

UKJAES

University of Kirkuk Journal
For Administrative
and Economic Science

ISSN:2222-2995 E-ISSN:3079-3521

University of Kirkuk Journal For
Administrative and Economic Science



Bakhtiar Adnan Taleb. The Impact of Sovereign Green Bond Issuance on Government Borrowing Costs: An Empirical Study of a Selected Sample of Developing Countries for the period (2010-2024). *University of Kirkuk Journal For Administrative and Economic Science* (2026) 16 (2):604-613.

The Impact of Sovereign Green Bond Issuance on Government Borrowing Costs: An Empirical Study of a Selected Sample of Developing Countries for the period (2010-2024)

Adnan Taleb Bakhtiar

University of Kirkuk, college of administration and economics, Kirkuk, Iraq

adnan2016@uokirkuk.edu.iq

Abstract: This research aims to study the impact of sovereign green bond issuance on government borrowing costs in a group of developing countries during the period (2010–2024). The study adopted a panel data approach using the dynamic generalized least squares model (GMM) to address the issues of auto-dependency and inverse causality between financial and economic variables. The experimental results show that issuing green bonds significantly reduces government borrowing costs, confirming the existence of a "green premium" that reflects investors' preference for sustainable instruments. Trade liberalization is negatively correlated with borrowing costs, while higher public debt leads to a temporary increase in financing costs before its negative effects on fiscal sustainability become apparent. Economic growth has a non-linear relationship with borrowing costs, meaning it does not necessarily translate into improved financing conditions. The findings suggest that adopting green finance offers developing governments an opportunity to enhance their environmental credibility and improve international investor confidence, thereby reducing public debt costs and supporting long-term fiscal sustainability.

Keywords: Green Bonds, Government Borrowing Costs, Public Debt, Sustainable Finance, Green Premium, GMM Model, Fiscal Sustainability, Emerging Markets.

أثر اصدار السندات الخضراء السيادية على كلفة الاقتراض الحكومي: دراسة تجريبية لعينة مختارة من البلدان النامية للفترة (٢٠١٠ – ٢٠٢٤)

م. عدنان طالب بختيار

جامعة كركوك-كلية الإدارة والاقتصاد، كركوك، العراق

adnan2016@uokirkuk.edu.iq

المستخلص: يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر إصدار السندات الخضراء السيادية على كلفة الاقتراض الحكومي في مجموعة من الدول النامية خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٤). اعتمدت الدراسة على منهج البيانات اللوحية (Panel Data) باستخدام نموذج المربعات الصغرى المعممة الديناميكي (System GMM)، لمعالجة مشكلتي الاعتمادية الذاتية والسببية العكسية بين المتغيرات المالية والاقتصادية. تُظهر النتائج التجريبية أن إصدار السندات الخضراء يسهم بشكل معنوي في خفض كلفة الاقتراض الحكومي، مما يؤكد وجود ما يُعرف بـ "العلاوة الخضراء" (Greenium) التي تعكس تفضيل المستثمرين للأدوات المستدامة. كما تبين أن الانفتاح التجاري يرتبط سلباً بكلفة الاقتراض، في حين أن ارتفاع الدين العام يؤدي إلى زيادة مؤقتة في كلفة التمويل قبل أن تظهر آثاره السلبية على الاستدامة المالية. أما النمو الاقتصادي فارتبط بعلاقة غير خطية مع كلفة الاقتراض، إذ لا يعكس بالضرورة في تحسن شروط التمويل. تشير النتائج إلى أن تبيّي التمويل الأخضر يوفر للحكومات النامية فرصة لتعزيز مصداقيتها البيئية وتحسين ثقة المستثمرين الدوليين، مما يؤدي إلى تخفيض تكاليف الدين العام ودعم مسار الاستدامة المالية على المدى الطويل.

الكلمات المفتاحية: السندات الخضراء، كلفة الاقتراض الحكومي، الدين العام، التمويل المستدام، العلاوة الخضراء، نموذج GMM، الاستدامة المالية، الأسواق النامية.

Corresponding Author: E-mail: adnan2016@uokirkuk.edu.iq

المقدمة

شهدت السنوات الأخيرة تحولاً جوهرياً في أولويات السياسات المالية للحكومات نحو تبيّي أدوات تمويل أكثر استدامة، في ضوء التحديات البيئية العالمية والحاجة المتزايدة إلى موازنة النمو الاقتصادي مع حماية الموارد الطبيعية. في هذا الإطار، برزت السندات الخضراء السيادية كأداة مبتكرة توفر للحكومات فرصة لتمويل مشاريع صديقة للبيئة ضمن إطار دين عام، وهو ما يُشير إلى تغيير في بنية التمويل الحكومي التقليدي. غير أن أهمية هذا التحول تكمن أيضاً في التأثير المحتمل لهذه الأداة على كلفة اقتراض الحكومات، لا سيما في الدول النامية التي تتأثر بدرجة كبيرة بارتفاع العوائد على أدوات الدين والمخاطر السيادية.

ومع تزايد إصدار هذه السندات وتنامي الاهتمام بها، يطرح السؤال البحثي الحيوي: إلى أي مدى يسهم إصدار السندات الخضراء السيادية في خفض كلفة الاقتراض الحكومي في سياق الدول النامية؟ وبدقة أكبر: هل تؤدي هذه الإصدارات إلى تحقيق "علاوة خضراء" (Greenium) "تخفض العائد المطلوب من المستثمرين، وبالتالي تقلل الأعباء التمويلية على الحكومات؟ تكمن أهمية هذا البحث في تقديم إجابة مستقبليّة ومستندة تجريبياً على هذه التساؤلات، نظراً إلى أن معظم الأدبيات تركز على دول متقدمة، في حين أن الدول النامية لا تزال تواجه قيوداً مؤسسية وهيكلية تُحدّ من فعالية أدوات التمويل المستدام.

يهدف هذا البحث إلى تحقيق ثلاثة أهداف رئيسية: أولاً، تحليل العلاقة بين إصدار السندات الخضراء السيادية وكلفة الاقتراض الحكومي في الدول النامية؛ ثانياً، اختبار ما إذا كان الإصدار يؤدي فعلياً إلى خفض معدل العائد على السندات الحكومية؛ ثالثاً، استقصاء كيفية تفاعل المتغيرات الاقتصادية الكلية مثل النمو الاقتصادي، الانفتاح التجاري، وحجم الدين العام مع هذه العلاقة. وتتبع الدراسة من فرضية مركزية مفادها أن إصدار السندات الخضراء السيادية يسهم في خفض كلفة الاقتراض الحكومي من خلال تعزيز ثقة المستثمرين وتحسين الاستدامة المالية.

منهجياً، تعتمد هذه الدراسة على بيانات بانل لدول نامية للفترة الزمنية من ٢٠١٠ إلى ٢٠٢٤، وتستخدم نموذج GMM الديناميكي لمعالجة مشكلتي الاعتمادية الذاتية والسببية العكسية في بيانات الدين العام والعوائد على السندات. ويتيح هذا المنهج تحليل العلاقة على نحو يتجاوز القيود التقليدية لنماذج البيانات المقطعية والزمنية.

تنظّم الورقة على النحو الآتي: في القسم الأول تُعرض المقدمة ومشكلة الدراسة والأهمية؛ في القسم الثاني يُقدّم الإطار النظري ومراجعة الأدبيات ذات الصلة؛ في القسم الثالث توضح منهجية البحث والبيانات؛ في القسم الرابع تُعرض النتائج التجريبية والمناقشة؛ في القسم الخامس تُستخلص الاستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول

الإطار النظري ومراجعة الأدبيات ذات الصلة (Theoretical and Literature Review)

أولاً: الإطار المفاهيمي للسندات الخضراء وكلفة الاقتراض الحكومي.-

تضطر الحكومات إلى الاقتراض عن طريق إصدار الأوراق المالية والسندات الحكومية، فعادةً ما تقوم البلدان بالاقتراض من منظمات كبيرة من مثل البنك الدولي أو المؤسسات المالية الدولية ومعدلات فائدة مرتفعة، ويمكن تصنيف الدين العام على أنه الديون الداخلية أي الديون المستحقة للمقرضين داخل البلد والديون الخارجية بأنها الديون المستحقة للبنوك والمنظمات الأجنبية، ويمكن تعريف الدين العام على أنه حجم ديون الدولة للمقرضين خارج وداخل الدولة نفسها، ويمكن أن يكون أو شركات أو حكومات أخرى، كما أن الديون الخارجية هي المبالغ المستحقة من قبل الحكومات هؤلاء المقرضين إما أفراداً والقطاع الخاص أي الأفراد والشركات ولا يجب إنكار تأثير أسعار الفائدة في الديون الخارجية، فإذا ارتفعت أسعار الفائدة على الدين العام سوف ترتفع بدورها أسعار الفائدة على الدين الخاص، هذه هي إحدى الأسباب التي تبرز ضغط الشركات على حكومتها على إبقاء الدين العام ضمن نطاق معقول (AL-Gburi & Mohammed : 2025) تُعد السندات الخضراء (Green Bonds) من أبرز الابتكارات

المالية في العقدین الأخيرین، إذ أصبحت تمثل أداة رئيسية في تمويل التحول نحو الاقتصاد المستدام. وقد بدأ إصدارها فعلياً في عام ٢٠٠٧ عندما أطلق البنك الدولي أول سند أخضر موجه لمشروعات المناخ، لتتحول لاحقاً إلى أحد أسرع أدوات التمويل نمواً عالمياً (World Bank, 2024). وتُعرف السندات الخضراء بأنها أوراق مالية ذات دخل ثابت تصدرها الحكومات أو الشركات أو المؤسسات المالية لتمويل مشاريع ذات أثر بيئي إيجابي مثل الطاقة المتجددة، البنية التحتية المستدامة، والنقل النظيف (Climate Bonds Initiative, 2024). تختلف هذه السندات عن نظيراتها التقليدية في أن عائداتها تُوجّه حصراً إلى مشروعات بيئية محددة، مع الالتزام بالإفصاح والتدقيق المستقل لضمان مصداقية الأثر البيئي. ويُعد ذلك أحد الأسباب التي جعلتها أكثر جذباً للمستثمرين الذين يلتزمون بمعايير البيئة والمجتمع والحوكمة (ESG). وقد بينت OECD (٢٠٢٣) أن السندات الخضراء تمثل أكثر من ٥٪ من إجمالي الإصدارات السيادية في بعض الدول المتقدمة، في حين لا تزال حصتها محدودة في الدول النامية بسبب ضعف الأطر التنظيمية والبيانات البيئية. أما كلفة الاقتراض الحكومي، فهي تمثل العائد الذي يطالب به المستثمرون مقابل تمويل الدين العام للدولة. وتعكس هذه الكلفة تصورات السوق حول المخاطر السيادية، والقدرة على السداد، وكفاءة السياسة المالية (Reinhart & Rogoff, 2010). وتؤكد الأدبيات أن هذه الكلفة تتحدد وفق مجموعة من العوامل مثل معدل النمو الاقتصادي، حجم الدين العام، الانفتاح التجاري، استقرار السياسة النقدية، والظروف المؤسسية (Barro, 1990; Rodrik, 1998; Aizenman & Jinjarak, 2021).

وتنشأ العلاقة بين السندات الخضراء وكلفة الاقتراض عبر قناتين أساسيتين:

قناة الطلب والعائد (Greenium): حيث يؤدي ارتفاع الطلب من المستثمرين المستدامين إلى انخفاض عوائد السندات الخضراء مقارنة بالتقليدية (Zerbib, 2019; MacAskill et al., 2021). القناة المؤسسية والثقة الائتمانية: إذ يترتب على التزام الحكومة بالشفافية البيئية وتحسين الإفصاح المالي رفع تصنيفها الائتماني وخفض علاوة المخاطر (Flammer, 2021; Baker et al., 2018). من هذا المنطلق، يُتوقع أن يؤدي إصدار السندات الخضراء السيادية إلى خفض كلفة الاقتراض الحكومي في الدول التي تتبنى سياسات تمويل مستدامة ومتوافقة مع المعايير الدولية.

ثانياً: الأسس النظرية المفسرة للعلاقة بين المتغيرات

١- نظرية الاستدامة المالية (Fiscal Sustainability Theory)

ترى هذه النظرية أن تحقيق التوازن بين الدين العام والنتائج المحلي الإجمالي شرط أساسي لاستقرار المالية العامة (Blundell & Bond, 1998). وتدعم أدوات التمويل المستدام مثل السندات الخضراء هذا التوازن من خلال تقليل كلفة التمويل وتحسين الثقة في إدارة الدين. وقد أشار IMF (٢٠٢٢) إلى أن الدول التي تبنت استراتيجيات تمويل خضراء سجلت انخفاضاً في متوسط العائد على السندات السيادية بمقدار ١٥ إلى ٢٥ نقطة أساس مقارنة بالدول الأخرى. فقد أظهرت على سبيل المثال دراسة (Bakhti & Ahmed, 2020) أن مديونية الحكومة المركزية قد تحمل أثراً سلبياً معنوياً على النمو الاقتصادي في حالة المغرب، إذ يؤدي اتساع نشاط الحكومة إلى إزاحة القطاع الخاص عن الائتمان وفرص الاستثمار. وبما أن السندات تمثل قروضاً على الحكومة فيجب سدادها لاحقاً، فإن تراكم الدين يرفع الضغوط على المالية العامة وقد يعكس سلباً على النمو طويل الأجل.

٢- نظرية التمويل الأخضر (Green Finance Theory)

تنطلق من فرضية أن إدماج البعد البيئي في الأسواق المالية يقلل من المخاطر النظامية طويلة الأمد. فالمستثمرون الذين يسعون لتحقيق الأثر البيئي والاجتماعي يقبلون عوائد أقل مقابل تحقيق أهداف الاستدامة (MacAskill et al., 2021). ووفقاً لهذه النظرية، فإن إصدار السندات الخضراء يمثل إشارة إيجابية للسوق بشأن التزام الحكومة بالحوكمة البيئية، مما يعزز الطلب عليها ويخفض كلفة الاقتراض.

٣- نظرية النمو الداخلي (Endogenous Growth Theory)

يشير Barro (١٩٩٠) إلى أن الإنفاق العام المنتج الممول عبر أدوات فعالة يمكن أن يعزز النمو الاقتصادي. في ضوء ذلك، فإن تمويل المشاريع الخضراء عبر السندات الخضراء يساهم في زيادة إنتاجية رأس المال العام، مما يؤدي إلى تحسين آفاق النمو وتقليل مخاطر الائتمان على المدى الطويل. عند ممارسة البنوك المركزية لعمليات شراء الأوراق المالية الحكومية (سندات) ضمن برامج التسهيل الكمي، يرتفع سعر هذه الأوراق ويُخفض العائد المطلوب عليها، ما يخفض تكلفة الاقتراض طويلة الأجل ويؤثر على منحى العائد. لذلك يُعتبر شراء السندات الحكومية أداة رئيسية في آلية التسهيل الكمي لتخفيض العوائد وتحفيز الإقراض (Shuwaish & Abdul Bari, 2014).

٤- نظرية الانفتاح التجاري والسياسات المالية (Trade-Openness Hypothesis)

وفقاً لـ Rodrik (١٩٩٨)، تميل الاقتصادات المنفتحة إلى تبني حكومات أكبر وأكثر تدخلاً لتحقيق الاستقرار أمام تقلبات الأسواق الخارجية. وبالتالي، فإن الانفتاح التجاري قد يؤثر في كلفة الاقتراض من خلال القنوات الضريبية والتدفقات المالية. في الدول النامية، يمكن للسندات الخضراء أن تجذب استثمارات طويلة الأجل من الخارج مما يخفف الضغط على التمويل المحلي.

٥- نظرية العلاقة بين الدين والنمو (Debt-Growth Nexus)

توضح دراسات Reinhart and Rogoff (٢٠١٠) و Panizza & Presbitero (٢٠١٤) أن تجاوز الدين العام لمستويات حرجة يؤدي إلى تباطؤ النمو وارتفاع كلفة الاقتراض. ومع ذلك، فإن استخدام أدوات تمويل مستدامة قد يعكس هذا الاتجاه من خلال تعزيز جودة الاستثمار العام وتقليل المخاطر الائتمانية وقد اشارت العديد من الدراسات الى التأثير السلبي للمديونية على النمو الاقتصادي منها دراسات ايسترلي Eastlray (١٩٩٩ و٢٠٠١ و٢٠٠٣) ودراسة سين sen (٢٠٠٧) وجدت اثر سلبي للمديونية الخارجية على النمو الاقتصادي (Bakhtiar & Ahmed, 2020)

ثانياً: مراجعة الأدبيات السابقة (Empirical Literature Review)

أظهرت الدراسات الحديثة أن التمويل الأخضر يكتسب مكانة متزايدة كأداة لتقليل تكاليف الاقتراض الحكومي. فقد وجدت Banga (٢٠١٩) أن السندات الخضراء توفر للحكومات النامية مصدرًا تمويليًا مستدامًا يمكن أن يقلل العوائد بمقدار ١٠-٢٠ نقطة أساس، رغم استمرار التحديات المؤسسية.

وأكدت Zerbib (٢٠١٩) باستخدام عينة من السندات الأوروبية أن العائد على السندات الخضراء يقل بنحو ٣ نقاط أساس عن نظيراتها التقليدية، وهو ما يُعزى إلى تفضيلات المستثمرين البيئية. وفي دراسة أوسع، أظهرت Flammer (٢٠٢١) أن الشركات والحكومات التي تصدر سندات خضراء تشهد تحسناً مؤقتاً في تقييمها السوقي نتيجة لزيادة ثقة المستثمرين. من جهة أخرى، بينت Baker et al (٢٠١٨) أن إدراج السندات الخضراء في المحافظ المؤسسية يؤدي إلى تحسين السيولة وخفض تكلفة التمويل. كما أوضح MacAskill et al (٢٠٢١) أن علاوة "Greenium" تتفاوت بين الأسواق المتقدمة والنامية، حيث تكون أقوى في الاقتصادات ذات الأطر المؤسسية القوية. أما في سياق الدول النامية، فقد أظهرت Wang et al (٢٠٢٢) أن إصدار السندات الخضراء في الصين والهند أسهم في تقليل العوائد على السندات الحكومية طويلة الأجل، نتيجة لتزايد الطلب المحلي والدولي على الأصول المستدامة. وأكدت Taghizadeh-Hesary & Yoshino (٢٠٢٠) أن التمويل الأخضر يمكن أن يساهم في خفض المخاطر المالية عبر تقوية الروابط بين القطاع المالي والمشروعات البيئية. وفيما يخص منهجية التحليل، اعتمدت عدة دراسات تحليل البيانات المقطعية الزمنية (Panel Data) باستخدام نموذج GMM الديناميكي كما في أعمال Arellano & Bond (١٩٩١) و Blundell & Bond (١٩٩٨) لقياس العلاقة بين أدوات الدين والنمو الاقتصادي. كما استخدم Aizenman et al (٢٠٢١) المنهج نفسه لقياس أثر الدين العام على الاستدامة المالية في الأسواق الناشئة، مؤكداً أن الاعتماد على أدوات تمويل منخفضة المخاطر، مثل السندات الخضراء، يساهم في خفض تكلفة الاقتراض الكلية. إجمالاً، تشير الأدبيات الحديثة إلى أن السندات الخضراء تمثل قناة فعالة لتحسين كفاءة التمويل الحكومي، وتقليل علاوة المخاطر، وتعزيز ثقة المستثمرين. ومع ذلك، تظل الأدلة التجريبية في الدول النامية محدودة ومتباينة بسبب ضعف البيانات وتفاوت النظم المالية، وهو ما يشكل الفجوة البحثية التي يسعى هذا البحث إلى سدها من خلال نموذج قياسي ديناميكي يختبر العلاقة بين إصدار السندات الخضراء وكلفة الاقتراض الحكومي على مدى زمني طويل.

ثالثاً: Empirical method and data :-

استناداً إلى الإطار التحليلي الذي اعتمده Arellano and Bond (1991)، يقوم الأساس النظري لهذه الدراسة على نموذج اقتصادي نيوكلاسيكي تُفترض فيه محاولة الحكومات تحقيق الاستدامة المالية من خلال تقليل كلفة الاقتراض العام. وانطلاقاً من هذا الأساس، تمتد منهجية البحث لتشمل تحليل أثر إصدار السندات الخضراء السيادية على عوائد السندات الحكومية طويلة الأجل في الدول النامية، مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصية أسواق الدين في هذه الدول التي تتسم بدرجات متفاوتة من التطور المالي. وفي ضوء الدراسات الحديثة التي تناولت العلاقة بين التمويل الأخضر وكلفة الاقتراض (Blundell & Bond, 1998; Zerbib, 2019)، تم تطوير الإطار التجريبي الحالي بما يتناسب مع طبيعة العينة والبيانات الزمنية المقطعية (Panel Data). وقد اعتمد البحث على نموذج الانحدار العام المعمم (GMM) للتحقق من متانة النتائج ومعالجة مشكلتي السببية العكسية (Endogeneity) والتأثيرات غير الملحوظة (Unobserved Effects)، وهو ما يجعل التقديرات أكثر دقة وموضوعية، خصوصاً في الدراسات التي تعتمد بيانات ديناميكية زمنية.

Theoretical framework:

ينطلق الإطار النظري من فرضية أن الحكومات، في إطار سعيها إلى تمويل الإنفاق العام، تحاول تحقيق توازن بين تكلفة الاقتراض ومصادر التمويل المتاحة. ومن ثم، فإن إصدار السندات الخضراء السيادية يُعد أداة مالية جديدة يمكن أن تعزز ثقة المستثمرين وتساهم في خفض تكلفة التمويل بفضل التوجه العالمي المتزايد نحو الاستثمار المستدام (World Bank, 2024; Climate Bonds Initiative, 2024). ولتقدير العلاقة بين إصدار السندات الخضراء وكلفة الاقتراض الحكومي، اعتمدت الدراسة النموذج التجريبي الآتي باستخدام أسلوب GMM الديناميكي:

$$GBC_{ti} = \beta_0 + \beta_1 GGSB_{ti} + \beta_2 GDP_{ti} + \beta_3 TO_{ti} + \beta_4 DEBT_{ti} + GBC_{ti-1} + \varepsilon_{ti}$$

المتغيرات والرموز المستخدمة حيث ان:

β_0 = الثابت .

GBC_{ti} = يمثل كلفة الاقتراض الحكومي ويعبر عن عوائد على السندات الحكومية طويلة الأجل للفترة t للبلد i .

Table (2): Panel Phillips–Perron Fisher Unit Root Test

VARIABLES	LEVEL		1st Difference	
	t-static	p-value	t-static	p-value
GBC_{ti}	28.1537***	0.000445		
$GGSB_{ti}$	3.1778	0.92270	26.23044***	0.0009
TO_{ti}	8.9429	0.53752	32.0226***	0.0003
GDP_{ti}	60.8540***	0.0000		
$DEBT_{ti}$	7.02938	0.72266	38.7142***	0.0000

.Not: *** significant at 1 %

٣- Correlation Matrix :-

يعرض جدول (٣) معاملات الارتباط بين المتغيرات الرئيسية للدراسة، وهي: الدين العام (DEBT)، الانفتاح التجاري (TO)، الناتج المحلي الإجمالي (GDP)، السندات الحكومية الخضراء (GGSB)، والسندات الحكومية التقليدية (GBC). تهدف هذه المصنوفة إلى تحديد اتجاه وقوة العلاقة بين المتغيرات قيد الدراسة، فضلاً عن اختبار وجود علاقات خطية محتملة بينها قد تؤثر في نموذج الانحدار لاحقاً.

تشير نتائج الجدول إلى وجود علاقات متفاوتة الاتجاه والقوة بين المتغيرات. فقد أظهرت النتائج وجود علاقة موجبة ومعنوية إحصائياً بين الدين العام والسندات الحكومية الخضراء عند مستوى دلالة (٠,٠١) وبمعامل ارتباط $(r = 0.477)$ ، مما يدل على أن زيادة إصدار السندات الخضراء تقترن بارتفاع مستوى الدين العام. ويُفسر ذلك بأن السندات الخضراء تمثل أحد أدوات التمويل التي تلجأ إليها الحكومات لتغطية احتياجاتها التمويلية في مجالات الاستدامة والاقتصاد الأخضر، وبالتالي فهي لا تزال تشكل جزءاً من إجمالي المديونية العامة وليست بديلاً عنها.

كما تبين وجود علاقة موجبة ومعنوية بين الدين العام والانفتاح التجاري $(r = 0.283, p < 0.05)$ ، وهو ما قد يعكس أن ارتفاع درجة الانفتاح التجاري يقترن بزيادة الالتزامات الحكومية، سواء نتيجة دعم الميزان التجاري أو تمويل المشاريع المرتبطة بالبنية التحتية التجارية. في المقابل، لم تظهر علاقة ذات دلالة إحصائية بين الدين العام والناتج المحلي الإجمالي $(r = -0.039)$ ، مما يشير إلى أن النمو الاقتصادي لم يكن مرتبطاً بشكل واضح بمستوى الدين العام خلال فترة الدراسة، وربما يعكس ذلك ضعف كفاءة استخدام الموارد الممولة بالديون في تحفيز النمو.

Table (3): Correlation Matrix

	GBC	GGSB	GDP	TO	DEBT
GBC	١	-0.234*	0.218	-0.632**	0.180
GGSB		١	-0.219	-0.297**	0.477**
GDP			١	0.157-	-0.039
TO				١	0.283*
DEBT					١

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

من ناحية أخرى، تشير النتائج إلى وجود علاقة سالبة ومعنوية قوية بين الانفتاح التجاري والسندات التقليدية $(r = -0.632, p < 0.01)$ ، وهو ما يمكن تفسيره بأن الاقتصادات الأكثر انفتاحاً قد تعتمد بدرجة أقل على التمويل المحلي القائم على السندات، مستفيدة من تدفقات رأس المال والاستثمار الأجنبي المباشر. كما أظهرت النتائج علاقة سالبة ومعنوية بين الانفتاح التجاري والسندات الخضراء $(r = -0.297, p < 0.01)$ ، ما يوحي بأن التوجه نحو الانفتاح الاقتصادي قد يصاحبه انخفاض في الحاجة إلى أدوات الدين المحلية، سواء كانت خضراء أو تقليدية.

أما بالنسبة للعلاقة بين السندات الحكومية الخضراء والسندات التقليدية $(r = -0.234, p < 0.05)$ ، فقد جاءت سالبة ومعنوية، بما يشير إلى وجود علاقة إحصائية جزئية، أي أن التوسع في إصدار السندات الخضراء قد يقترن بتراجع نسبي في إصدار السندات التقليدية، وهو ما يعكس تحولاً تدريجياً نحو أدوات التمويل المستدام التي تتوافق مع التوجهات البيئية الحديثة.

وأخيراً، لم تُظهر النتائج وجود علاقات ذات دلالة إحصائية بين الناتج المحلي الإجمالي وبقية المتغيرات، ما قد يعني أن توجهات الدين والإصدار الحكومي للسندات لم تُترجم بوضوح إلى أثر مباشر على النمو الاقتصادي خلال الفترة الزمنية المدروسة، وهو ما يتسق مع بعض الأدبيات التي تشير إلى أن أثر أدوات الدين يعتمد بدرجة كبيرة على طبيعة إنفاقها وكفاءة توجيهها إلى القطاعات الإنتاجية.

٤- تحليل ومناقشة نتائج نموذج GMM الديناميكي

يُعرض في الجدول (٤) نتائج تقدير نموذج المربعات الصغرى المعممة الديناميكي (GMM) الذي يهدف إلى تحديد العوامل المؤثرة في الأداء المالي الكلي ممثلاً بالمتغير ويُعد هذا النموذج مناسباً لمعالجة مشكلات التحيز الناتجة عن الارتباط الذاتي وتباين التوزيع غير المتجانس، خصوصاً في حالة وجود متغير تابع متأخر ضمن المتغيرات المستقلة (Arellano & Bond, 1991؛ Blundell & Bond, 1998)

جدول (٤): نتائج نموذج GMM الديناميكي

المتغير	المعامل	الخطأ المعياري	z-Statistic	Prob.
GBC_{ti-1}	0.421***	0.071	5.93	0.000
$GGSB_{ti}$	-0.225***	0.078	-2.88	0.004
TO_{ti}	-0.041**	0.016	-2.56	0.011
GDP_{ti}	-0.298***	0.087	-3.42	0.001
$DEBT_{ti}$	0.319***	0.090	3.54	0.001

Note: Stars indicate statistical significance levels: ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1. The

تشير النتائج إلى أن جميع المتغيرات ذات دلالة إحصائية عالية، مما يعزز موثوقية النموذج ويؤكد ملاءمة منهجية GMM لبيانات السلاسل الزمنية المقطعية إذا يظهر المتغير التابع كلفة الاقتراض الحكومي (GBC_{ti-1}) مع فترة ابطاء واحدة يظهر علاقة معنوية احصائياً وموجبة تشير هذه النتيجة إلى وجود استمرارية ديناميكية قوية في سلوك كلفة الاقتراض الحكومي عبر الزمن؛ أي أن مستوى كلفة الاقتراض الحالي يعتمد بدرجة كبيرة على مستواه في الفترة السابقة. بمعنى آخر، إذا ارتفعت كلفة الاقتراض في العام الماضي، فمن المرجح أن تبقى مرتفعة هذا العام بنسبة ٤٢٪ من تلك الزيادة. وهذا يعكس جموداً مالياً أو قصوراً في التصحيح المالي السريع، وهو نمط شائع في الاقتصادات التي تعاني من ضعف الانضباط المالي أو ارتفاع مستويات الدين العام. أما المتغير إصدار السندات الخضراء الحكومية ($GGSB_{ti}$) فقد جاء بمعامل سالب ومعنوي وهو ما يُفسر في السياق الاقتصادي على أنه يساهم في خفض كلفة الاقتراض الحكومي وتحسين جاذبية أدوات الدين السيادية. إذ يُعدّ هذا الانخفاض في القيمة التقديرية للمؤشر المالي مؤشراً على تحسن شروط التمويل الحكومي نتيجة إصدار السندات الخضراء، حيث تميل هذه الأدوات إلى جذب المستثمرين ذوي التوجهات البيئية والاجتماعية (ESG investors) الذين يقبلون بعائد أقل مقابل تحقيق الأهداف المستدامة. وقد أكدت Flammer (2021) أن السندات الخضراء تؤدي عادة إلى "Greenium" أي علاوة خضراء تُترجم إلى تكلفة اقتراض أقل للحكومات والشركات، وهو ما يعزز الاستدامة المالية ويخفف من عبء الدين طويل الأجل. كما أظهرت دراسات مثل Zerbib (٢٠١٩) وBanga (٢٠١٩) وجود فرق سعري لصالح الإصدارات الخضراء مقارنة بنظيراتها التقليدية، ما يعزز التفسير بأن العلاقة السالبة بين ($GGSB$) و(GBC) تعكس تحسن كفاءة التمويل وليس تدهور الأداء المالي.

أما متغير الانفتاح التجاري (TO_{ti}) جاءت الإشارة السالبة للمعامل (-٠,٠٤١) لتشير إلى أن زيادة الانفتاح التجاري تؤثر سلباً في الأداء المالي، وهو ما يمكن تفسيره بانخفاض الإيرادات الجمركية أو ضعف الحماية للصناعات المحلية. وتدعم هذه النتيجة أطروحة Rodrik (1998)، الذي يرى أن الاقتصادات المنفتحة تحتاج إلى سياسات ضريبية مرنة لتعويض خسائر الإيرادات الناتجة عن التحرير التجاري وضمان الاستقرار المالي.

ان متغير (GDP_{ti}) يحمل علامة سالبة (-٠,٢٩٨) بين النمو الاقتصادي والأداء المالي تشير إلى أن ارتفاع الناتج المحلي لا ينعكس بالضرورة على تحسن المؤشرات المالية، بل قد يؤدي إلى زيادة الإنفاق الحكومي أثناء فترات النمو، خصوصاً في الاقتصادات التي تعتمد على الإنفاق العام كمحرك للنشاط الاقتصادي. وقد أوضح Barro (1990) أن العلاقة بين النمو والمالية العامة قد تكون غير خطية؛ إذ قد يتسبب النمو أحياناً في توسع إنفاقي غير متناسب مع الإيرادات.

أظهر متغير الدين ($DEBT$) أظهر المعامل الموجب (٠,٣١٩) أن ارتفاع الدين العام يرتبط مؤقتاً بتحسين الأداء المالي، ما يشير إلى استخدام الدين كأداة تمويلية لتعويض العجز أو دعم النشاط الاقتصادي. غير أن هذا التأثير قصير الأجل، إذ إن زيادة الدين تؤدي لاحقاً إلى عبء خدمة الدين وتآكل الاستدامة المالية. هذه النتيجة تتماشى مع نتائج Reinhart and Rogoff (2010) التي أكدت أن تجاوز الدين العام لنسب معينة من الناتج المحلي الإجمالي يؤدي إلى تباطؤ النمو وتدهور الاستقرار المالي.

من الناحية القياسية، تُظهر قيم z-Statistic العالية ومعنوية معظم المتغيرات أن التقديرات تتمتع بدرجة عالية من الكفاءة الإحصائية. كما يشير المعامل الموجب للمتغير التابع المتأخر إلى وجود ديناميكية داخلية واستقرار في النموذج، ما يبرر استخدام المنهج الديناميكي بدلاً من النماذج الثابتة OLS. تتدل النتائج أيضاً على عدم وجود مشكلة تعدد خطي حاد بين المتغيرات، وأن اختيار أدوات GMM مناسب لمعالجة الارتباط الذاتي بين المتغيرات الداخلية (Endogeneity) ويمكن القول إن النموذج يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي (Internal Consistency) والصدق الخارجي (External Validity) نظراً لتوافق إشارات المعاملات مع النظرية الاقتصادية ونتائج الأدبيات السابقة.

٥- Instrument Validity and Autocorrelation Tests

تم إجراء اختبارات صلاحية الأدوات والارتباط الذاتي للتأكد من متانة التقديرات وصلاحية نموذج GMM المستخدم كما في الجدول (٥) وتشير نتائج اختبار سارجان (Sargan Test) إلى قيمة احتمالية بلغت (٠,٢٦٨)، وهي أعلى من مستوى المعنوية (٠,٠٥)، ما يعني عدم رفض الفرضية الصفرية التي تنص على أن الأدوات المستخدمة غير مرتبطة بمكون الخطأ، وبالتالي فهي صالحة إحصائياً. كما دعمت نتائج اختبار هانسن (Hansen Test) هذا الاستنتاج، حيث بلغت احتماليته (٠,٣١٠)، مما يعزز فرضية صلاحية الأدوات وعدم وجود مشكلة تحديد زائد (Over-identification) في النموذج. أما فيما يتعلق باختبارات الارتباط الذاتي، فقد أظهرت نتائج اختبار AR (1) أن قيمة الاحتمالية (٠,٠٠٤) أقل من مستوى المعنوية (٠,٠٥)، مما يشير إلى وجود ارتباط ذاتي من الدرجة الأولى في الفروق، وهو أمر متوقع في النماذج الديناميكية نتيجة لتضمين المتغير المتأخر كأداة. في المقابل، أظهر اختبار AR (2) قيمة احتمالية مرتفعة بلغت (٠,٣٤٠)، وهي غير معنوية إحصائياً، مما يعني عدم وجود ارتباط ذاتي من الدرجة الثانية، وهو شرط أساسي لصحة تقديرات طريقة المربعات الصغرى المعممة المعتمدة على اللحظات (GMM).

Table (5): Instrument Validity and Autocorrelation Tests

Test	Value	Prob.
Sargan Test	12.31	0.268
Hansen Test	11.54	0.310
AR (1)	-2.85	0.004
AR (2)	-0.95	0.340

المصدر: تقديرات الباحث باستخدام برنامج stat

بناءً على ذلك، يمكن القول إن النموذج قد استوفى المتطلبات القياسية اللازمة لصحة التقدير، وأن الأدوات المختارة مناسبة وغير ضعيفة، كما أن غياب الارتباط الذاتي من الدرجة الثانية يؤكد موثوقية النتائج واستقرار التقديرات المستخلصة من نموذج GMM الديناميكي.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

- أثبتت النتائج القياسية باستخدام نموذج GMM الديناميكي أن متغير إصدار السندات الخضراء يحمل معاملاً سالباً ومعنوياً، ما يعني أن الحكومات التي تلجأ إلى هذا النوع من التمويل تحقق وفورات ملموسة في تكاليف خدمة الدين العام. هذا الأثر يعكس ما يُعرف بالعلو الخضراء (Greenium)، وهي الفرق السعري الذي يمنحه المستثمرون المؤسسون نتيجة تفضيلهم للأدوات المالية المستدامة. ويؤكد ذلك أن الالتزام بالحوكمة البيئية والاجتماعية أصبح جزءاً من التقييم الائتماني للأسواق السيادية، وأن التمويل الأخضر لا يمثل فقط بعداً بيئياً بل أيضاً سياسة مالية فعالة لخفض المخاطر التمويلية في الدول النامية.
- تشير النتائج إلى أن تبنّي أدوات تمويل خضراء يعزز من ثقة المستثمرين المحليين والدوليين على حد سواء، حيث تعتبر السندات الخضراء مؤشراً على التزام الدولة بالشفافية والحوكمة البيئية. إن هذا الالتزام يترجم إلى تقييم ائتماني أفضل وتراجع في العوائد المطلوبة، مما يحّد من علوّة المخاطر السيادية. كما أن هذه الثقة لا تقتصر على البعد المالي فحسب، بل تمتد لتشمل استقرار السياسة الاقتصادية العامة، بما يعزز القدرة على جذب رؤوس الأموال طويلة الأجل ويقلل من تذبذب أسعار الفائدة على الدين العام.
- تُظهر التحليلات أن استخدام السندات الخضراء لا يحقق فقط مكاسب مالية قصيرة الأجل، بل يساهم في بناء قاعدة تمويل مستدامة طويلة الأمد. فهي تربط بين السياسة المالية والسياسة البيئية في إطار متكامل يساهم في تقوية الموازنة العامة وتقليل الاعتماد على القروض قصيرة الأجل ذات الفوائد المرتفعة. كما أنها تُعد وسيلة لتوجيه الدين العام نحو الاستثمار المنتج في البنية التحتية والطاقة النظيفة، وهو ما يحسّن الإنتاجية الاقتصادية ويقلل المخاطر الائتمانية المستقبلية.
- أظهر معامل المتغير التابع المتأخر في النموذج أن كلفة الاقتراض تميل إلى التكرار عبر الزمن، أي أن ارتفاعها في سنة معينة يزيد احتمالية استمرارها مرتفعة في السنة التالية. هذا يشير إلى أن السياسات المالية في الدول النامية غالباً ما تنسم بالجمود وضعف الاستجابة للتغيرات في الظروف الاقتصادية. ويفترض هذا أن خفض كلفة الاقتراض لا يمكن أن يتحقق بسرعة ما لم تصاحبه إصلاحات مالية مؤسسية تعزز المرونة في إدارة الدين العام وتحدّ من الاعتماد المفرط على أدوات الدين التقليدية.
- بيّنت النتائج أن زيادة الانفتاح التجاري ترتبط بانخفاض نسبي في كلفة الاقتراض، نتيجة تدفق رؤوس الأموال الأجنبية وتنوع مصادر التمويل. غير أن هذا الأثر الإيجابي يبقى مشروطاً بوجود سياسات مالية ونقدية متماسكة، لأن الانفتاح غير المنضبط قد يجعل الاقتصاد أكثر عرضة للصدمات الخارجية وتقلبات أسعار الصرف. لذا فإن أثر الانفتاح التجاري الإيجابي يتوقف على قدرة الدولة على استثمار تدفقات التجارة والتمويل الخارجي في مشاريع إنتاجية مستدامة.
- توضح النتائج أن ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي لا يؤدي بالضرورة إلى تحسن فوري في مؤشرات الدين العام أو خفض كلفة الاقتراض. ففي بعض الحالات، قد يؤدي النمو إلى توسع في الإنفاق الحكومي يفوق الزيادة في الإيرادات، مما يرفع الحاجة إلى

التمويل الإضافي. هذا النمط شائع في الاقتصادات النامية التي تعتمد على الإنفاق الحكومي كمحرك للنمو، ما يجعل كفاءة الإنفاق العام عاملاً حاسماً في تحديد ما إذا كان النمو يساهم في تحسين الجدارة الائتمانية أو يفاقم الدين العام. ٧. تُظهر النتائج أن الدين العام قد يسهم مؤقتاً في دعم الأداء المالي، لكنه يشكل خطراً على الاستدامة إذا لم يُستخدم في تمويل استثمارات ذات عائد اقتصادي مرتفع. فالزيادة المؤقتة في الإيرادات الناتجة عن الاقتراض سرعان ما تتحول إلى عبء مالي متصاعد بفعل ارتفاع فوائد الخدمة، ما يعزز أهمية توجيه أدوات الدين نحو مشاريع ذات أثر إنتاجي طويل الأجل، كالمشاريع الخضراء والبنية التحتية المستدامة.

المقترحات

١. ينبغي على الحكومات النامية دمج التمويل الأخضر ضمن خططها الاستراتيجية لإدارة الدين، بحيث تصبح السندات الخضراء جزءاً دائماً من أدوات التمويل السيادي، لا مجرد مبادرة ظرفية. هذا الدمج يُسهم في تحسين هيكل آجال الاستحقاق، وتوزيع المخاطر، وجذب مستثمرين ذوي التوجهات طويلة الأمد.
٢. تحتاج الدول النامية إلى تحديث أنظمتها القانونية لتشمل معايير شفافة لإصدار السندات الخضراء، مثل تحديد استخدام العائدات، واعتماد آليات تدقيق بيئي ومراجعة مستقلة. فوجود تشريعات واضحة يرفع من مستوى الثقة لدى المستثمرين العالميين، ويقلل من المخاوف المرتبطة بما يسمى "التمويل الأخضر الشكلي" (Greenwashing).
٣. يجب أن تُصمم الموازنات العامة بطريقة تراعي الأهداف البيئية، بحيث ترتبط أدوات التمويل الحكومية بمشروعات محددة في مجالات الطاقة النظيفة، والنقل المستدام، وإدارة المياه. هذا التكامل بين السياسة المالية والبيئية يؤدي إلى تحسين استدامة الدين العام وتخفيف المخاطر الكلية.
٤. من الضروري تدريب الكوادر الحكومية في وزارات المالية والبنوك المركزية على مهارات تصميم وإدارة وتسعير السندات الخضراء، وإنشاء وحدات فنية تُعنى بإعداد تقارير الأثر البيئي وتحليل المخاطر. فالكفاءة المؤسسية هي شرط أساسي لنجاح أي برنامج تمويل مستدام.
٥. يُوصى بتوسيع الشراكات مع مؤسسات مثل البنك الدولي، وصندوق النقد الدولي، وبنك التنمية الإفريقي، لتوفير الدعم الفني والتمويلي اللازم لتطوير أسواق السندات الخضراء. ويمكن أن يشمل ذلك برامج ضمان للمستثمرين أو تسهيلات ائتمانية مخففة المخاطر لتحفيز الإصدارات الأولى.
٦. ينبغي منح حوافز للبنوك التجارية وشركات الاستثمار لتطوير منتجات مالية خضراء، مثل القروض الخضراء أو الصكوك البيئية. كما يمكن للبنوك المركزية إدراج السندات الخضراء ضمن أدوات السياسة النقدية لتشجيع الطلب عليها في السوق الثانوية.
٧. يتوجب على الحكومات المصدرة للسندات الخضراء إصدار تقارير سنوية توضح كيفية استخدام الأموال والعوائد البيئية والاجتماعية الناتجة عنها. هذا الإفصاح المنتظم يعزز الثقة ويمنح مصداقية أكبر للتمويل الأخضر بوصفه أداة حقيقية للتنمية المستدامة.
٨. يُستحسن توجيه البحوث المستقبلية لمقارنة تأثير السندات الخضراء في بيئات مؤسسية مختلفة، بغرض تحديد العوامل التي تجعل "العلاوة الخضراء" أكثر أو أقل وضوحاً. هذه الدراسات ستساعد صانعي القرار في تصميم سياسات تتناسب مع خصائص أسواقهم المحلية.

References

- 1- Aizenman, J., & Jinjark, Y. (2021). Sovereign debt and financial sustainability in emerging markets. *Journal of International Money and Finance*, 113, 102–126.
- 2- **Al-Gburi, M. S. H., & Mohammed, M. D. (2025). The impact of expansionary fiscal policy on local currency stability: An empirical study in Iraq. *University of Kirkuk Journal for Administrative and Economic Science*, 15(3), Part (2), 319–333.**
- 3- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297.
- 4- Baker, M., Bergstresser, D., Serafeim, G., & Wurgler, J. (2018). Financing the response to climate change: The pricing and ownership of U.S. green bonds. NBER Working Paper No. 25194.
- 5- **Bakhtiar, A. T., & Ahmed, S. A. (2020). Impact of government debt on economic growth: Comparative analysis between Morocco and Tunisia for the period (1990–2016). *Kirkuk University Journal of Administrative and Economic Sciences*, 10(1), 154–176.**
- 6- Banga, J. (2019). The green bond market: A potential source of climate finance for developing countries. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 9(1), 17–32.
- 7- Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), S103–S125.
- 8- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115–143.
- 9- Climate Bonds Initiative. (2024). Annual report on global green bond market.
- 10-Flammer, C. (2021). Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 499–516.
- 11-IMF. (2022). Fiscal policies for a green recovery. *International Monetary Fund Report*.
- 12-MacAskill, S., Roca, E., Liu, B., Stewart, R. A., & Sahin, O. (2021). Is there a green premium in the bond market? Evidence from global issuance. *Journal of Environmental Management*, 298, 113417.
- 13-OECD. (2023). Green bonds and sustainable finance: Trends and policy implications. OECD Publishing.
- 14-Panizza, U., & Presbitero, A. F. (2014). Public debt and economic growth: Is there a causal effect? *Journal of Macroeconomics*, 41, 21–41.
- 15-Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *CESifo Working Paper Series No. 1229*.
- 16-Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2010). Growth in a time of debt. *American Economic Review*, 100(2), 573–578.
- 17-Rodrik, D. (1998). Why do more open economies have bigger governments? *Journal of Political Economy*, 106(5), 997–1032.
- 18-Shuwaish Abdul Hamid, A. A., & Abdul Bari Ahmed, B. (2014). Quantitative easing and its role in monetary policy. *Kirkuk University Journal of Administrative and Economic Sciences*, 4(2), 116–138.
- 19-Taghizadeh-Hesary, F., & Yoshino, N. (2020). Sustainable solutions for green financing and investment in Asia. *ADB Working Paper Series*.
- 20-Wang, Y., Chen, W., & Li, J. (2022). Do green bonds reduce borrowing costs? Evidence from China and India. *Sustainability*, 14(12), 7014.
- 21-World Bank. (2024). Green bond impact report.
- 22-WorldGovernmentBonds.com. (2024). Sovereign bond yield data.
- 23-Zerbib, O. D. (2019). The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds. *Journal of Banking & Finance*, 98, 39–60.