خصائص التحوط والملاذ الآمن للأصول المالية الخضراء
Hedging and Safe-Haven Features of Green Financial Assets

صلاح الدين نعاس[1،*]

[1]جامعة غرداية (الجزائر) (Naas.salaheddine@univ-ghardaia.edu.dz)

تاريخ الاستلام: 2026/02/06؛ **تاريخ القبول**: 2026/03/06؛ **تاريخ النشر**: 2026/06/01

ملخص : يعد تقييم فعالية التحوط للأصول المالية الخضراء في مواجهة المخاطر وحالات عدم اليقين أمراً بالغ الأهمية لبناء محافظ استثمارية مرنة، تبحث هذه الدراسة في مدى قدرة الأصول المالية الخضراء على العمل كأداة تحوط من تقلبات الأصول المالية، وما إذا كانت توفر خاصية الملاذ الآمن أوقات التوترات الجيوسياسية GPR ومخاطر عدم اليقين الاقتصادي EPU، استخدمت الدارسة بيانات يومية وشهرية خلال الفترة من 2015 إلى 2025 وطبقت نموذج MIDAS-DCC. أظهرت النتائج أن GB، XRP وCARDANO تصرفت كملاذ آمن ضد مخاطر الاستثمار، وخلصت النتائج كذلك إلى أن GPR وCPU تؤثر على الارتباطات بين الأصول بشكل مختلف. فكل من الأصول المدروسة تمثل ملاذاً آمناً عند ارتفاع مستويات GPR وCPU.

الكلمات المفتاح : أصول خضراء؛ ملاذ آمن؛ عدم اليقين في السياسات الاقتصادية؛ DCC-MIDAS.

تصنيف JEL : G12 ؛ G15؛ Q43.

Abstract: Evaluating the hedging effectiveness of green financial assets against risks and uncertainties is crucial for constructing resilient investment portfolios. This study examines the extent to which green financial assets can serve as hedging instruments against volatility in financial assets, and whether they exhibit safe haven properties during periods of geopolitical risk (GPR) and economic policy uncertainty (EPU). The analysis utilizes daily and monthly data spanning the period from 2015 to 2025, employing the MIDAS-DCC model. The findings reveal that green bonds (GB), XRP, and Cardano function as safe havens against investment risks. Furthermore, the results indicate that GPR and EPU differentially influence the correlations among assets, with each of the examined assets acting as a safe haven under elevated levels of GPR and EPU.

Keywords: Green financial; Safe Haven; economic Policy Uncertainty; DCC-MIDAS

Jel Classification Codes : G12 ؛ G15 ؛Q43.

* المؤلف المرسل.

I- تمهيد :

في ظل التحولات الاقتصادية والسياسية السريعة التي يشهدها العالم حالياً واستجابة للقلق الدولي المتزايد حول تغير المناخ، أصدرت الجهات التنظيمية في مختلف أنحاء العالم مجموعة من التشريعات البيئية تهدف إلى خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وإبطاء تدهور المناخ مما يعزز التنمية المستدامة، وفي هذا السياق برزت أهمية قيام الدول باعتماد خطط وبرامج للانتقال التدريجي نحو المنتجات الصديقة للبيئة من خلال توجيه أسواق رأس المال نحو مصادر التمويل الأخضر بما يتوافق مع أهداف التنمية المستدامة[1]، وقد أفضى ذلك إلى نشأة وتوسع الأسواق المالية الخضراء والنظيفة وتُعد السندات الخضراء التي أطلقها بنك الاستثمار الأوروبي لأول مرة عام 2007 والعملات المشفرة الخضراء من الأدوات المالية المبتكرة الرامية إلى تمويل المشاريع منخفضة الانبعاثات الكربونية وتعزيز الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة استغلال الموارد، وقد شهد سوق هذه الأدوات نمواً سريعاً وحظي باهتمام متزايد من قبل المستثمرين والمشاركين وصانعي السياسات في الأسواق المالية[2].

تطرق هذه الأسواق إلى اعتبار الأصول الخضراء عنصراً فعالاً للتنوع في محافظ الاستثمار جعل تقلبات أسعارها و ديناميكيتها مع الأصول التقليدية الأخرى محور اهتمام متزايد في الأوساط الأكاديمية، حيث تشير العديد من الدراسات إلى أن الأصول الخضراء يمكن أن تشكل عامل تنويع للأدوات المالية التقليدية، بالإضافة إلى قدرتها على التحوط من مخاطر الأصول الأخرى خاصة في ظل التقلبات الكبيرة و تكرار الأحداث الجيوسياسية وتصاعد حالات عدم اليقين في السياسات الاقتصادية، ومع ذلك يرى بعض الباحثين أن أداء هذه الأصول من حيث قدرتها على تنويع المخاطر أو التصرف كملاذ آمن لم يُقيّم بشكل كافٍ في الأوقات السوقية العادية والمضطربة رغم الاعتراف العالمي بأهميتها. تثير هذه الفجوة في الأدبيات تساؤلات بحثية رئيسية حول مدى وجود ارتباط شرطي ديناميكي بين الأصول الخضراء والأصول المالية التقليدية خلال الفترة من 2014 إلى 2025وما إذا كانت تُعتبر ملاذاً آمناً خلال فترات التوترات الجيوسياسية و مخاطر عدم اليقين الاقتصادي ؟

- فرضية الدراسة :

انطلق البحث من الفرضية الرئيسية التالية: عملت الأصول المالية الخضراء كملاذ آمن ضد مخاطر تقلبات الأصول المالية التقليدية أوقات المخاطر الجيوسياسية وحالات عدم اليقين.

- هدف الدراسة :

يهدف هذا البحث إلى استكشاف دور الأصول المالية الخضراء كأداة استثمارية مرنة ومستدامة في ظل الأزمات الجيوسياسية وحالات عدم اليقين الاقتصادي، كما يسعى البحث إلى تقديم رؤى حول جاذبيتها كملاذ آمن يجمع بين الأمان المالي والمسؤولية البيئية وذلك من خلال:

-الكشف عن الارتباطات الشرطية الديناميكية بين السندات الخضراءوالعملات المشفرة الخضراء و بين الأصول المالية التقليدية؛

- اختبار أثر المخاطر الجيوسياسية ومؤشر عدم اليقين في السياسات الاقتصادية على الارتباطات بين السندات الخضراء، العملات المشفرة الخضراء والأصول المالية التقليدية.

- أهمية الدراسة :

يُعد فهم الترابط الأصول المالية الخضراء والأسواق المالية الأخرى أمراً بالغ الأهمية للمستثمرين، إذ يُلقي الضوء على فوائد التنويع والتحوط التي تحققها هذه الأصول في المحفظة الاستثمارية، كما يُبرز البحث أهمية التمويل الأخضر في تعزيز الاستدامة والحد من الأثر البيئي، ويدعو إلى وضع أطر تنظيمية تدعم الأدوات المالية المستدامةوتشجع على تطوير منتجات مالية تتوافق مع الأهداف البيئية وتعزز اقتصاداً أكثر استدامة.

I.1- الدراسات السابقة :

يُعد مجال الأصول المالية الخضراء مثل السندات والأسهم الخضراء والعملات المشفرة النظيفة محوراً متزايد الأهمية في الدراسات المالية، خاصة في سياق التحوط ضد حالات عدم اليقين الاقتصادي و الجيوسياسي، تركز الدراسات السابقة على تقييم دور هذه الأصول كأدوات تحوط و ملاذات آمنة أو عوامل تنويع للمحافظ الاستثمارية، مع الاستعانة بنماذج إحصائية متقدمة لتحليل الارتباطات الديناميكية والتأثيرات غير المتماثلة. فيما يلي استعراض للدراسات الرئيسية في هذا المجال مرتبة زمنياً من الأحدث إلى الأقدم.

في دراسة حديثة أجراها (Qin et al., 2026) تم استخدام نموذجي الاستجابة النبضية المشتركة (jIRF) والاستجابة النبضية المشتركة عند الكميات jQIRF لتقييم فعالية السندات والأسهم الخضراء كأدوات تحوط ضد حالات عدم اليقين المتعددة في الصين، أظهرت النتائج أن حالات عدم اليقين المتنوعة تؤدي مجتمعة إلى تعزيز عوائد السندات الخضراء مما يعكس دورها القوي في التحوط، في حين تؤثر سلباً على عوائد الأسهم الخضراء مشيرة إلى محدودية قدرتها على توفير الحماية، كما كشفت الاستجابات النبضية المبنية على نموذج jQIRF أن السندات الخضراء تحتفظ بقدرتها على التحوط ضد حالات عدم اليقين المتعددة عبر معظم الشرائح الكمية باستثناء حالات العوائد المرتفعة، بينما لا تُعتبر الأسهم الخضراء أدوات تحوط فعالة إلا في فترات العوائد المنخفضة نسبيا[3].

بالتوازي ركزت (Mnif et al., 2026) على التفاعلات الديناميكية بين العملات المشفرة النظيفة (البيئية) والسندات الخضراء وبين الأصول المالية التقليدية، بهدف استكشاف إمكانية استخدام هذه العملات كأدوات تحوط فعالة أمام ضغوط السوق والمخاطر الجيوسياسية، وباستخدام نموذج الارتباط المتغير زمنياً TVP-VAR لتحليل الترابط أظهرت النتائج أن السندات الخضراء توفر إمكانات تحوط قوية ومستمرة، في حين يبقى دور العملات المشفرة النظيفة أكثر دقة وتأثراً بنضج السوق والإطار التنظيمي[4].

أما (Ayesha et al., 2024) فقد فحصت الارتباطات الديناميكية بين الأصول الخضراء وتأثيرها غير المباشر خلال الأحداث العالمية الحرجة مثل جائحة كوفيد-19 والحرب الروسية على أوكرانيا، اعتمدت الدراسة منهجية QVAR لتحليل متوسط الترابط والتفاعلات في ظروف السوق القاسية، وأظهرت النتائج أن الأصول الخضراء تتميز بترابط معتدل في الظروف السوقية العادية لكنه يشتد خلال الأسواق المضطربة،كما كشفت أن عملة IOTA وسندات SP الخضراء تعد المتلقي الصافي للصدمات من الأصول الأخرى، بينما ترتبط سندات SP الخضراء ارتباطاً وثيقاًبمؤشرات الطاقة الخضراء والعملات المشفرة الخضراء في الأسواق المضطربة، مما يجعلها خياراً فعالاً لتنويع المحافظ الاستثمارية[5].

في سياق مشابه استخدمت دراسة (Xiyong et al., 2023) نموذج DCC-MIDAS-X لاختبار آثار المخاطر الجيوسياسية GPR والاقتصادية EPU ومخاطر سياسات المناخ CPU على الارتباطات طويلة الأجل بين السندات التقليدية وأسهم الطاقة وبين السندات التقليدية والخضراء، وخلصت النتائج إلى أن هذه المخاطر تؤثر بشكل متفاوت على الارتباطات بين أسواق الأسهم والسندات، فكل من السندات التقليدية والخضراء يُعد ملاذاً آمناً عند ارتفاع مستويات GPR، بينما تتفوق السندات الخضراء على نظيرتها التقليدية كملاذ آمن في حال ارتفاع مستويات EPU وCPU.[6]

كما فحصت دراسة (Boru et al., 2023) مدى قدرة السندات الخضراء على العمل كأداة تحوط أو ملاذ آمن ضد تقلبات أسواق الأسهم الدولية خلال الفترة 2014-2022، وباستخدام تحليل الانحدار توصلت الدراسة إلى أن السندات الخضراء شكلت أداة تحوط قوية للعديد من الدول، لكنها فقدت هذه الخاصية إلى حد كبير بعد تفشي جائحة كوفيد-19 مع احتفاظها بميزة الملاذ الآمن لمؤشرات الأسهم في كثير من الدول،كما طبقت الدراسة نموذج TVP-VAR المبني على CAViaR لكشف تداعيات مخاطر الذيل بين السندات الخضراء وسوق الأسهم، وأظهرت النتائج ارتفاعاً سريعاً في هذه التداعيات خلال الموجة الأولى من الجائحة مع بقائها عند مستوى مرتفع نسبياً بعد ذلك[7].

أما دراسة (Imran et al., 2022) فقد بحثت في فوائد التنويع والتحوط التي توفرها الاستثمارات الخضراء لمحافظ الأسهم التقليدية في ظل جائحة كوفيد-19، واستخدمت نموذج DCC-GARCH خلال الفترة 21-08-2012 إلى 20-10-2020 ، وخلصت النتائج إلى أن استثمارات الطاقة النظيفة –وبخاصة السندات الخضراء– تمتلك القدرة على أن تكونملاذاً آمناً ، وتبين أن السندات الخضراء هي الأصل الوحيد الذي شكل ملاذاً آمناً فعالاً ضد التقلبات الحادة في سوق الأسهم الناجمة عن الجائحة، كما أظهر تحليل المحفظة أن إضافة السندات الخضراء إلى محافظ الأسهم التقليدية خلال الجائحة أدت إلى تحقيق أعلى عوائد معدلةحسب المخاطر مقارنة بالمحافظ التي استُكملت بأصول بديلة أخرى في العينة[8].

حاولت (Naeem et al., 2021) قياس الارتباط غير المتماثل بين السندات الخضراء والسلع في المجالين الزمني والترددي، مستخدمة إطاري الامتداد لـ Diebold and Yilmaz (2014) and Baruník and Křehlík (2018) خلال الفترة من ديسمبر 2008 إلى ديسمبر 2020، كشفت النتائج عن وجود آثار غير متماثلة بين هذه الأصول عبر الزمن ودورات التردد المختلفة، وخلصت إلى أن النفط الخام والذهب والفضة تتمتع بارتباط قوي بالسندات الخضراء على المدى الطويل،كما أظهرت نتائج الامتداد غير المتماثل أن تأثير العوائد الإيجابية يكون أقوى على المدى القصير، في حين يظل تأثير العوائد السلبية ملحوظاً في كلا المدى القصير والطويل مع سيادة أكبر له على المدى القصير[9].

كذلك اختبرت دراسة (Haq et al., 2021) الارتباط الديناميكي بين عدم اليقين في السياسة الاقتصادية والسندات الخضراء وأسهم الطاقة النظيفة، مستخدمة نموذج DCC-MGARCH لقياس التغيرات المتزامنة المتغيرة زمنياً بين هذه المؤشرات، وخلصت النتائج إلى أن السندات الخضراء تعمل كأداة تحوط قوية أكثر من كونها ملاذاً آمناً – ضد عدم اليقين في السياسة الاقتصادية في كل من الصين والمملكة المتحدة،كما أظهرت أنها تُعد عوامل تنويع فعالة مع أسهم الطاقة النظيفة خلال جائحة كوفيد-19 وطوال فترة الدراسة بأكملها[10].

في السياق نفسه بحثت دراسة (Baris et al., 2021) العلاقة الديناميكية المتغيرة زمنياً بين أسواق السندات الخضراء، السندات التقليدية والأسهم وأسواق الطاقة، استخدمت نماذج DCC-GARCH وARDL خلال الفترة من 2012 إلى 2018، وأشارت النتائج إلى قدرة السندات الخضراء على توفير تنويع فعال للمستثمرين في أسواق الطاقة والأسهم خلال الأوقات الصعبة، كما أكدت على الدور الحاسم لارتفاع قيمة الدولار الأمريكي في تعزيز الارتباطات الشرطية الديناميكية بين السندات الخضراء والتقليدية، وفي خفض تكلفة رأس المال المدفوعة للسندات الخضراء في أسواق سلع الطاقة والأسهم[11]. أخيراً حاولت دراسة (HUNG et al., 2021) اختبار العلاقة غير المتكافئة بين السندات الخضراء والأصول التقليدية الأخرى مثل: البيتكوين، مؤشر ستاندرد آند بورز 500، مؤشر الطاقة النظيفة، مؤشر GSCI للسلع

وتقلبات بورصة شيكاغو للخيارات، مستخدمة طريقتي الانحدار الكمي (Quantile Regression) وسببية غرينجر الكمية (Quantile Granger Causality)، وخلصت النتائج إلى أن السندات الخضراء توفر حماية فعالة ضد تقلبات الأسعار في أسواق الأسهم والبيتكوين والسلع الأساسية خلال فترة الدراسة[12].

تشير هذه الدراسات مجتمعة إلى تفوق السندات الخضراء كأداة تحوط وملاذ آمن في مواجهة مختلف أنواع عدم اليقين، مع تأثير متفاوت للأصول الخضراء الأخرى حسب السياقات الزمنية والسوقية. ومع ذلك، تكشف فجوات في البحث حول التأثيرات طويلة الأجل في الأسواق الناشئة، مما يفتح الباب للبحث الحالي لسد هذه الفجوات من خلال نماذج أكثر شمولاً .

يحتاج المستثمرون غالباً إلى حماية محافظهم الاستثمارية من المخاطر من خلال استراتيجيتين رئيسيتين: التنويع والتحوط، يعتمد التنويع على إضافة أصول ترتبط ارتباطاً ضعيفاً –أو غير مرتبطة– بالأصول الأساسية في المحفظة بهدف التخفيف من المخاطر غير المنتظمة، وتكمن فكرة التنويع في أن الأداء الإيجابي لبعض الأصول قد يعوض الأداء السلبي لأصولأخرى، شريطة ألا تكون هذه الأصول مرتبطة ارتباطاً كاملاً ، أما التحوط فيعتمد على أصل يرتبط عادةً ارتباطاً سلبياً أو غير مرتبط بالأصل الأساسي،ويُعرف الأصل الذي يحافظ على قيمته أو يزيدها خلال فترات الانكماش الاقتصادي أو الصدمات السلبية في الأسواق المالية بـ"الملاذ الآمن"[13]، بعبارة أخرىالملاذ الآمن هو استثمار يُتوقع أن يحتفظ بقيمته أو يرتفع عندما تنخفض قيم معظم الأصول الأخرى بسبب الاضطرابات المالية، يتيح وجود مثل هذه الأصول في المحفظة الاستثمارية التغلب على الخسائر المحتملة خاصة في أوقات الأزمات والظروف السوقية القاسية.

II – الطريقة والأدوات :

– البيانات المستخدمة ومصادرها:

اعتمدت الدراسة على بيانات يومية لمؤشرS&P Green Bond والعملات المشفرة الخضراء XRP وCardano ليمثلان الأصول المالية الخضراء وتم الحصول عليهما من موقع Bloomberg، وبيانات يومية لمؤشرات أسواق الأسهم: ستاندر اندبورز S&P500 وداو جونزDJI100 ، كما اعتمدت الدراسة على بيانات يومية للسلع الأساسية العالمية نفط الخام Oil والذهب Gold والبيتكوين وتم الحصول عليهما من موقع Bloomberg أما بخصوص مؤشرات عدم اليقين فقد استعملنا بيانات شهرية لمؤشر المخاطر الجيوسياسية من موقع matteoiacoviello ومؤشر عدم اليقين الاقتصادي من موقع policyuncertainty.com، حيث وقع اختيارنا للفترة من 2015/01/01 إلى 2025/12/15 بسبب تميزها بالتقلبات الكبيرة وحالات عدم اليقين من جهة، وتوفر البيانات من جهة أخرى.

– النموذج المستخدم:

سعياً منا لتحقيق هدف الدراسة تم استخدام نموذج DCC-GARCH من أجل قياس الارتباطات الشرطية الديناميكية بين المتغيرات الدراسة، واستخدمنا كذلك نموذج DCC-MIDAS لدراسة أثر المخاطر الجيوسياسية ومخاطر عدم اليقين الاقتصادي على الارتباطات الديناميكية لمتغيرات الدراسة.

1–نموذج DCC-GARCH: تم تطوير نموذج DCC-GARCH من قبل Engle (2002) بهدف الكشف عن التغيرات المحتملة في الارتباطات المشروطة مع مرور الزمن، حيث يفترض هذا النموذج أن السلسلة الزمنية تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط مساوي للصفر والتباين شرطيH$_t$ ويقوم على خطوتين أولاً يتم تقدير نموذج GARCH، ثم بعد ذلك يتم تقدير الارتباطات الشرطية كما يلي[14]:

$$r_t = \mu_t + \varepsilon_t \quad ; \frac{\varepsilon_t}{\Omega_{t-1}} \to N(0, H_t)$$

$$H_t = D_t R_t D_t$$

حيث r_t تعبر عن مصفوفة برتبة ((K ×1)، ε_t البواقي وتمثل مصفوفة برتبة (K ×1)، Ω_{t-1} تمثل مصفوفة لكل المعلومات المتاحة حتى تاريخ t، H_t مصفوفة التغاير الشرطية Conditional Covariance Matrix، وتمثل D_t مصفوفة قطرية برتبة K×Kللانحراف المعياري عبر الزمن المستخلص من نموذج GARCH، أما R_t تعبر عن مصفوفة الارتباط الشرطي عبر الزمن K×K، ويتم تحديد مصفوفتان R_t،D_t على النحو التالي:

$$D_t = diag\left(\sqrt{\sigma_{ii,t}}, \dots\dots, \sqrt{\sigma_{kk,t}}\right)$$

$$R_t = (diag(Q_t))^{-\frac{1}{2}} Q_t (diag(Q_t))^{-\frac{1}{2}}$$

تعبر $Q_t = (q_{ij,t})$ عن مصفوفة التباين الشرطي برتبة (K×K) متماثلة وموجبة، وتكتب على الشكل التالي:

$$Q_t = (1 - \alpha - \beta)\bar{Q} + \alpha(\mu_{t-1}\mu'_{t-1}) + \beta Q_{t-1}$$

تمثل μ_{t-1} البواقي المعيارية، أما $\bar{Q} = E(\mu_{t-1}\mu'_{t-1})$ تمثل مصفوفة التباين غير الشرطي للأخطاء μ_{it} برتبة (K×K)، أما β,α هي المعلمات المجهولة والمراد تقديرها في النموذج، ولكي تكون المصفوفة التباين الشرطي موجبة يجب أن تكون $\alpha \geq 0$؛ $\beta + \alpha < 1; \beta \geq 0$؛ وإذا كان $\beta + \alpha$ قريبة من 1 فيشير إلى استمرارية التقلب في التباين المشروط.

وتعبر $(Q_t)^{-\frac{1}{2}}$ عن مصفوفة قطرية تتألف من جذور تربيعية من معكوس العناصر القطرية لـ Q_t:

$$(diag(Q_t))^{\frac{1}{2}} = diag\left(\frac{1}{\sqrt{q_{11,t}}} \dots \dots \frac{1}{\sqrt{q_{mm,t}}}\right)$$

أما عن معامل الارتباط الشرطي الديناميكي فيعطى على النحو الآتي:

$$p_{ij,t} = \frac{q_{ij,t}}{\sqrt{q_{ii,t}}}, \quad i,j = 1,2,\dots.n, \quad / i \neq j$$

وبالتعويض نجد:

$$p_{12,t} = \frac{(1-\alpha-\beta)\bar{q}_{12} + \alpha\mu_{1t-1}\mu_{2,t-1} + \beta q_{12,t-1}}{\sqrt{[(1-\alpha-\beta)\bar{q}_{12} + \alpha\mu_{1t-1}\mu_{2,t-1} + \beta q_{12,t-1}]}\sqrt{[(1-\alpha-\beta)\bar{q}_{12} + \alpha\mu_{1t-1}\mu_{2,t-1} + \beta q_{12,t-1}]}}$$

حيث q_{ij} هي العناصر المشكلة للمصفوفة Q_t بعدد أسطر i.

2-نموذج DCC-MIDAS:

تم تطوير نموذج DCC-MIDAS (Dynamic Conditional Correlation - Mixed Data Sampling) من قبل Colacito et al (2011) حيث يدرس العلاقات الشرطية الديناميكية بين متغيرات متعددة مثل العوائد أو التقلبات في الأسواق المالية، مع السماح بدمج بيانات بترددات زمنية مختلفة عالية ومنخفضة التردد، يجمع النموذج بين نهجين رئيسيين: نموذج DCC و نهج MIDAS الذي يسمح بدمج بيانات ذات ترددات زمنية مختلفة، مثل البيانات اليومية (عالية التردد) مع البيانات الشهرية أو الفصلية (منخفضة التردد)، يُستخدم لربط المتغيرات الاقتصادية الكلية (مثل معدلات النمو الاقتصادي أو التضخم) بالمتغيرات المالية (مثل تقلبات الأسواق).

يفصل نموذج DCC-MIDAS الارتباطات الشرطية إلى مكونين رئيسيين: المكون طويل الأجل (Long-run Component) يُمثل الارتباطات التي تتغير ببطء وترتبط غالباً بالعوامل الاقتصادية الكلية أو الهيكلية ويتم تقديره باستخدام بيانات منخفضة التردد (مثل البيانات الشهرية أو الفصلية) عبر أوزان MIDAS، والمكون قصير الأجل (Short-run Component) والذي يُمثل التقلبات اليومية أو قصيرة الأجل في الارتباطات ويتم نمذجته باستخدام ديناميكيات DCC التقليدية. ويمكن كتابة معادلة GARCH-MIDAS على النحو التالي[15]:

$$r_t = \mu_t + \sqrt{\sigma_{i,t}}.\varepsilon_t \quad \varepsilon_t \to N(0,H_t)$$

μ_t: متوسط العوائد المتوقع للأصل ،

ε_t: الخطأ المعياري

$\sigma_{i,t}$: التباين الشرطي للأصل ويكتب كما يلي:

$$\sigma_{i,t} = m_{it} \times g_{it}$$

m_{it}: مكون التقلبات طويل الأجل يُحسب باستخدام بيانات منخفضة التردد)

g_{it}: مكون التقلبات قصير الأجل باستخدام نموذج **GARCH**

$$m_{it} = m + \theta \sum_{k=1}^{k} \varphi_k(\omega_1,\omega_2) R_{i,t-k}$$

m: متوسط التقلبات طويل الأجل.

$\varphi_k(\omega_1,\omega_2)$: دالة بيتا التي تمثل وزن كل تأخير.

$R_{i,t-k}$: المتغير منخفض التردد.

$$g_{it} = (1 \quad \alpha \quad \beta) + \alpha \frac{(r_{i-1,t} - \mu_t)^2}{\tau_t} + \beta.g_{i-1,t}$$

α: معامل تأثير الصدمات السابقة

β: معامل استمرارية التقلبات

ومنه فإن معادلة DCC-MIDAS تكتب كما يلي:

$$q_{xy,t} = \bar{R}(1-\alpha-b) + a.\varepsilon_{x,t-1}\ \varepsilon_{y,t-1} + bq_{xy,t-1}$$

$\bar{R}$: مصفوفة الارتباطات غير الشرطية

$$\bar{R} = \sum_{k=1}^{k} \varphi_k(\omega_1, \omega_2)\breve{R}_{t-k}$$

$\breve{R}_{t-k}$: مصفوفة الارتباطات المحسوبة من البيانات منخفضة التردد

III- النتائج ومناقشتها :

سنختبر في هذا الجزء العلاقة الديناميكية الشرطية بين المتغيرات المدروسة باستخدام نماذج DCC-GARCH، وطبقنا كذلك نموذج DCC-MIDAS لدراسة تأثير المخاطر الجيوسياسية GPR ومخاطر عدم اليقين في السياسات الاقتصادية EPU على الارتباطات تلك الأصول. وفيما يلي الخصائص الوصفية لمتغيرات الدراسة:

الجدول (1): الخصائص الوصفية للأصول المدروسة خلال الفترة 2014-2025

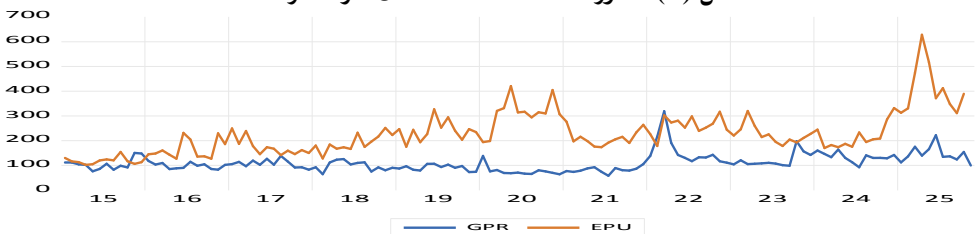
	S&PGB	card	XRP	BITC	DJI100	S&P500	GOLD	OIL	GPR	EPU
Mean	2.46E-05	-0.003	0.001	0.001	0.003	0.0004	0.0004	-0.0002	110.74	226.70
Maximum	0.025	0.348	1.027	0.240	0.107	0.090	0.057	0.857	318.95	628.11
Minimum	-0.029	-0.537	-1.003	-0.497	-0.138	-0.127	-0.059	-0.622	58.42	102.09
Std. Dev.	0.004	0.054	0.091	0.039	0.011	0.011	0.009	0.062	35.82	85.80
Skewness	-0.083	-0.086	1.392	-0.919	-0.840	-0.663	-0.212	1.788	2.11	1.45
Kurtosis	6.549	9.711	32.15	17.20	25.25	19.09	6.606	30.45	11.31	6.58
Jarque-Bera	1437.41	5131.58	97634.35	23363.66	56691	29706.79	1501.36	87242.22	471.21	115.86
Probability	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ARCH Test	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0002	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

تشير الإحصاءات الوصفية المعروضة في الجدول رقم (1) إلى وجود تذبذب ملحوظ في المتغيرات المدروسة. كما يتضح من القيم السالبة لمعامل الالتواء (Skewness) الخاص بعوائد الأصول التالية: S&PGB، XRP، Cardano، BITC، DJI100، S&P500، وGOLD، أن توزيع العوائد منحرف يسار ًا (Negative Skewness)، هذا الالتواء السالب يعني وجود ذيل أطول وأثقل على الجانب الأيسر من التوزيع، مما يشير إلى احتمالية حدوث خسائر كبيرة نسبي ًا (Outliers سلبية كبيرة) مقارنة بالمكاسب، على الرغم من أن معظم العوائد قد تكون موجبة أو قريبة من الصفر، بالإضافة إلى ذلك، يظهر معامل التفلطح (Kurtosis) أقيم ًا تفوق 3 (Leptokurtic)، وهو ما يعكس وجود ذيول سميكة (Fat Tails) وتكتل أكبر للقيم حول المتوسط مقارنة بالتوزيع الطبيعي.هذا الانحراف عن التوزيع الطبيعي يتأكد أيض ًا من خلال القيم العالية جد ًا لإحصائية اختبار Jarque-Bera ومستويات الدلالة الإحصائية المرتبطة بها، مما يؤدي إلى رفض فرضية العودة إلى التوزيع الطبيعي لعوائد هذه الأصول خلال فترة الدراسة.

ويعكس ارتفاع الانحراف المعياري لمؤشر GPR و EPU وجود مخاطر مناخية مرتفعة وتقلبات كبيرة وحالات من التوترات السياسية والاقتصادية خلال فترة الدراسة، والشكل التالي يوضح تطور المؤشرين:

الشكل (1): تطور GPR ، EPU خلال فترة الدراسة



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

تشير نتائج الجدول رقم (1) إلى وجود تأثير ARCH، مما يعني عدم ثبات التباين عبر الزمن، ويبرر بالتالي اللجوء إلى نماذج GARCH لتقدير التقلبات الشرطية والارتباطات الشرطية بين المتغيرات. كما سيتم فحص استقرارية السلاسل باستخدام اختباري ADF وPP، كما يظهر في الجدول التالي:

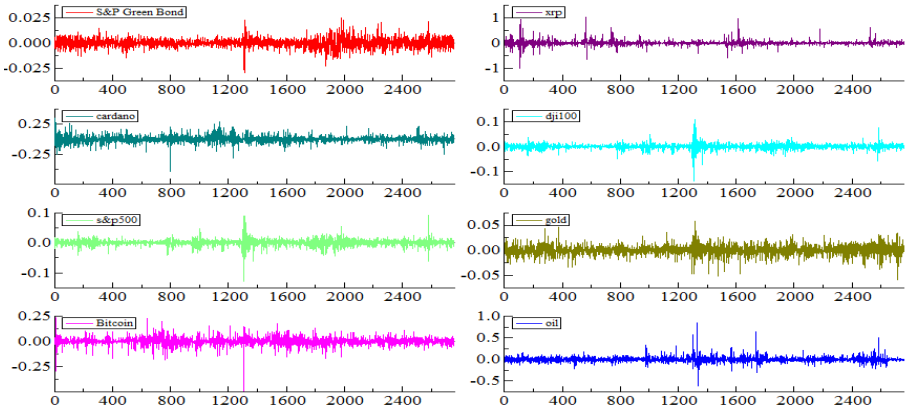
الجدول (2): اختبار استقرارية سلسلة عوائد الأصول محل الدراسة

	ADF	PP
	Intercept	Intercept
S&PGB	-48.167	-48.255
XRP	-36.568	-66.060
cardano	-36.581	-54.842
BITC	-53.712	-53.698
DJI100	-16.883	-59.564
S&P500	-16.952	-59.943
GOLD	-53.864	-54.009
OIL	-55.251	-56.960
GPR	-5.011	-4.946
EPU	-3.356	-3.080

المصدر: البرنامج الإحصائي

تشير نتائج الجدول 2 إلى استقرارية السلاسل عند المستوى، ويعطي الشكل 2 تطور الأصول المالية المدروسة:

الشكل (2): العوائد اليومية للأصول خلال فترة الدراسة



المصدر: البرنامج الإحصائي Oxmetrics.

بعد تشخيص سلسلة الأصول المدروسة، قدرنا نماذج GARCH لأنها خطوة أساسية لتطبيق نماذج DCC-GARCH، والجدول التالي يبين نتائجه:

الجدول (3): نموذج GARCH (1.1)

	S&PGB	XRP	cardano	BITC	S&P500	Djim100	Gold	Oil
μ	0.0000**	-0.001	-0.0006**	0.0014**	0.0007***	0.0006**	0.0001***	-0.0002
ω	0.1097**	2.9478**	1.1090***	0.8802**	0.0396**	0.040***	0.5379**	0.6230**
α	0.0449***	0.1583***	0.1049***	0.0830***	0.1749***	0.1721***	0.0224***	0.1242**
β	0.9497***	0.8243***	0.8625***	0.8621***	0.7935***	0.7888***	0.9713***	0.8780***
α+β	0.9947	0.98261	0.9674	0.9451	0.9685	0.9610	0.9938	1.0023

المصدر: البرنامج الإحصائي Oxmetrics.

(***)(**) تشير إلى وجود دلالة إحصائية عند مستوى 1% و5% على التوالي.

من نتائج الجدول أعلاه، يتضح أن نموذج GARCH (1.1) مقبولاً إحصائياً لعوائد السلاسل الزمنية كاملة، يشير معامل α (معامل ARCH) إلى وجود تأثير معنوي للصدمات السابقة (الأخطاء المربعة) على التقلبات الحالية للأصول المدروسة، فقد تميز مؤشر S&P500 بقيمة

مرتفعة نسبياً لهذا المعامل (0.1749)، مما يعكس حساسية عالية للتقلبات تجاه الصدمات السوقية الحديثة في المقابل، سجّل الذهب قيمة مرتفعة لمعامل β (معامل GARCH) مقارنة بالأصول الأخرى، وهو ما يدل على درجة عالية من الاستمرارية أو الذاكرة في التقلبات، أي أن فترات التقلب المرتفع (أو المنخفض) في الذهب تميل إلى الاستمرار لفترات أطول في المستقبل.

كما اقترب مجموع المعاملين (α + β) من الواحد في جميع الأصول، وبلغ أعلى قيمة لهذا المجموع لدى سندات الخضراء (0.994)، هذا القرب من الواحد يعكس درجة عالية جداً من استمرارية التقلبات الشرطية (High Persistence)، ويؤكد ظاهرة عنقودية التقلب (Volatility Clustering) حيث يتبع التباين المرتفع تبايناً مرتفعاً آخر في الفترات اللاحقة، يتطلب وقتاً طويلاً حتى يتلاشى أثر الصدمات تدريجياً. وفي الحالات التي يقترب فيها (α + β) من الواحد، تستمر آثار الصدمات لمدة طويلة جداً، دون أن تتلاشى بسرعة، وهو ما يتوافق مع السمات الملحوظة في الأسواق المالية.

-تقدير نموذج DCC-GARCH

يُظهر الجدول 4 نتائج نموذج الارتباط الشرطي الديناميكي DCC-GARCH لتقلبات عوائد الأصول محل الدراسة، والذي ثبت إحصائياً مقبولاً بناءً على منهجية إنجل (Engle)، وتبين النتائج وجود ارتباطات شرطية ديناميكية موجبة عبر الزمن بين تقلبات عوائد السندات الخضراء والذهب، مما يعني أن الأحداث المؤثرة في عوائد الذهب تؤثر في عوائد السندات الخضراء بنفس الاتجاه، يعكس هذا الارتباط تأثرهما المشترك بعوامل مثل عدم اليقين الاقتصادي، السياسات النقدية والاهتمام المتزايد بالاستدامة، للذهب يُعد تقليدياً ملاذاً آمناً يلجأ إليه المستثمرون في أوقات الاضطرابات المالية أو عدم اليقين، بينما تجذب السندات الخضراء مستثمرين يبحثون عن استثمارات آمنة نسبياً مع فوائد بيئية، وبالتالي في حال ارتفاع عدم اليقين (كالأزمات الاقتصادية أو الجيوسياسية) يزداد الطلب على كلا الأصلين، مما يعزز الارتباط الموجب بينهما.

أما بالنسبة للأصول الأخرى، فتكشف النتائج عن وجود ارتباطات شرطية ديناميكية سالبة بين تقلبات عوائد مؤشر S&PGB، وعملتي XRP وCardano من جهة، وعوائد النفط من جهة أخرى، يشير ذلك إلى أن الأصول المالية الخضراء تعمل كأداة تحوط فعالة ضد مخاطر تقلبات أسعار النفط خلال فترة الدراسة، حيث يمكن للمستثمرين استخدامها في محافظهم لتعويض الخسائر المحتملة في أصول النفط.

كما أظهرت النتائج عدم وجود حساسية بين السندات الخضراء والعملات المشفرة الخضراء من ناحية ومؤشرات أسواق الأسهم من ناحية أخرى نظراً لعدم معنوية المعاملات المقدرة، يعني ذلك غياب عدوى التقلبات بين هذه الأصول، حيث لا تنتقل الصدمات في أحد الأصول إلى التباين المشروط لعوائد الأصول الخضراء، يُعد هذا فرصة استثمارية هامة للمستثمرين إذ يتيح تعظيم عوائد المحفظة وتقليل مخاطرها وحماية رأس المال عند الاستثمار في سوق السندات الخضراء، قد يعود سبب غياب هذه العلاقة إلى أن الأصول الخضراء لا تشترك في العديد من محددات الأسعار الشائعة مع الأصول المالية التقليدية مثل المتغيرات الاقتصادية والمالية الكلية، مما يجعلها أداة تحوط فعالة ضد تلك الأصول خلال فترة الدراسة.

الجدول (4): نموذج DCC$_{(E)}$-GARCH (1.1)

	rho	α	β
S&PGB - Djim100	-0.0425	0.0212***	0.9428***
S&PGB –S&P500	-0.0352		
S&PGB – Gold	0.4729***		
S&PGB – BITC	0.0707		
S&PGB - Oil	-0.0276**		
XRP - Djim100	-0.0211		
XRP - S&P500	-0.0203		
XRP- Gold	0.0031		
XRP- BITC	-0.0347		
XRP- Oil	-0.0186***		
cardano - Djim100	0.0195		
cardano - S&P500	0.0120		
cardano – Gold	0.0150		
cardano – BITC	0.0005		
cardano – Oil	-0.0162**		

المصدر: البرنامج الإحصائي Oxmetrics.

كما يبدو من الجدول 4 أن مجموع معاملي alpha، beta بلغ 0.9632، مما يدل على استمرارية الارتباطات على المدى الطويل.

-تقدير نموذج GARCH-Midas model:

تم تقدير نموذج GARCH-MIDAS من أجل قياس تأثير المخاطر الجيوسياسية ومخاطر عدم اليقين الاقتصادي على مكون التباين طويل الأجل لعوائد الأصول، ويتضح من الجدول أن نموذج GARCH-MIDAS-GPR مقبول إحصائيا عند مستوى معنوية 5%، حيث تميز معامل α_1 لمؤشر BITC بقيمة مرتفعة في صورة تشير إلى سرعة تأثير واستجابة المتغيرات للتأثيرات والصدمات في الأجل القصير، كما حقق مؤشر

S&P500قيمة مرتفعة في معامل β_1 وهذا يدل على استمرارية عالية في التقلبات Persistence of Volatility shock في الأجل القصير.

توضح معاملات θ استجابة التقلب طويل الأجل لصدمات GPR، نلاحظ من خلال النتائج أن معلمة θ سالبة ولها معنوية إحصائية لكل المؤشرات عدا عملة XRP، مما يعني أن مؤشر GJRؤثر سلبً ا على التقلبات طويلة الأجل للمؤشرات،كما أشارت نتائج نموذج GARCH-MIDAS- EPU إلى أن هناك تأثير سلبي لمؤشر EPU على تباين عوائد مؤشرات S&P500، S&PGB ، cardano، Djim100 ، Gold، BITC في الأجل الطويل وهذا ما توضحه معلمة θ التي جاءت سالبة في حين كانت موجبة ولها معنوية إحصائية لمؤشر XRP، Oil.

الجدول (5): نموذج GARCH-MIDAS for GPR- EPU

	S&PGB	XRP	cardano	BITC	S&P500	Djim100	Gold	Oil
GARCH-MIDAS - GPR								
μ	0.0004**	-0.0001**	0.0002	0.0001	0.0000**	0.0004***	0.0002***	-0.0002
α	0.0512***	0.0612	0.0135**	0.07341***	0.0629***	0.0112***	0.0245**	0.0422***
β	0.9102***	0.9221***	0.9124***	0.9141***	0.9436***	0.9311***	0.9223***	0.9012***
ω	0.0002***	0.0001***	0.4253	0.0002***	2.16E-06***	0.0001***	0.0031	0.0001***
m	0.1452	0.4121	0.8423	0.4012	0.6231	0.7632	0.9952	0.3251
θ	-1.251***	0.421***	-0.622***	-0.4431***	-0.521**	-0.752***	-0.452***	-0.825***
GARCH-MIDAS - EPU								
μ	0.0001**	-0.0002**	0.0003	0.0001**	0.0001**	0.0001***	0.0002	-0.0003***
α	0.06089***	0.0124**	0.05124***	0.0812***	0.07464***	0.02547***	0.02156**	0.0919***
β	0.9141***	0.9215***	0.9311***	0.8904***	0.9034***	0.87512***	0.9258***	0.9011***
ω	1.03E-05***	0.00024***	0.00001**	2.62E-03***	2.10E-02***	0.0001***	0.23213	0.00001***
m	0.4112	0.8662	0.1245	0.5243	0.5111	0.3514	0.8415	0.3126
θ	-1.817***	0.811***	-0.758**	-0.623***	-1.421**	-0.164	-0.321***	1.253***

المصدر: البرنامج الإحصائي matlab

-تقدير نموذج DCC-Midas model:

يظهر الجدول رقم 6ديناميكيات الارتباط الشرطي المتغير زمنيً ا بين السندات الخضراء S&P GB والعملات المشفرة الخضراء (XRP وCardano) من جهة، وبين الأصول التقليدية (Djim100، S&P500، الذهب، البيتكوين، والنفط) من جهة أخرى، مع تأثير طويل الأجل للمخاطر الجيوسياسية (GPR)ممثلاً بالمعامل θ، يلاحظ ان معاملات α وβ إيجابية وذات دلالة إحصائية عالية في جميع الأزواج (غالباً عند مستوى 1%)، مما يؤكد وجود تقلب شرطي قصير الأجل واستمرارية قوية للارتباط (معظم قيم β تتراوح بين 0.88 و0.95)، وهو ما يعكس استقرار النموذج وملاءمته لالتقاط الديناميكيات المالية.

يبرز معامل θ (الذي يقيس التأثير الطويل الأجل لـ المخاطر الجيوسياسية GPR على الارتباطات)بينً ا واضحً ا سلبي وذو دلالة في معظم أزواج السندات الخضراء مع الأصول التقليدية، مما يشير إلى أن ارتفاع المخاطر الجيوسياسية يقلل من الارتباط الطويل الأجل بين السندات الخضراء والأصول التقليدية ويعزز بالتالي دورها كأداة تنويع فعالة وملاذ آمن نسبي خلال فترات التوترات الجيوسياسية، على النقيض يظهرإيجابيً ا ودليلاً في بعض أزواج العملات المشفرة مثل XRP–S&P500 وXRP–BITC (غير مباشر) مما يعكس زيادة في الارتباط وتزامن أكبر مع الأسواق التقليدية تحت تأثير GPR، وهو ما يقلل من قدرة هذه العملات على التحوط، بالنسبة لأزواج Cardano يغلب الاتجاه السلبي في θ مثل Cardano–Oil، Cardano–BITC مما يشير إلى خصائص تنويع أفضل نسبيً ا مقارنة بـ XRP، تؤكد هذه النتائج تفوق السندات الخضراء في توفير فوائد التنويع والحماية ضد الصدمات الجيوسياسية مقارنة بالعملات المشفرة الخضراء، مع توصية للمستثمرين بدمج الأصول الخضراء التقليدية (خاصة السندات) في المحافظ لتعزيز الاستقرار في ظل التوترات الجيوسياسية المتزايدة.

الجدول (6): نموذج DCC-MIDAS-GPR

	α	β	ω	m	θ
S&PGB - Djim100	0.0214*** (0.000)	0.921*** (0.000)	1.210*** (0.565)	0.213*** (0.051)	-1.347 (0.362)
S&PGB –S&P500	0.0321*** (0.000)	0.921*** (0.000)	1.241 (1.521)	0.212 (0.215)	-0.610*** (0.482)
S&PGB – Gold	0.0250*** (0.000)	0.941*** (0.000)	2.162*** (1.214)	0.921*** (0.105)	0.412*** (0.103)
S&PGB – BITC	0.042*** (0.000)	0.921*** (0.000)	2.121 (0.542)	0.133*** (0.123)	0.652*** (0.141)

S&PGB - Oil	0.041*** (0.000)	0.912*** (0.002)	4.210*** (0.231)	0.241 (0.041)	-1.824*** (0.711)
XRP - Djim100	0.006*** (0.000)	0.938*** (0.021)	3.342*** (0.556)	0.057*** (0.423)	-0.614*** (0.275)
XRP - S&P500	0.076*** (0.000)	0.901*** (0.000)	1.421 (1.521)	0.074 (0.031)	1.517*** (0.246)
XRP- Gold	0.054*** (0.000)	0.921*** (0.000)	1.421*** (0.421)	0.062*** (0.072)	0.125 (0.621)
XRP- BITC	0.062*** (0.000)	0.881*** (0.000)	2.151** (1.813)	0.467 (0.013)	-1.831*** (0.461)
XRP- Oil	0.041*** (0.000)	0.914*** (0.000)	1.142** (1.141)	0.081 (0.041)	-1.733*** (0.241)
cardano - Djim100	0.0521*** (0.000)	0.909*** (0.000)	0.645*** (0.215)	0.453*** (0.041)	-1.412 (0.421)
cardano - S&P500	0.0451*** (0.000)	0.882*** (0.000)	1.456 (1.471)	0.741 (0.412)	-0.412*** (0.168)
cardano – Gold	0.0362*** (0.000)	0.951*** (0.000)	1.172*** (1.231)	0.911*** (0.147)	-0.623*** (0.141)
cardano – BITC	0.032*** (0.000)	0.911*** (0.000)	2.201 (0.612)	0.141*** (0.242)	-0.721*** (0.412)
cardano – Oil	0.041*** (0.000)	0.923*** (0.001)	2.351*** (0.142)	0.321 (0.041)	-1.824*** (0.524)

المصدر: البرنامج الإحصائي matlab

تولد المخاطر الجيوسياسية حالة من عدم اليقين الشديد تدفع المستثمرين إلى إعادة تخصيص محافظهم نحو أصول تُعتبر ملاذات آمنة، وتتميز السندات الخضراء بكونها مرتبطة بمشاريع بيئية ذات استقرار طويل الأجل مما يعزز جاذبيتها في مثل هذه الظروف، وبالتالي يمكن اعتبار السندات الخضراء أداة تحوط فعالة ضد المخاطر الجيوسياسية.

يظهر جدول (7) نتائج نموذج DCC-MIDAS-EPU هنا يلتقط المعامل θ تأثير مخاطر عدم اليقين الاقتصادي على الارتباطات طويلة الأجل بين الأصول، تكشف النتائج عن معاملات α وβ ذات دلالة إحصائية عالية مما يشير إلى ديناميكية قوية في التقلبات والارتباطات القصيرة الأجل، حيث تتراوح قيم α بين 0.012 و0.051 وقيم β بين 0.900 و0.951 مما يعكس استمرارية عالية في التباين، كما يلاحظ من الجدول أن معاملات θ سلبية بشكل ملحوظ في ارتباطات S&PGB مع S&P500 و Djim100و Oil ، مما يعني أن زيادة (انخفاض) مستوى مخاطر عدم اليقين يؤدي إلى انخفاض (زيادة) الارتباطات طويلة الأجل بين تلك الأصول، ومع ذلك تختلف أحجام التأثيرات باختلاف الأصول منخفضة الكربون وفقاً لفئات الأصول التي تنتمي إليها، في حين كانت المعاملات ايجابية في ارتباطات BITCوGold، كما يلاحظ من الجدول كذلك أن معلمة θ سالبة في ارتباطات XRP مع S&P500 و Djim100 وكذلك عملة cardano مع المتغيرات المدروسة.

الجدول (7): نموذج DCC-MIDAS- EPU

	α	**β**	**ω**	**m**	**θ**
S&PGB - Djim100	0.013*** (0.000)	0.941*** (0.000)	1.472*** (0.412)	0.131*** (0.013)	0.544*** (0.184)
S&PGB –S&P500	0.021*** (0.000)	0.932*** (0.000)	1.423 (1.152)	0.152 (0.004)	-0.721*** (0.421)
S&PGB – Gold	0.031*** (0.000)	0.951*** (0.000)	4.452*** (1.412)	0.731*** (0.043)	0.653*** (0.322)
S&PGB – BITC	0.024*** (0.000)	0.942*** (0.000)	2.352 (0.301)	0.261*** (0.052)	-0.560*** (0.723)
S&PGB - Oil	0.016*** (0.000)	0.951*** (0.001)	1.412*** (0.311)	0.452 (0.041)	-0.711 (0.523)
XRP - Djim100	0.022*** (0.000)	0.941*** (0.002)	3.232*** (1.512)	0.024*** (0.023)	0.745*** (0.221)
XRP - S&P500	0.001*** (0.000)	0.950*** (0.000)	1.175 (1.153)	0.075 (0.055)	0.825*** (0.345)
XRP- Gold	0.035*** (0.000)	0.912*** (0.000)	2.521*** (0.652)	0.041*** (0.041)	0.645 (0.841)
XRP- BITC	0.042*** (0.000)	0.971*** (0.000)	2.827** (1.141)	0.222 (0.023)	0.751 (0.420)
XRP- Oil	0.051*** (0.000)	0.922*** (0.002)	1.410** (0.240)	0.041 (0.014)	-1.674*** (0.246)
cardano - Djim100	0.045*** (0.000)	0.921*** (0.000)	2.512*** (0.632)	0.522*** (0.031)	0.653*** (0.322)

cardano - S&P500	0.012*** (0.000)	0.951*** (0.000)	2.210 (0.101)	0.312*** (0.041)	-0.440*** (0.723)
cardano – Gold	0.045*** (0.000)	0.922*** (0.001)	1.314*** (0.213)	0.446 (0.022)	-0.651 (0.523)
cardano – BITC	0.022*** (0.000)	0.936*** (0.002)	3.251 (1.632)	0.014*** (0.041)	0.433*** (0.225)
cardano – Oil	0.001*** (0.000)	0.933*** (0.000)	1.141 (1.252)	0.045 (0.051)	0.825*** (0.452)

المصدر: البرنامج الإحصائي matlab

IV- الخلاصة :

ساهمت اتفاقية باريس لتغير المناخ (2015) وأهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة في رفع الوعي العالمي بأهمية الاستدامة البيئية، مما دفع المستثمرين نحو توجيه رؤوس أموالهم إلى الأصول الخضراء في الأسواق المالية، ومع نمو وتطور هذا السوق بدأ الباحثون يناقشون دوره الاستثماري المحتمل خاصة كملاذ آمن وسط تقلبات الأسواق وعدم اليقين العالمي، لذا هدفت الدراسة الحالية إلى استكشاف الدور المميز للأصول الخضراء ضمن المحافظ الاستثمارية خلال الفترة من 2014 إلى 2025، ومدى قدرتها على توفير فرص استثمارية أفضل للمستثمرين في أوقات الاضطرابات المالية والاقتصادية والتوترات الجيوسياسية. وقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

– اتخذ توزيع عوائدالأصول شكلاً متطاولاً، ممّا يفسر وجود مشكلة سماكة الذيول وعدم إتباع كل السلاسل للتوزيع الطبيعي خلال فترة الدراسة؛

– وجود استمرارية للتقلّبات المشروطة للأصول المدروسة في المستقبل، وتتطلب وقت ليختفي أثرها؛

– يوجد ارتباطات شرطية ديناميكية عبر الزمن وموجبة بين تقلّبات عوائد السندات الخضراء والذهب، أي يوجد حساسية العوائد للتغيرات التي تحصل فيهما بشكل ديناميكي عبر الزمن، بمعنى أن الأحداث التي تؤثر على تغيّر عائد الذهب يؤثر على تغيّر عائد سندات الخضراء بنفس الاتجاه، وبالتالي تعكس تلك العلاقة تأثرهما المشترك بعوامل مثل عدم اليقين الاقتصادي، السياسات النقدية، والاهتمام المتزايد بالاستدامة؛

– وجود ارتباطات شرطية ديناميكية سالبة بين تقلبات عوائد مؤشر S&P للسندات الخضراء S&PGB، وعملتي XRP وCardano من جهة، وعوائد النفط من جهة أخرى. يشير ذلك إلى أن الأصول المالية الخضراء تعمل كأداة تحوط فعالة ضد مخاطر تقلبات أسعار النفط خلال فترة الدراسة ؛

– استخدمت السندات الخضراء والعملات المشفرة الخضراء بشكل رئيسي كوسيلة لدى المستثمرين للتحوط من مخاطر مؤشرات أسواق الأسهم ، نظراً لعدم وجود علاقة دالة احصائياً بين المتغيرات، مما يعني وجود فرصة استثمارية هامة للمستثمرين تمكن من تعظيم عوائد المحفظة و تدنية مخاطرها؛

– يؤثر كل من GPR و EPU سلبا على الارتباطات بين الأصول المدروسة، مما يشير إلى أن كل من السندات الخضراء والعملات المشفرة الخضراء تتمتع بميزة الملاذ الآمن عندما تكون مستويات GPR و EPU مرتفعة.

لهذه النتائج آثار مهمة على المستثمرين وصانعي السياساتفبغض النظر عن المخاطر الجيوسياسية والاقتصادية ، يُفضّل المستثمرون السندات الخضراء نظراً لخصائصها البيئية، مما يُمكّنهم من التحوّط من مخاطر الذيلعلاوةً على ذلك، تختلف تفضيلات المستثمرين للأصول بناءً على طبيعة المخاطر وقابليتهاللتنبؤ، كما تؤثر التقارير الإعلامية ذات الصلة وإعلانات السياسات على معنويات المستثمرين وتفضيلاتهم، والتي يمكن أن تُشكّل مؤشرات جيدة على المدى القصير لتحركات أسعار الأسهم. وبالتالي، يُمكن للمستثمرين تصميم استراتيجيات تداول قائمة على المشاعر/التفضيلات، والتي ستتفوق في أدائها على الاستراتيجيات الأخرى على المدى القصير.

– الإحالات والمراجع :

[1] - Zhang, D.; Zhang, Z.; Managi, S. A (2019).Bibliometric Analysis on Green Finance: Current Status, Development, and Future Directions. Finance Res. Let., 29, 425–430.

[2] - Initiative, C.B. (2023). *Green Bonds: The State of the Market 2023*. Retrieved from London, UK: https://www.climatebonds.net/resources/reports/global-state-market-report-2023

[3] - Qin, M., LOBONȚ, O., R,. Zhou, H,. Hsueh, H., P.(2026).Enabler or barrier? Evaluating the effectiveness of green financial assets in hedging against uncertainties, Finance Research Letters 8.

[4] - Mnif E, Zghidi N, Jarboui A (2025). Evaluating the effectiveness of green bonds and clean cryptocurrencies as hedging tools in volatile financial environments. Management of Environmental Quality: An International Journal, 36 (3) pp. 681–705.

[5] - Rehan, A,. Mohti, W,. & Ferreira, P. (2024). Quantile Connectedness Amongst Green Assets Amid COVID-19 and Russia–Ukraine Tussle, Economies, MDPI, vol. 12(11).
[6] - Xiyong, D., Youlin, X,. Siyue, N,. Yoon, S,. M.(2023). Can bonds hedge stock market risks? Green bonds vs conventional bonds.Finance Research Letters.52.
[7] - Ren, B., Lucey, B,. Luo, Q.(2023).An examination of green bonds as a hedge and safe haven for international equity markets.Global Finance Journal. 58.
[8] - Yousaf, I,. Suleman, M,. T,. Demirer, R.(2022).Green investments: A luxury good or a financial necessity?.Energy Economics.105
[9] - Naeem, M,. Abubakr, A., Oluwasegun B, Oliyide, J., A. (2021). Asymmetric spillovers between green bonds and commodities ,Journal of Cleaner Production, Volume 314.
[10] - Haq, I. U., Chupradit, S., & Huo, C. (2021). Do Green Bonds Act as a Hedge or a Safe Haven against Economic Policy Uncertainty? Evidence from the USA and China. *International Journal of Financial Studies*, *9*(3), 40.
[11] - Baris K,. (2021). How does the reserve currency (US dollar) affect the diversification capacity of green bond investments?. Journal of Cleaner Production. Volume 307.
[12] - HUNG. N,. T. (2021). Quantile Dependence between Green Bonds, Stocks, Bitcoin, Commodities and Clean Energy. Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research. 15 (3).
[13] - Baur, D. G., Lucey, B,. M. (2010). Is Gold a Hedge or a Safe Haven? An Analysis of Stocks, Bonds and Gold. Financial Review, 45 (2), 217– 229.
[14] - Naas, S. E., Bensania, A., & Bendob, A. (2019). Test the Dynamic Co-Movement between GCC stock markets. journal of quantitative economics studies, 04(05), 13-26.
[15] - Colacito, R., Engle, R. F., & Ghysels, E. (2011).A component model for dynamic correlations, Journal of Econometrics ,164(1): 45–59.

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA:

صلاح الدين نعاس (2026)، خصائص التحوط والملاذ الآمن للأصول المالية الخضراء، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، المجلد 12 (العدد 01)، الجزائر: جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ص.ص: 319-330.

يتم الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر لجميع الأوراق المنشورة في هذه المجلة من قبل المؤلفين المعنيين وفقا لرخصة المشاع الإبداعي نَسب المُصنَّف – غير تجاري – منع الاشتقاق 4.0 دولي (CC BY-NC 4.0).

مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية مرخصة بموجب رخصة المشاع الإبداعي نَسب المُصنَّف – غير تجاري – منع الاشتقاق 4.0 دولي (CC BY-NC 4.0).

The copyrights of all papers published in this journal are retained by the respective authors as per the **Creative Commons Attribution License**.
Journal Of Quantitative Economics Stadies **is licensed under a** Creative Commons Attribution-Non Commercial license **(CC BY-NC 4.0).**