجبة والسالبة في المتغيرات المفسرة وانتقالها الى المتغير التابع من جهة اخرى.

في ما يخص المتغيرات المعتمدة في هذه الدراسة فقد تم اختيارها بناء على معيارين رئيسيين، المعيار الاول يتمثل في ما جاءت به الادبيات التطبيقية حول الموضوع محل المناقشة، بالإضافة الى معيار مدى توفر البيانات الخاصة بالتمويل الأخضر والذي يعتبر مفهوما حديث الى حد ما؛ والجدول الموالي يقدم وصفا للمتغيرات المعتمدة في الدراسة ومصادر البيانات.

الجدول رقم (01): متغيرات الدراسة ومصدر البيانات

المتغير	النوع	الوصف	المصدر
النمو الاقتصادي (GDPG)	تابع	معدل النمو السنوي لإجمالي الناتج المحلي بأسعار السوق على أساس سعر ثابت للعملة المحلية. وتستند الإجماليات إلى السعر الثابت للدولار الأمريكي عام 2010. وإجمالي الناتج المحلي هو عبارة عن مجموع إجمالي القيمة المضافة من جانب جميع المنتجين المقيمين في الاقتصاد زائد أية ضرائب على المنتجات وناقص أية إعانات غير مشمولة في قيمة المنتجات. ويتم حسابه بدون اقتطاع قيمة إهلاك الأصول المصنعة أو إجراء أية خصوم بسبب نزوب وتدهور الموارد الطبيعية.	صندوق النقد الدولي
حجم التمويل الأخضر (GF)	مستقل	يمثل إجمالي التمويل الأخضر والموجه الى الأنشطة المساهمة في الحفاظ على البيئة ويظم إجمالي التمويل الأخضر بأدواته المختلفة كالسندات الخضراء وغيرها من أدوات هذا النوع من التمويل، وهو محسوب بالمليون كاتا بنغلاديشية	البنك المركزي لبنغلادش ¹

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي

2.2- توصيف نموذج الدراسة

تم الاعتماد على نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الم بطى الغير خطي NARDL المطور من طرف (Shin et al., 2014) لأربعة أسباب؛ أولاً، بخلاف نماذج التصحيح الخطأ المنافسة التي تتطلب أن تكون السلاسل الزمنية المدروسة من الرتبة I(1)، يسمح النموذج NARDL باستخدام السلاسل الزمنية بدرجات تكامل مختلفة، أي مزيج من الفرق الأول I(1) والمستوى I(0)؛ ثانياً، يتيح النموذج إمكانية نمذجة العلاقة التكاملية التي قد تكون موجودة بين حجم التمويل الأخضر ومعدلات النمو الاقتصادي. ثالثاً، يمكن نمذجة العلاقة التكاملية اللاخطية ضمن هذا الإطار؛ رابعاً، يعد نموذج NARDL نموذجاً مفرد المعادلة يسمح بفصل التأثيرات القصيرة والطويلة الأجل للمتغيرات التفسيرية على المتغير التابع. وعكس نموذج VECM الذي يتألف من نظام من المعادلات.

يمكن كتابة الصيغة الرياضية العامة لنموذج الدراسة على النحو التالي:

$$GDPG = f(GF)$$

$$d(GDPG_t) = \alpha + \rho GDPG_{t-1} + (\beta_1^+ GF_{t-1}^+ + \beta_2^+ GF_{t-1}^-) + \sum_{j=0}^{q-1} (\gamma_n * \Delta GDPG_{t-j}) + \sum_{j=0}^{r-1} (\pi_n^+ * \Delta GF_{t-j}^+ + \pi_n^- * \Delta GF_{t-j}^-) + \mu_t$$

¹ على الرابط: [Bangladesh Bank \(bb.org.bd\)](http://Bangladesh Bank (bb.org.bd))، تاريخ الاطلاع: 2023/06/15

حيث: (α) يمثل القاطع أو ثابت التقدير، (ρ) معامل تصحيح الخطأ وكل من ($\beta_1^+ G^+_{t-1} + \beta_2^+ GF^-_{t-1}$) الصدمات الموجبة والسالبة في الأجل الطويل للمتغير المستقل الرئيسي في حين يمثل كل من ($\sum_{j=0}^{r-1} (\pi_n^+ * \Delta GF^+_{t-j}) + \sum_{j=0}^{r-1} (\pi_n^- * \Delta GF^-_{t-j})$) الصدمات الموجبة والسالبة في الأجل القصير للمتغير المستقل الرئيسي و ($j = 1, \dots, n$) درجة تأخير النموذج و ($t = 1, \dots, T$) يمثل الزمن، و μ_t تمثل حد الخطأ العشوائي والذي يعتبر تشويشا أيضا.

3.2- الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة:

قبل المضي قدما في عملية تقدير نموذج الدراسة وتطبيق الاختبارات التشخيصية الخاصة به وجب اولا وضع تصور مبدئي للخصائص الخاصة بالمتغيرات المدرجة في النموذج المعتمد من خلال هذه الدراسة وذلك من خلال حساب مجموعة من احصاءات النزعة المركزية والموضحة من خلال الجدول الموالي:

الجدول (02): الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

GF	GDPG	الإحصاءات
18617.29	6.556142	الوسط الحسابي
18782.86	6.783311	الوسيط
46780.09	8.451655	اعلى قيمة
5926.07	3.141432	أدنى قيمة
10357.12	1.261659	الانحراف م
0.674069	-1.50022	Skewness
2.839342	4.876696	Kurtosis
2.764932	18.78701	J-Bera
0.250959	0.000083	Prob
670222.5	236.0211	المجموع
36	36	عدد المشاهدات

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات Eviews 12

من خلال الجدول اعلاه يظهر ان الوسط الحسابي لمتغير حجم التمويل الأخضر (GF) قد بلغ (18617.29) مليون تاكا (بنغلاديش)، بالنسبة لمعدلات النمو الاقتصادي (GDPG) فقد بلغ المتوسط الحسابي لهذا الاخير خلال كل فترات الدراسة (6.55%) وهو معدل مرتفع يعكس نجاح هذا الاقتصاد في تحقيق نوع من الاستدامة في معدلات النمو الاقتصادي خلال غالبية فترات هذه الدراسة.

سجل حجم التمويل الأخضر (GF) اعلى قيمة له خلال فترة الدراسة والتي قدرت ب(46780.09) مليون تاكا (بنغلاديشي)، وذلك خلال الاخير لسنة (2022)، اما ادنى قيمة لهذا الاخير فقد بلغت (5926.07) مليون تاكا (بنغلاديشي) وذلك خلال الفصل الثالث لسنة (2016).

في ما يخص قيم الانحراف المعياري لمتغيرات الدراسة فقد تم تسجيل قيم منخفضة نسبيا بالنسبة لمعدل النمو الاقتصادي (GDPG)، في المقابل فان حجم التمويل المصرفي الأخضر عرف قيمة مرتفعة للانحراف المعياري وذلك راجع الى اختلاف الوحدات الخاصة بمتغيرات الدراسة، ولتجاوز هذه المشكلة والتي قد تؤثر على جودة نتائج النمذجة الاقتصادية بسبب ارتفاع التباين لمتغير التمويل الأخضر، سيتم ادخال اللوغاريتم الطبيعي على المتغيرين.

3. النتائج والمناقشة:

1.3- الاختبارات التشخيصية للنموذج

من أهم افتراضات تطبيق نماذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المبطنة عموما والنماذج غير الخطية منها أن تكون السلاسل الزمنية للمتغيرات المدرجة في النموذج مستقرة عند المستوى و/أو الفرق الأول، بالإضافة الى تحقق توازن العلاقة في الاجل الطويل بين من المتغيرات المفسرة أو المستقلة باتجاه المتغير التابع، بالإضافة الى الافتراضات الكلاسيكية المشترطة في بواقي تقدير النموذج والاستقرار الهيكلي للنموذج، وبالتالي فهذه المرحلة أساس عملية النمذجة القياسية وفق مقاربة (NARDL).

1.1.3- نتائج دراسة الاستقرارية:

تكون السلاسل الزمنية مستقرة إذا لم تحتوي على جذر احادي (unit root)، ومن أبرز الاختبارات المعتمدة لاكتشاف وجود جذر الوحدة في الأدبيات التطبيقية، يبرز اختبار (Pp – Philips and Perron; ADF) وذلك في النماذج الثلاث للاختبار (في وجود ثابت، ثابت واتجاه عام، عدم وجود ثابت واتجاه عام) ويرتكز الاختبار على الفرضيات التالية:

$$\begin{cases} H_0 \dots\dots\dots (وجود جذر الوحدة) \\ H_1 \dots\dots\dots (عدم وجود جذر أحادي) \end{cases}$$

بالنظر الى الملحق رقم 2 الخاص باختبارات الاستقرارية فيظهر ان متغيرات الدراسة غير متكاملة او مستقرة عند المستوى وفي النماذج الثلاث لاختبار فيليبس بيرون (في وجود قاطع، في وجود قاطع واتجاه عام، عدم وجود قاطع واتجاه عام) على اعتبار ان القيم الاحتمالية لإحصائية (t_{stat}) اكبر تماما من القيمة الحرجة (0.05) بالنسبة للمتغيرات سالفة الذكر وفي النماذج الثلاث لاختبار (PP)، وبالتالي فمتغيري الدراسة يظهران عدم استقرارية من النوع DS، الامر الذي يتطلب اجراء الفروقات الأولى وإعادة الاختبار.

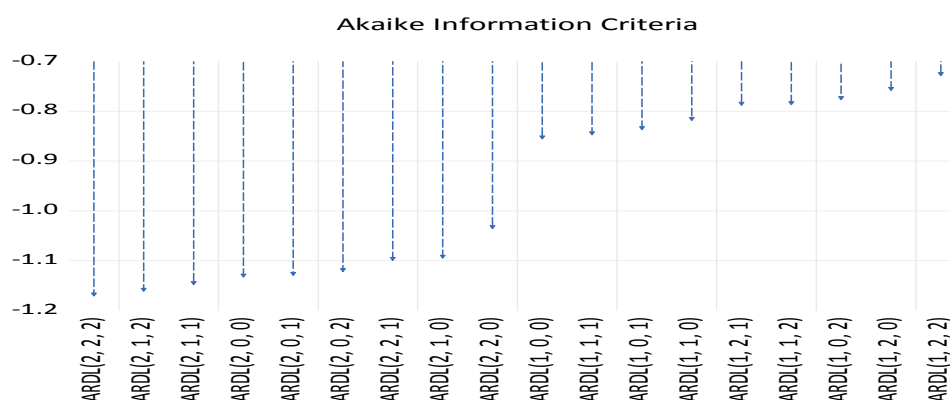
بعد اجراء الفروقات الاولى يظهر جليا استقرار متغيري الدراسة الغير مستقرين عند المستوى، صار مستقرين بعد اجراء الفرق الأول، حيث ان القيم الاحتمالية المرتبطة بإحصائية (Student) في النماذج الثلاث للاختبار المعتمد في دراسة الاستقرارية اقل تماما من القيمة الحرجة (0.05)،

وتأسيسا على نتائج اختبارات الاستقرارية التي اظهرت ان متغيرات نموذج الدراسة كانت متكاملة عند الفرق الاول مما يتيح حسب (Pesaran & Shin, 1995) امكانية وجود علاقة توازنية في الاجل الطويل بين معدلات النمو الاقتصادي وحجم التمويل الأخضر، وبالتالي تحقق الافتراض الاول لتطبيق نماذج (ARDL) بشكل عام ونماذج (NARDL) بشكل خاص، وفيما يلي سيتم اجراء الاختبارات التشخيصية الاخرى والمتمثلة في التحقق من شروط معامل تصحيح الخطأ بالإضافة الى اختبارات الحدود (Bond Test).

2.1.3- اختبار التكامل المشترك وفق منهجية الحدود

في هذه المرحلة سيتم اختبار توازنية العلاقة في الاجل الطويل بين حجم التمويل الأخضر ومعدلات النمو الاقتصادي، وذلك بالاعتماد على اختبار الحدود وتطابق الشروط المطلوبة في معامل تصحيح الخطأ للعلاقة التوازنية في الاجل الطويل بين متغيرات النموذج محل الدراسة، وقبل تقدير معادلة التكامل المشترك وجب اولا تحديد درجة التأخير المثلى للمتغيرات المفسرة في الاجل القصير، ويتم ذلك من خلال تقدير مجموعة واسعة من النماذج وفق تأخيرات مختلفة للمتغيرات المفسرة بدرجة تأخير قصوى قدرت ب(4 فترات زمنية) وذلك على اعتبار البيانات المعتمدة في الدراسة هي بيانات فصلية، اين يتم الحكم باختيار افضل نموذج من بين النماذج المقدر بالاعتماد على اختيار النموذج الذي يتوافق واقل قيمة بمعيار (AIK) ونتائج عملية المفاضلة الموضحة من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (01): نتائج اختبار درجة التأخير المثلى



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 12

بناء على الشكل اعلاه فالنموذج الذي يوافق اقل قيمة لمعيار (AIK) هو: $ARDL(2, 2, 2)$ ، اين تم تأخير المتغير التابع بفترتين زمانيتين في حين ان المتغيرات المستقلة او القيم الموجبة والسالبة في حجم التمويل الاخضر اُخرت (2, 2) على الترتيب كما هي موضحة في الجدول اسفله؛ والجدول الموالي يوضح نتائج تقدير معادلة التكامل المشترك الخاصة بنموذج الدراسة:

الجدول رقم (04): العلاقة طويلة الاجل واختبار الحدود التكامل المشترك

ARDL Long Run Form and Bounds Test				
Dependent Variable: D(GDPG)				
Selected Model: ARDL(2, 2, 2)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.571256	0.220394	2.591978	0.016
GDPG(-1)*	-0.793291	0.10051	-7.892657	0
GF_POS(-1)	-0.050607	0.063319	-0.799235	0.432
GF_NEG(-1)	-0.061326	0.089102	-0.688267	0.4979
D(GDPG(-1))	0.662495	0.167295	3.960049	0.0006
D(GF_POS)	0.122933	0.121097	1.015161	0.3202

D(GF_POS(-1))	0.364259	0.124367	2.928904	0.001
D(GF_NEG)	-0.325536	0.171221	-1.901258	0.0693
D(GF_NEG(-1))	0.328665	0.178623	1.839992	0.0782
معاملات الاجل الطويل				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GF_POS	0.472548	0.114854	4.114336	0
GF_NEG	-0.209096	0.071205	-2.936538	0.0095
معادلة الاجل الطويل				
EC = GDPG - (0.4725*GF_POS - 0.2091*GF_NEG)				

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات EVIEWS 12

- معامل تصحيح الخطأ:

بلغت قيمة معلمة تصحيح الخطأ لنموذج الدراسة (-0.7932) وهو يحقق الشرطين الكافي والازم المطلوبين في هذا المعامل، حيث ان اشارته سالبة بالإضافة الى ان هذا المعامل دال من الناحية الإحصائية عند مستوى معنوية (5%)، اين بلغت قيمة إحصائية $T_{STAT} = -7.89$ لهذه المعلمة وهي اكبر تماما من القيمة الجدولية المقابلة لها عند مستوى دلالة (5%)، ويمكن الاستدلال على ذلك من خلال القيمة الاحتمالية لهذه الاحصاء والتي لم تتجاوز القيمة (0.05).

ويمثل معامل تصحيح الخطأ قوة الجذب نحو التوازن من الاجل القصير الى الاجل الطويل، ووحدة الزمن التي يحتاجها معامل تصحيح الخطأ لتصحيح اختلالات الاجل القصير وبالتالي بلوغ التوازن في الاجل الطويل هي: $1.26 = \frac{1}{0.7932}$ وبالتقريب فصل وشهر تقريبا.

- اختبار الحدود (Bond Test):

الجدول رقم (05): اختبار الحدود

F-Bounds Test				
Null Hypothesis: No levels relationship				
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	9.894772		Finite Sample: n=35	
k	2	10%	3.393	4.41
Actual Sample Size	33	5%	4.183	5.333
		1%	6.14	7.607
		1%	5.15	6.36
t-Bounds Test				
Null Hypothesis: No levels relationship				
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-9.918041	10%	-2.57	-3.21
		5%	-2.86	-3.53
		2.50%	-3.13	-3.8
		1%	-3.43	-4.1

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات EVIEWS 12

بلغت القيمة الإحصائية لاختبار الحدود (9.8947) وهي اكبر من الحد الاعلى للقيمة الجدولية والتي بلغت عند مستوى معنوية (5%) ودرجة الحرية (K=5) اي انه يمكننا قبول الفرض البديل لاختبار الحدود (F-Bounds Test) والذي ينص على وجود علاقة توازنية في الاجل الطويل من حجم التمويل الأخضر باتجاه معدلات النمو الاقتصادي في بنغلادش، ونفس النتائج تم التوصل اليها بناء على إحصائية T_{STAT} حيث ان القيمة المحسوبة لهذا الاختبار اكبر بالقيم المطلقة من القيمة الجدولية المقابلة لها عند مستوى دلالة (5%)، وبالتالي يمكن الجزم بتوازنية العلاقة في الاجل الطويل من كل من القيم الموجبة والسالبة للتمويل الأخضر باتجاه معدلات النمو الاقتصادي لبنغلادش في الاجل الطويل.

وتأسيسا على الاختبارات التشخيصية (اختبارات الاستقرار، اختبارات التكامل المشترك) فيمكن تطبيق نماذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المبطنة سواء الخطية او غير الخطية على نموذج الدراسة بدرجة عالية من الموثوقية على اعتبار توفر كل افتراضات التقدير وفق هذه المنهجية.

3.3 اختبارات مشاكل القياس:

قبل الشروع في عملية التحليل الاقتصادي والإحصائي للنموذج المقدر وجب اولا التحقق من توفر الافتراضات الكلاسيكية في بواقي تقدير النموذج ويتعلق الامر بمشاكل (الارتباط الذاتي بين الأخطاء، عدم ثبات التباين، عدم التوزيع الطبيعي

للبنوك)، بالإضافة الى التحقق من استقرارية النموذج هيكليا وذلك من خلال دراسة ملائمة الشكل الدالي للنموذج بالإضافة الى اختبارات المجموع التراكمي وهو ما توضحه الاشكال والجدول الموالية:

الجدول رقم (06): ملخص لاختبارات مشاكل القياس الكلاسيكية

نوع الاختبار	الاختبار	القيمة الإحصائية	القيمة الاحتمالية
الارتباط الذاتي بين الأخطاء	Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:	0.5447	0.6283
عدم ثبات التباين	Heteroskedasticity Test: ARCH	3.4087	0.0649
التوزيع الطبيعي للبنوك	jarque-berra	1.8703	0.3925
ملائمة الشكل الدالي	Ramsey RESET Test	1.0366	0.3662

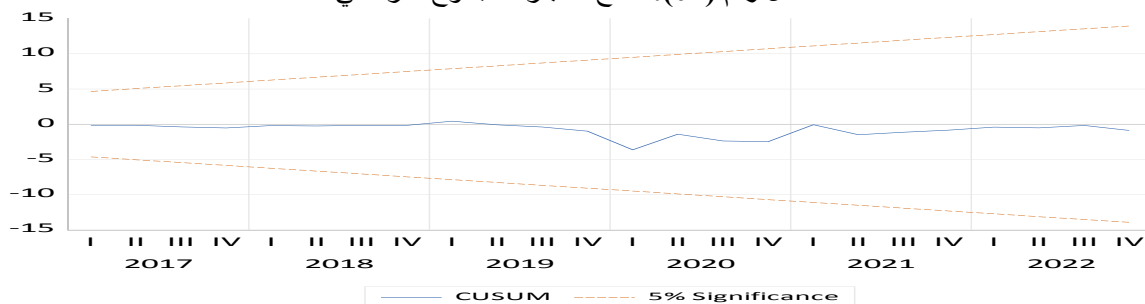
المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات EViews 12

تنص الفرضيات الصفرية للاختبارات الموضحة في الجدول اعلاه على ان النموذج المقدر لا يعاني من هذه المشاكل، حيث تظهر نتائج الاختبارات الثلاث الكلاسيكية الاولى والخاصة ببواقي التقدير ان القيم الإحصائية لهذه الاختبارات اقل تماما من القيم الجدولية المقابلة لها عند مستوى الدلالة (5%) على اعتبار ان القيم الاحتمالية المرتبطة بها كلها أكبر تماما من القيمة الحرجة (0.05) وبالتالي تم قبول فرضيات عدم الخاصة بهذه الاختبارات.

بالنسبة لاختبار ملائمة الشكل الدالي فقد بلغت إحصائية اختبار (Ramsey RESET Test) وهي اقل تماما من القيمة الجدولية المقابلة لها عند مستوى الدلالة (5%)، على اعتبار ان القيمة الاحتمالية المرتبطة بها (0.3662) أكبر تماما من القيمة (0.05) وبالتالي فان الشكل الدالي المعتمد ملائم تماما لنموذج الدراسة.

فيما يخص اختبار الثبات الهيكلي للنموذج فقد تم تمثيل المجموع التراكمي من خلال الشكل أدناه:

الشكل رقم (02): نتائج اختبار المجموع التراكمي



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات EViews 12

يظهر من خلال الشكل السابق ان مربعات القيم التجميعية (بالخط الازرق) تقع داخل مجالات الثقة (الخط الاحمر) وبالتالي فمقدرات نموذج الدراسة تمتاز بالاستقرار خلال كل فترة الدراسة، اي بعبارة اخرى توجد معادلة واحدة للنموذج خلال كل الفترة المعتمدة.

4. تحليل ومناقشة النتائج

1.4- التحليل الاقتصادي للنموذج الدراسة: تجدر الإشارة الى انه سيتم التركيز في عملية التحليل الاقتصادي على المعلمات الدالة من الناحية الإحصائية بشكل خاص وذلك في الاجلين الطويل والقصير؛ من خلال النتائج الموضحة في الجدول رقم (04) يمكن تسجيل النتائج التالية :

أولا - في الاجل القصير:

بالرجوع الى الجدول رقم (04) فيظهر ان المعلمة المرتبطة بمتغير القيم الموجبة لاجمالي التمويل الأخضر ((D(GF_POS)) لم تكن لها اي تأثير على معدلات النمو الاقتصادي في الاجل القصير حيث ان المعلمات المرتبطة بهذه الاخيرة لم تكن دالة من الناحية الإحصائية عند مستوى معنوية (5%)، وعلى النقيض من ذلك فان المعلمة المرتبطة بنفس المتغير كانت لها تأثير معنوي دال من الناحية الإحصائية على معدلات النمو الاقتصادي، اظهرت نتائج التقدير ان كل من متغيري القيم السالبة في متغير اجمالي التمويل الأخضر بإبطاء فترة زمنية وفترتين زمنيتين لم يكن لهما أي تأثير على معدلات النمو الاقتصادي في بنغلادش خلال فترة الدراسة وذلك بالاجل القصير.

وبالتالي فان النمو الاقتصادي يستجيب فقط للزيادة في حجم التمويل الأخضر بالاجل القصير، حيث أن زيادة حجم التمويل الأخضر بنسبة (1%) تؤدي الى ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي بنسبة (0.36%)، ويمكن ان يتحقق ذلك من خلال زيادة الاستثمارات وخلق فرص عمل في مشاريع مستدامة مثل الطاقة المتجددة وتدوير النفايات. كما يشجع على التكنولوجيا والابتكار، ويساهم في تخفيض تكاليف الإنتاج واستهلاك الموارد. يعزز أيضاً استدامة الأعمال ويساهم في تحسين البنية التحتية والقدرة على الإنفاق العام مما ينعكس بشكل إيجابي في الاجل الطويل

ثانيا - في الاجل الطويل:

بناء على المخرجات الموضحة في الجدول رقم (04) يمكن تسجيل النتائج التالية:

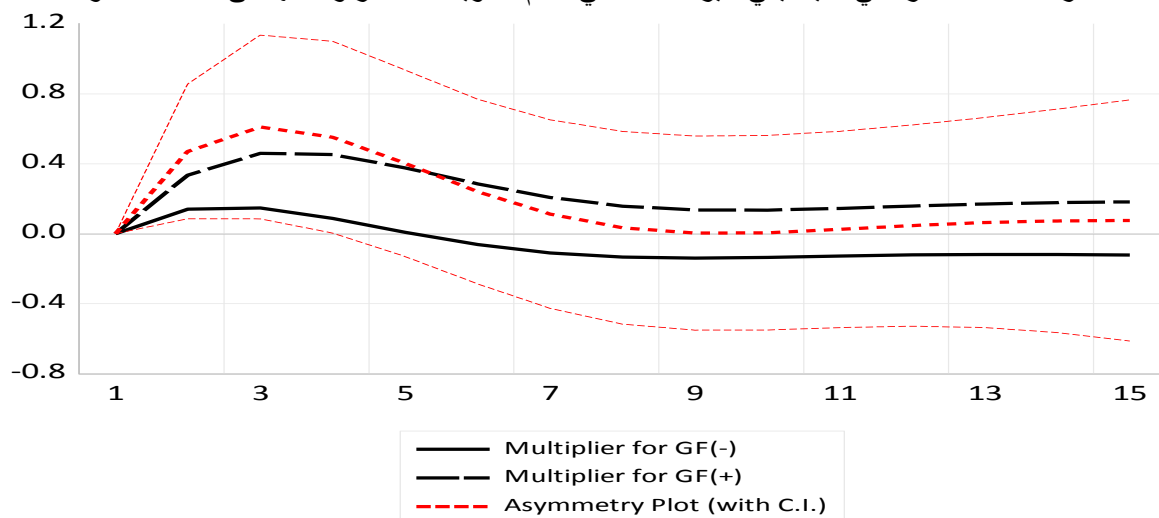
تشير الإشارة الموجبة المرتبطة بالمعلمة بمتغير القيم الموجبة في حجم التمويل الأخضر (GF_POS) الى الاثر الايجابي لهذا الاخير على معدلات النمو الاقتصادي في بنغلادش بالأجل الطويل، حيث ان الزيادة في متغير (GF_POS) بنسبة (1%) تؤدي الى زيادة معدلات النمو بمرونة عالية بلغت (0.47%)، ففي الأجل الطويل، التمويل الأخضر يساهم في تحسين الصحة والبيئة، تعزيز الاستقرار الاقتصادي، دفع التكنولوجيا والابتكار، زيادة الإنتاجية والكفاءة، توفير فرص عمل مستدامة، تعزيز السمعة، والانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون. هذه التأثيرات تتطور مع الوقت وتعزز استدامة النمو الاقتصادي بالأجل الطويل.

تشير الإشارة السالبة للمعلمة المرتبطة بمتغير القيم السالبة في اجمالي التمويل الأخضر (GF_NEG) الى الاثر العكسي لهذا المتغير على معدلات النمو حيث ان التراجع في التمويل الأخضر بنسبة (1%) تؤدي الى تراجع معدلات النمو بنسبة قدرها (20%).

2.4- تحليل الاثر الغير المتناظر للصدمات الموجبة والسالبة في حجم التمويل الأخضر وانتقالها الى معدلات النمو الاقتصادي:

قبل تحليل او اختبار عدم التماثل وجب اولا اختبار تماثل العلاقة في الاجلين القصير والطويل بين كل من حجم التمويل الأخضر ومعدلات النمو الاقتصادي ونتائج الاختبار (Wald Test) موضحة من خلال الملحق رقم 3، والذي يظهر قبول الفرضيات البديلة لاختبارات (Wald Test) حيث ان القيم الإحصائية لـ: $(f_{stat} = 40.36 ; 8.57)$ اكبر تماما من القيم الجدولية المقابلة لها عند مستوى دلالة (5%) وعند درجة الحرية المعتمدة في هذا الاختبار، وبالتالي فان العلاقة غير تناظرية بين معدلات النمو وحجم التمويل الأخضر في الاجلين الطويل والقصير وهو ما يظهر جليا من خلال التمثيل البياني الخاص باثر المضاعف التراكمي الديناميكي خاصة في الاجل القصير

الشكل 3: الأثر المضاعف التراكمي الديناميكي غير المتماثل في حجم التمويل الأخضر وانتقالها الى معدلات النمو الاقتصادي



المصدر: مخرجات برنامج EViews 12

بالرجوع الى الشكل السابق فيظهر ان معدلات النمو الاقتصادي يستجيب فقط للتغيرات الموجبة والسالبة في حجم التمويل الأخضر وذلك في الاجل القصير (قبل السنة الرابعة) اين يرتفع معدل النمو بنسبة (0.15%) كرد فعل للصدمة في القيم السالبة وبنسبة تفوق (0.40%)، في الاجل المتوسط تتحول استجابة معدلات النمو الاقتصادي من التغيرات الموجبة الى التغيرات السالبة حيث ينخفض معدل النمو الاقتصادي بشكل تدريجي ليسجل قيمة سالبة خلال السنة (5)؛ بالنسبة لاستجابة معدلات النمو الاقتصادي للصدمات الموجبة فهي تتناقص أيضا بشكل تدريجي لتبلغ ادنى مستوياتها وتستقر في الاجل الطويل (بداية من السنة التاسعة)

خاتمة:

تناولت هذه الورقة محاولة لقياس استجابة النمو الاقتصادي للتغيرات في حجم التمويل الأخضر بالاقتصاد البنغلاديشي وذلك للفترة الممتدة بين (2014-2022) باستخدام بيانات فصلية، وباعتماد على النماذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المبطنة الغير خطية (NARDL)، وبناء على نتائج اختبار (WOLD test) فقد تم التحقق من فرضية عدم تناظرية العلاقة في تأثير حجم التمويل الأخضر على معدلات النمو الاقتصادي ببنغلادش في الأجل القصير والطويل، أظهرت النتائج أن زيادة حجم التمويل الأخضر تسهم في تعزيز معدلات النمو الاقتصادي في الأجل القصير من خلال دعم المشاريع البيئية والمستدامة. وفي الوقت نفسه، أثبتت الدراسة أن هذا التأثير الإيجابي مستدام على المدى الطويل، حيث يسهم التمويل الأخضر في تعزيز الكفاءة البيئية وتعزيز الاستدامة الاقتصادية.

كما تشير نتائج الدراسة أيضاً إلى أهمية مواصلة التزام الحكومة والقطاع المالي بتعزيز التمويل الأخضر في السنوات المقبلة. يجب مراعاة ضمان توجيه هذا التمويل بشكل فعال نحو المشاريع والقطاعات التي تحقق أقصى قدر من الفوائد البيئية والاقتصادية. إلى جانب ذلك، ينبغي مواصلة البحث والتحليل لفهم أفضل للتأثيرات المحتملة للتمويل الأخضر على النمو الاقتصادي في المستقبل، وكيفية تحقيق توازن بين الأهداف البيئية والاقتصادية في سياق التنمية المستدامة.

بإجمال، يمكن القول إن التمويل الأخضر يمثل أحد أهم الأدوات لتعزيز النمو الاقتصادي المستدام وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في بنغلاديش خلال الفترة المذكورة

قائمة المراجع:

- Bożena , R. (2016). sustainability transition needs sustainable finance. *Copernican Journal of Finance & Accounting*, 05(01), pp. 185-194. doi:http://dx.doi.org/10.12775/CJFA.2016.011
- Haiqin, O., Guan, C., & Yu, B. (2023). Green finance, natural resources, and economic growth: Theory analysis and empirical research. *Resources Policy*(83), pp. 04-36.
- Jiaqi , X., Shengxiang, S., Pengpeng, G., & Yunpeng , S. (2023, 03). Role of green finance in resource efficiency and green economic growth. *Resources Policy*, 01(81), pp. 33-49.
- Magdalena , Z., Fidanoski, F., & Kiril , S. (2017). Sustainable Finance Role in Creating Conditions for Sustainable Economic Growth and Development. *Sustainable Economic Development: Green Economy and Green Growth*, pp. 187-212. doi: DOI 10.1007/978-3-319-45081-0_11
- Magdalena , Z., Iwona , B., & Katarzyna , C. (2021). THE ROLE OF SUSTAINABLE FINANCE IN ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: DOES IT WORK. *Technological and Economic Development of Economy*, 21(01), pp. 45-70.
- Mladen M , I. (2015). ECONOMIC GROWTH AND DEVELOPMENT. *journal of process management-new technologies*, p. 55.
- Ngo, T., Doan, P., Vo, L., Tran, H., Nguyen, D., & McMillan, D. (2021, 01 01). The influence of green finance on economic growth: A COVID-19 pandemic effects on Vietnam Economy. *Cogent Business & Management*, 08(01). doi:https://doi.org/10.1080/23311975.2021.2003008
- Ozili, P. (2022). Green finance research around the world: A review of literature. *International Journal of Green Economics*, 16(01), pp. 56-75.
- Pesaran, H., & Shin, Y. (1995). *An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Co-integration Analysis*. Cambridge: Department of Applied Economics, University of Cambridge.
- WWF-UK, & BankTrack. (2006). *Shaping the future of sustainable finance: Moving the banking sector from promises to performance*. Woking, and Nijmegen. Wide Fund-UK, and BankTrack.
- Xiaoguang, Z., Tang,, X., & Zhang, R. (2020). Impact of green finance on economic development and environmental quality: a study based on provincial panel data from China. *Environmental Science and Pollution Research*(27), pp. 19915-19932.
- Xuxia , W., & Shanshan , W. (2020). The Impact of Green Finance on Inclusive Economic Growth—Empirical Analysis Based on Spatial Panel. *Open Journal of Business and Management*, 08(05), pp. 2093-2112. doi:https://doi.org/10.4236/ojbm.2020.85128
- Zhang, D., Mohsin, M., Taghizadeh-Hesary, F., Rasheed, A., & Chang, Y. (2021, 06 01). Public spending and green economic growth in BRI region: Mediating role of green finance. *Energy Policy*. doi:https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112256
- Zhou, X., Tang , X., & Zhang, R. (2020, 03). Impact of green finance on economic development and environmental quality: a study based on provincial panel data from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(16), pp. 19915--19932. doi:https://doi.org/10.1007%2Fs11356-020-08383-2
- أيمن صالح. (2022). *التمويل الأخضر: الدائرة الاقتصادية*. أبو ظبي: صندوق النقد العربي.
- حبيبة رحالي. (2014, 12 01). التنمية في ظل المتغيرات العالمية (من التنمية الاقتصادية إلى التنمية المستدامة). معارف، 17(09)، الصفحات 152-176.
- حدادو ر. (2021). التمويل الأخضر كأحد أدوات الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر. *مجلة المقريري للدراسات الاقتصادية والمالية*. 05(02), pp. 52-71.
- رمضان ا, ,مقيص ص & ,هرموش ا. (2019, 10). التمويل الأخضر كاليا لدفع مشاريع الطاقة المستدامة تجارب دولية مع الإشارة لحالك الجزائر. *مجلة اقتصاد المال والأعمال*. 03(03),

زينب مكي البناء ، و نور نبيل عبد الامير. (2020). التمويل الأخضر ودوره في تحسين أداء المصارف العراقية دراسة إستطلاعية تحليلية لارا عينة من مديري المصارف. *المجلة العراقية للعلوم الإدارية*.
 سارة بوضياف، و عبد المالك بوضياف. (30 06 2021). التمويل الاسلامي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة. *مجلة اقتصاديات المال والاعمال*، 03(01)، الصفحات 1-17.
 عبد القادر حفاي ، و رحيمة شخوم . (2018). التمويل الإسلامي الأخضر ودورها في خدمة التنمية المستدامة (السندات الإسلامية الخضراء في ماليزيا نموذجا). *مجلة الدفاتر الاقتصادية*، 10(02)، 336-348.
 منال رماش ، و قرمية دوفي. (2022). دور التمويل الأخضر في تعزيز معدلات النمو الاقتصادي: الصين أنموذجا. *مجلة اقتصاد المال والاعمال*، 07(02)، الصفحات 205-222.

قائمة الملاحق:

الملحق رقم (01): اختبارات الاستقرار

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (PP)			
Null Hypothesis: the variable has a unit root			
At Level			
With Constant	t-Statistic	GF -1.2135	GDPG -2.2309
	Prob.	0.6575 n0	0.1995 n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.7742	-2.2314
	Prob.	0.2157 n0	0.4584 n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	2.7852	-0.1967
	Prob.	0.9981 n0	0.6082 n0
At First Difference			
With Constant	t-Statistic	d(GF) -7.3451	d(GDPG) -3.6142
	Prob.	0.0000 ***	0.0106 **
With Constant & Trend	t-Statistic	-7.0979	-3.5580
	Prob.	0.0000 ***	0.0490 **
Without Constant & Trend	t-Statistic	-6.8090	-3.6726
	Prob.	0.0000 ***	0.0006 ***

Notes:

a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant

b: Lag Length based on SIC

c: Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values.

This Result is The Out-Put of Program Has Developed By:

Dr. Imadeddin AlMosabbeh

College of Business and Economics

Qassim University-KSA

الملحق رقم (02): التكامل المشترك

ARDL Long Run Form and Bounds Test
 Dependent Variable: D(GDPG)
 Selected Model: ARDL(2, 2, 2)
 Case 3: Unrestricted Constant and No Trend
 Date: 08/12/23 Time: 19:46
 Sample: 2014Q1 2022Q4
 Included observations: 33

Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.571256	0.220394	2.591978	0.0160
GDPG(-1)*	-0.793291	0.100510	-7.892657	0.0000
GF_POS(-1)	-0.050607	0.063319	-0.799235	0.4320
GF_NEG(-1)	-0.061326	0.089102	-0.688267	0.4979
D(GDPG(-1))	0.662495	0.167295	3.960049	0.0006
D(GF_POS)	0.122933	0.121097	1.015161	0.3202
D(GF_POS(-1))	0.364259	0.124367	2.928904	0.0010
D(GF_NEG)	-0.325536	0.171221	-1.901258	0.0693
D(GF_NEG(-1))	0.328665	0.178623	1.839992	0.0782

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Levels Equation Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GF_POS	0.472548	0.114854	4.114336	0.0000
GF_NEG	-0.209096	0.071205	-2.936538	0.0095

EC = GDPG - (0.4725*GF_POS -0.2091*GF_NEG)

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	9.894772	10%	3.17	4.14
k	2	5%	3.79	4.85
		2.5%	4.41	5.52
		1%	5.15	6.36
Finite Sample: n=35				
Actual Sample Size	33	10%	3.393	4.41
		5%	4.183	5.333
		1%	6.14	7.607
Finite Sample: n=30				
		10%	3.437	4.47
		5%	4.267	5.473
		1%	6.183	7.873

t-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-9.918041	10%	-2.57	-3.21
		5%	-2.86	-3.53
		2.5%	-3.13	-3.8
		1%	-3.43	-4.1