وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي –تبسة-

كلية العلوم الإقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم: العلوم الاقتصادية

الرقم التسلسلي:...../2025

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي (ل م د)

فرع: العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد نقدي ومالي

مذكرة موسومة بـ :

دور التمويل الأخضر في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر

من إعداد:

- أيمن الميطة

تحت إشراف الدكتورة:

- جميلة منيجل

أعضاء لجنة المناقشة:

إسم ولقب الأستاذ	الرتبة العلمية	جامعة الانتساب	الصفة
سيف الدين قحايرية	أستاذ محاضر أ	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي- تبسة	رئيسا
جميلة منيجل	أستاذ محاضر ب	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي- تبسة	مشرفا ومقررا
فهيمة سوالمي	أستاذ محاضر ب	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي- تبسة	ممتحنا

السنة الجامعية: 2025/2024

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي –تبسة-

كلية العلوم الإقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم: العلوم الاقتصادية

الرقم التسلسلي:...../2025

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي (ل م د)

فرع: العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد نقدي ومالي

مذكرة موسومة بـ :

دور التمويل الأخضر في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر

من إعداد:

- أيمن الميطة

تحت إشراف الدكتورة:

- جميلة منيجل

أعضاء لجنة المناقشة:

إسم ولقب الأستاذ	الرتبة العلمية	جامعة الانتساب	الصفة
سيف الدين قحايرية	أستاذ محاضر أ	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي- تبسة	رئيسا
جميلة منيجل	أستاذ محاضر ب	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي- تبسة	مشرفا ومقررا
فهيمة سوالمي	أستاذ محاضر ب	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي- تبسة	ممتحنا

السنة الجامعية: 2025/2024

بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

(... نرفع درجات من نشاء وفوق كل ذي

علم عليم)

سورة يوسف الآية 76

شكر وعرفان

الحمد لله الذي علم الإنسان ما لم يعلم، والحمد لله على نعمة العقل والعلم، وعلى ما منّ به علينا من توفيقٍ وتسديدٍ في إنجاز هذا العمل العلمي.

أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى الأستاذة الفاضلة **الدكتورة "منيجل جميلة"**، المشرفة على هذا العمل، لما قدمته لي من دعم علمي وتوجيه سديد، وملاحظات بناءة كان لها الأثر البالغ في إخراج هذا البحث في صورته النهائية. فجزاها الله عني خير الجزاء، وجعل ما قدمته لي في ميزان حسناتها.

كما لا يفوتني أن أتوجه بالشكر الخاص إلى الأستاذ سيف الدين طرطار لمساعدته لي في الدراسة القياسية، على ما بذله من جهد كريم ومساهمة فعالة في الجانب القياسي من هذه الدراسة، فله مني كل التقدير والعرفان.

وأتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى السادة أعضاء لجنة المناقشة الأفاضل، على قبولهم مناقشة هذه المذكرة، وعلى ما تفضلوا به من وقتهم وجهدهم من أجل تقويم هذا العمل وتقديم الملاحظات العلمية التي أعتز بها وأعتبرها مصدر إثراء كبير لي.

لكم مني جميعًا كل الاحترام والتقدير.

اهداء

أهدي هذا العمل لكل من أمي وأبي الذين سهرو وتعبو من أجلي، لإخوتي الذين هم سندي، الى أساتذتي وأخص بالذكر أستاذتي "منيجل جميلة" وكل أساتذة قسم العلوم الاقتصادية، الى أصدقائي وأحبتي لكل من فرح لفرحتي وسعد بصحبتي،

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

المحتوى	الصفحة
شكر وعرفان	-
اهداء	
ملخص	
فهرس المحتويات	I-III
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال	
قائمة الملاحق	
مقدمة	أ-ي
الفصل الأول: مفاهيم أساسية حول التنمية المستدامة والتمويل الأخضر	01
تمهيد	02
المبحث الأول: الإطار النظري للتنمية المستدامة	03
المطلب الأول: مفهوم التنمية المستدامة	03
المطلب الثاني: أبعاد التنمية المستدامة	05
المطلب الثالث: أهداف التنمية المستدامة ومبادئها	07
المبحث الثاني: الإطار النظري للتمويل الأخضر	09
المطلب الأول: مفهوم التمويل الأخضر	10
المطلب الثاني: مجالات التمويل الأخضر ومنتجاته	13
المطلب الثالث: أساليب التمويل الأخضر لخدمة أهداف التنمية المستدامة	15
خلاصة الفصل الأول	21
الفصل الثاني: تجارب عالمية رائدة	23
تمهيد	24
المبحث الأول: تجربة الإمارات العربية المتحدة في تبني التمويل الأخضر	25
المطلب الأول: تقديم لدولة الإمارات العربية المتحدة	25
المطلب الثاني: توجهات الإمارات العربية المتحدة في اعتماد التمويل الأخضر	28
المطلب الثالث: التوجهات الأساسية للتمويل الأخضر المستدام في الإمارات	29
المبحث الثاني : التجربة الصينية كتجربة اجنبية رائدة في التمويل الاخضر	34
المطلب الأول: تقديم لدولة الصين	34
المطلب الثاني: تطبيق أدوات السياسة النقدية الهيكلية في التمويل الأخضر	36
المطلب الثالث: السياسات الجديدة الخاصة بالائتمان الأخضر	37

فهرس المحتويات

المطلب الرابع: التمويل الأخضر في الصين بالأرقام	**40**
خلاصة الفصل الثاني	**43**
الفصل الثالث: النمذجة القياسية لأثر التمويل الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر	**44**
تمهيد	**45**
المبحث الأول: اقتراح نموذج ملائم لدور التمويل الأخضر في تعزيز التنمية المستدامة	**46**
المطلب الأول: الأدوات الإحصائية والقياسية المستخدمة	**46**
المطلب الثاني: النمذجة القياسية للنماذج المقترحة	**54**
المبحث الثاني: عرض ومناقشة بيانات الدراسة	**60**
المطلب الأول: معالجة بيانات الدراسة وتحليل نتائجها	**60**
المطلب الثاني: مناقشة نتائج الدراسة	**74**
خلاصة الفصل الثالث	**77**
خاتمة	**82-78**
قائمة المراجع	**87-83**
الملاحق	**103-88**
ملخص	

قائمة الجداول والأشكال والملاحق

أولاً- قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(2 – 1)	تطور إمكانيات الناتج المحلي وإجمالي عدد السكان للإمارات	27
(2 – 2)	أمثلة لسياسات الائتمان الأخضر في مناطق مختلفة في عام 2023	38
(3 – 1)	توضيح متغيرات وعينة الدراسة	58
(3 – 2)	الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة	60
(3 – 3)	مصفوفة الارتباطات بين المتغيرات	61
(3 – 4)	اختبار جذر الوحدة لمتغيرات الدراسة	63
(3 – 5)	تحديد درجات تأخير النموذج الأول	64
(3 – 6)	تحديد درجات تأخير النماذج الثلاثة	64
(3 – 7)	اختبار التكامل المشترك **Bounds teste** للنموذج الأول	65
(3 – 8)	اختبار التكامل المشترك جوهانسن للنماذج الثلاثة المتبقية	65
(3 – 09)	نتائج تقدير نموذج ARDL وتشخيصه	66
(3 – 10)	نتائج التحقق من اختبارات استقرارية النموذج المقدر	68
(3 – 11)	نتائج اختبار Granger للسببية	71
(3 – 12)	جدول تحليل التباين لمعدل البطالة	73

ثانياً- قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
(2 – 1)	الاستثمار في أدوات دعم خفض انبعاث الكربون وإعادة القروض الخاصة لدعم الاستخدام النظيف والفعال للفحم في كل ربع من عام 2023	37
(2 – 2)	العدد الشهري للسندات الجديدة والمستحقة في عام 2024	41
(2 – 3)	السندات الجديدة والمستحقة شهريا في عام 2024	42
(3 – 1)	التمثيل البياني للسلاسل الزمنية التابعة	62
(3 – 2)	التمثيل البياني للسلاسل الزمنية المستقرة	63
(3 – 3)	نتائج اختبار استقرار النموذج	68
(3 – 4)	الدائرة الوحدوية	69
(3 – 5)	تحليل دوال الاستجابة لمعدل البطالة	74

ثالثاً- قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
الملحق 01	جدول الارتباط والإحصاءات الوصفية للمتغيرات مخرجات برنامج STATA17	89
الملحق 02	إختبار جذر الوحدة مخرجات برنامج STATA17	90

الملحق03	**مصفوفة التأخيرات مخرجات STATA17**	92
الملحق 04	اختبار التكامل المشترك مخرجات STATA17	93
الملحق05	تقدير نموذج ARDL مخرجات STATA17	94
الملحق 06	جدول السلاسل الزمنية المستخدمة في الدراسة التطبيقية	101

مقدمة عامة

مقدمة عامة

تمهيد

في ظل التحديات البيئية العالمية المتزايدة، وعلى رأسها التغير المناخي، والتدهور البيئي، وتزايد انبعاثات الغازات الدفيئة، أصبح التمويل الأخضر أحد الأدوات الجوهرية لتحقيق التنمية المستدامة. حيث يعنى التمويل الأخضر بتوجيه الاستثمارات نحو مشاريع تراعي البُعد البيئي، مثل الطاقات المتجددة، النقل النظيف، إدارة المياه، والبناء المستدام، بما يحقق نموا اقتصاديا متوازنا دون الإضرار بالبيئة وحقوق الأجيال القادمة. وتسعى العديد من الدول إلى إدماج مفهوم التمويل الأخضر في استراتيجياتها الاقتصادية والمالية، باعتباره عنصراً أساسياً لتحقيق أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر التي وضعتها الأمم المتحدة. وتُعد الجزائر، الصين، والإمارات العربية المتحدة من الدول التي اتخذت خطوات متفاوتة في هذا المجال، سواء من خلال السياسات العمومية أو عبر المبادرات البنكية والتمويلية.

يعتبر التمويل الأخضر في الصين حجر الزاوية في سياسات التحول الاقتصادي الأخضر، حيث أنشأت الحكومة سوقاً ضخماً للسندات الخضراء ومولت مشاريع كبرى للطاقة النظيفة. أما الإمارات العربية المتحدة، فقد برزت كرائد إقليمي في الاستثمار في الاقتصاد الأخضر، من خلال مبادرات مثل "استراتيجية الإمارات للتنمية الخضراء" ومشاريع الطاقة الشمسية الضخمة. وفي الجزائر، ورغم التحديات الاقتصادية والهيكلية، بدأت الدولة في اتخاذ خطوات نحو تعزيز التمويل الأخضر، خاصة في مجالات الطاقة الشمسية وكفاءة الطاقة.

من خلال هذه الدراسة، تم تحليل دور التمويل الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة، مع التركيز على تجارب الجزائر، الصين، والإمارات، لإبراز أوجه التشابه والاختلاف، واستنتاج الدروس الممكنة لتعزيز هذا النوع من التمويل في سياقات اقتصادية وبيئية مختلفة.

1. **إشكالية الدراسة**

رغم تزايد الاهتمام العالمي بالتمويل الأخضر كوسيلة لتحقيق التنمية المستدامة، إلا أن مستويات تبني هذا النوع من التمويل تختلف من دولة إلى أخرى وفقًا للإمكانات الاقتصادية، والإرادة السياسية، والبنية المالية. ومن هنا تبرز الإشكالية الأساسية:

إلى أي مدى يُساهم التمويل الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة في كل من الجزائر، الصين، والإمارات العربية المتحدة، وما هي التحديات والفرص التي تواجه كل دولة في هذا المجال؟

2. **الأسئلة الفرعية**

تنبثق من الاشكالية الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هي أساليب التمويل الأخضر الرئيسية؟ وما دور كل منها في دعم مشاريع التنمية؟

- ما هو النموذج القياسي الأنسب لقياس أثر التمويل الأخضر على مؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر؟
- هل توجد علاقة طويلة الأجل بين التمويل الأخضر ومؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر (مثل معدل البطالة والنمو الاقتصادي)؟
- هل يوجد تأثير سببي (Granger Causality) بين متغيرات التمويل الأخضر وأبعاد التنمية؟
- ما المتغير الأكثر تأثراً بالتمويل الأخضر في الجزائر خلال الفترة المدروسة؟
- ما مدى قدرة النماذج القياسية ARDL و VARعلى تفسير العلاقة بين التمويل الأخضر وأداء التنمية في الجزائر؟

3. الفرضيات

بعدما تم طرح التساؤلات السابقة من السؤال الرئيسي أي الاشكالية ومجموعة من الأسئلة الفرعية، تمت صياغة مجموعة من الفرضيات، بداية من الفرضية الرئيسية التالية:

يساهم التمويل الأخضر بدرجات متفاوتة في تحقيق التنمية المستدامة في كل من الجزائر، الصين، والإمارات العربية المتحدة، حيث تعزز السياسات المتقدمة والدعم المؤسساتي في كل من الصين والإمارات فعاليته بشكل ملموس، في حين يظل أثره محدودًا في الجزائر نتيجة لتحديات تنظيمية ومؤسساتية وضعف الوعي البنكي والبيئي، مما يخلق فجوة في الاستفادة من فرص التمويل الأخضر لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

والفرضيات الفرعية التالية:

- **الفرضية الأولى:** تمثل الصيرفة الخضراء، السندات الخضراء، والجباية البيئية أدوات فعالة في تمويل المشاريع التنموية المستدامة، حيث تساهم في تعبئة الموارد المالية وتوجيهها نحو قطاعات ذات أثر بيئي واجتماعي إيجابي، مما يعزز من تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- **الفرضية الثانية:** يعد نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) هو الأنسب لقياس العلاقة بين التمويل الأخضر والمؤشرات الاقتصادية للتنمية المستدامة في الجزائر، نظرا لقدراته على التعامل مع سلاسل زمنية متكاملة من رتب مختلفة وتحليل العلاقة في الأجلين القصير والطويل.
- **الفرضية الثالثة:** توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات التمويل الأخضر ومؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 1990–2021، مما يشير إلى تأثير مستدام للاستثمارات الخضراء على الأداء الاقتصادي والبيئي.
- **الفرضية الرابعة:** لا توجد علاقة سببية واضحة بين التمويل الأخضر ومؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر خلال فترة الدراسة، ما يعكس ضعف فعالية الآليات التمويلية الحالية في التأثير المباشر على مؤشرات التنمية.
- **الفرضية الخامسة:** يعد معدل البطالة هو المتغير الأكثر تأثراً بالتمويل الأخضر في الجزائر، نظرًا للدور الذي يمكن أن تلعبه الاستثمارات الخضراء في خلق فرص العمل ضمن قطاعات الطاقات المتجددة، الزراعة المستدامة، والبنية التحتية البيئية.
- **الفرضية السادسة:** تظهر النماذج القياسية ARDL و VARقدرة تفسيرية معتبرة للعلاقات الديناميكية بين التمويل الأخضر وأداء التنمية المستدامة في الجزائر، حيث يكشف نموذج ARDL عن الروابط في الأجل الطويل، بينما يوفر نموذج VAR تحليلاً دقيقاً للتفاعلات قصيرة الأجل بين المتغيرات.

4. أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى:

- التعرف على مفهوم التمويل الأخضر ومكوناته وآلياته، وبيان علاقته بالتنمية المستدامة؛
- تحليل السياسات والمبادرات المتبعة في مجال التمويل الأخضر في كل من الجزائر، الصين، والإمارات؛
- رصد ومقارنة تجارب الدول الثلاث في تطبيق التمويل الأخضر وتقييم مدى فعاليتها في دعم التنمية المستدامة؛

- تحديد القطاعات الاقتصادية المستفيدة من التمويل الأخضر في كل دولة، ومدى انعكاس ذلك على الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية؛
- استخلاص التحديات والعوائق التي تواجه التمويل الأخضر في الجزائر مقارنةً بالتجربتين الصينية والإماراتية؛
- تقديم توصيات عملية لتعزيز وتفعيل آليات التمويل الأخضر في الجزائر بما يدعم تحقيق التنمية المستدامة؛
- المساهمة في إثراء الأدبيات الأكاديمية المتعلقة بالتمويل الأخضر في سياق الدول النامية والمتقدمة.

5. أهمية الدراسة

- تساهم الدراسة في إثراء الأدبيات الاقتصادية والبيئية من خلال تناول موضوع حديث وحيوي يتمثل في التمويل الأخضر، وربطه بشكل مباشر بالتنمية المستدامة، مع التركيز على مقارنة ثلاث تجارب مختلفة (الجزائر، الصين، الإمارات)، ما يتيح رؤية تحليلية متعددة السياقات؛
- تقدم الدراسة مقترحات عملية يمكن أن تساعد صناع القرار في الجزائر على تبني سياسات وآليات فعالة لتفعيل التمويل الأخضر، من خلال الاستفادة من التجارب الرائدة في الصين والإمارات؛
- توضح كيف يمكن للتمويل الأخضر أن يتحول إلى أداة استراتيجية لدعم الاقتصاد الوطني، من خلال تحفيز الاستثمارات المستدامة، وخلق فرص عمل خضراء، وتحقيق النمو دون الإضرار بالبيئة؛
- تبرز الدراسة دور التمويل الأخضر في التصدي للمشاكل البيئية كالتغير المناخي، التلوث، واستهلاك الموارد، وذلك من خلال تمويل مشاريع صديقة للبيئة؛
- توفر الدراسة نظرة مقارنة بين ثلاث دول مختلفة في السياق الاقتصادي والسياسي، مما يساعد على فهم الفوارق في تطبيق التمويل الأخضر وتقييم فعاليته عبر نماذج متنوعة.

6. الدراسات السابقة:

1.6. دراسة جميلة منيجل، وأحميده مالكية،**" الطاقات المتجددة في الجزائر كإستراتيجية للانتقال من الاقتصاد البني إلى الاقتصاد الأخضر"**، مجلة الدراسات الاقتصادية، المجلد 09، العدد 01، 2023.

سعت الدراسة إلى تحليل واقع الطاقة في الجزائر، مع التركيز على إمكانية الانتقال من نموذج الاقتصاد البني القائم على الطاقات الناضبة والملوثة إلى نموذج الاقتصاد الأخضر المبني على الطاقات المتجددة. وجاءت هذه الدراسة في سياق وطني وإقليمي يتسم بتصاعد الاهتمام بالاستدامة البيئية، حيث ركز الباحثان على أهمية توظيف الإمكانات الطبيعية التي تزخر بها الجزائر، كالطاقة الشمسية

وطاقة الرياح، لتعزيز مسار التنمية المستدامة وتحقيق الأمن الطاقوي والغذائي في ظل التحديات البيئية والاقتصادية المتزايدة. منهجياً، تبنّت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تقسيمها إلى ثلاثة محاور رئيسية تناولت: الإطار المفاهيمي لاقتصاد الطاقة والانتقال الطاقوي، واقع الطاقة الناضبة في الاقتصاد الجزائري، واستراتيجية الطاقات المتجددة في الجزائر. وقد اعتمد الباحثان على تحليل بيانات رسمية وطنية ودولية (مثل تقارير بنك الجزائر، BP، ووكالةIRENA) لتوضيح الفجوة بين الإمكانات الطاقوية المتوفرة ومستوى التوظيف الفعلي لها، مع التركيز على التشريعات والمبادرات الوطنية مثل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة وخارطة الطريق للطاقة النظيفة.

وقد توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج أبرزها أن مساهمة الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة بالجزائر لا تزال ضعيفة جدًا، لا تتجاوز 1%، رغم المؤهلات الكبيرة المتوفرة. وأكدت على أن استمرار الدعم الحكومي لأسعار الكهرباء الناتجة عن مصادر أحفورية يضعف من جاذبية الاستثمار في الطاقة النظيفة، كما أن ضعف الخبرات التقنية وغياب التنسيق بين الفاعلين يعوق تنفيذ الاستراتيجيات المسطرة. كما خلصت إلى أن التحول نحو الطاقات المتجددة لم يعد خيارًا بل ضرورة حتمية تمليها التحديات البيئية والاقتصادية، مما يستدعي تفعيل أدوات التمويل، دعم البحث والتكوين، وتعزيز السياسات التحفيزية.

2.6. حدادو رقية، "**التمويل الأخضر كأحد أدوات الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**"، مجلة المال والاقتصاد، المجلد05، العدد 02، 2021.

هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على مفهوم التمويل الأخضر كأداة استراتيجية ضمن منظومة الاقتصاد الأخضر، ودوره الفاعل في دعم جهود التنمية المستدامة في الجزائر. وقد سعت الباحثة إلى تحليل العلاقة بين أدوات التمويل الأخضر، مثل الصيرفة الخضراء، السندات الخضراء، والجباية البيئية، وبين إمكانية تحقيق التحول نحو أنشطة اقتصادية صديقة للبيئة تضمن العدالة الاجتماعية والاستدامة البيئية. كما تناولت الدراسة واقع الممارسات البيئية لدى المؤسسات المصرفية الجزائرية، وبيّنت مدى التوجه البيئي للمنتجات والخدمات المالية المقدمة.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث قامت الباحثة باستقراء وتحليل المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر والتمويل الأخضر، واستعرضت المبادرات البيئية المعتمدة في الجزائر في هذا المجال. تم تنظيم الدراسة في محاور تناولت الإطار النظري لمفاهيم الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، أدوات وآليات التمويل الأخضر، وواقع تطبيق هذا التمويل في الجزائر. كما تم الاعتماد على تحليل الوثائق والبرامج الوطنية ذات الصلة، بالإضافة إلى الاستفادة من التصنيفات الدولية والمقاربات المفاهيمية الحديثة في هذا المجال.

وقد خلصت الدراسة إلى أن التمويل الأخضر يمثل مدخلًا محوريًا لتعزيز الاقتصاد الأخضر وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، لكنه لا يزال يعاني من ضعف في التفعيل داخل المنظومة المصرفية الجزائرية. وأكدت النتائج على محدودية توجه البنوك نحو دمج الأبعاد البيئية في استراتيجياتها، ما يتطلب إصلاحات هيكلية وتشجيع الابتكار في المنتجات المالية الخضراء. كما أبرزت أهمية التنسيق بين الأطراف المعنية، وتطوير أطر تنظيمية تحفيزية تسهّل انخراط المؤسسات المالية في تمويل مشاريع ذات بعد بيئي واضح، بما يعزز التحول الاقتصادي نحو نماذج إنتاج واستهلاك مستدامة.

3.6. دراسة Abdelkader, N, **Green finance and the sustainable development goals: A review of some international experiences**, Journal of Economics and Sustainable Development, 50(2), 2022.

قد هدفت الدراسة إلى تحديد أبرز الآليات والأدوات المعتمدة في تمويل المشاريع البيئية، مع التركيز على كيفية استفادة الدول النامية، كحالة الجزائر، من الخبرات الدولية الرائدة. كما سعى الباحث إلى تسليط الضوء على سبل تفعيل التمويل الأخضر كخيار إستراتيجي لتجاوز التحديات البيئية وتوجيه التدفقات المالية نحو مشاريع منخفضة الانبعاثات وذات أثر اجتماعي واقتصادي مستدام. منهجياً، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تحليل الأدبيات والمفاهيم المرتبطة بالتمويل الأخضر، مثل السندات الخضراء، البنوك الخضراء، الصكوك الخضراء، والتمويل الإسلامي المستدام. كما استعرضت الدراسة تجارب دولية بارزة شملت فرنسا، ألمانيا، الصين، البرازيل، والمملكة المتحدة، وذلك لتحديد القواسم المشتركة في السياسات المالية الخضراء التي مكنت هذه الدول من بناء بيئة تشريعية ومؤسساتية داعمة لتمويل المشاريع المستدامة، مع ربط ذلك بخصوصيات الاقتصاد الجزائري.

وقد خلصت الدراسة إلى أن التمويل الأخضر يمثل ركيزة محورية في تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة، غير أن تطبيقه يتطلب توفر منظومة مؤسساتية قوية، وإرادة سياسية واضحة، وأطر تنظيمية داعمة. كما بيّنت أن الدول التي حققت نجاحاً في هذا المجال عملت على إدماج الأبعاد البيئية ضمن سياساتها المالية، من خلال إنشاء مؤسسات تمويل خضراء، وتفعيل أدوات كالسندات والصكوك الخضراء، وفرض متطلبات الإفصاح المناخي على المؤسسات. أما في الحالة الجزائرية، فقد أشار الباحث إلى ضرورة تجاوز الحواجز القانونية والمؤسساتية وتوسيع قاعدة الوعي بأهمية التمويل الأخضر بين مختلف الفاعلين الاقتصاديين لضمان الانتقال الفعلي نحو اقتصاد مستدام.

7. الإطار المكاني والزماني للدراسة

1.7. الإطار المكاني: تشمل الدراسة ثلاث دول تم اختيارها لتمثيل مستويات مختلفة من تبني التمويل الأخضر:

- **الجزائر**: تمثل دولة نامية في طور إدماج مفاهيم الاقتصاد الأخضر، وتواجه تحديات على مستوى البنية التحتية المالية والتشريعية المتعلقة بالتمويل الأخضر.
- **الصين:** تمثل قوة اقتصادية كبرى تتبنى التمويل الأخضر كعنصر أساسي في استراتيجيتها التنموية، وهي رائدة عالميًا في إصدار السندات الخضراء وتنفيذ المشاريع البيئية.
- **الإمارات العربية المتحدة**: تمثل نموذجًا رائدًا إقليميًا في مجال الاقتصاد الأخضر، بفضل السياسات الاستباقية والاستثمارات الضخمة في الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة.

2.7. الإطار الزماني: تركز الدراسة على الفترة الممتدة بين:**1990-2021**.

8. المنهج المتبع في الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي** باعتباره الأنسب لمعالجة موضوع التمويل الأخضر في علاقته بالتنمية المستدامة، وتحليل تجارب ثلاث دول مختلفة (الجزائر، الصين، الإمارات). يهدف هذا المنهج إلى وصف المفاهيم الأساسية المتعلقة بالتمويل الأخضر، رصد السياسات والتوجهات التي تتبناها الدول محل الدراسة، وتحليل مدى فعاليتها في تحقيق التنمية المستدامة.

كما تم الاعتماد على **المنهج المقارن** في دراسة وتحليل أوجه التشابه والاختلاف بين التجارب الثلاث، بهدف استخلاص الدروس والعبر التي يمكن توظيفها في السياق الجزائري، بما يعزز من فرص تطوير منظومة التمويل الأخضر محليًا.

كما اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي في الجانب القياسي بالفصل الثالث، حيث تم الانطلاق من معطيات كمية مستمدة من بيانات واقعية تخص الاقتصاد الجزائري خلال الفترة الدراسة، بهدف استنتاج العلاقة بين التمويل الأخضر ومؤشرات التنمية المستدامة. وقد مكّن هذا المنهج من تحليل الظواهر الاقتصادية انطلاقًا من التفاصيل الجزئية وصولاً إلى تعميمات واستنتاجات كمية مدعّمة بالنماذج الإحصائية، مثل نماذج ARDL وVAR، لتحديد طبيعة العلاقة بين المتغيرات المدروسة، واختبار الفرضيات المتعلقة بالأثر السببي والتوازني طويل الأجل.

9. صعوبات الدراسة

1. **ندرة المصادر العربية**: يعد موضوع التمويل الأخضر موضوعًا حديثًا نسبيًا في الساحة العربية، مما يجعل الوصول إلى مراجع أو دراسات عربية متخصصة محدودًا، خاصة فيما يخص الحالة الجزائرية.

2. **تفاوت المعطيات والإحصائيات**: تختلف درجة توفر وشفافية البيانات بين الدول الثلاث، خاصة أن الصين والإمارات تنشر تقارير دورية ومفصلة، في حين تبقى البيانات في الجزائر محدودة أو غير محدثة.
3. **تعدد الجهات الفاعلة**: التمويل الأخضر يشمل عدة أطراف (الحكومات، البنوك، المستثمرين، منظمات بيئية...)، مما يصعب حصر دور كل جهة بدقة، خصوصًا في دول لا توجد فيها آليات تنسيق فعالة.
4. **الاختلاف في السياق الاقتصادي والسياسي**: قد يُعقّد المقارنة بين الدول الثلاث، إذ أن الصين والإمارات تمتلكان قدرات تمويلية وبنية تحتية متقدمة مقارنة بالجزائر، ما يجعل تطبيق التجارب المقارنة أمرًا غير مباشر أو قابلًا للتعديل.
5. **ضعف الوعي المؤسسي بالتمويل الأخضر في الجزائر**: قد يواجه الباحث صعوبة في الحصول على معلومات دقيقة من الجهات المحلية بسبب محدودية الفهم أو الاستخدام الفعلي لهذا النوع من التمويل.
6. **طبيعة الموضوع متعددة التخصصات**: التمويل الأخضر يجمع بين الاقتصاد، البيئة، القانون، والمالية، مما يفرض على الباحث الإلمام بجوانب معرفية متعددة قد تكون خارج تخصصه الأساسي.

10. هيكل الدراسة

تنقسم هذه الدراسة إلى ثلاثة فصول رئيسية تُشكّل الإطار النظري والتطبيقي لموضوع التمويل الأخضر وعلاقته بتعزيز التنمية المستدامة في الجزائر. وقد استُهلت الدراسة بمقدمة عامة تضمنت التمهيد، إشكالية الدراسة، أسئلتها، فرضياتها، أهدافها، وأهميتها، إلى جانب تحديد المنهجية المتبعة، والإطارين الزمني والمكاني، بالإضافة إلى عرض أبرز الصعوبات التي واجهت الباحث. خصص الفصل الأول للإطار المفاهيمي للدراسة، حيث تناول مفاهيم أساسية حول التنمية المستدامة والتمويل الأخضر، مقسمًا إلى مبحثين رئيسيين: تناول الأول الإطار النظري للتنمية المستدامة من حيث المفهوم، الأبعاد، والأهداف، بينما ركّز الثاني على التمويل الأخضر من حيث تعريفه، مجالاته، أدواته، وأساليبه المختلفة مثل الصيرفة الخضراء والسندات البيئية والجباية الخضراء. يهدف هذا الفصل إلى توفير الأساس النظري لفهم العلاقة الجدلية بين الاقتصاد والبيئة، وكيف يمكن للتمويل أن يكون رافعة للانتقال نحو نموذج تنموي مستدام. أما الفصل الثاني، فقد تم تخصيصه لاستعراض تجارب دولية رائدة في مجال التمويل الأخضر، وخصوصًا تجربة الإمارات العربية المتحدة والصين. يتناول هذا الفصل السياسات والاستراتيجيات التي اعتمدتها الدولتان في تعزيز التمويل البيئي، من خلال أدوات السياسة النقدية، الائتمان الأخضر، الاستثمار في الطاقة النظيفة، وغيرها. ويسعى هذا الجزء من الدراسة إلى

تقديم مقارنة مرجعية تساعد على تقييم واقع الجزائر وفرصها في الاستفادة من التجارب الدولية. أخيرًا، تم تخصيص الفصل الثالث للجانب القياسي التطبيقي، حيث تم تقديم نمذجة قياسية لأثر التمويل الأخضر على مؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة (1990–2021). استخدم الباحث في هذا الفصل نماذج اقتصادية متقدمة مثل ARDL وVAR، مع اختبار العلاقات السببية بين المتغيرات، وتحليل التباين لتحديد المتغيرات الأكثر تأثرًا. وقد أُرفق الفصل بتحليل إحصائي متكامل للبيانات، واختبارات الاستقرار، واختبارات التكامل المشترك. ويُعد هذا الفصل أساسًا لتقديم نتائج كمية دقيقة تدعم أو ترفض فرضيات الدراسة.

الفصل الأول: مفاهيم أساسية حول التنمية المستدامة والتمويل الأخضر

تمهيد:

شهد العالم خلال العقود الأخيرة تحولات كبيرة على المستويات البيئية، الاقتصادية والاجتماعية، نتيجة للأنماط غير المستدامة للنمو والاستهلاك، ما أدى إلى تفاقم المشاكل البيئية كالتغير المناخي، التلوث، وتدهور الموارد الطبيعية. في ظل هذه التحديات، برز مفهوم **التنمية المستدامة** كإطار شمولي يهدف إلى تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي، العدالة الاجتماعية، والحفاظ على البيئة، بما يضمن تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها.

ومن أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ظهرت الحاجة إلى أدوات مالية مبتكرة قادرة على توجيه الاستثمارات نحو المشاريع الصديقة للبيئة، فبرز التمويل الأخضر كآلية فعالة لدعم التحول نحو اقتصاد منخفض الكربون وأكثر مراعاة للبيئة. ويُعد التمويل الأخضر اليوم من أهم المكونات في السياسات الاقتصادية والمالية للعديد من الدول، إذ يهدف إلى تمويل المشاريع التي تساهم في حماية البيئة، مثل الطاقات المتجددة، النقل النظيف، إدارة النفايات، والبناء المستدام.

وعليه، تناول هذا الفصل مبحثين:

- **المبحث الأول:** الاطار النظري للتنمية المستدامة؛
- **المبحث الثاني:** الاطار النظري للتمويل الأخضر.

المبحث الأول: الاطار النظري للتنمية المستدامة

يمثل مفهوم التنمية المستدامة أحد أبرز المفاهيم التي استقطبت اهتمام الباحثين وصناع القرار في العقود الأخيرة، نظرًا لما ينطوي عليه من أهمية بالغة في مواجهة التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي تهدد رفاهية الأفراد والمجتمعات. وقد نشأ هذا المفهوم استجابةً للتداعيات السلبية للنمو الاقتصادي غير المنضبط، ونتيجة لإدراك متزايد بضرورة تحقيق التوازن بين متطلبات التنمية الاقتصادية والحفاظ على الموارد البيئية وضمان العدالة الاجتماعية. ومن هذا المنطلق، يسعى هذا المبحث إلى استعراض الإطار النظري للتنمية المستدامة، من خلال الوقوف على المفاهيم الأساسية، والمبادئ الموجهة، وأبرز المداخل النظرية التي عالجت هذا الموضوع. ومن هذا المنطلق تم التطرق إلى:

- **المطلب الأول:** مفهوم التنمية المستدامة؛
- **المطلب الثاني:** أبعاد التنمية المستدامة؛
- **المطلب الثالث:** أهداف التنمية المستدامة ومبادئها.

المطلب الأول: مفهوم التنمية المستدامة

لعرض مفهوم التنمية المستدامة لابد من التطرق إلى كل من التنمية والتنمية المستدامة، مع توضيح الفروقات الجوهرية بينهما وبيان أهمية تبني منظور شمولي ومتكامل لتحقيق التنمية الفعالة والمستدامة.

أولاً- تعريف التنمية

تتطلب التنمية في الاقتصاد التمييز بينها وبين النمو الاقتصادي، إذ يُقصد بالنمو عادةً الزيادة الكمية في مؤشر محدد وواضح، غالبًا ما يكون دخل الفرد. أما التنمية، فتتجاوز هذا المفهوم الضيق، لتشير إلى حدوث تغييرات هيكلية في الاقتصاد أو حتى في المجتمع ككل. فعلى سبيل المثال، إذا زادت دولة تعتمد على تصدير سلعة واحدة من إنتاج هذه السلعة، فإن ذلك يعبر عن نمو اقتصادي، لكنه لا يعني بالضرورة أنها أصبحت دولة متقدمة أو متطورة. يستخدم مصطلح "التنمية" للدلالة على النمو المصحوب بتغيرات في مجالات أخرى من المجتمع. وتختلف هذه المجالات باختلاف وجهات نظر الباحثين؛ فبينما يركز البعض على إعادة هيكلة الاقتصاد وزيادة تعقيده وتكامل قطاعاته المختلفة، يرى آخرون أن التنمية يجب أن تحقق تحسنًا نوعيًا يتجلى في الحد من الاعتماد على الخارج، وتقليص الفقر، ومواجهة عدم المساواة، وتحسين الحوكمة، حتى وإن لم يتوافق ذلك تمامًا مع التجارب التاريخية للدول الصناعية المتقدمة. وفي غياب هذه التحسينات، يتحدث البعض عن "النمو الإقصادي" أو "سوء التنمية"، مما يعكس جانبًا من الذاتية في التمييز بين مفهومي النمو والتنمية.[1] ينطوي مفهوم التنمية الاقتصادية على أبعاد أعمق وأكثر شمولًا من النمو الاقتصادي، إذ بينما يشير النمو عادة إلى الزيادة الكمية في مؤشرات مثل نصيب الفرد من الدخل، فإن التنمية تتجاوز ذلك لتشمل التغيرات الهيكلية التي تطرأ على الاقتصاد

[1] - Raffinat, Marc,**Développement et économie du développementDans : Économie du développement,** Paris : Dunod, 2011, chapitre 1, pp. 4-15.

والمجتمع. فالتنمية لا تقتصر على تحقيق معدلات نمو مرتفعة، بل تتضمن تحسين نوعية الحياة وتقليص الفقر وتعزيز العدالة الاجتماعية والاقتصادية، إلى جانب تقوية الهياكل الاقتصادية وتقليل الاعتماد على الخارج. ومن هنا، ينظر إلى النمو غير المصحوب بتحسينات اجتماعية وهيكلية باعتباره "نموًا إقصاديا" أو "سوء تنمية"، وهو ما يؤكد على الطابع المعقد والمتعدد الأبعاد لمفهوم التنمية مقارنة بالنمو الاقتصادي البسيط.

1. تعريف التنمية المستدامة

عرفتها برونتلاند 1987 بأنها: "تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم".[1]

كما عرفها البنك الدولي كذلك على أنها: "العملية التي تهتم بتحقيق التكافؤ المتصل، الذي يضمن إتاحة نفس الفرص التنموية الحالية للأجيال المقبلة وذلك بضمان ثبات رأس المال الشامل أو زيادته المستمرة عبر الزمن".[2]

يستند مفهوم التنمية المستدامة إلى مبدأ التكامل بين القطاعات والمجالات المختلفة، إذ لا يمكن تحقيق التنمية الحقيقية إذا تم التعامل مع كل قطاع بمعزل عن الآخر. فعلى سبيل المثال، تتعامل وزارات الزراعة، المالية، الداخلية، والخارجية مع القضايا ضمن نطاق اختصاصها المحدد، وغالبًا ما يكون ذلك دون وجود تنسيق أو رؤية شاملة تربط بين هذه المجالات. تؤدي هذه النظرة المجزأة إلى إعاقة القدرة على مواجهة التحديات البيئية والاجتماعية المعقدة، والتي تتطلب استجابات متكاملة ومتناسقة بين مختلف القطاعات على مستوى الممارسات اليومية، يتم تقسيم الأنشطة البشرية إلى مجالات منفصلة مثل العمل، الراحة، التسوق، والإجازات، وهو ما يعكس نمطًا مجزأً يحدّ من القدرة على إدراك العلاقة الكلية بين هذه الأنشطة وبين البيئة المحيطة والمجتمع. ونتيجة لهذا التجزؤ، أصبحت الأنشطة والقرارات اليومية أكثر تعقيدًا وتشابكًا، مما يؤدي في كثير من الأحيان إلى فقدان التركيز على الأهداف بعيدة المدى، ويحد من القدرة على رؤية الصورة الشاملة للمشكلات والتحديات. تبرز التنمية المستدامة كإطار مفاهيمي يهدف إلى معالجة هذا التجزؤ، من خلال تشجيع اعتماد منظور شمولي يربط السياسات والقرارات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ضمن رؤية واحدة متكاملة. ويتطلب تحقيق التنمية المستدامة من الحكومات تبني سياسات متكاملة تتجاوز حدود القطاعات الوزارية التقليدية، عبر وضع استراتيجيات تعزز الترابط بين الاقتصاد، المجتمع، والبيئة. كما تقتضي التنمية المستدامة إدراك تأثير القرارات الفردية والجماعية على المستويات المحلية والعالمية، بالنظر إلى الآثار الممتدة لهذه القرارات على البيئة والمجتمع. وبناء على ذلك تواجه السلطات العامة تحدي التوفيق بين الضغوط المتضاربة على

[1]UNESCO, **L' education pour le developpment durable, outils pédagogiques**, ou vragede référence, France,2012, p : 05.

[2]بكدي فاطمة، رابح حمدي باشا، **الأمن الغذائي والتنمية المستدامة**، مركز الكتاب الأكاديمي للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 2016، ص: 176.

الموارد الطبيعية والاجتماعية دون التضحية بالتقدم الاقتصادي.[1] ينطوي مفهوم التنمية المستدامة على مبدأ التكامل بين القطاعات المختلفة، حيث لا يمكن تحقيق تنمية حقيقية وفعّالة من خلال معالجة كل قطاع بمعزل عن الآخر. إن اعتماد الحكومات والمؤسسات لنظرة مجزأة في التعامل مع القضايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية يؤدي إلى إعاقة القدرة على مواجهة التحديات المعقدة والمتشابكة، ويحدّ من فعالية السياسات المتبعة. ومن هنا، تبرز التنمية المستدامة كإطار شمولي يسعى إلى تحقيق الترابط بين السياسات والقرارات في مختلف المجالات، من خلال تعزيز التعاون بين القطاعات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. كما تتطلب التنمية المستدامة وعيًا جماعيًا بأثر القرارات الفردية والمحلية على المستويات الوطنية والعالمية، مما يستدعي وضع استراتيجيات منسقة تأخذ في الاعتبار الضغوط المتزايدة على الموارد الطبيعية والاجتماعية دون الإضرار بالتقدم الاقتصادي.

تبيّن أن التنمية تتجاوز مجرد النمو الاقتصادي لتشمل تغييرات هيكلية واجتماعية تعزز جودة الحياة، في حين تبرز التنمية المستدامة كإطار يجمع بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، مع التركيز على التكامل والتنسيق بين القطاعات لضمان تحقيق التقدم دون الإضرار بحقوق الأجيال القادمة.

المطلب الثاني: أبعاد التنمية المستدامة

ترتكز التنمية المستدامة على ثلاثة أبعاد أساسية مترابطة ومتداخلة، تعمل معًا في إطار من التفاعل المنظم والمتكامل، وتشمل هذه الأبعاد:

أولاً-البعد الاقتصادي

يتمثل البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في تحقيق الاستمرارية الاقتصادية من خلال توليد دخل مرتفع وإعادة استثمار جزء منه، بما يسمح بعمليات الإحلال، والتجديد، والصيانة للموارد. ويسعى هذا البعد إلى إنتاج السلع والخدمات بشكل مستقل مع الحفاظ على مستوى معين من التوازن الاقتصادي. وتتضمن عناصر هذا البعد ما يلي:

- النمو الاقتصادي المستدام؛
- زيادة رأس المال؛
- تحقيق العدالة الاقتصادية؛
- توفير وإشباع الحاجات الأساسية للسكان.

[1] - Strange, Tracey et Day, Anne,**Les essentiels de l'OCDE : Le développement durable**. À la croisée de l'économie, de la société et de l'environnement. Paris : OCDE, pp. 26-27.

ثانياً- البعد الاجتماعي

يركز البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على الإنسان باعتباره جوهر التنمية وهدفها النهائي، وذلك من خلال الاهتمام بالعدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر، وضمان توفير الخدمات الاجتماعية لكافة المحتاجين. كما يشمل هذا البعد العمل على تعزيز الديمقراطية من خلال إشراك الشعوب في اتخاذ القرارات بشكل شفاف، وضمان استدامة المؤسسات الاجتماعية والثقافية، والحفاظ على التنوع الثقافي[1].

ثالثاً- البعد البيئي

يراعي البعد البيئي الحدود البيئية للنظم الطبيعية، بما لا يسمح بتجاوز قدرة البيئة على التحمل من حيث الاستهلاك أو الاستنزاف. إذ يؤدي تجاوز هذه الحدود إلى تدهور النظم البيئية. بناءً على ذلك، يتطلب هذا البعد:

- وضع حدود للاستهلاك والتلوث؛
- الحد من أنماط الإنتاج الضارة؛
- الحفاظ على الموارد الطبيعية؛
- الحد من استنزاف المياه وقطع الأشجار؛
- مكافحة انجراف التربة؛
- الحفاظ على التنوع البيولوجي؛
- تشجيع استخدام التكنولوجيا النظيفة؛
- تحقيق التوازن البيئي والاستدامة.

تستوجب التنمية المستدامة الحفاظ على البيئة بما يضمن طبيعة سليمة ومستدامة، ويضمن استمرار الإنتاج دون استنزاف الموارد الطبيعية، خاصة الموارد غير المتجددة. ويُعد التوازن البيئي محورًا أساسيًا في ضبط استخدام الموارد الطبيعية، بهدف رفع مستوى المعيشة وتحقيق التنمية في جميع الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، مع ضرورة تنظيم استغلال الموارد البيئية بحيث تصبح عنصرًا أساسيًا ضمن توجهات التنمية، وتؤثر في اختيار الأنشطة ومواقع المشاريع التنموية بما يحافظ على سلامة البيئة.[2]

[1]- عثمان محمد غنيم، وماجد أبو زنطة، **التنمية المستدامة: منظور تربوي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، 2010، ص ص: 39-40.

[2]- مراد حاصل، **التنمية المستدامة وتحدياتها في الجزائر**. مجلة التواصل، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، العدد 26، جوان 2010، ص: 136.

المطلب الثالث: أهداف التنمية المستدامة ومبادئها

تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق أهدافها الجوهرية، مع بيان المبادئ الأساسية التي تقوم عليها. ومن خلال ذلك، يتضح الدور المحوري لهذه الأهداف والمبادئ في توجيه السياسات التنموية نحو تحقيق التوازن بين الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

أولاً- أهداف التنمية المستدامة

تسعى التنمية المستدامة من خلال مبادئها ومحتواها إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الأساسية، من أبرزها:[1]

- **تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان:** تعمل التنمية المستدامة من خلال التخطيط وتنفيذ السياسات التنموية على تحسين نوعية حياة السكان في المجتمع، ليس فقط من خلال تحقيق النمو الاقتصادي الكمي، بل أيضًا من خلال التركيز على الجوانب النوعية للنمو بما يشمل الجوانب الاجتماعية، النفسية، والروحية، وبشكل عادل ومقبول للجميع؛
- **الاهتمام بالبيئة الطبيعية:** تركز التنمية المستدامة على العلاقة بين أنشطة الإنسان والبيئة الطبيعية، حيث تعتبر البيئة أساس حياة الإنسان. وتسعى إلى إدارة هذه العلاقة بحساسية ووعي، من خلال العمل على تطوير علاقة تكامل وانسجام بين البيئة الطبيعية والبيئة المبنية، بما يضمن استدامة الموارد للأجيال القادمة؛
- **تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية:** تعمل التنمية المستدامة على تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية القائمة، وتنمية إحساسهم بالمسؤولية تجاه حماية البيئة، وتشجيعهم على المشاركة الفعالة في إيجاد الحلول المناسبة لهذه المشكلات، من خلال إشراكهم في إعداد وتنفيذ ومتابعة وتقييم برامج ومشاريع التنمية المستدامة.
- **إحداث تغييرات مستمرة ومناسبة تتماشى مع احتياجات وأولويات المجتمع:** يهدف هذا المبدأ من التنمية المستدامة إلى تحقيق التكيف المستمر بين خطط التنمية واحتياجات المجتمع المتغيرة. فالتنمية المستدامة لا تعتمد على خطط ثابتة أو جامدة، بل تسعى إلى الاستجابة بشكل ديناميكي للاحتياجات والأولويات التي قد تتغير بمرور الوقت، سواء كانت اقتصادية أو اجتماعية أو بيئية.
- **تحقيق استخدام واستغلال عقلاني للموارد:** يركز هذا الهدف على إدارة الموارد الطبيعية بطريقة رشيدة، أي استغلال الموارد المتاحة دون الإفراط أو الإسراف أو الاستنزاف، لضمان استمرارها للأجيال القادمة. يتطلب هذا المبدأ وعيًا عامًا بأهمية الموارد، وتشجيع الاستخدام الفعال للتقنيات الحديثة لتقليل الهدر وتحقيق أعلى عائد ممكن بأقل تكلفة بيئية. بمعنى آخر، لا تقتصر التنمية المستدامة على معالجة مشكلات الحاضر فقط، بل تضع في اعتبارها التغيرات

[1]- عثمان محمد غنيم، وماجد أبو زنطة، **التنمية المستدامة: فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها**، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، عمان، 2014،ص ص: 129-130.

المستقبلية المحتملة، وتسعى إلى تطوير آليات مرنة وقابلة للتعديل حتى تبقى السياسات والمشاريع التنموية ملائمة وفعالة في مواجهة التحديات المستجدة.

ثانياً- مبادئ التنمية المستدامة

تعد التنمية المستدامة أحد المفاهيم الحديثة التي ظهرت استجابة للتحديات المتزايدة التي تواجه المجتمعات المعاصرة في سعيها لتحقيق التقدم دون الإضرار بقدرات الأجيال القادمة. وقد جاءت كبديل للنماذج التنموية التقليدية التي ركزت على النمو الاقتصادي فقط، متجاهلة البعدين الاجتماعي والبيئي. وانطلاقًا من الحاجة إلى مقاربة شاملة ومتكاملة، ظهرت مبادئ التنمية المستدامة كأساس لتوجيه السياسات والبرامج التنموية نحو تحقيق التوازن بين متطلبات التنمية الاقتصادية، والعدالة الاجتماعية، والحفاظ على البيئة. وتمثل هذه المبادئ الإطار المرجعي الذي تستند إليه المجتمعات والدول لضمان استدامة الموارد الطبيعية، وتحقيق التنمية العادلة والمنصفة التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بحقوق الأجيال القادمة. وتتمثل هذه المبادئ في:[1]

- **مبدأ الكفاءة في استخدام الموارد**: يشير هذا المبدأ إلى ضرورة الاستغلال الرشيد والفعال للموارد الطبيعية، بحيث يتم تحقيق أقصى منفعة ممكنة بأقل تكلفة وأقل ضرر بيئي، مع الحفاظ على استدامة هذه الموارد للأجيال القادمة. ويسعى إلى تقليل الهدر وزيادة الإنتاجية من خلال اعتماد تقنيات وأساليب إنتاجية متطورة.
- **مبدأ المرونة**: يقوم هذا المبدأ على القدرة على التكيف مع التغيرات والظروف المستجدة سواء كانت بيئية أو اقتصادية أو اجتماعية. إذ تقتضي التنمية المستدامة وجود سياسات وخطط مرنة قابلة للتعديل وفق المستجدات، لضمان استمرارية التنمية وتحقيق أهدافها في ظل التغيرات غير المتوقعة.
- **مبدأ العدالة**: يركز هذا المبدأ على تحقيق العدالة الاجتماعية والاقتصادية بين مختلف فئات المجتمع، وضمان التوزيع العادل للثروات والموارد، وعدم تهميش أي فئة اجتماعية أو جغرافية، مع ضمان حقوق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية.
- **مبدأ الملوث الدافع**: يقوم هذا المبدأ على تحميل الجهة المسؤولة عن التلوث تكلفة الأضرار التي أحدثتها، سواء كان ذلك فردًا أو مؤسسة أو دولة، وذلك لتحفيز الأطراف الفاعلة على تبني ممارسات أكثر مسؤولية بيئيًا وتقليل مسببات التلوث.
- **مبدأ الإدماج**: يؤكد هذا المبدأ على ضرورة دمج الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية في جميع السياسات والخطط والمشاريع التنموية، وعدم التعامل مع هذه الأبعاد بمعزل عن بعضها، لضمان تحقيق تنمية شاملة ومتكاملة.

[1]- نفس المرجع السابق، ص: 145.

- **مبدأ الاحتياط**: ينص هذا المبدأ على أنه في حال وجود مخاطر محتملة أو عدم يقين علمي بشأن تأثير نشاط معين على البيئة أو الصحة العامة، يجب اتخاذ إجراءات وقائية لتجنب هذه المخاطر حتى مع غياب أدلة علمية قاطعة. ويعكس هذا المبدأ الحذر المطلوب لحماية البيئة والموارد.
- **مبدأ المشاركة**: يؤكد هذا المبدأ على ضرورة إشراك جميع الأطراف المعنية في عمليات اتخاذ القرار المتعلقة بالتنمية المستدامة، سواء من مؤسسات حكومية أو قطاع خاص أو منظمات مجتمع مدني أو أفراد المجتمع، لضمان الشفافية والديمقراطية وتعزيز شعور المسؤولية الجماعية.

كخلاصة، تمثل التنمية عملية تتجاوز مجرد النمو الكمي لمؤشرات محددة، إذ تعبر عن تغييرات هيكلية في الاقتصاد والمجتمع تسعى لتحقيق تحسينات نوعية، كالحد من الفقر وتقليص التبعية وتحقيق العدالة. في هذا الإطار، تبرز التنمية المستدامة باعتبارها نموذجًا تكامليًا يجمع بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، حيث يتطلب تحقيقها التنسيق بين القطاعات المختلفة، وتجاوز النظرة المجزأة التي تعيق مواجهة التحديات المعقدة. وترتكز التنمية المستدامة على البعد الاقتصادي الهادف لضمان الاستمرارية من خلال استثمار الدخل وتجديد الموارد، والبعد الاجتماعي الذي يركز على الإنسان جوهرًا وغايةً عبر تعزيز العدالة والديمقراطية، والبعد البيئي الذي يضمن احترام حدود الطبيعة وحماية الموارد من التدهور. وتسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق أهداف عدة أبرزها: تحسين نوعية حياة السكان، والحفاظ على البيئة الطبيعية، وتعزيز الوعي البيئي والمسؤولية المجتمعية، وتحقيق الاستخدام الرشيد للموارد، والاستجابة الديناميكية لاحتياجات المجتمع المتغيرة، بما يضمن توازنًا مستدامًا بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة وعدالة التوزيع الاجتماعي.

المبحث الثاني: الاطار النظري للتمويل الأخضر

مع تصاعد التحديات البيئية التي يفرضها التغير المناخي، وتفاقم آثار الأنشطة البشرية على النظم الإيكولوجية، بات من الضروري تبني أدوات تمويلية مبتكرة تراعي البعد البيئي إلى جانب الجدوى الاقتصادية. وفي هذا السياق، يبرز التمويل الأخضر كإحدى الآليات الرائدة في دعم مسار التنمية المستدامة، من خلال تعبئة الموارد المالية وتوجيهها نحو مشاريع تحافظ على البيئة، وتُقلل من البصمة الكربونية، وتراعي العدالة الاجتماعية. كما يتيح هذا النمط من التمويل بناء اقتصاد أكثر مرونة، قادر على مواجهة المخاطر المناخية، وتحقيق تحول تدريجي نحو أنشطة إنتاجية مستدامة وشاملة. من هذا المنطلق تناول هذا المبحث المطالب التالية:

- **المطلب الأول:** مفهوم التمويل الأخضر؛
- **المطلب الثاني:** مجالات التمويل الأخضر ومنتجاته؛
- **المطلب الثالث:** أساليب التمويل الأخضر لخدمة أهداف التنمية المستدامة.

المطلب الأول: مفهوم التمويل الأخضر

برز التمويل الأخضر كآلية مالية حديثة تهدف إلى التوفيق بين النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة، من خلال توجيه الاستثمارات نحو مشاريع صديقة للبيئة ومستدامة، وعليه فقد اهتم هذا المطلب بمفهوم التمويل الأخضر من خلال العناصر التالية:

أولاً- تعريف التمويل

يعرف التمويل على أنه مجال يعنى بدراسة الاستثمارات، ويتضمن ديناميكية الأصول والخصوم عبر الزمن في ظل درجات متفاوتة من عدم التأكد والمخاطر. كما يُمكن تعريف التمويل أيضًا بأنه علم إدارة الأموال.[1] يركز هذا التعريف على البُعد النظري للتمويل باعتباره علمًا يدرس حركة الأموال (الأصول والخصوم) عبر الزمن، مع الأخذ بعين الاعتبار وجود مخاطر وعدم يقين في الأسواق. فهو يشير إلى أن التمويل لا يقتصر فقط على توفير الأموال، بل يشمل تحليل القرارات المتعلقة بالاستثمار، الاقتراض، والإنفاق في بيئة متغيرة. كما يصف التمويل بأنه علم إدارة الأموال، أي أنه يهتم بكيفية التخطيط، التنظيم، والرقابة على استخدام الموارد المالية، سواء على مستوى الأفراد أو الشركات أو الحكومات.

والتمويل هو تطبيق المبادئ الاقتصادية على اتخاذ القرارات التي تنطوي على تخصيص الأموال في ظل ظروف تتسم بعدم اليقين.[2] هذا التعريف يركّز على الجانب العملي والتطبيقي للتمويل، إذ يبين أن التمويل يُعد وسيلة لاتخاذ قرارات عقلانية تتعلق بكيفية توزيع الموارد المالية المتاحة، وخاصة عند وجود عدم يقين بخصوص النتائج المستقبلية. ويُظهر التمويل هنا كأداة لإدارة المخاطر والتخطيط المالي، بالاعتماد على المبادئ الاقتصادية مثل التخصيص الأمثل للموارد، تحليل التكلفة والعائد، والتقييم الزمني للقيمة النقدية.

من التعاريف السابقة يمكن القول أن **التمويل** هو علم وتطبيق يُعنى بدراسة كيفية تخصيص الموارد المالية وإدارتها بفعالية، من خلال تحليل الاستثمارات، وتقييم المخاطر، والتخطيط لتدفقات الأموال في بيئات تتسم بعدم اليقين. ويجمع التمويل بين المبادئ الاقتصادية والنماذج التحليلية لتوجيه القرارات التي تتعلق بتكوين الأصول، هيكلة الخصوم، وتحقيق الأهداف المالية للأفراد والمؤسسات على المدى القصير والطويل.

[1] -Ibrahim M. Rihan, **What is Finance?,** MBA in Finance, PDDM, BBA in Marketing, BBA in Management, Market Researcher,p:01. Available on: https://www.academia.edu/29610094/What_is_Finance_

[2] -Fabozzi, F. J., Peterson Drake, P., & Others, **Introduction to finance: Financial management and investment management (Chap. 1),** World Scientific Publishing, 2022, p:01.

ثانياً- تعريف التمويل الأخضر

يعرف التمويل الأخضر على أنه الاستثمارات المالية الموجهة نحو مشاريع ومبادرات التنمية المستدامة، والمنتجات البيئية، والسياسات التي تعزز تطوير اقتصاد أكثر استدامة. يشمل التمويل الأخضر التمويل المناخي، لكنه لا يقتصر عليه، بل يتعداه ليشمل أهدافًا بيئية أوسع، مثل مكافحة التلوث الصناعي، وتحسين الصرف الصحي للمياه، وحماية التنوع البيولوجي.[1] يركز هذا التعريف على الوظيفة التوجيهية للتمويل الأخضر، إذ يوضح أن هذا النوع من التمويل يُستخدم لدعم مشاريع ذات طابع بيئي، سواء كانت متعلقة بالبنية التحتية المستدامة، أو مكافحة التلوث، أو الحفاظ على الموارد الطبيعية. كما يشير إلى أن التمويل الأخضر يتجاوز التمويل المناخي، ليشمل مجالات أوسع مثل معالجة المياه، حماية التنوع البيولوجي، والسياسات البيئية، ما يجعله أداة شاملة لتعزيز الاقتصاد الأخضر.

ويعرف التمويل الأخضر أيضا على أنه يشمل جميع أشكال الاستثمار أو الإقراض التي تأخذ في الاعتبار الأثر البيئي وتسعى إلى تعزيز الاستدامة البيئية. ويتمثل العنصر الأساسي فيه في الاستثمار والتمويل المستدام، حيث تُتخذ قرارات الاستثمار والإقراض بناء على تقييم بيئي ومخاطر بيئية، بهدف الالتزام بمعايير الاستدامة البيئية.[2] يركز هذا التعريف على البُعد الإجرائي والعملي للتمويل الأخضر، حيث يوضح أن هذا النوع من التمويل لا يقتصر على نوع معين من المشاريع، بل يشمل كل العمليات التمويلية التي تأخذ المعايير البيئية بعين الاعتبار. ويُظهر أن التمويل الأخضر يقوم على مبدأ تقييم الأثر البيئي ومخاطر التدهور البيئي قبل اتخاذ أي قرار استثماري أو إقراضي، مما يجعله جزءًا من التمويل المستدام المعتمد على الحوكمة البيئية والاجتماعية.

من التعاريف السابقة يمكن القول التمويل الأخضر هو نمط من الاستثمار والتمويل يُوجّه خصيصًا لدعم المشاريع والأنشطة التي تراعي الأبعاد البيئية، وتساهم في تحقيق التنمية المستدامة، من خلال تقليل الأثر البيئي وتعزيز الاستخدام الرشيد للموارد. ويشمل هذا التمويل جميع أشكال الإقراض والاستثمار التي تُبنى على تقييم بيئي دقيق، بما يضمن الامتثال لمعايير الاستدامة، ويعزز التحول نحو اقتصاد منخفض الانبعاثات وأكثر توازناً بين النمو وحماية البيئة.

[1] -Krushelnytska, O, **Introduction to green finance**, Global Environment Facility. 2017, p:05.
[2]-Lindenberg, N. (2014). **Definition of green finance – Proposal for the BMZ**, German Development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE). P: 02, Available on: https://www.die-gdi.de

ثالثاً- أبعاد التمويل الأخضر

يمثل التمويل الأخضر أداة استراتيجية لتحقيق التنمية المستدامة من خلال توجيه الموارد المالية نحو أنشطة تحافظ على البيئة وتحد من التغير المناخي. وتتجلى فعاليته في مجموعة من الأبعاد الأساسية التي تعكس مجالات تدخله البيئي والاقتصادي والاجتماعي. وتتمثل ابعاد التمويل الأخضر فيما يلي:[1]

1. **الاستثمار في الطاقة المتجددة:** يشمل تمويل مشاريع الطاقات النظيفة مثل الطاقة الشمسية، الرياح، الكتلة الحيوية والطاقة الكهرومائية الصغيرة، لما لها من دور فعّال في الحد من انبعاثات الكربون وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.
2. **تمويل البنية التحتية المستدامة:** يوجه التمويل الأخضر نحو إنشاء بنى تحتية بيئية كأنظمة النقل النظيف، المباني الخضراء، وشبكات المياه الذكية التي تساهم في تقليل الهدر الطاقوي والمائي وتحسين كفاءة الخدمات.
3. **تمويل التكنولوجيا الخضراء:** يتضمن دعم الابتكار والتكنولوجيا التي تقلل من الأثر البيئي، بما في ذلك تقنيات إعادة التدوير، والطاقة النظيفة، ومعالجة النفايات الصناعية والزراعية.
4. **الاستثمار الاجتماعي:** يهدف إلى تمويل مشاريع لها تأثير مزدوج بيئي واجتماعي، مثل تحسين ظروف السكن البيئي، مشاريع التنمية الريفية المستدامة، وبرامج توعية مجتمعية بالاستدامة.
5. **تمويل السندات الخضراء:** تعد السندات الخضراء من أبرز أدوات التمويل الأخضر، وتستخدم لجمع رؤوس أموال تخصص لمشاريع بيئية محددة وفق معايير الشفافية والتتبع الدولي.

إذا فالتمويل الأخضر هو نمط من التمويل يُوجَّه لدعم أنشطة ومشاريع تقلّل من الأثر البيئي السلبي، ويعزز استخدام الموارد الطبيعية بشكل مسؤول، بما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة والانتقال نحو اقتصاد منخفض الكربون.

[1]- مرسلي دنيا، **دور التمويل الأخضر في تعزيز البعد البيئي للتنمية المستدامة دراسة تجارب بعض الدول (الامارات العربية المتحدة-الصين-الجزائر)**، اطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 3، 2022، ص ص: 67-68.

المطلب الثاني: مجالات التمويل الأخضر ومنتجاته

يعد التمويل الأخضر ركيزة أساسية في التحول نحو الاقتصاد المستدام، حيث يساهم في توجيه الموارد المالية نحو قطاعات تخدم البيئة والمجتمع. وتتعدد مجالاته ومنتجاته لتشمل مختلف الأنشطة ذات الأثر الإيجابي على البيئة.

أولاً- مجالات التمويل الأخضر

1. **الطاقة المتجددة**: يعد الاستثمار في الطاقة المتجددة من أبرز أبعاد التمويل الأخضر وأكثرها حيوية، نظرا لما يحدثه من تحوّل جوهري في هيكل الاقتصاد البيئي. ويشمل هذا الاستثمار تمويل مشاريع توليد الطاقة من مصادر نظيفة وطبيعية غير ناضبة مثل الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، وطاقة الكتلة الحيوية، وهي مصادر تسهم في تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري الذي يُعد أحد الأسباب الرئيسية لانبعاثات الغازات الدفيئة. هذا النوع من الاستثمار لا يقتصر فقط على إنشاء محطات توليد الطاقة، بل يتجاوز ذلك ليشمل تمويل سلاسل التوريد، كتصنيع المعدات التكنولوجية، وتطوير شبكات النقل والتوزيع الذكية. كما يحقق هذا الاستثمار منافع بيئية واقتصادية واجتماعية في آن واحد.[1]
2. **الأبنية الخضراء**: يشير هذا البُعد إلى توجيه التمويلات نحو مشاريع بنيوية تراعي المعايير البيئية، مثل وسائل النقل الجماعي منخفضة الانبعاثات، ومشاريع الإسكان المستدام، والبنى التحتية للمياه النظيفة والصرف الصحي البيئي. تكمن أهمية هذا البعد في مساهمته في تقليل البصمة الكربونية للمجتمعات الحضرية، وتحقيق العدالة في توزيع الموارد والخدمات، خاصةً في المناطق التي تعاني من هشاشة بيئية.[2]
3. **ادارة المياه**: يمثل هذا البعد دعمًا مباشرًا لتطوير وتبني الابتكارات التكنولوجية التي تهدف إلى الحد من الآثار السلبية للنشاط البشري على البيئة. ويشمل ذلك تمويل الأبحاث والتطبيقات البيئية الحديثة في مجالات الطاقة والمياه والزراعة والرقمنة البيئية. يُعد تمويل التكنولوجيا الخضراء عنصراً محورياً لبناء اقتصاد أخضر قادر على التنافس والنمو المستدام.[3]
4. **النقل المستدام**: يقصد به تمويل المبادرات التي تهدف إلى تحقيق آثار بيئية واجتماعية متداخلة، مثل تمكين المجتمعات الريفية من استخدام الطاقات المتجددة، أو دعم الزراعة العائلية المستدامة، أو توفير النقل النظيف للفئات الهشة. ويُسهم هذا الاستثمار في تحقيق أهداف التنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة في وقت واحد.[4]

---

[1] - Krushelnytska, O. **op.cit**, pp : 01–02.

[2] - UNEP Inquiry, **Definitions and Concepts: Background Note**, United Nations Environment Programme, 2016, p: 08.

[3] أيمن صالح، **التمويل الأخضر**، سلسلة كتيبات تعريفية (العدد 36)، صندوق النقد العربي، 2022، ص: 14.

[4] المرجع نفسه، ص: 12.

5. **الزراعة المستدامة:** تعد الزراعة المستدامة من أبرز المجالات التي يجسّد فيها التمويل الأخضر أهداف الاقتصاد الأخضر بشكل عملي وملموس، إذ تقوم هذه الزراعة على اعتماد أساليب إنتاج تحافظ على التوازن البيئي، وتضمن الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية، مع تقليل الاعتماد على المواد الكيميائية الضارة، ما يسهم في تحقيق الأمن الغذائي دون الإضرار بالنظم البيئية. ومن هذا المنطلق، تندرج الزراعة المستدامة ضمن القطاعات الأساسية للاقتصاد الأخضر، نظرًا لما تحققه من نمو اقتصادي مصحوب بتحسين المؤشرات البيئية، كتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة، والحفاظ على التنوع البيولوجي، والرفع من كفاءة استخدام المياه والتربة. وفي هذا السياق، يتدخل التمويل الأخضر كأداة تمكينية لتوسيع نطاق هذه الممارسات الزراعية من خلال توجيه قروض ومنح واستثمارات نحو مشاريع الزراعة الإيكولوجية، أنظمة الري الذكي، الزراعة العضوية، واستعمال الطاقة المتجددة في الأنشطة الفلاحية. وبهذا الشكل، لا تقتصر الزراعة المستدامة على كونها نمط إنتاج زراعي، بل تتحول إلى رافعة استراتيجية لتحقيق تحول اقتصادي وبيئي متكامل مدعوم بأدوات مالية خضراء.[1]
6. **ادارة المخلفات:** تعد إدارة المخلفات من المكونات الأساسية لأي استراتيجية فعالة للاقتصاد الأخضر، بالنظر إلى دورها المحوري في حماية البيئة وتحقيق الكفاءة في استخدام الموارد. فهي تمثل تجسيدًا عمليًا لمبدأ الاقتصاد الدائري، من خلال تقليل النفايات، وتشجيع إعادة الاستخدام، والتدوير، وتحويل النفايات إلى طاقة أو مواد أولية جديدة. وتُسهم هذه الممارسات في تقليص العبء البيئي للنشاط الاقتصادي، وخفض انبعاثات الغازات الدفيئة، فضلاً عن خلق فرص عمل خضراء في مجالات التصنيف والمعالجة والتصنيع المستدام. وفي هذا الإطار، يشكل التمويل الأخضر أداة دعم حيوية لتطوير مشاريع إدارة المخلفات، من خلال توفير موارد مالية مخصصة لإنشاء مراكز فرز حديثة، ومصانع إعادة تدوير، ومحطات معالجة بيئية، إلى جانب تحفيز البلديات والمؤسسات على تبنّي نظم ذكية لجمع النفايات وتدويرها. وتُموّل هذه المشاريع عبر قنوات متعددة تشمل السندات الخضراء، القروض البيئية، أو الشراكات بين القطاعين العام والخاص، بما يضمن الاستدامة المالية والتقنية لها. وهكذا، تبرز إدارة المخلفات كمجال تتقاطع فيه الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية، وتجسد فيه أدوات التمويل الأخضر طموحات الاقتصاد الأخضر نحو تنمية منخفضة الكربون وشاملة بيئيًا.[2]

ثانياً- منتجات التمويل الأخضر

1. **الائتمان الأخضر:** يعد الائتمان الأخضر من أبرز أدوات التمويل الأخضر، ويقصد به القروض والتسهيلات المالية التي تمنح للمشروعات والأنشطة ذات الطابع البيئي، كأنظمة الطاقة المتجددة، وتحسين كفاءة الطاقة، وإدارة النفايات، والمباني المستدامة. وتُقدّم هذه القروض غالبا

[1] أيمن صالح، **التمويل الأخضر**، مرجع سبق ذكره، ص ص: 12-13.

بشروط ميسّرة من حيث الفائدة وفترات السداد، مع اشتراط تحقيق أهداف بيئية واضحة. ويعَد هذا النوع من التمويل آلية فعالة لتحفيز الاستثمار في الاقتصاد الأخضر، وتعزيز مشاركة القطاع المالي في جهود التنمية المستدامة.[1]

2. **التأمين الأخضر**: يشير التأمين الأخضر إلى المنتجات التأمينية المصممة لتغطية المخاطر البيئية والمناخية أو لحماية المشاريع ذات الأثر الإيجابي على البيئة. ويشمل ذلك التأمين ضد الكوارث الطبيعية، وتأمين مشاريع الطاقات المتجددة، والتأمين الزراعي المستدام. وتُساهم هذه الأداة في زيادة مرونة الاقتصاد أمام الصدمات المناخية، من خلال توفير ضمانات مالية للقطاعات الحيوية المتأثرة بالتغيرات البيئية. كما تشجع شركات التأمين على تبني تقييمات بيئية متقدمة، وربط أسعار التأمين بمستوى الامتثال البيئي.[2]
3. **السندات الخضراء**: هي أوراق مالية تصدرها الحكومات أو المؤسسات بهدف جمع موارد مالية لتمويل مشاريع بيئية محددة، مثل مشاريع الطاقة النظيفة، والنقل المستدام، ومعالجة المياه، وإدارة النفايات. وتُعد من أبرز أدوات التمويل الأخضر نظرًا لما توفره من فرص استثمارية تجمع بين العائد المالي والعائد البيئي. وتخضع السندات الخضراء لمعايير صارمة من الشفافية، حيث يُشترط على الجهة المُصدِرة توضيح كيفية استخدام الأموال وتأثيرها البيئي. وتُمثل هذه الأداة قناة محورية لربط الأسواق المالية بالتحول الأخضر.[3]

تتنوع مجالات التمويل الأخضر بين الطاقة المتجددة، النقل النظيف، إدارة المياه والنفايات، والزراعة المستدامة، فيما تشمل منتجاته أدوات مالية مثل الائتمان الأخضر، التأمين الأخضر، والسندات الخضراء، والتي تُمكّن من دعم مشاريع ذات طابع بيئي واضح ومستدام.

المطلب الثالث: أساليب التمويل الأخضر لخدمة أهداف التنمية المستدامة

في إطار السعي لتحقيق التنمية المستدامة، أصبح من الضروري تبني آليات تمويلية جديدة تراعي البعد البيئي والاجتماعي إلى جانب البعد الاقتصادي. ويُعد التمويل الأخضر أحد أبرز هذه الآليات، حيث يقوم على توظيف أدوات مالية مبتكرة وأساليب تمويل موجهة نحو دعم المشاريع المستدامة ذات الأثر الإيجابي على البيئة والمجتمع.

---

[1]- آية السرسي، **موجز سياسات: أدوات التمويل الأخضر**، مركز التخطيط والتنمية البيئية، 2024، ص: 05.

[2]- حدادو رقية، **التمويل الأخضر كأحد أدوات الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، المقريزي للدراسات الاقتصادية والمالية، العدد 02، المجلد 06، 2021، ص: 59.

[3]- محمد غازي سليمان، **دور التمويل الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة في البنوك السعودية**، مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الانسانية والاجتماعية والتربوية، المجلد 41، العدد 41، 2024، ص: 611.

أولاً- الصيرفة الخضراء

تعد الصيرفة من الركائز الأساسية في النظام المالي، حيث تلعب البنوك دورًا محوريًا في تعبئة الموارد وتوجيهها نحو الاستثمار والتنمية. ومع تصاعد التحديات البيئية، برز مفهوم الصيرفة الخضراء كآلية لدمج الأبعاد البيئية في العمل المصرفي لتحقيق تنمية مستدامة.

1. تعريف الصيرفة الخضراء

تعرف الصيرفة الخضراء بأنها العمليات العادية للبنوك حيث يتم التحكم في جميع الأنشطة من أجل تقليل الآثار البيئية السلبية عبر دعم المشاريع الصديقة للبيئة.[1] يشير هذا التعريف إلى أن الصيرفة الخضراء لا تختلف من حيث الوظائف الأساسية للبنك، مثل الإقراض والاستثمار وإدارة الأموال، لكنها تضيف بُعدًا بيئيًا يتمثل في إعادة توجيه هذه الأنشطة بحيث تقلل من الأضرار البيئية. أي أن البنك يصبح أكثر وعيًا بأثر عملياته على البيئة ويقوم بدور فاعل في الحد من التلوث ودعم التنمية المستدامة.

فالصيرفة الخضراء هي مؤسسات مالية تستخدم التمويل العام أو شبه العام لتقديم دعم مالي منخفض التكلفة للمشاريع النظيفة مثل الطاقة المتجددة والبنية التحتية الخضراء.[2] يركز هذا التعريف على أداة التمويل، حيث توضح الصيرفة الخضراء ككيانات تستخدم موارد مالية حكومية أو شبه حكومية لتوفير قروض أو تمويلات بشروط ميسّرة للمشاريع التي تهدف إلى حماية البيئة، كأنظمة الطاقة الشمسية، محطات معالجة المياه، والمواصلات المستدامة.

من التعاريف السابقة يمكن القول أن الصيرفة الخضراء هي نهج مصرفي حديث يدمج المسؤولية البيئية ضمن الوظائف التقليدية للقطاع المصرفي، من خلال توجيه الموارد المالية نحو المشاريع المستدامة بيئيًا، وتقديم تمويل منخفض التكلفة للمبادرات النظيفة، مع التحكم في العمليات الداخلية للبنك لتقليل بصمته البيئية، بما يعزز التحول نحو اقتصاد أخضر وتنمية مستدامة.

2. أهداف الصيرفة الخضراء

تسعى الصيرفة الخضراء إلى تحقيق جملة من الأهداف المتداخلة التي تشمل الأبعاد البيئية، الاقتصادية والاجتماعية، ويمكن تفصيلها على النحو التالي:[3]

[1]- قرفي مروة، طبايبية رمزي، الصيرفة الخضراء كتوجه حديث لدعم الانتقال نحو الاقتصاد الأخضر – بنغلاديش أنموذجًا، مجلة الإبداع، العدد 01، المجلد 14، 2024، ص: 94.

[2]-مرسلي دنيا، **مرجع سبق ذكره**، ص: 69.

[3] Scholtens, B (2006), **finance as a driver of Corporate social responsibility**, jornal of Business Ethics, 68(1), 19-33, p 23.

1.2. **تحقيق التنمية المستدامة من خلال التمكين المالي للمشاريع البيئية:** تهدف الصيرفة الخضراء إلى توفير التمويل اللازم للمشاريع التي تساهم في تحقيق التنمية المستدامة، وخاصة تلك التي تعنى بالطاقة المتجددة، البنية التحتية النظيفة، معالجة النفايات، النقل المستدام، والزراعة العضوية. وهي بذلك تشكّل أداة فعّالة لتوجيه رأس المال نحو الأنشطة الصديقة للبيئة.

2.2. **تقليل الأثر البيئي للأنشطة المصرفية:** من خلال اعتماد سياسات تشغيل مصرفية مستدامة، تعمل الصيرفة الخضراء على:

- تقليص استهلاك الورق والطاقة في فروع البنوك.
- تشجيع المعاملات الرقمية للحد من الانبعاثات.
- إدراج معايير بيئية ضمن إجراءات التقييم الائتماني.

3.2. **توجيه الاستثمار نحو الاقتصاد الأخضر:** تعد الصيرفة الخضراء محركًا رئيسيًا نحوإعادة توجيه التدفقات المالية من الأنشطة التقليدية نحو استثمارات أكثر خضرة. وهذا يشمل دعم التمويلات طويلة الأجل للمشاريع منخفضة الكربون، وتعزيز الابتكار البيئي.

4.2. **تعزيز المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات المالية:** تعزّز الصيرفة الخضراء من أخلاقيات العمل المصرفي، وذلك من خلال:

- تبني ممارسات مسؤولة تجاه المجتمع والبيئة؛
- تعزيز الشفافية في تقارير الأداء البيئي؛
- إشراك أصحاب المصلحة في رسم السياسات التمويلية المستدامة.

5.2. **الامتثال للضوابط والمعايير الدولية البيئية:** تهدف البنوك الخضراء إلى التكيّف مع التزامات اتفاق باريس للمناخ وأجندة أهداف التنمية المستدامة 2030، وذلك من خلال:

- دمج معايير الحوكمة البيئية والاجتماعية في قرارات الإقراض والاستثمار؛
- دعم الاقتصاد منخفض الكربون عبر تمويل التحول الطاقوي.

6.2. **التحفيز على الابتكار المالي الأخضر**: تسعى الصيرفة الخضراء إلى خلق منتجات مالية جديدة تتماشى مع متطلبات الاقتصاد الأخضر، مثل:

- السندات الخضراء؛
- صناديق الاستثمار البيئي؛
- القروض الميسّرة للمباني المستدامة أو الطاقة الشمسية المنزلية.

7.2. رفع الوعي البيئي لدى العملاء والمؤسسات: تلعب الصيرفة الخضراء دورًا توعويًا مهمًا من خلال:

- تثقيف العملاء حول أهمية الادخار والاستثمار في مشاريع بيئية؛
- تحفيز الشركات على دمج البُعد البيئي في نشاطها من خلال منح تسهيلات أو امتيازات في الإقراض.

ثانياً- السندات الخضراء

تعد السندات إحدى أدوات التمويل طويلة الأجل التي تلجأ إليها الحكومات والمؤسسات لتمويل مشاريعها. وفي ظل تزايد الاهتمام بالقضايا البيئية، ظهرت السندات الخضراء كوسيلة تمويل مخصصة لدعم المشاريع الصديقة للبيئة والمستدامة.

1. تعريف السندات الخضراء

تعرف السندات الخضراء على أنها أوراق مالية ذات دخل ثابت تُستخدم حصيلتها لتمويل أو إعادة تمويل مشاريع خضراء مؤهلة، وهي مشاريع تُعنى بالبيئة والمناخ مثل الطاقة النظيفة وكفاءة الطاقة.[1] يشير هذا التعريف إلى أن السندات الخضراء هي أوراق مالية ذات دخل ثابت، أي أنها تشبه السندات التقليدية من حيث طبيعتها الاستثمارية والعائد المتوقع منها، لكنها تتميز بتخصيص عائداتها بالكامل لمشاريع خضراء مؤهلة، أي تلك التي تساهم بشكل مباشر في حماية البيئة وتحسين المناخ. ويمثل هذا التعريف الجانب التقني من السندات، إذ يربطها بالمعايير المالية والبيئية المعترف بها دوليًا، مثل تمويل مشاريع الطاقة النظيفة أو رفع كفاءة استخدام الطاقة، وهو ما يجعلها أداة فاعلة لتحقيق التزامات الدول والمؤسسات تجاه المناخ.

وتعرف ايضا السندات الخضراء على انها أدوات مالية تصدر بغرض جمع الأموال لتمويل مشاريع صديقة للبيئة والمناخ، تساهم في تقليل الانبعاثات وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.[2] فيُبرز هذا التعريف البعد الوظيفي والتنموي للسندات الخضراء، حيث يراها كأدوات مالية تُستخدم لجمع الأموال التي توجّه نحو مشاريع صديقة للبيئة تهدف إلى تقليل الانبعاثات الحرارية، ومواجهة آثار التغير المناخي، وبالتالي المساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. وهذا التعريف يوضح الدور البيئي والاجتماعي للسندات الخضراء، حيث لا يقتصر دورها على كونها وسيلة تمويل فحسب، بل أيضًا كآلية لتغيير نمط الاستثمار نحو مجالات تخدم الاستدامة.

[1]- محمد طراف علي هروجي، **أثر استخدام السندات الخضراء على زيادة التمويل الأخضر المستدام في مصر**، مجلة MSCA،المجلد 06، العدد 01، 2023، ص: 97.

[2]- الرّادي سفيان وراقي الدراجي، **دور السندات الخضراء في دعم وتمويل الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر – دراسة تجارب بعض الدول العربية**، مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، المجلد01، العدد 03، 2021، ص: 36.

من خلال التعريفين السابقين يكمن القول أن السندات الخضراء هي أدوات استثمارية تصدرها مؤسسات حكومية أو خاصة، موجهة خصيصًا لتمويل مشاريع بيئية مستدامة تهدف إلى الحد من التلوث، تحسين كفاءة الطاقة، وتشجيع التحول نحو الاقتصاد الأخضر، مع الحفاظ على خصائصها كأوراق مالية ذات دخل ثابت تخضع لمعايير الشفافية البيئية.

2. مميزات السندات الخضراء

تمتاز السندات الخضراء بعدة مميزات كونها أداة تمويلية حديثة تجمع بين الأهداف البيئية والاستثمارية، إذ تساهم في دعم المشاريع المستدامة. وتمتاز أيضا خصائص تجعلها خيارًا مثاليًا لتمويل الاقتصاد الأخضر. وتتمثل فيما يلي:[1]

- **الاستخدام المحدد للأموال**: السندات الخضراء تُستخدم فقط لتمويل مشاريع محددة بيئيًا (مثل الطاقة المتجددة، النقل النظيف، إدارة النفايات)، وهذا ما يميزها عن السندات التقليدية.
- **جاذبية متزايدة في الأسواق المالية**: أصبحت السندات الخضراء أدوات مالية حديثة تحظى باهتمام متزايد، مما يزيد من الإقبال عليها من المستثمرين والمؤسسات.
- **رفع مستوى الشفافية والمسؤولية**: تتطلب الإفصاح عن استخدام حصيلة السندات وأثرها البيئي، ما يعزز الشفافية ويزيد من ثقة المستثمرين.
- **تنويع مصادر التمويل**: تتيح للحكومات والمؤسسات تنويع أدواتها التمويلية بعيدًا عن الوسائل التقليدية.
- **جذب المستثمرين البيئيين والمؤسسات الدولية**: توفر أداة تمويلية مفضلة للمستثمرين الباحثين عن عوائد مالية ذات أثر بيئي واجتماعي.
- **تحسين التصنيف الائتماني والمؤشرات البيئية**: استخدام السندات الخضراء يساعد على تحسين ترتيب الدول أو المؤسسات في مؤشرات الأداء البيئي العالمية.
- **التمويل منخفض التكلفة**: غالبًا ما تكون هذه السندات ذات تكلفة تمويلية أقل مقارنة بالسندات العادية نظرًا لجاذبيتها لدى شريحة واسعة من المستثمرين.

ثالثاً- الجباية الخضراء

تعد الجباية الخضراء إحدى أهم الأدوات الاقتصادية الحديثة التي تهدف إلى حماية البيئة عبر التأثير في سلوك الملوثين. فهي تتجاوز الجانب المالي إلى دور تحفيزي وردعي يحقق التوازن بين التنمية الاقتصادية والاستدامة البيئية.

[1] الطيب عبد القادر، **الصيرفة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة بليدة 2، 2020، ص: 10.

1. تعريف الجباية الخضراء

الجباية البيئية أو كما يفضل البعض تسميتها بالجباية الخضراء، هي عبارة عن مجموعة من الإجراءات الجبائية الرامية إلى تعويض أو بالأحرى الحد من الآثار الضارة اللاحقة بالبيئة من جراء التلوث. [1]يشير هذا التعريف إلى أن الجباية الخضراء هي مجموعة من التدابير الجبائية التي تُعتمد من طرف الدولة بهدف تعويض أو تقليل الأضرار البيئية الناتجة عن الأنشطة الملوثة. ويُفهم من هذا الطرح أن الجباية لا تُستخدم فقط كوسيلة لجمع الإيرادات، بل تُوظف أيضًا كأداة تحفيزية وردعية للحد من الممارسات التي تؤدي إلى تدهور البيئة. فهذه الضرائب تُفرض بشكل يوجه السلوك الاقتصادي نحو بدائل أقل ضررًا على البيئة.

وتعرف الجباية الخضراء على أنها مجموعة من الإجراءات الجبائية التي تهدف إلى الحد من الآثار الضارة التي تلحق بالبيئة نتيجة التلوث، من خلال فرض ضرائب ورسوم على الأنشطة التي تُلحق الضرر بالمحيط البيئي. [2]يوضح هذا التعريف آلية عمل الجباية الخضراء، حيث يشير إلى أن هذه الأدوات الجبائية تُمارَس عن طريق فرض ضرائب ورسوم محددة على الأنشطة التي تُلحق ضررًا بالمحيط البيئي. وهذا ما يُبرز أن الجباية الخضراء ليست مجرد سياسة ردعية، بل هي جزء من منظومة تنظيمية تسعى إلتصحيح السوق البيئي، وتحميل الملوثين كلفة التدهور الذي يتسببون فيه، بما يعرف بمبدأ "الملوِّث يدفع".

يظهر التعريفان أن الجباية الخضراء تمثل آلية مالية ذات بعد بيئي، تستهدف توجيه الأنشطة الاقتصادية نحو ممارسات أكثر استدامة، وذلك من خلال تسعير التلوث وتقنينه عبر أدوات جبائية فعالة.

2.أشكال الجباية البيئية

فالجباية البيئية تشمل مختلف الضرائب والرسوم التي تفرضها الدولة على الاشخاص المعنويين والطبيعيين الملوثين للبيئة وتتعدد صور هذه الجباية حسب تعدد الجباية بصفة عامة، وذلك على النحو التالي:

- **الضرائب البيئية:** هي كل الاقتطاعات المالية الجبرية التي تكون دون مقابل أو نفع مباشر، وتهدف إلى الحد من الأنشطة الملوثة للبيئة عبر تحميل الملوثين جزءًا من التكلفة البيئية لأفعالهم، وذلك بتحفيزهم ماليًا على تبني ممارسات أكثر استدامة. مثل الضريبة على النشاطات المملوكة؛

[1]- حمودة أم الخير، حديدي آدم، **دور الجباية البيئية (الخضراء) في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، المجلة الجزائرية للاقتصاد والدالية، المجلد 07،العدد 13، 2020، ص: 71.

[2]- حورية ساري، **الجباية الخضراء كآلية لتمويل الاقتصاد الأخضر – دراسة حالة ولاية الأغواط للفترة 2019–2023**، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد 07، العدد 02، 2024، ص: **532**.

- **الرسوم البيئية:** هي اقتطاعات نقدية جبرية يدفعها المكلف مقابل منفعة خاصة تقدمها له الدولة، ويدفعها كلما طلبت الخدمة، مثل الرسوم على الوقود؛
- **الأتاوة البيئية:** هي اقتطاعات نقدية ذات قيمة رمزية يدفعها المكلف لقاء ما استفادة من خدمات الدولة مثل التزود بالمياه الصالحة للشرب بغرض إتاوة تتناسب وحجم الاستهلاك.

ثانياً- أهداف الجباية البيئية

تعد الجباية الخضراء من أبرز الآليات الاقتصادية الحديثة الهادفة إلى تعزيز الحماية البيئية وتحقيق التنمية المستدامة. ومن خلال فرض ضرائب بيئية موجهة، تسعى إلى تعديل سلوك الأفراد والمؤسسات نحو أنشطة أكثر احترامًا للبيئة. ويمكن تفصيلها أكثر فيما يلي:[1]

1. **المساهمة في إزالة التلوث:** من خلال فرض غرامات مالية أو جزاءات قانونية على الأنشطة المضرة بالبيئة؛
2. **تصحيح نقائص السوق:** بسبب عدم كفاية الإجراءات القانونية وضعف الموارد المالية لحماية البيئة؛
3. **ضمان بيئة صحية:** لكل فرد في المجتمع، وفقًا لما تنص عليه القوانين والتشريعات الدولية؛
4. **غرس ثقافة المحافظة على البيئة:** وتعزيز الوعي البيئي داخل المجتمع؛
5. **الوقاية من النشاط الإنساني الضار:** على المستوى المحلي والعالمي؛
6. **تحقيق الفعالية البيئية والاقتصادية:** لأن الضرائب المرتفعة على التلوث تدفع المكلفين لتقليل التلوث؛
7. **دعم التنمية المستدامة:** عبر خلق مصادر مالية تُستعمل لإزالة النفايات وتدويرها؛
8. **تحفيز المؤسسات على الابتكار البيئي:** من خلال حوافز ضريبية وتشجيع التقنيات النظيفة.

يمثل التمويل الأخضر أداة استراتيجية لتعزيز التنمية المستدامة من خلال توجيه الموارد المالية نحو مشاريع ذات أثر بيئي واجتماعي إيجابي. وتتجسد أبرز أساليبه في الصيرفة الخضراء التي تدمج المعايير البيئية في العمل المصرفي، والسندات الخضراء التي توفر تمويلًا طويل الأجل للمبادرات الصديقة للبيئة، إلى جانب الجباية الخضراء التي تستخدم الضرائب كآلية لتحفيز السلوك البيئي المسؤول. وتساهم هذه الأساليب مجتمعة في دعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر، وتقليل الانبعاثات، وتحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة.

كخلاصـــة، يعتبر التمويل الأخضر من الركائز الأساسية في بناء اقتصاد مستدام منخفض الانبعاثات، إذ يسهم في توجيه الموارد نحو مشاريع ذات أثر بيئي إيجابي. ومن خلال مجالاته المتعددة كإدارة المياه والطاقة المتجددة والزراعة المستدامة، ومنتجاته مثل الائتمان والتأمين والسندات الخضراء، يوفر آليات متنوعة لدعم التحول البيئي. كما تُعد الصيرفة الخضراء، السندات البيئية، والجباية

[1]-حمودة أم الخير، حديدي آدم، **مرجع سبق ذكره**، ص: 73.

الخضراء أدوات فعالة لترسيخ التمويل الأخضر في السياسات التنموية. وبذلك، يمثل التمويل الأخضر مسارًا استراتيجيًا للتنمية المستدامة وتعزيز التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئية.

الفصل الثاني: تجارب عالمية رائدة

تمهيد:

أصبحت الاستدامة البيئية والانتقال نحو اقتصاد أخضر من أبرز التحديات التي تواجه مختلف دول العالم، لا سيما في ظل تفاقم المخاطر المرتبطة بالتغير المناخي والنمو السكاني المتسارع. وفي هذا الإطار، برز التمويل الأخضر كأداة استراتيجية تساهم في توجيه الموارد المالية نحو مشاريع تحافظ على البيئة وتدعم النمو الاقتصادي المستدام.

وقد شهد العالم في السنوات الأخيرة بروز تجارب دولية رائدة في مجال التمويل الأخضر، استطاعت تحقيق توازن بين التنمية الاقتصادية والحفاظ على البيئة. ومن بين هذه التجارب، تبرز تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة على المستوى العربي، التي اتخذت خطوات حثيثة نحو بناء اقتصاد مستدام من خلال إطلاق مبادرات ومشاريع تمويلية خضراء، إضافة إلى دعم الابتكار في مجالات الطاقة المتجددة والتكنولوجيا النظيفة. وتُعد الإمارات من الدول السباقة عربيًا في وضع سياسات واضحة ومؤسسات داعمة للتمويل الأخضر، ما يجعل من تجربتها نموذجًا جديرًا بالدراسة.

وفي السياق العالمي، تبرز جمهورية الصين الشعبية كتجربة رائدة في تطوير سوق مالية خضراء، حيث استطاعت أن تتصدر العالم في إصدار السندات الخضراء وتوجيه الاستثمارات نحو المشاريع منخفضة الانبعاثات الكربونية. ويعود نجاح التجربة الصينية إلى السياسات الحكومية القوية، والدعم المؤسسي، وإدماج مبادئ التنمية المستدامة ضمن الخطط الاقتصادية طويلة الأمد. وبناء على ذلك، يتضمن هذا الفصل المبحثين التاليين:

- **المبحث الأول :** تجربة الامارات العربية المتحدة في تبني التمويل الاخضر؛
- **المبحث الثاني:** التجربة الصينية كتجربة اجنبية رائدة في التمويل الاخضر.

المبحث الأول: تجربة الامارات العربية المتحدة في تبني التمويل الأخضر

يعتبر التمويل الأخضر من أبرز الآليات المالية الحديثة التي اكتسبت أهمية متزايدة في سياق التحول العالمي نحو أنماط اقتصادية أكثر استدامة، حيث يقوم هذا النمط من التمويل على توجيه رؤوس الأموال إلى مشاريع تهدف إلى الحد من التدهور البيئي، وتحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والحفاظ على الموارد الطبيعية. برز التمويل الأخضر كأحد الركائز الجوهرية في تحقيق التنمية المستدامة، خصوصًا في الدول التي تتطلع إلى تنويع اقتصاداتها وتقليل اعتمادها على الأنشطة الملوثة للبيئة. وبرزت دولة الإمارات العربية المتحدة كإحدى الدول الرائدة على مستوى المنطقة العربية والشرق الأوسط في تبني هذا النموذج التمويلي الواعد. إذ أدركت الإمارات منذ وقت مبكر أن مواجهة التحديات المناخية، والتقلبات الاقتصادية العالمية، وارتفاع كلفة التدهور البيئي، تتطلب تبني أدوات مالية مبتكرة تُراعي الأبعاد البيئية والاجتماعية إلى جانب الجدوى الاقتصادية. وعلى هذا الأساس، أدمجت الدولة مفاهيم الاستدامة في استراتيجياتها الاقتصادية، وشرعت في بناء منظومة متكاملة للتمويل الأخضر، تشمل إصدار السندات والصكوك الخضراء، وتطوير المنتجات المالية الخضراء، وتحديث التشريعات المصرفية لتتماشى مع معايير التمويل المستدام. ومن هذا المنطلق تم التطرق للتجربة الاماراتية فيما يلي:

- **المطلب الأول:** تقديم لدولة الامارات العربية المتحدة؛
- **المطلب الثاني:** تجربة الامارات العربية المتحدة في اعتماد التمويل الأخضر؛
- **المطلب الثالث:** التوجهات الأساسية للتمويل الأخضر المستدام في الامارات.

-المطلب الأول: الاطار العام لدولة الامارات العربية المتحدة

تعد دولة الإمارات العربية المتحدة نموذجًا متميزًا في المنطقة العربية من حيث بنيتها الاتحادية، وموقعها الجغرافي الاستراتيجي، وتطورها الاقتصادي السريع. ومن الضروري لفهم تجربتها في تبني التمويل الأخضر الوقوف على التعريف بدولة الامارات، الموقع الجغرافي لدولة الامارات، تاريخ الامارات، و الطاقة التي تعتمد عليها الامارات.

أولاً- التعريف بدولة الامارات

دولة الإمارات العربية المتحدة هي دولة عربية اتحادية تقع في جنوب غرب آسيا، في المنطقة الشرقية من شبه الجزيرة العربية. تأسست في 02 ديسمبر 1971 باتحاد سبع إمارات، وهي: أبو ظبي، دبي، الشارقة، عجمان، أم القيوين، رأس الخيمة، والفجيرة، وتمتد هذه الإمارات على طول الساحل الشرقي المطل على الخليج العربي وخليج عمان. تُعد أبو ظبي أكبر هذه الإمارات من حيث المساحة، وهي العاصمة السياسية للدولة والمركز الرئيسي لصناعة النفط، في حين تعد دبي من أبرز المراكز التجارية والمالية

الإقليمية. يحد الإمارات من الجنوب والشرق المملكة العربية السعودية، ومن الشمال مضيق هرمز الحيوي الذي يربط الخليج العربي بخليج عمان.[1]

ثانياً- الموقع الجغرافي لدولة الامارات

تقع دولة الإمارات العربية المتحدة في الركن الجنوبي الشرقي من شبه الجزيرة العربية، بين خطي عرض 22 و26.5 درجة شمالًا، وخطي طول 51و56.5 درجة شرقًا، تطل من جهة الشمال على الخليج العربي، ومن جهة الشرق على خليج عُمان، بينما تحدها من الجنوب والغرب المملكة العربية السعودية، ومن الجنوب الشرقي سلطنة عمان .ويُعد موقعها الجغرافي استراتيجيًا، إذ يشرف على مضيق هرمز الذي يُعد من أهم الممرات البحرية العالمية لنقل النفط.هذا الموقع منح الإمارات أهمية جيوسياسية كبيرة، سواء في حركة التجارة الإقليمية والدولية، أو في الربط بين قارات آسيا وأفريقيا وأوروبا، ما ساعدها على التحول إلى مركز لوجستي وتجاري عالمي.[2]

ثالثاً- تاريخ الامارات

يعود تاريخ المنطقة التي تُشكل اليوم دولة الإمارات العربية المتحدة إلى آلاف السنين، حيث عرفت بحضاراتها القديمة مثل حضارة أم النار ودلمون، والتي ازدهرت في مجالات التجارة والبحر والمعدن. ومع حلول القرن السابع الميلادي، دخلت المنطقة في الإسلام وأصبحت جزءًا من الدولة الإسلامية. وفي القرون اللاحقة، برزت الإمارات الساحلية كمراكز تجارية بحرية على طريق التجارة بين الشرق والغرب، واشتهرت بصيد اللؤلؤ والملاحة. وفي العصر الحديث، وبعد انتهاء الحماية البريطانية عام 1971، تم إعلان اتحاد دولة الإمارات العربية المتحدة في 2 ديسمبر 1971، باتحاد ست إمارات، ثم انضمت إمارة رأس الخيمة في 10 فبراير 1972، ليكتمل الاتحاد المكون من سبع إمارات تحت قيادة الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان – رحمه الله – الذي عُرف برؤيته الوحدوية والتنموية.[3]

رابعاً- الطاقة التي تعتمد عليها الامارات

تعتمد دولة الإمارات العربية المتحدة بشكل رئيسي على الوقود الأحفوري، وخاصة النفط والغاز الطبيعي، كمصدر أساسي للطاقة والاقتصاد الوطني، حيث تُعد من أكبر الدول المنتجة والمصدرة للنفط في العالم. وقد شكّل النفط والغاز لعقود طويلة المصدر الرئيس للطاقة الكهربائية والصناعات الثقيلة داخل الدولة، خاصة في إمارات مثل أبو ظبي. ومع تزايد الالتزامات البيئية وتوجهات الدولة نحو التنمية المستدامة، بدأت الإمارات في تنويع مصادر الطاقة عبر التوسع في مشاريع الطاقة المتجددة، مثل الطاقة

[1]-المركز الوطني للإحصاء – دولة الإمارات العربية المتحدة، **التقرير الإحصائي السنوي**، الهيئة الاتحادية للتنافسية والإحصاء، أبو ظبي، 2021، ص: 04.

[2]- **المرجع نفسه.**

[3]- وزارة الخارجية والتعاون الدولي – دولة الإمارات العربية المتحدة، **نبذة عن دولة الإمارات**، 2020، ص: 04. متاح على الموقع الرسمي : https://www.mofa.gov.ae/ar-ae/UAE/Pages/About-UAE.aspx

الشمسية والطاقة النووية السلمية. وقد أطلقت الدولة مشاريع رائدة مثل "مجمع محمد بن راشد للطاقة الشمسية" في دبي، و"محطة براكة للطاقة النووية" في أبو ظبي، في إطار استراتيجية وطنية تهدف إلى رفع مساهمة الطاقة النظيفة إلى 50% من مزيج الطاقة بحلول عام 2050، وتقليل الاعتماد على الكربون.[1]

والجدول الموالي يوضح تطور امكانيات الناتج المحلي وإجمالي عدد السكان للإمارات العربية، كما يلي:

جدول رقم (02-01): تطور امكانيات الناتج المحلي وإجمالي عدد السكان للإمارات العربية

الوحدة: مليار دولار أمريكي-مليون نسمة

السنوات	اجمالي الناتج المحلي (القيمة الحالية بالدولار أمريكي- مليار)	إجمالي عدد السكان (31 ديسمبر)
2015	370,28	8 878 722
2016	369,26	9 168 086
2017	390,52	9 295 095
2018	427,05	9 397 095
2019	417,77	9 537 208
2020	349,47	9 358 037
2021	415,18	10 026 490
2022	502,73	10 436 993
2023	514,14	10 831 915
2024	-	11 208 745

المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على: https://data.worldbank.org/

يعكس الجدول اعلاه تطور كل من إجمالي الناتج المحلي بالأسعار الجارية (مليار دولار أمريكي) وعدد السكان في دولة الإمارات العربية المتحدة خلال الفترة من 2015 إلى 2024. وتشير البيانات إلى اتجاه تصاعدي في عدد السكان، حيث ارتفع من نحو 8.8 ملايين نسمة عام 2015 إلى أكثر من 11.2 مليون نسمة بحلول نهاية 2024، وهو ما يدل على استمرار النمو الديمغرافي نتيجة جذب الكفاءات الأجنبية وتوسع النشاط الاقتصادي. أما من حيث الناتج المحلي الإجمالي، فقد شهد الاقتصاد الإماراتي نموًا ملحوظًا بين 2015 و2019، ليصل إلى 417.77 مليار دولار، قبل أن يتراجع بشكل حاد في عام 2020 إلى 349.47 مليار دولار، تأثرًا بجائحة كوفيد-19. غير أن هذا التراجع تبعه تعافٍ قوي في السنوات اللاحقة، حيث ارتفع الناتج إلى 502.73 مليار دولار في 2022، ثم إلى 514.14 مليار دولار في 2023، ما يعكس نجاح الدولة في تنفيذ سياسات استباقية لدعم النمو الاقتصادي المستدام. ورغم غياب بيانات 2024 المتعلقة

[1]- وزارة الطاقة والبنية التحتية – دولة الإمارات العربية المتحدة، **تقرير الطاقة في دولة الإمارات 2021**، وزارة الطاقة، أبو ظبي، 2021،ص: 08، متوفر على: https://www.moei.gov.ae

بالناتج المحلي، فإن النمو السكاني المستمر يشير إلى توقعات إيجابية بمزيد من التوسع في الناتج، خصوصًا مع توجه الإمارات نحو تنويع مصادر الدخل وتعزيز الاستثمارات في القطاعات الخضراء والرقمية.

إذا فدولة الإمارات العربية المتحدة تمتلك إطارا مؤسساتي واقتصاديً مرنا ومتنوعا، وهي مؤهلة بفضل موقعها، ومواردها، ورؤيتها الاستراتيجية، لتكون بيئة خصبة لتطوير التمويل الأخضر وتطبيق آلياته في مختلف القطاعات. ويشكّل هذا الإطار العام الأساس الذي ترتكز عليه تجربة الدولة في التحول نحو الاقتصاد المستدام منخفض الكربون.

المطلب الثاني: تجربة الامارات العربية المتحدة في اعتماد التمويل الأخضر

تبنّت دولة الإمارات التمويل الأخضر كخيار استراتيجي لتعزيز الاستدامة البيئية ضمن رؤيتها الوطنية طويلة المدى. وقد بدأت هذه المسيرة بإطلاق سياسات تشجع على الاستثمار في المشاريع الخضراء. وشملت الجهود الحكومية والمالية مبادرات تنظيمية وأدوات تمويل مستدامة.

أولاً- تطور التمويل الأخضر في دولة الإمارات

شهدت دولة الإمارات تطورًا نوعيًا في مجال التمويل الأخضر، لاسيما من خلال تبني أدوات مالية مبتكرة كالسندات الخضراء التي أصبحت ركيزة لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة والبنية التحتية البيئية. من أبرز هذه المبادرات ابرزها؛ إصدار بنك أبوظبي الأول أول سندات خضراء في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا عام 2017 بقيمة 587 مليون دولار، وإنشاء صندوق أبوظبي للتمويل الأخضر بالتعاون مع سوق أبوظبي للأوراق المالية. كما يُسجّل للدولة مساهمتها في تمويل مشاريع ضخمة مثل مشروع الأمونيا الخضراء والمدينة المستدامة.[1]

ثانياً- استراتيجية التمويل المستدام في الامارات

تعتمد دولة الإمارات استراتيجية متكاملة للتمويل المستدام، تتجلى أبرز ملامحها في "استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050"، التي تهدف إلى جعل 75% من طاقة الإمارة من مصادر نظيفة بحلول عام 2050. تشمل الاستراتيجية كذلك برامج لإعادة تأهيل المباني، والتوسع في مشاريع النقل المستدام، والترويج للاستثمار في التقنيات النظيفة. كما تتبنى الإمارات "استراتيجية التنمية الخضراء"، التي تركز على النمو الاقتصادي المرتبط بحماية البيئة، وتطوير التشريعات والسياسات المالية المستدامة.[2]

[1]- بوكابوس مريم، مرسلي، دنيا، **السندات الخضراء كآلية مبتكرة لتمويل المشاريع النظيفة – الإمارات العربية المتحدة أنموذجا**. مجلة استراتيجيات التحقيقات الاقتصادية والمالية، المجلد 03، العدد 02، 2021، ص: 116.

[2]- شعابنة فارح، غديري د.اود، سردوك فارح، **التوجه نحو الاقتصاد الأخضر كآلية لتحقيق التنمية المستدامة – تجربة الإمارات العربية المتحدة**. مجلة البصائر للبحوث في العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المجلد 02، العدد 01، 2023، ص: 146.

- **مبادئ اعلان دبي للتمويل المستدام**

تضمن إعلان دبي للتمويل المستدام مجموعة من المبادئ الطوعية التي التزمت بها المؤسسات المالية في الدولة، ومن أبرزها:[1]

- دمج المخاطر البيئية والاجتماعية في قرارات الاستثمار؛
- الالتزام بالإفصاح والشفافية؛
- تشجيع التعاون بين الهيئات التنظيمية والمصارف؛
- تبني أدوات مثل معايير ESG ومعايير الإفصاح البيئي.

هذه المبادئ تم تطويرها بتنسيق بين وزارة التغير المناخي والبيئة، ومصرف الإمارات المركزي، وهيئة الأوراق المالية والسلع، وغيرها من المؤسسات المالية الكبرى.

- **أهداف اعلان دبي للتمويل المستدام**

يرمي الإعلان إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الاستراتيجية، منها:[2]

- جعل الإمارات مركزًا ماليًا إقليميًا للتمويل المستدام؛
- تمويل مشاريع خضراء في قطاعات الطاقة المتجددة والمباني الذكية والنقل النظيف؛
- تشجيع البنوك والمؤسسات المالية على تبني نماذج أعمال مستدامة؛
- دعم التحول الوطني نحو الاقتصاد منخفض الكربون.

وقد بدأ تنفيذ هذه الأهداف من خلال إطلاق أولى السندات الخضراء وتوفير تسهيلات ائتمانية خضراء بالتعاون مع شركات مثل "الاتحاد للطيران".

تظهر تجربة الإمارات في التمويل الأخضر نموذجا متكاملًا يجمع بين الإرادة السياسية والابتكار المالي. فقد ساهمت المبادرات الخضراء في توجيه رؤوس الأموال نحو مشاريع تنموية صديقة للبيئة. وهذا ما يجعل الإمارات من الدول الرائدة إقليميًا في هذا المجال.

المطلب الثالث: التوجهات الأساسية للتمويل الأخضر المستدام في الامارات

تعد المحرك الأول للاقتصاد الأخضر من بين دول مجلس التعاون الخليجى. وقد تبنت هذا النهج فى يناير2012، من خلال إطلاق استراتيجية الإمارات للتنمية الخضراء، التى تستهدف تحويل الاقتصاد

[1]- بوكابوس مريم، مرسلي، دنيا، **مرجع سبق ذكره، ص:** 118.

[2]- ثاري زهية، **المبادرات والمشاريع التحفيزية نحو التحول إلى الاقتصاد الأخضر في الدول العربية – تجربة الإمارات العربية المتحدة والجزائر**. مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 04، العدد 01، 2020، ص: 245.

الوطنى إلى اقتصاد أخضر منخفض الكربون، تماشيا مع رؤية 2021، حيث تسعى إلى تنويع اقتصادها القائم على المعرفة والابتكار وتعزيز مكانتها التنافسية فى الأسواق العالمية، خاصة فى مجالات الطاقة المتجددة والتقنيات المتعلقة بالاقتصاد الأخضر، بالإضافة إلى الحفاظ على بيئة مستدامة تدعم نموا اقتصاديا طويل المدى. وتشمل استراتيجية الإمارات للتنمية الخضراء ستة مسارات رئيسية كالآتى:[1]

- الطاقة الخضراء، وتتضمن العمل على تغزيز إستخدام الطاقة النظيفة والمتجددة، ودعم كفاءة استهلاك الطاقة فى مختلف القطاعات.
- السياسات الحكومية لتشجيع الاستثمارات فى مجالات الاقتصاد الأخضر، وتشمل سهولة تداول المنتجات والتقنيات الخضراء، وتوفير فرص عمل فى تلك المجالات.
- المدن الخضراء، وتشمل مجموعة من سياسات التخطيط العمرانى للحفاظ على البيئة، التى تتضمن تعزيز إنشاء المبانى الخضراء، والنقل النظيف، بالإضافة إلى تنقية الهواء الداخلى للمدن.
- التعامل مع آثار التغير المناخي، عبر سياسات وبرامج تهدف لخفض الانبعاثات الكربونية من المنشآت الصناعية والتجارية، بالإضافة لتشجيع الزراعة العضوية.
- الحياة الخضراء، وتتضمن العمل على ترشيد استخدام موارد الماء والكهرباء والموارد الطبيعية، بالإضافة إلى مشروعات إعادة تدوير النفايات.
- التكنولوجيا والتقنية الخضراء، وسيركز هذا المسار فى مرحلته الأولى على تقنيات التقاط وتخزين الكربون، بالإضافة لتقنيات الوقود الحيوى.

كما أطلقت دولة الإمارات العربية، فى عام 2017، استراتيجيتها للطاقة 2050 التى تعد أول خطة موحدة للطاقة فى الدولة توازن بين جانبى الإنتاج والاستهلاك والالتزامات البيئية العالمية، وتضمن بيئة اقتصادية مريحة للنمو فى جميع القطاعات، حيث تستهدف الخطة رفع كفاءة استهلاك الطاقة بنسبة 40%، ورفع إسهام الطاقة النظيفة فى إجمالى مزيج الطاقة المنتجة فى الدولة من 25% إلى 50%، وتحقيق وفر يعادل 700 مليار درهم حتى عام 2050. وقد استهدفت الاستراتيجية نموا سنويا للطلب يعادل 6%، وخفض الانبعاثات الكربونية من عملية إنتاج الكهرباء بنسبة 70% خلال العقود الثلاثة المقبلة .كما أسهمت الدولة بالعديد من الإنجازات فى مجال الطاقة المتجددة، أبرزها[2]:

- شمس 1 التى تعد أكبر محطة طاقة شمسية مُركزة فى العالم؛
- محطة إنتاج الطاقة من النفايات فى أبو ظبي؛
- الحديقة الشمسية فى دبي، كما أعلنت استراتيجية بعنوان «دبي للطاقة النظيفة 2050»، تستهدف تحويلها إلى مركز عالمى للطاقة النظيفة.

[1] - https://www.siyassa.org.eg/News/18402.aspx, 20/05/2025, 06:30 pm.

تبنّت دولة الإمارات العربية المتحدة منذ بداية الألفية الثالثة نهجًا طموحا في التحول نحو الاقتصاد الأخضر، مدفوعةً بإدراكها لأهمية الاستدامة البيئية كركيزة رئيسية في بناء نموذج تنموي متوازن. وضمن هذا الإطار، حرصت الإمارات على تطوير منظومة مشاريع خضراء متكاملة، تستجيب للتحديات البيئية العالمية والمحلية، وتنسجم مع أهداف التنمية المستدامة واتفاق باريس للمناخ. وقد تميزت المشاريع الخضراء الإماراتية بتركيزها على الطاقة المتجددة، وكفاءة استخدام الموارد، وإدارة النفايات، والتنقل المستدام، والبنية التحتية البيئية، مما جعلها نموذجًا إقليميًا يُحتذى به. ولم يكن هذا التوجه مجرد خطاب سياسي أوغبة آنية، بل تُرجم على أرض الواقع في صورة مشاريع عملاقة ذات أبعاد استراتيجية مثل "مدينة مصدر" في أبوظبي، و"محطة نور" للطاقة الشمسية، وبرامج السندات الخضراء، ومحطات تحلية المياه المستدامة. ولأن تحقيق الاقتصاد الأخضر لا يمكن فصله عن الأدوات التمويلية المبتكرة، فقد رافق تنفيذ هذه المشاريع إطلاق برامج تمويل مستدامة، عززت مشاركة القطاعين العام والخاص، وأسهمت في اجتذاب الاستثمارات الأجنبية المهتمة بالأبعاد البيئية والاجتماعية. وتشكل هذه المشاريع اليوم جوهر الاستراتيجية الوطنية للإمارات في تحقيق الحياد المناخي بحلول 2050، وركيزة من ركائز تحول الدولة إلى مركز عالمي للابتكار والاستثمار البيئي. يمكن حصر أهم المشاريع الخضراء الرائدة في الإمارات، كما يلي:[1]

1. المدينة النموذجية المستدامة

تعد مدينة مصدر من أبرز وأول المشاريع الخضراء في الإمارات والعالم العربي، وقد تم إنشاؤها في أبوظبي كمجتمع حضري منخفض الكربون:[2]

- تهدف إلى أن تكون خالية من الانبعاثات الكربونية والنفايات؛
- تعتمد بالكامل على الطاقة الشمسية ومصادر الطاقة المتجددة الأخرى؛
- تحتوي على مركز لإعادة تدوير المياه العادمة واستخدامها في الزراعة؛
- تعتبر نموذجًا عالميًا في الهندسة المعمارية البيئية المستدامة.

2. محطة الطاقة الشمسية

تعد محطة نور أبو ظبي واحدة من أبرز المشاريع الطاقوية المستدامة التي أطلقتها دولة الإمارات في إطار سعيها لتوسيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري. وقد تمثل هذا المشروع في إنشاء أكبر محطة مستقلة للطاقة الشمسية في موقع واحد على مستوى العالم، ما

[2]- مرسلي دنيا، **مرجع سبق ذكره**، ص: 280.

يعكس التزام الإمارات بتحقيق أهداف التنمية المستدامة وخفض الانبعاثات الكربونية ضمن رؤية بيئية مستقبلية واضحة. وتمتاز بما يلي:[1]

- تعد أكبر محطة طاقة شمسية مستقلة في موقع واحد في العالم؛
- قدرتها الإنتاجية تصل إلى 1.2جيجا واط وتوفر الكهرباء لأكثر من 90 ألف منزل؛
- ساهمت في خفض الانبعاثات بما يعادل إزالة 200 ألف سيارة من الطرق.

3. مشروع الأمونيا الخضراء

في إطار التزام دولة الإمارات بالتحول نحو اقتصاد منخفض الكربون، جاء إطلاق مشروع الأمونيا الخضراء كخطوة استراتيجية لتعزيز مكانتها في مجال الطاقة النظيفة والاقتصاد الهيدروجيني. ويُعد هذا المشروع من أوائل المشاريع الكبرى في المنطقة لإنتاج الأمونيا باستخدام الطاقة المتجددة، مما يجعله نموذجًا عالميًا في دمج الابتكار البيئي مع حلول الطاقة المستدامة. ومن ابرز صفاته، الصفات التالية:[2]

- من أضخم مشاريع الطاقة المتجددة والهيدروجين الأخضر في العالم؛
- يعتمد على إنتاج الأمونيا باستخدام الكهرباء المتولدة من مصادر نظيفة كالشمس والرياح؛
- يُستخدم في قطاعات الأسمدة والطاقة، ويصدر إلى أسواق دولية.

4. مجمع الطويلة لتحلية المياه بالطاقة النظيفة

في إطار التزام دولة الإمارات بالتحول نحو اقتصاد منخفض الكربون، جاء إطلاق مشروع الأمونيا الخضراء كخطوة استراتيجية لتعزيز مكانتها في مجال الطاقة النظيفة والاقتصاد الهيدروجيني. ويُعد هذا المشروع من أوائل المشاريع الكبرى في المنطقة لإنتاج الأمونيا باستخدام الطاقة المتجددة، مما يجعله نموذجًا عالميًا في دمج الابتكار البيئي مع حلول الطاقة المستدامة. تمتاز بخصائص التالية:[3]

- أكبر مشروع تحلية مياه باستخدام التناضح العكسي في العالم؛
- ينتج 200مليون جالون يوميا باستخدام الطاقة الشمسية؛
- يعزز الأمن المائي مع الحفاظ على البيئة وتقليل الانبعاثات الكربونية.

5. محطات تبريد المناطق الخضراء

في ظل ارتفاع درجات الحرارة في المناطق الحضرية وازدياد الطلب على التبريد، برزت محطات تبريد المناطق الخضراء في دولة الإمارات كحل مستدام لتقليل استهلاك الطاقة والانبعاثات الحرارية. وتعتمد

[1]-بوكابوس مريم، مرسلي، دنيا، **مرجع سبق ذكره**، ص: 125.
[2]- المرجع نفسه.
[3]- المرجع نفسه.

هذه المحطات على أنظمة مركزية عالية الكفاءة توفر التبريد لأحياء ومباني كاملة، مع الحفاظ على البيئة وتحسين كفاءة الموارد، ما يجعلها عنصرًا أساسيًا في البنية التحتية للمدن المستدامة. وتعتمد على الاتي: [1]

- تعتمد على أنظمة تبريد مركزية عالية الكفاءة تقلل استهلاك الطاقة بنسبة تتراوح بين 30% إلى 50%؛
- تستخدم في مشاريع عمرانية كبرى مثل "جميرا بيتش ريزيدنس" وسط مدينة دبي؛
- تعد من الحلول الخضراء المعتمدة على نطاق واسع في الإمارات.

6. برنامج العلامة البيئية للمصانع الخضراء – أبوظبي

سعيًا نحو دمج مفاهيم الاستدامة في القطاع الصناعي، أطلقت إمارة أبوظبي برنامج العلامة البيئية للمصانع الخضراء كإحدى المبادرات الرائدة لتشجيع التحول نحو الإنتاج النظيف. ويهدف هذا البرنامج إلى تقييم أداء المصانع وفق معايير بيئية صارمة، ومنحها علامة بيئية تعكس مدى التزامها بكفاءة الطاقة، وإدارة النفايات، وتقليل الانبعاثات، مما يسهم في بناء قطاع صناعي أكثر استدامة ومسؤولية بيئية. أطلق برنامج العلامة البيئية للمصانع الخضراء من قِبل هيئة البيئة في أبوظبي بهدف دعم وتحفيز تحول المنشآت الصناعية نحو أنماط إنتاج أكثر استدامة وصداقة للبيئة. ويستند البرنامج إلى مؤشرات ومعايير دولية لقياس الأداء البيئي، تشمل كفاءة استخدام الطاقة، والحد من الانبعاثات، وإدارة الموارد والنفايات، مما يجعله أداة فاعلة في تقييم التزام المصانع بالمعايير البيئية. كما يشجع البرنامج الابتكار الصناعي الأخضر من خلال حوافز معنوية وتقنية، تُمكّن المصانع من تبني تقنيات إنتاج نظيفة وتعزيز تنافسيتها في السوق ضمن إطار التنمية المستدامة. [2]

7. مبادرة Green Bond Accelerator في أبوظبي

في خطوة استراتيجية لتعزيز التمويل الأخضر في المنطقة، أطلقت دائرة الطاقة في أبوظبي بالتعاون مع سوق أبوظبي العالمي (ADGM) وسوق أبوظبي للأوراق المالية مبادرة "Green Bond Accelerator". تهدف هذه المبادرة إلى ترسيخ مكانة أبوظبي كمركز إقليمي رائد لإصدار السندات الخضراء والصكوك المستدامة، بما يعزز من قدرة الدولة على جذب رؤوس أموال موجهة نحو المشاريع ذات الأثر البيئي الإيجابي. وتشمل المجالات التي تغطيها هذه الأداة التمويلية: المباني الخضراء، وشبكات شحن المركبات الكهربائية، ومشاريع التقاط الكربون، مما يجعلها منصة متكاملة لتحفيز التحول نحو اقتصاد منخفض الكربون وتمويل التنمية المستدامة بكفاءة عالية.

---

[1]- مرسلي دنيا، **مرجع سبق ذكره**، ص: 125.

[2]-شعابنة فارح، غديري داود، سردوك فارح، **مرجع سبق ذكره**، ص: 146.

8. سياسة السندات الخضراء

يعد بنك أبوظبي الأول من المؤسسات المالية الرائدة في مجال التمويل المستدام على مستوى المنطقة، حيث كان أول من بادر إلى إصدار سندات خضراء في الشرق الأوسط عام 2017، ما شكل تحولًا نوعيًا في أدوات التمويل البيئي في الإمارات. وقد وُجهت عائدات هذه السندات إلى تمويل مشاريع مستدامة في مجالات متعددة، منها: كفاءة الطاقة والمياه، إنشاء المباني الخضراء، وتطوير تقنيات إدارة المياه، بما يعكس التزام البنك بدعم الاقتصاد الأخضر. ولضمان الشفافية والمصداقية، قام البنك باعتماد إطار تمويل مستدام يتماشى مع المعايير الدولية المعتمدة مثل مبادئ السندات الخضراء (GBPs) الصادرة عن الرابطة الدولية لأسواق رأس المال(ICMA) ، مما عزز من ثقة المستثمرين ورفع مكانة الدولة في الأسواق العالمية للتمويل البيئي.[1]

كخلاصة، يتبيّن أن تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة في تبني التمويل الأخضر ليست مجرد خيار اقتصادي أو بيئي ظرفي، بل تمثل توجها استراتيجيا طويل المدى ينبع من قناعة عميقة بأهمية إرساء نموذج تنموي قادر على الجمع بين التوسع الاقتصادي وحماية البيئة وضمان العدالة الاجتماعية للأجيال القادمة. وقد جاءت هذه التجربة متكاملة الأبعاد، حيث انطلقت من وضع إطار مؤسساتي وتشريعي داعم، ثم انتقلت إلى التطبيق العملي من خلال إطلاق مشاريع خضراء رائدة، وتبني أدوات تمويلية حديثة كالتمويل الأخضر والسندات الخضراء، إلى جانب دعم القدرات الوطنية على الابتكار في هذا المجال.

المبحث الثاني: التجربة الصينية كتجربة اجنبية رائدة في التمويل الاخضر

تُعدُّ تجربة الصين في مجال التمويل الأخضر مثالًا عالميًا رائدًا على توظيف الأدوات المالية لتحقيق التنمية المستدامة. فقد عملت الصين على دمج الاعتبارات البيئية في سياساتها الاقتصادية، من خلال دعم المشاريع الصديقة للبيئة وتعزيز الابتكار في مجالات الطاقة المتجددة والنقل النظيف. وقد ساهمت هذه الاستراتيجية في تقليل الانبعاثات وتحقيق توازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة. وتُبرز هذه التجربة أهمية التمويل الأخضر كآلية فعّالة لمواجهة التحديات البيئية وتعزيز التنمية المستدامة على المدى الطويل.

المطلب الأول: تقديم لدولة الصين

تقع الصين في شرق آسيا، على الساحل الغربي للمحيط الهادئ، وتبلغ مساحة اليابسة حوالي 9.6 مليون كيلومتر مربع، وتبلغ مساحة السواحل القارية الشرقية والجنوبية أكثر من 18 ألف كيلومتر، وتبلغ

[1]- مرسلي دنيا، **مرجع سبق ذكره**، ص: 125.

مساحة المياه في البحار الداخلية والبحار الهامشية حوالي 4.7 مليون كيلومتر مربع. يوجد أكثر من 7600 جزيرة مختلفة الأحجام موزعة في المنطقة البحرية، وجزيرة تايوان هي الأكبر منها بمساحة 35798 كيلومترًا مربعًا. يحدها 14 دولة وتجاور 08 دول عن طريق البحر. التقسيمات الإدارية الإقليمية هي 04 بلديات، و23 مقاطعة، و05 مناطق ذاتية الحكم، ومنطقتان إداريتان خاصتان، والعاصمة بكين.[1]

بلغ عدد سكانها سنة 2024 ما يقارب 1.41 مليار نسمة بإجمالي قوى عاملة 774607590.00 مليون بعد الهند صاحبة اعلى عدد سكان في العالم، وناتج محلي اجمالي 17.79 بليون دولار محتلة المرتبة الثانية عالميا بعد الولايات المتحدة الامريكية.[2]

شهدت الصين نمواً اقتصادياً كبيراً خلال العقود الماضية بفضل سياساتها السكانية التي ساعدت على تحسين الأداء الاقتصادي، إلا أن البلاد تواجه حالياً تحديات ديموغرافية حادة، أبرزها شيخوخة السكان وضعف فاعلية السياسات الهادفة إلى زيادة عدد السكان. ورغم ذلك، فإن بعض الإجراءات الجديدة، مثل رفع سن التقاعد، قد تُسهم في تحفيز الاقتصاد من جديد، وهو ما يجعل من السيناريو المتفائل الذي يُشير إلى عدم تأثر النمو الاقتصادي للصين بالتراجع الذي قد يشهده عدد سكانها في المستقبل، هو السيناريو الأقرب إلى الواقع.[3]

تتأثر عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الصين بسياساتها السكانية .ففي حين حقّقت الصين ازدهاراً كبيراً في معدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي طيلة العقود الأربعة الماضية نتيجة توظيف العائد الديمغرافي الناجم عن زيادة عدد سكانها، مُتمثلاً في قوة رأس المال البشري في سن العمل، فإن تقلّص وتراجع مزايا هذا العائد خلال السنوات القليلة الماضية نتيجة شيخوخة السكان، ترتب عليه حدوث تباطؤ ملحوظ في نموها الاقتصادي.

يمكن دراسة التمويل الاخضر في الصين من خلال التركيز على: صناعات توفير الطاقة وخفض الكربون، وصناعات حماية البيئة، وصناعات إعادة تدوير الموارد، وصناعات الطاقة النظيفة، والحماية البيئية، والاستعادة والاستخدام، وترقيات البنية التحتية الخضراء والخدمات الخضراء، بما في ذلك المركبات ذات الطاقة الجديدة، وطاقة الهيدروجين، وتخزين الطاقة وغيرها من المجالات، للتكيف مع التغيرات في ظروف الموارد والبيئة في البلاد والتنمية الصناعية، ولضمان استمرار سياسات الدعم في التركيز على الصناعات التي تعتبر حاسمة لتنمية الاقتصاد الأخضر.

[1] http://www.locpg.gov.cn/fwzn/zggq.htm
[2] https://data.albankaldawli.org
[3] https://futureuae.com/media/_e7a404e9-a3e0-43bb-ab82-1ff75be0c1bb.pdf

المطلب الثاني: تطبيق أدوات السياسة النقدية الهيكلية في التمويل الأخضر

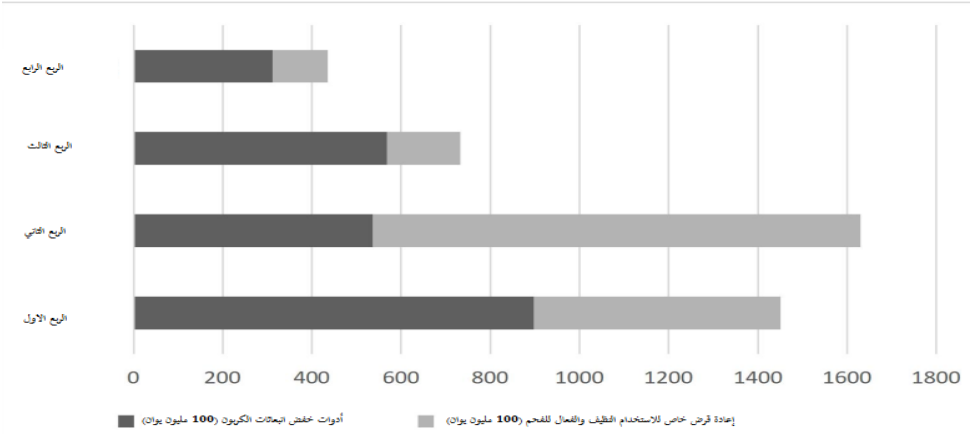
في جانفي 2023، أصدر بنك الشعب الصيني إشعارًا مهمًا، يواصل فيه سياستين نقديتين هيكليتين تتعلقان بالتمويل الأخضر: الأولى هي أداة دعم خفض انبعاثات الكربون، والثانية هي إعادة الإقراض للاستخدام النظيف والفعال للفحم. وفيما يتعلق بالسياسة النقدية لخفض انبعاثات الكربون، فبالإضافة إلى التمديد حتى نهاية عام 2024، سيتم أيضًا إدراج بعض المؤسسات المالية الاعتبارية المحلية ورأس المال الأجنبي.[1]

وقد أدى إدراج المؤسسات المالية في نطاق الدعم إلى توسيع نطاق المستفيدين من السياسة وتعميق التعاون الدولي للصين في مجال التمويل الأخضر. في الربع الثالث من عام 2023، تجاوز الرصيد المتزايد لأدوات دعم خفض انبعاثات الكربون 50 مليار يوان، وكان من المتوقع أن تصل الأموال المستثمرة في أدوات دعم خفض انبعاثات الكربون في عام 2023 إلى 23.13 مليون يوان. وفيما يتعلق بإعادة القروض الخاصة للاستخدام النظيف والفعال للفحم، يدعم بنك الشعب الصيني استمرار إعادة القروض الخاصة للاستخدام النظيف والفعال للفحم حتى نهاية عام 2023، ودعم انتقال الاقتصاد إلى اقتصاد أخضر ومنخفض الكربون مع ضمان أمن إمدادات الطاقة. وتبلغ الزيادة في قروض إعادة التمويل الخاصة للاستخدام النظيف والفعال للفحم في عام 2023 نحو 19.37 مليون يوان. بحلول نهاية عام 2023، أصدر بنك الشعب الصيني ما مجموعه 541 مليار يوان و274.8 مليار يوان في إعادة القروض القائمة على أدوات خفض انبعاثات الكربون والاستخدام النظيف والفعال للفحم على التوالي، بإجمالي 815.8 مليار يوان. وارتفع حجم إعادة القروض المخصصة لأدوات خفض انبعاثات الكربون والاستخدام النظيف والفعال للفحم بنسبة 74.69% و238.84% على التوالي مقارنة بنهاية عام 2022.[2]

[1] 王遥, 中国绿色金融研究报告 (2024)(تقرير أبحاث التمويل الأخضر في الصين) , 中央财经大学绿色金融国际研究院, 2024,页 : 02

[2] 王遥, 中国绿色金融研究报告 (2024)(تقرير أبحاث التمويل الأخضر في الصين),先前引用的参考文献,页 : 03-04.

شكل رقم (02-01): الاستثمار في أدوات دعم خفض انبعاثات الكربون وإعادة القروض الخاصة لدعم الاستخدام النظيف والفعال للفحم في كل ربع من عام 2023



Source : 王遥, **中国绿色金融研究报告** (2024) في الصين الأخضر التمويل أبحاث تقرير), 中央财经大学绿色金融国际研究院, 2024,页 : 02

المطلب الثالث: السياسات الجديدة الخاصة بالائتمان الأخضر

أصدرت العديد من الأماكن وثائق خاصة بشأن الائتمان الأخضر لتحسين اتجاه تطوير الائتمان الأخضر، وتعزيز ممارسات الائتمان الأخضر النموذجية، وتشجيع تخصيص موارد المنتج في مجال الائتمان الأخضر. على سبيل المثال، تلخص وثائق مثل "**دليل منتجات التمويل الأخضر في قوانغتشو**" وتروج لمنتجات التمويل الأخضر لمختلف المؤسسات المالية والمنظمات المالية المحلية ووكالات خدمات الطرف الثالث للتمويل الأخضر، وتسهل قنوات تقديم الطلبات لمنتجات التمويل الأخضر من قبل كيانات السوق، وتوحيد جوانب متعددة مثل مؤسسات منتجات التمويل الأخضر وأنواع المنتجات. وبالإضافة إلى ذلك، قامت بعض الأماكن بإدخال سياسات إرشادية خاصة بشأن الائتمان الأخضر في مجالات مثل التنوع البيولوجي والحقوق البيئية. على سبيل المثال، قامت جامعة الشعب الصينية، والفرع المركزي لبنك الشعب الصيني في مدينة تشوتشو، وحكومة مقاطعة كايهوا الشعبية، وجمعية الحفاظ على الحياة البرية، بشكل مشترك بتجميع وإصدار "المبادئ التوجيهية لإدارة مخاطر التنوع البيولوجي المصرفي".

وتنص المبادئ التوجيهية للإدارة على أن المؤسسات المصرفية ينبغي أن تدرج إدارة مخاطر التنوع البيولوجي في جهود العناية الواجبة التي تبذلها، وتصنف 21 صناعة شديدة الحساسية للتنوع البيولوجي، مثل التعدين، والحفاظ على المياه، والزراعة، والغابات، وتربية الحيوانات ومصايد الأسماك، والطاقة. تحدد المعايير الصناعات والمناطق شديدة الحساسية التي قد تكون معرضة لمخاطر تتعلق بالتنوع البيولوجي؛ ويقدم تصنيفًا لمستويات إدارة مخاطر التنوع البيولوجي للمؤسسات المصرفية. ينقسم هذا

المعيار إلى أربعة مستويات إدارية: أ، ب، ج، د، بناءً على حجم استثمار المشروع وما إذا كان ينتمي إلى صناعة شديدة الحساسية أو منطقة شديدة الحساسية. وتشمل المخاطر المحددة أنشطة الاستكشاف والتطوير والبناء والتشغيل للتعدين التي تسبب تغييرات كبيرة مؤقتة أو دائمة في بيئة الأرض والمياه، وأنشطة بناء الطرق واستخدامها وصيانتها والتي لها تأثير سلبي على جودة المياه.[1]

جدول رقم (02-02): أمثلة لسياسات الائتمان الأخضر في مناطق مختلفة في عام 2023

المكان	الوقت	وثائق السياسة	المحتوى الرئيسي
شنغهاي	**جانفي 2023**	خطة عمل لقطاعي المصارف والتأمين في شنغهاي لتعزيز تطوير التمويل الأخضر ودعم استراتيجيات الحد من انبعاثات الكربون والحياد الكربوني خلال فترة الخطة الخمسية الرابعة عشرة	• تحسين تخصيص الموارد المالية الخضراء. يتم تشجيع المؤسسات المصرفية والتأمينية على إنشاء وتحسين آليات تقييم التمويل الأخضر، وتقديم دعم خاص للتمويل الأخضر من حيث تقييم الأداء والموارد المالية وخطوط الائتمان، وما إلى ذلك. • دعم المؤسسات المالية المصرفية لزيادة دعم المؤسسات والمشاريع الخضراء في ظل فرضية المخاطر التي يمكن السيطرة عليها، وإنشاء نظام لإدارة الائتمان يتوافق مع خصائص المؤسسات والمشاريع الخضراء، وتحسين عملية الموافقة على الائتمان.
مقاطعة خنان	**فيفري 2023**	عدة سياسات وتدابير لدعم التنمية المتسارعة لصناعة الأغذية الخضراء	زيادة دعم الفائدة. يتم تخصيص 100 مليون يوان من الأموال المالية كل عام لتوفير إعانات الفائدة لقروض الإنتاج والتشغيل للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم العاملة في إنتاج الأغذية الخضراء، على أساس معدل لا يتجاوز سعر الفائدة المدرج في السوق للقروض لمدة عام واحد، بحد أقصى 3 ملايين يوان للمؤسسة الواحدة. تشجيع كافة أنواع المؤسسات المالية على ابتكار منتجات تمويل سلسلة التوريد التي تخدم شركات الأغذية وتوسيع نطاق الائتمان بشكل مستمر.
مدينة نانتشانغ	**مارس 2023**	تنفيذ خطة التنفيذ لبناء مركز مالي إقليمي وتسريع التنمية عالية الجودة للصناعة المالية	دعم المؤسسات لتحسين هيكل تمويلها من خلال إصدار السندات الخضراء، وتنفيذ عملية توريق الأصول وغيرها من الوسائل. يتم تشجيع المؤسسات المالية على زيادة دعم الائتمان للمؤسسات في مجالات الحماية البيئية والبناء البيئي وحماية البيئة الخضراء وما إلى ذلك. إنشاء "جائزة مساهمة تنمية التمويل الأخضر" في مؤسسات جينيرونغ5
مقاطعة جيانغسو	**مارس 2023**	إشعار بشأن دعم تحسين وتطوير نظام سياسة المكافآت والدعم المالي الأخضر، وتشجيع الحماية البيئية والإيكولوجية عالية الجودة وتوجيه ابتكار الأدوات المالية	اجراءات لتشجيع المؤسسات على المشاركة في التوجيه البيئي واستكشاف نموذج نهاية التطوير (EOD)، وتوفير الدعم المالي واسع النطاق على المدى المتوسط والطويل للمشاريع المؤهلة من خلال الاستفادة من السياسات المالية الخضراء مثل الائتمان الأخضر والسندات

[1] 王遥, **中国绿色金融研究报告(2024)**(تقرير أبحاث التمويل الأخضر في الصين)**先前引用的参考文献**, 页 : 03-04.

		الخضراء، وتعزيز التعاون مع صندوق آلية التنمية النظيفة الصيني، وصندوق التعاون بين الحكومة الصينية والمؤسسات، وغيرها، وتوجيه المزيد من رأس المال المالي للاستثمار في مجال الحماية البيئية والإيكولوجية."	الخضراء بالتعاون مع المؤسسات المالية.
مقاطعة شاندونغ	**ماي 2023**	خطة عمل ثلاثية السنوات لتطوير تمويل الكربون في مقاطعة شاندونغ (2023-2025	أنشأت مقاطعة شاندونغ أداة سياسة لخفض انبعاثات الكربون لدعم البنوك التجارية في المدن والبنوك التجارية الريفية والبنوك المحلية الأخرى لزيادة القروض التفضيلية في المجالات الخضراء ومنخفضة الكربون. وسوف يخصص فرع بنك الشعب الصيني في جينان 10 مليارات يوان من حصة إعادة الإقراض الخاصة لتوجيه خفض الكربون كل عام، وسوف تقدم المالية الإقليمية دعم فائدة بقيمة 25 مليار يوان وفقا للوائح.
مدينة تشوتشو	**جويلية 2023**	المبادئ التوجيهية لإدارة مخاطر التنوع البيولوجي في القطاع المصرفي	تصنف المبادئ التوجيهية 21 صناعة شديدة الحساسية للتنوع البيولوجي، بما في ذلك التعدين، والحفاظ على المياه، والزراعة، والغابات، وتربية الحيوانات ومصايد الأسماك، والطاقة، وتوفر للمؤسسات المالية نقاط تدقيق وأساليب إدارة للمشاريع في كل صناعة على أساس مصادر مخاطر التنوع البيولوجي في كل صناعة، لمساعدة المؤسسات المالية على تحديد وإدارة مخاطر التنوع البيولوجي في المشاريع.
مقاطعة هونان	**جويلية 2023**	إشعار مكتب حكومة مقاطعة هونان الشعبية بشأن تعميق إصلاح نظام تعويضات الحماية البيئية	استكشاف إنشاء آلية تعويض مخاطر الائتمان الأخضر، وتشجيع المؤسسات المالية المصرفية على تطوير أدوات التمويل مثل تعويضات الأسهم والتعهدات القائمة على حقوق الموارد والبيئة مثل حقوق تصريف التلوث، وحقوق انبعاثات الكربون، وحقوق المياه، وتحسين كفاءة تخصيص موارد السوق.
مدينة فوشان	**سبتمبر 2023**	خطة تنفيذ ذروة الكربون في فوشان	تحسين أعمال الاستثمار والتمويل المتعلقة بذروة الكربون والحياد الكربوني وستعمل هذه الآلية على زيادة الدعم للمشاريع مثل الحفاظ على الطاقة وحماية البيئة، والمركبات التي تعمل بالطاقة الجديدة، واحتجاز ثاني أكسيد الكربون واستخدامه وتخزينه. تعزيز ابتكار المنتجات والأدوات المالية الخضراء ومنخفضة الكربون بطريقة منظمة، وتوسيع نطاق الائتمان الأخضر والسندات الخضراء والتأمين الأخضر. زيادة الدعم للمنتجات الخضراء ومنخفضة الكربون، واستخدام الوسائل المالية والضريبية لتوجيه الشركات لتحسين أنظمة إدارة البحث والتطوير، وزيادة الدعم لتطوير الصناعات الخضراء ومنخفضة الكربون والبحث والتطوير التكنولوجي.
بكين	**سبتمبر 2023**	إشعار بشأن إصدار المبادئ	يجوز للمؤسسات داخل نطاق السلطة القضائية إنشاء

		التوجيهية لبناء أنظمة وآليات التمويل الأخضر في قطاعي البنوك والتأمين في بكين (التنفيذ التجريبي)	وتنمية مؤسسات متخصصة في التمويل الأخضر. وفقا للمتطلبات، في غضون 5 إلى 10 سنوات من إنشاء مؤسسات متخصصة في التمويل الأخضر، يجب أن تصل نسبة أعمال التمويل الأخضر إلى أكثر من 50٪. ستقدم حكومة منطقة تونغتشو في بكين سلسلة من تدابير الدعم. على سبيل المثال، يتم تقديم دعم لمرة واحدة لإعداد المؤسسات التي تم إنشاؤها حديثًا أو تم نقلها حديثًا، حيث يتم منح المؤسسات على مستوى الفروع 2 مليون يوان و1 مليون يوان كدعم على التوالي.
منطقة كسوهوي في شنغهاي	**نوفمبر 2023**	خطة بناء "مدينة بلا نفايات" في منطقة شوهوي	ومن خلال تعزيز تطبيق الأدوات المالية الخضراء مثل الائتمان الأخضر والسندات الخضراء والصناديق الخضراء والصناديق الاستئمانية الخضراء، فإننا نشجع مشاريع البنية التحتية المؤهلة على تنفيذ مشاريع تجريبية لصناديق الاستثمار العقاري وتوسيع قنوات التمويل لتعزيز الضمانات المالية. تعزيز تخصيص الموارد والتنسيق، وضمان الإنفاق على مشاريع البناء الرئيسية ذات الصلة، وزيادة الدعم للصناديق الخاصة للحفاظ على الطاقة، وخفض الانبعاثات، وخفض الكربون.

Source : 王遥, **中国绿色金融研究报告** (2024) تقرير أبحاث التمويل الأخضر في الصين( ), **中央**财经大学绿色金融国际研究院, 2024,页 : 04-06.

في عام 2023، انضم بنك دافانغ الريفي التجاري وبنك تشينونغ وبنك البناء الصيني إلى مبادئ الخدمات المصرفية المسؤولة (PRB). حل بنك جيانجسو محل البنك الصناعي والتجاري الصيني كممثل للمدير الإقليمي لمنطقة الشرق الأوسط وآسيا في بنك PRB. اعتبارًا من نهاية عام 2023، كان هناك 25 بنكًا موقعًا على PRB في الصين.

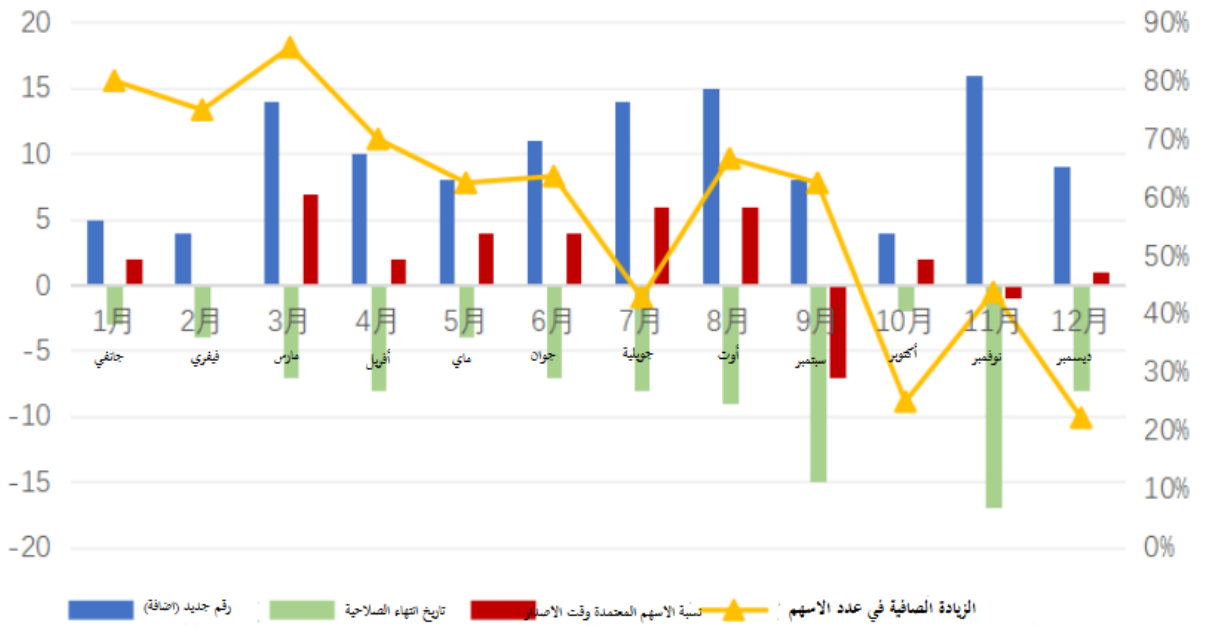
المطلب الرابع: التمويل الأخضر في الصين بالأرقام

1- تطور سوق السندات الخضراء المحلية المُصنّفة في عام 2023

في عام 2023، بلغ عدد السندات الخضراء الجديدة الصادرة في الصين 479، بانخفاض سنوي قدره 15.67%، وبلغ إجمالي حجم الإصدار حوالي 838.87 مليار يوان، بانخفاض سنوي قدره 14.74%. وبحلول نهاية عام 2023، سيبلغ حجم الإصدار التراكمي للسندات الخضراء في الصين حوالي 3.62 تريليون يوان. وانخفض حجم سوق السندات الخضراء المحلية في عام 2023، ويرجع ذلك أساسًا إلى سعر الفائدة المقلوب بين إصدار السندات والقروض المصرفية ومعدلات الفائدة التفضيلية على القروض لأدوات دعم خفض انبعاثات الكربون.

الإصدار الأولي للسندات الخضراء في كتالوج التصنيف المشترك اعتبارًا من نهاية ديسمبر 2024، كان هناك 377 سندًا أخضر في سوق ما بين البنوك يتوافق مع كتالوج التصنيف المشترك بين الصين والاتحاد الأوروبي للتمويل المستدام (المشار إليه فيما يلي باسم سندات CGT الخضراء)، منها 245 في فترة البقاء .وبلغ عدد السندات القائمة 24.5% من إجمالي السندات الخضراء القائمة في سوق ما بين البنوك، بزيادة قدرها 11.9% على أساس سنوي؛ بلغ إجمالي حجم الإصدار 350.246 مليار يوان، وهو ما يمثل 20.8% من إجمالي السندات الخضراء القائمة في سوق ما بين البنوك، بزيادة قدرها 19.1% على أساس سنو، وهو ما يوضحه الشكل الموالي:[1]

شكل رقم (02-02): العدد الشهري للسندات الجديدة والسندات المستحقة في عام 2024



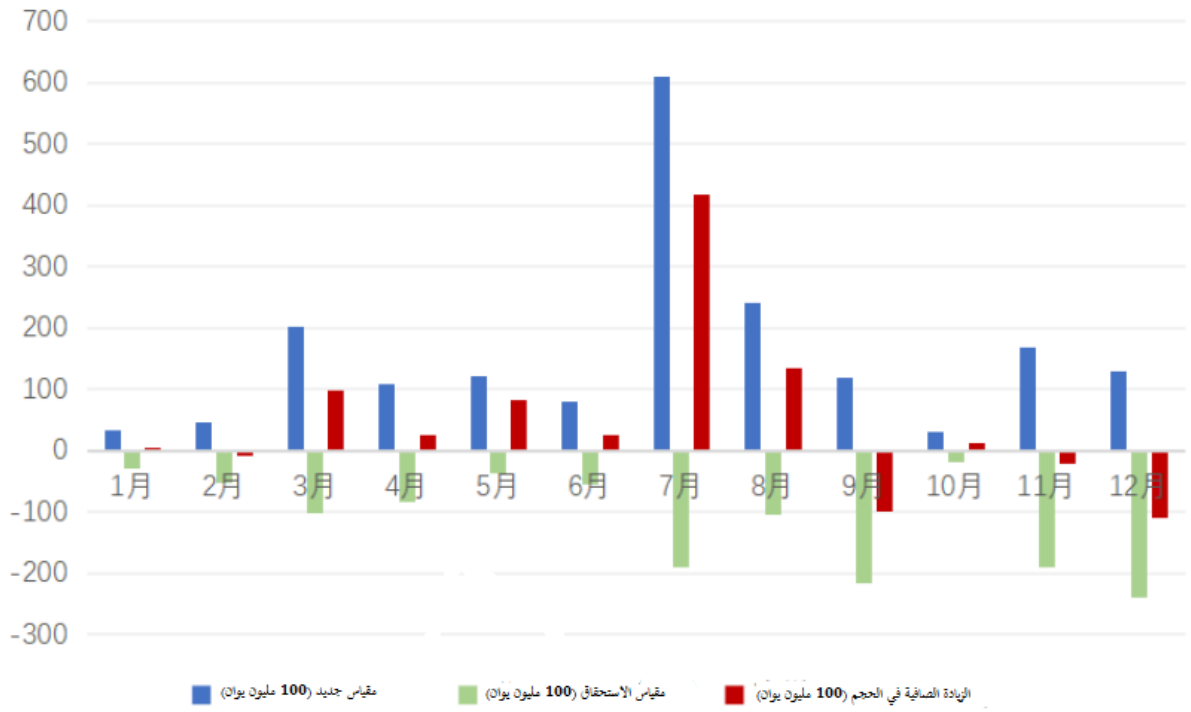
Source : 2024年中欧《共同分类目录》贴标绿债运行报告(تقرير تشغيل السندات الخضراء المُصنّفة في كتالوج التصنيف المشترك بين الصين والاتحاد الأوروبي لعام 2024), **2025-03-25,** Available on:www.greenfinance.org.

في عام 2024، سيكون هناك 118 سندًا أخضر جديدًا لرأس مال المخاطر بقيمة إجمالية قدرها 188.78 مليار يوان. ومن بين هذه السندات، تم اعتماد 69 سندًا باعتبارها متوافقة مع "كتالوج التصنيف المشترك" في وقت الإصدار، وهو ما يمثل 58.5% من عدد سندات مكاسب رأس المال الخضراء الجديدة .بلغ إجمالي السندات الخضراء المستحقة على مدار العام 92 سندات، بقيمة إجمالية بلغت 132.592 مليار يوان .في عام 2024، ستكون القسط الأخضر1 لسندات مكاسب رأس المال الخضراء

[1] **2024年中欧《共同分类目录》贴标绿债运行报告(** تقرير تشغيل السندات الخضراء المُصنّفة في كتالوج التصنيف المشترك بين الصين والاتحاد الأوروبي لعام 2024), **2025-03-25,** Available on:www.greenfinance.org.

الجديدة BP22، و80% من سندات مكاسب رأس المال الخضراء ستحمل قسطاً أخضر. من خلال الشكل التالي:[1]

شكل رقم (02-03): السندات الجديدة والمستحقة شهريًا في عام 2024



Source : 2024年中欧《共同分类目录》贴标绿债运行报告(تقرير تشغيل السندات الخضراء المُصنّفة في كتالوج التصنيف المشترك بين الصين والاتحاد الأوروبي لعام 2024), **2025-03-25,** Available on:www.greenfinance.org.

في الوقت الحالي، تعتبر سندات مكاسب رأس المال الخضراء عبارة عن سندات متوسطة الأجل بشكل أساسي .من منظور مخزون السندات الخضراء 2، تشكل السندات متوسطة الأجل غالبية سندات مكاسب رأس المال الخضراء، بإجمالي 218 (تمثل 89.0٪)، بحجم 229.45 مليار يوان (تمثل 65.5٪)؛ تليها 06 سندات مالية سياسية (تمثل 2.4%)، بحجم 56 مليار يوان (تمثل 16.0%)؛ 07 سندات مالية للبنوك التجارية (تمثل 2.9%)، بحجم 51.5 مليار يوان (تمثل 14.7%)؛ 04 سندات مالية غير مصرفية (تمثل 1.6%)، بحجم 6.5 مليار يوان (تمثل 1.9%)؛ 6 سندات تمويل قصيرة الأجل للغاية (تمثل 2.4٪)، بحجم 3.4 مليار يوان (تمثل 1.0٪)؛ 3 سندات عامة للشركات (تمثل 1.2%)، بحجم 3 مليارات يوان (تمثل 0.9%)؛ 01 مشروع قانون تمويل قصير الأجل عام (يمثل 0.4٪)، بحجم 400 مليون يوان (يمثل 0.1٪ .(إن الجهات المصدرة لسندات CGT الخضراء هي في الأساس شركات، وتقوم الشركات بشكل رئيسي بإصدار سندات متوسطة الأجل في سوق ما بين البنوك .وبالمقارنة مع السندات الخضراء القائمة في نهاية عام

1

2023، انخفض عدد ونسبة السندات متوسطة الأجل المصدرة، في حين زاد عدد ونسبة السندات الحكومية والسندات المالية للبنوك التجارية بشكل كبير والشكل يوضح إحصائيات سندات CGT الخضراء الحالية حسب نوع السند.

وبناء على السندات الخضراء المتزايدة، لا تزال السندات متوسطة الأجل هي النوع الرئيسي من السندات، مع 92 إصدارًا جديدًا (تمثل 78.0%) وحجم إضافي قدره 91.14 مليار يوان (تمثل 48.3%)وتم إصدار 07 سندات حكومية جديدة (تمثل 5.9%)، مع حجم إضافي قدره 68 مليار يوان (تمثل 36.0%)؛ 03 سندات مالية جديدة للبنوك التجارية (تمثل 2.5%)، مع حجم إضافي قدره 16.5 مليار يوان (تمثل 8.7%)؛ 04 سندات مالية غير مصرفية جديدة (تمثل 3.4%)، مع حجم إضافي قدره 6.5 مليار يوان (تمثل 3.4%)؛ 10 سندات تمويلية جديدة قصيرة الأجل (تمثل 8.5%)، مع حجم إضافي قدره 5.24 مليار يوان (تمثل 2.8%)؛ 01 سند عام جديد للشركة (يمثل 0.8%)، مع حجم إضافي قدره 1 مليار يوان (يمثل 0.5%)؛ 01 مشروع قانون جديد للتمويل العام قصير الأجل) (CP) يمثل 0.8٪)، مع مقياس إضافي قدره 400 مليون يوان (يمثل 0.2٪). لقد توسع نطاق السندات المالية الجديدة القائمة على السياسات بشكل كبير، ويرجع ذلك أساسًا إلى قيام بنك التنمية الصيني بشكل استباقي بتصنيف خمسة سندات خضراء واسعة النطاق موجودة لدى بنك التنمية الصيني وسند أخضر واحد تم إصداره حديثًا .أصدر بنك التصدير والاستيراد الصيني سندات خضراء تحمل علامة ضريبة مكاسب رأس المال لأول مرة في السوق باستخدام طريقة إصدار الأسعار. كما شهد حجم السندات المالية للبنوك التجارية توسعاً كبيراً .قام بنك الاتصالات وبنك جيانجسو وبنك تشانجشا بشكل استباقي بتسمية سنداتهم الخضراء الصادرة حديثًا بضريبة مكاسب رأس المال .تم إنشاء السندات المالية غير المصرفية من الصفر، وأصدرت شركة Suyin للتأجير المالي أول سند مالي أخضر يحمل علامة CGT في صناعة التأجير المالي[1].

[1] تقرير تشغيل السندات الخضراء المُصنّفة في كتالوج التصنيف المشترك بين الصين والاتحاد الأوروبي لعام 2024 (**2024年中欧《共同分**类目录》贴标绿债运行报告**)**, **2025-03-25**, Available on:www.greenfinance.org.

الفصل الثالث:

النمذجة القياسية لأثر التمويل الاخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

تمهيد:

يعد التحليل الاقتصادي الكمي أو بما يعرف بالقياس الاقتصادي والنمذجة، وما عاقبها بذلها تطورات في مجال التحليل القياسي من أجل المساعدة على الوصول إلى النتائج الدقيقة والمرضية حول طبيعة العلاقة بين متغيرات دراسة محددة، ومدى ارتباطها ببعضها البعض من خلال التطرق إلى التأثير ببعضها البعض، وبالتالي فالاقتصاد القياسي يساهم بشكل كبير في تسهيل التعبير الكمي القياسي عن النظريات والمتغيرات الاقتصادية بغية الحصول على قيم عددية تعبر عن العلاقات الاقتصادية بين هاته المتغيرات.

بعد أن تم التعرض في الفصلين السابقين إلى الدراسة النظرية للتعرف على المفاهيم النظرية لمتغيرات الدراسة وموقعها في الفكر الاقتصادي، ثم توضيح العلاقة بينها، سيتم التطرق في هذا الفصل على العلاقة بين التمويل الاخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة وسنستعرض في هذا الفصل العناصر التالية:

- **المبحث الأول:** اقتراح نموذج ملائم لدور التمويل الأخضر في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر؛
- **المبحث الثاني:** عرض نتائج الدراسة ومناقشتها.

المبحث الأول: اقتراح نموذج ملائم لدور التمويل الأخضر في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر

يهتم الباحث في مجالات القياس الاقتصادي بدراسة وتحديد العلاقات السببية بين المتغيرات الاقتصادية، الذي يتطلب بالأساس الإلمام الجيد بجوانب النظرية الاقتصادية المتعلقة بالظاهرة والتي تحدد اتجاهاتها العامة، كما يتطلب مجال البحث في هذا الميدان، الإلمام بأدوات التحليل الرياضي والإحصائي التي تساهم في تصميم النموذج، ومن هذا المنطلق سيتم تقديم نموذج ملائم للدراسة وبناءه ثم مناقشة النتائج كخطوة موالية.

المطلب الأول: الأدوات الإحصائية والقياسية المستخدمة في الدراسة

جاءت هذه الدراسة حول دور التمويل الأخضر في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 1990 - 2022، حيث في الغالب يعتمد هذا النوع من الدراسات على أدوات التحليل الإحصائي والقياسي، لذلك سنقوم بعرض نظري لهذه الأدوات المستخدمة من أجل التعرف عليها وتحديد أهميتها في التحليل الإحصائي والقياسي، كونها تتلاءم مع معطيات الدراسة.

أولاً- مفاهيم نظرية حول منهجية الانحدار الذاتي VAR

1. تقديم نموذج الانحدار الذاتي Vector Auto régression model (VAR)

اقترح كريستوفر سيمبس نماذج **VAR**كبديل للمعادلات الآنية، تتعامل مع المتغيرات بنفس الأسلوب دون إقصاء أو انتقاء، كما تعتبر هذه النماذج في الأصل نماذج زمنية متعددة لا يتم فيها تفسير المتغير التابع سوى بسلوكه الماضي وماضي المتغيرات الداخلية الأخرى الداخلة في النموذج.[1]

1.1 الصياغة العامة لنموذجVAR

يكتب نموذج **Vector Auto régression** لمتغير و تباطؤ على الشكل المصفوفي الآتي:

$$Y_t = \Phi_0 + \Phi_1 Y_{t-1} + \Phi_2 Y_{t-2} + \cdots + \Phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

مع أن: $t=1,2,\ldots,T$

[1]- مولود خشمان، **السلاسل الزمنية وتقنيات التنبؤ القصير المدى**، ط3، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2010، ص: 203.

$$Y_t = \begin{pmatrix} Y_{1,t} \\ Y_{2,t} \\ . \\ . \\ . \\ Y_{k,t} \end{pmatrix} ; \quad \Phi_i = \begin{pmatrix} \phi_{1i}^1 & \phi_{1i}^2 & .... & \phi_{1i}^k \\ \phi_{2i}^1 & \phi_{2i}^2 & .... & \phi_{2i}^k \\ . & . & & . \\ . & . & .... & . \\ . & . & & . \\ \phi_{ki}^1 & \phi_{ki}^2 & .... & \phi_{ki}^k \end{pmatrix} ; \quad \Phi_0 = \begin{pmatrix} \phi_1^0 \\ \phi_2^0 \\ . \\ . \\ . \\ \phi_k^0 \end{pmatrix} ; \quad \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ . \\ . \\ . \\ \varepsilon_{kt} \end{pmatrix}$$

مع أن: i = 1,2,...,p

يمكن أيضا كتابة النموذج بدلالة معامل التأخير حيث:

$$(I - \Phi_1 L - \Phi_2 L^2 - \cdots - \Phi_p L^p) Y_t = \Phi_0 + \varepsilon_t$$

أو

$$\Phi(L) Y_t = \Phi_0 + \varepsilon_t$$

حيث: L: معامل التأخير؛

$Y_{1,t}, \ldots, Y_{k,t}$: متغيرات تعتبر كسلاسل مستقرة؛

$\varepsilon_{1t}, \ldots, \varepsilon_{kt}$: أخطاء تمثل تشويش ابيض مستقلة ذاتيا.

ملاحظة: يطلق على نماذج VAR بالنظام الخطي لوجود علاقة خطية بين كل المتغيرات، ويسمى أيضا بنموذج معادلات آنية الحركية (الديناميكية)، باستعمال معامل التباطؤ في النموذج.[1]

2.1 **استقرارية نموذج(VAR) :**

يكون المسار(P)VARمستقرا إذاتحققت الشروط التالية:

- $E(Y_t) = \mu, \forall_t$
- $VAR(Y_t) < \infty$
- $COV(Y_t, Y_{t+k}) = E[(Y_t - \mu), (Y_{t+k} - \mu)] = \Gamma_{(k)}, \forall_t$

عندما يكون النموذج مستقرا فإن جذور كثير الحدود المعرف من المحدد:

$$(I - \Phi_1 L - \Phi_2 L^2 - \cdots - \Phi_p L^p)$$

تكون جميع جذوره داخل الدائرة الأحادية.

النموذج يمكن أن يقدر بطريقة المربعات الصغرى(MCO)[2] العادية، واستقرار السلسلة الزمنية يؤدي إلى التقارب والتوزيع الطبيعي التقاربي للمقدرات، وهذا ما يسمح بإجراء اختبارات على معالم النموذج ووضع

[1]- محمد شيخي، **طرق الاقتصاد القياسي**، دار حامد للنشر والتوزيع، الجزائر، الطبعة الأولى، 2011، ص ص: 219-220.

[2]-**M**oindres des **C**arrées **O**rdinnaires.

مجالات ثقة للتنبؤات، وعموما فإن المتغيرات الاقتصادية ليست مستقرة ولكنها متكاملة من الدرجكة الأولى أو أكثر. في هذه الحالة يبقى النموذج مشروعا ولكن كثير الحدود المميز يحتوي جذورا تساوي الواحد، ونستطيع دائما تقدير معاملات النموذج بطريقة المربعات الصغرى.

وأثبتت النتائج التي تحصل عليها أنجل وغرانجر(Angle, Granger) (1987)، أنه في حالة متغيرات غير مستقرة لتحديد نموذج جيد يجب استعمال شكل تصحيح الخطأ (FormeàCorrection d'Erreur)، والذي يسمح بكتابة النموذج بشكل يحتوي على متغيرات مستقرة فقط.[1]

يمكن تحديد درجة استقرارية السلاسل الزمنية المكونة للنموذج من خلال عدة اختبارات منها:

- اختبارات جذر الوحدة (ADF، PP وKPSS)؛
- اختبارات التوزيع الطبيعي.

2. تحديد درجة التأخير

توجد عدة معايير لتحديد درجة تأخير المسارPلنموذج VARونذكر على سبيل المثال المعيارين: Schwarz, (Akaike) وطريقة اختيار درجة التأخير تعتمد على تقدير كل نماذج الVAR من أجل درجة تتغير من 0 إلى p (بحيث p هو أكبر تأخير مقبول من طرف النظرية الاقتصادية ومن خلال المعطيات الموجودة) وتحسب الدوال AIC(p)وSC(p) بالطريقة الموالية :

$$AIC = ln|\Sigma_{\hat{\varepsilon}}| + \frac{2k^2p}{T}$$
$$HQ = ln|\Sigma_{\hat{\varepsilon}}| + \frac{2loglogT}{T}k^2p$$
$$SC = ln|\Sigma_{\hat{\varepsilon}}| + \frac{k^2pln(T)}{T}$$

مع kعدد متغيرات النظام، Tعدد المشاهدات، pعدد الفجوات الزمنية و$\Sigma_{\hat{\varepsilon}}$مصفوفة التباين والتباين المشترك،ونختار التباطؤ الأمثل وذلك بتصغير المعايير الثلاثة.[2]

3. **تقدير نموذج الانحدار الذاتيVAR**

في حالة النموذج **VAR**يمكن تقدير كل معادلة من معادلات هذا النموذج بطريقة المربعات الصغرى أو بطريقة المعقولية العظمى، يتم تقدير كل معادلة على حدى.

النموذج $VAR_{(p)}$ المقدر يكتب على الشكل الآتي:

$$\hat{Y}_t = \hat{\Phi}_0 + \hat{\Phi}_1 Y_{t-1} + \hat{\Phi}_2 Y_{t-2} + \cdots + \hat{\Phi}_p Y_{t-p}$$

[1]- Régis Bourbonnais, **Econométrie**, Paris, 4ème édition, 2002, P58-59.

[2]- محمد شيخي، مرجع سبق ذكره، ص: 272.

لا يمكن تقدير معاملات هذا النموذج انطلاقا من سلاسل غير مستقرة، إذن يجب جعل كل سلاسل مستقرة بتطبيق الفروقات من الدرجة d في حالة اتجاه عام عشوائي أو مركبة الاتجاه العام إلى صيغة نموذج VARفي حالة اتجاه عام ثابت، أيضا يمكن إضافة متغيرات صورية لتصحيح التغيرات الموسمية.[1]

4. ديناميكية نماذج الانحدار الذاتي (VAR)

إن نماذج الانحدار الذاتي تسمح لنا بتحليل آثار السياسة الاقتصادية، وهذا من محاكاة الصدمات العشوائية، وكذلك من خلال تباين الخطأ.

1.4 تحليل الصدمات ودوال الاستجابة

يهدف تحليل الصدمات إلى قياس أثر حدوث صدمة معينة على متغيرات النموذج، التغير في لحظة ما لـ ε_tله آثار على X_{1t}، X_{1t+1}، X_{2t+1}،.... ونرمز للمتغير بـ ΔX_{1t} في اللحظة t.

- فإذا حدثت صدمة في اللحظة(t) على ε_{1t}تساوي 1، فإن أثرها يكون كما يلي:

عند الفترةt:

$$\begin{bmatrix} \Delta X_{1t} \\ \Delta X_{2t} \\ \vdots \\ \Delta X_{k+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix}$$

عند الفترةt+1:

$$\begin{bmatrix} \Delta X_{1t} \\ \Delta X_{2t} \\ \vdots \\ \Delta X_{k+1} \end{bmatrix} \quad \begin{pmatrix} A_1{}^0 \;\; \hat{a}_1{}^1 \ldots\ldots \hat{a}_k{}^1 \\ \\ \hat{a}^0 \;\; \hat{a}_1{}^K \ldots\ldots \hat{a}_k{}^K \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix}$$

عند الفترة$t+2$:

$$\Delta X_{t+2} = \hat{\beta}\, \Delta X_{t-1}$$

- $\hat{\beta} \Leftrightarrow$: هي مصفوفة مقدرات معالم النموذج

وبصفة عامة عند الفترةt+h:

$$\Delta X_{t+h} = \hat{\beta}\ \Delta X_{t+h-1}$$

وتسمى قيم التغير عند كل فترة بدلالة الاستجابة (Fonction De Résponse Impulsionnelle) وهذا بتحقق فرضية عدم وجود ارتباط بين الأخطاء e_{it}. ولكن هذه الفرضية نادرا ما تكون محققة، ففي حالة وجود ارتباط بين المركبات العشوائية والذي يمكن تقديره بالعلاقة التالية:

$$P_{ei\,ej} = \frac{COV(ei,ej)}{\delta ei.\delta ej}$$

[1]-Régis Bourbonnais, 4éme éd**, Op.Cit**, p239.

وهكذا إذا كان معامل الارتباط يبين لنا العلاقة بين الأخطاء إلا أنه لا يظهر معنى السببية بينهما، ولهذا يستوجب علينا إضافة فرضية تخص العلاقة بين الأخطاء.[1]

تتميز طريقة دوال الاستجابة لحساب المضاعفات الديناميكية بأنها تأخذ بعين الاعتبار مجموع العلاقات الديناميكية الموجودة، بحيث تبين رد فعل نظام المتغيرات الداخلية على إثر حدوث صدمة في الأخطاء.

وحسب "سيمس" فإن دوال الاستجابة تبين أثر انخفاض وحيد ومفاجئ للمتغير نفسه وعلى باقي متغيرات النظام في كل الأوقات.

ولحل مشكل الارتباط الموجود بين الأخطاء العشوائية يلجأ عموما إلى البحث عن شكل لأخطاء عمودية (Orthogonales) مستقلة.[2]

أ- تحليل التباين

يعتبر أهم استعمال لنماذج الأشعة الانحدارية الذاتية " VAR "من الناحية التطبيقية القيام بتحليل دوال الاستجابة إلى جانب تحليل التباين، بحيث يهدف هذا الأخير إلى حساب وتحديد مدى مساهمتها في تباين الخطأ، ورياضيا يمكن كتابة تباين خطأ التنبؤ لفترة معينة بدلالة الخطأ الخاص بكل متغير على حدى، لمعرفة وزن ونسبة مشاركة كل تباين يتم قسمة هذا التباين على تباين خطأ التنبؤ الكلي، بعدها تصبح الصدمات طبيعية وشاقولية.[3]

وبالتالي فإحداث صدمة على المتغير من الرتبة قد يؤثر بطريقة مباشرة على المتغير نفسه، ولكن الأثر ينتقل إلى باقي المتغيرات من خلال البنية الديناميكية لنموذج VAR.

ب- دراسة علاقة السببية

إن توضيح العلاقات السببية الموجودة بين المتغيرات الاقتصادية يعطي عناصر انعكاس جد مناسبة وهذا لفهم وتفسير الظواهر الاقتصادية؛ أما عمليا فإن ذلك ضروري من أجل صياغة صحيحة للسياسة الاقتصادية، في حين نجد أن معرفة اتجاه السببية جد مهم أيضا من أجل توضيح العلاقة الموجودة بين المتغيرات الاقتصادية، ويمكن تقسيمها إلى صنفين:

5. سببية Granger

قام سنة **Granger** سنة 1969 بوضع مصطلحي السببية والخارجية، بحيث تكون المتغيرة X_{2t}مسبب ودافع لX_{1t}، وهذا اذا تحسنت القيمة التنبؤية عند إضافة المعلومة المتعلقة بX_{2t}في التحليل.

ليكن نموذج VAR(p)، بحيث يقسم الشعاع X_tإلى قسمين: X_{1t} و X_{2t}

[1]- Hitory Toda, Philips. C. B,"**Vector Autoregression and Causality**", Econometrica Working papier, vol61, N^{0}06, 1993, p123.

[2]- Hitory Toda, philips. C. B. **Op.Cit**.,p124.

[3]- محمد شيخي، مرجع سبق ذكره، ص ص: 283-284.

$$\begin{bmatrix} X_{1t} \\ X_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a^1_1 & b^1_1 \\ a^2_1 & b^1_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{1t-1} \\ X_{2t-2} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a^1_2 & b^1_2 \\ a^2_2 & b^2_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{1t-2} \\ X_{2t-2} \end{bmatrix} + \ldots + \begin{bmatrix} a^1_P & b^1_P \\ a^2_P & b^2_P \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} X_{1t-P} \\ X_{2t-P} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} U_{1t} \\ U_{2t} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} X_{1t} \\ X_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_0 \\ b_0 \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^{P} \begin{bmatrix} a^1_i & b^1_i \\ a^2_i & b^2_i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{1t-i} \\ X_{2t-i} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} U_{1t} \\ U_{2t} \end{bmatrix}$$

تعتبر مجموعة المتغيرات $X_{2t-1}, X_{2t-2}, \ldots, X_{2t-p}$ خارجية بالنسبة للمتغيرات $X_{1t-1}, X_{1t-2}, \ldots, X_{1t-p}$ ، إذا كانت إضافة المجموعة X_{2t} لا تحسن بطريقة معتبرة تحديد قيم X_{1t}، وهذا يكمن في إجراء اختبار الفرضيات، وذلك بوضع قيود على معاملات المتغيرة X_{2t} لنموذج VAR، ويسمى حينئذ نموذج VAR المقيد RVAR[1]، وتحديد درجة التأخير باستعمال معيار AIC وSC.

- X_{2t} لا تسبب X_{1t} إذا كانت الفرضية الآتية مقبولة:

$$H_0 = b^1_1 = b^1_2 = \cdots = b^1_p = 0$$

- X_{1t} لا تسبب X_{2t} إذا كانت الفرضية الآتية مقبولة:

$$H_0 = b^2_1 = b^2_2 = \cdots = b^2_p = 0$$

إذا تم قبول الفرضيتين التاليتين: X_{1t} تسبب X_{2t} و X_{2t} تسبب X_{1t} إذن نحن في حالة حلقة ذات أثر التغذية إرجاعي (Feed Back Effect).

لاختبار هذه الفرضيات يستعمل اختبار فيشر (Fisher) المتعلق بانعدام المعاملات لمعادلة تلوى الأخرى، أو مباشرة بالمقارنة بين نموذج (VAR) غير المقيد(UVAR)[2] والنموذج المقيد (RVA).[3]

نحسب نسبة أعظم احتمال L^*:

$$\mathbf{L^*} = (n - c)\left|\ln|\Omega \text{ r var}| - \ln|\Omega \text{ u var}|\right| \longrightarrow \chi^2_{2p}$$

L^* تتبع قانون χ^2 حرية 2p.ذو درجة

بحيث:

Ω:هي مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة للنموذج المقيد. **r var** -

:هي مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة للنموذج غير المقيد. **Ωu var**-

: عدد المشاهدات.**N**-

: عدد المعالم المقدرة في كل معادلة للنموذج غير المقيد.**c**-

[1]-**RVAR** : Restriced VAR
[2]-**UVAR** :Urrestriced VAR.
[3]- Régis Bourbonnais, 4éme éd**, Op.Cit**, p :270.

أ. سببية Sims:

في سنة 1980 قام سيمس بوضع اختبار يختلف قليلا عن اختبارGranger، وذلك باعتبار أنه إذا سمحت القيم المستقبلية لـX_{1t} بتفسير القيم الحالية X_{2t}فإن X_{2t} هي سبب X_{1t}، كما يلي:

$$X_{1t}=a^0_1+\sum_{i=1}^{p} a^1_{1i} X^{1}_{1t-i}+\sum_{i=1}^{P} a^2_{1i} X_{2t-i}+\sum_{i=1}^{P} b^2_i X_{2t+i}+U_{1t}$$

$$X_{2t}=a^0_2+\sum_{i=1}^{P} a^1_{2i} X_{2t-i}+\sum_{i=1}^{P} a^2_{2i} X_{2t-i}+\sum_{i=1}^{P} b^2_i X_{2t+i}+U_{2t}$$

- X_{2t} لا تسبب X_{1t}اذا كانت الفرضية الآتية مقبولة:

$$H_0 = b^1_1 = b^1_2 = \cdots = b^1_p = 0$$

- X_{1t}لا تسبب X_{2t}اذا كانت الفرضية الآتية مقبولة:

$$H_0 = b^2_1 = b^2_2 = \cdots = b^2_p = 0$$

ويتعلق الأمر هنا كذلك باختبار فيشر للمعاملات المعدومة بحيث:

$$F^* = \frac{SCRR - SCRU/c}{SCRU\ /\ n - k - 1}$$

بحيث أن:

- C: عدد المعاملات المختبرة.
- SCRR: مجموعة مربعات البواقي للنموذج المقيد.
- SCRU: مجموعة مربعات البواقي للنموذج غير المقيد.
- n: عدد المشاهدات.
- K:عدد المعالم المقدرة في المعادلة.[1]

6. علاقة التكامل المشترك

قدم تحليل التكامل المشترك "*Cointégration*" من طرف *Granger* سنة 1983 ومن طرف *Engel &Granger* سنة 1987، وقد اعتبره الاقتصاديون مفهوما جديدا له أهمية كبيرة في مجال القياس الاقتصادي وتحليل السلاسل الزمنية[2].

لتحديد عدد علاقات التكامل المشترك اقترح*Johansen* (1988) اختبارا يقوم على حساب القيم الذاتية لمصفوفة نحصل عليها بعد مرحلتين هما:

- **المرحلة الأولى**: حساب بواقي الانحدارين التاليين:

$$Y_t = \hat{\Phi}_0 + \hat{\Phi}_1 \Delta Y_{t-1} + \cdots \hat{\Phi}_p \Delta Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

[1] - Sandrine Lardic , Valérie Mignon : **« Econométrie Des Séries Temporelles Macroéconomiques et Financières»**, Economica, Paris, 2002, PP :100-102

[2] Régis Bourbounnais, **op.cit**, P :277.

$$Y_{t-1} = \widehat{\Phi}_0 + \widehat{\Phi}_1 \Delta Y_{t-1} + \cdots \widehat{\Phi}_p \Delta Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

في هذين النموذجين لدينا نفس المتغيرات التفسيرية، والاختلاف يكمن في المتغيرات التابعة فقط.

u_t وv_t: مصفوفات البواقي ذات البعد (kx n)، n عدد المشاهدات وk عدد المتغيرات.

- **المرحلة الثانية**: حساب المصفوفة التي تمكننا من حساب القيم الذاتية.

نقوم بحساب أربع مصفوفات للتباينات و التباينات المشتركة ذات البعد (kxk)انطلاقا من البواقي u_t وv_t.

$$\sum_{vv}^{\wedge} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n} v_t v'_t \cdot \sum_{uv}^{\wedge} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n} u_t v'_t \cdot \sum_{vu}^{\wedge} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n} v_t u'_t$$

نقوم بحساب k قيمة ذاتية للمصفوفة M ذات البعد (kxk) والتي تعطى بالعلاقة التالية:

$$M = (\sum_{vv}^{\wedge})^{-1} (\sum_{vu}^{\wedge}) (\sum_{uu}^{\wedge})^{-1} (\sum_{uv}^{\wedge})$$

وانطلاقا من هذه القيم الذاتية نقوم بحساب الإحصائية الآتية:

$$\lambda_{trac} = - n \sum_{i=t+1}^{k} Ln (1 - \lambda_i)$$

حيث:

n: عدد المشاهدات.

λ_i: القيمة الذاتية رقم i للمصفوفة $k.M$: عدد المتغيرات في النموذج VAR.: رتبة المصفوفة M.

هذه الإحصائية تتبع توزيعا احتماليا (يشبه توزيع χ^2) مجدولة من طرف *Johansen&Juselin* (1990).

هذا الاختبار يعتمد على إقصاء الفرضيات المتناوبة(par exclusion d'hypothèses alternatives)

- رتبة المصفوفة η تساوي الصفر " $r = 0$ " ، الاختبار يأخذ الشكل التالي:

$$\begin{cases} H_0 : r = 0 \\ H_1 : r > 0 \end{cases}$$

  - نرفض H_0 إذا كانت: $\chi^2 > \lambda_{trac}$؛
  - نرفض H_1 إذا كانت: $\chi^2 < \lambda_{trac}$.

- رتبة المصفوفة η تساوي الواحد " $r = 1$ " ، الاختبار يأخذ الشكل التالي:

$$\begin{cases} H_0 : r = 1 \\ H_1 : r > 1 \end{cases}$$

  - نرفض H_0 إذا كانت: $\chi^2 > \lambda_{trac}$؛
  - نرفض H_1 إذا كانت: $\chi^2 < \lambda_{trac}$.

- اذا كانت كل الاختبارات تقتضي رفض H_0، فإننا في النهاية نجري الاختبار التالي:

$$\begin{cases} H_0 : r = k - 1 \\ H_1 : r > k \end{cases}$$

- نرفض H_0 إذا كانت: $\chi^2 > \lambda_{trac}$؛
- نرفض H_1 إذا كانت: $\chi^2 < \lambda_{trac}$.

إذا قبلنا الفرضية H_1، أي رتبة المصفوفة n تساوي k، فلا توجد علاقة تكامل مشترك، لأن كل المتغيرات مستقرة I(0)، ومنه يمكن استعمال تقنية أشعة الانحدار الذاتيVAR.

المطلب الثاني: منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المبطئة عبر الزمن

1. مفهوم المنهجية

يمثل نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة Lag Distributed AutorégressiveModel أهم الطرق القياسية التي لقيت رواجا في أدبيات القياس الاقتصادي، إذ تم تطويره من قبل Pesaran سنة 2001 حيث جاء هذا النموذج لسد الفجوة التي تعاني منها النماذج المقترحة من طرف Granger and 1987 Engleو (Johansen 1991)، تتميز عن باقي أساليب التكامل المشترك، حيث يمكن تطبيقها سواء كانت متغيرات النموذج مستقرة عند المستوى (0) أو متكاملة من الدرجة الأولى (1) أو مزيج بينهما.[1]

إذا كانت كل المتغيرات متكاملة عند الفروق الأولى I(1) فيتم تحديد وجود تكامل أو عدم وجوده من خلال مقارنة قيمة F-statistic بالقيم الحرجة العليا المقترحة، أما كل المتغيرات متكاملة عند المستوىI(0) فيتمتحديد وجود تكامل أو عدم وجوده من خلال مقارنة قيمة F-statistic بالقيم الحرجة الدنيا المقترحة.[2]

ويؤكد هذا pesaran (1997) أن اعتماد منهجية ARDL لابد أن تتخذ فيه السلاسل الزمنية محل الدراسة درجة استقراريتها إما عند مستواها الأصلي، أو عند الفرق الأول أو مزيج بينهما وهو ما يعني في المقابل اشتراط أن لا تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الثانية، أي عند أخذ الفرق الثاني.

2. تقدير النموذج

تكون الصيغة الرياضية لهذا النموذج وفق العلاقة الآتية:

[1] - HaticePehlivan Jenkins and salih Turan Katircioglu , **The Bounds Test Approach for Coitegration and Causality between Financial Development , International Trade and Economic Growth : The Case of Cypurs**, Journal Applied Economics , Routledge , Volume 42 issue 13, 2010 , p 1706.

[2]- Keong, C. C., Yusop, Z. and Sen, V. L. K. (2005), "**Export-Led Growth Hypothesis in Malaysian: An Investigating using Bounds Test,** www.sunway.edu.my/others/vol2/choong13.pdf(Page consultée le: 30/08/2022).

$$\Delta y_t = c + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 x_{1t-1} + \beta_3 x_{2t-1} + \cdots + \beta_{k+1} x_{kt-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_{1i} \Delta y_{t-1} + \sum_{i=0}^{q_1-1} \gamma_{2i} \Delta x_{1t-i} + \sum_{i=0}^{q_2-1} \gamma_{3i} \Delta x_{2t-i} + \cdots + \sum_{i=0}^{q_k-1} \gamma_{(k+1)i} \Delta x_{kt-i} + \mu_t$$

حيث أن:

- Δ: تمثل الفروق الأولى؛
- c: الحد الثابت؛
- μ_t: حد الخطأ العشوائي؛
- β: معلمات العلاقة طويلة الأجل؛
- γ: معلمات العلاقة قصيرة الأجل؛
- p، q: تمثل فترات الإبطاء للمتغيرات y، x_1، x_2، x_3، x_k.

من أجل المرور بالنمذجة القياسية لمنهجية ARDL لابد من تتبع الخطوات الآتية:

- التأكد من أن أي من المتغيرات محل الدراسة ليست متكاملة من الرتبة الثانية؛
- في الخطوة الثانية تحديد فترة إبطاء كافية للنموذج؛
- التأكد من أن أخطاء النموذج مستقلة تسلسليا؛
- التأكد من أن النموذج مستقر ديناميكيا؛
- اختبار الحدود **Bounds test** لرؤية ما إذا كان هناك دليل على علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات، ويتم التفسير لهذا الاختبار بواسطة اختبار wald أو اختبار فيشر.

يتم اختبار الحدود على فرضية العدم التي تنص على عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات في النموذج وجودها في الفرضية البديلة (وجود علاقة توازنية طويلة الأجل)، كما يلي:[1]

[1]- Oteng-Abayie Eric Fosu- Frimpong Joseph Magnus, **"Bounds Testing Approach to Cointegration: An Examination of Foreign Direct Investment Trade and Growth Relationships"**, American Journal of Applied Sciences, 3(11), 2006, P: 2081.

$$H_0: \alpha_0 = \alpha_1 = \alpha_2 = 0$$

$$H_1: \alpha_0 \neq \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq 0$$

ويكون القرار حسب ثلاث حالات وهي:

- ✓ إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من الحد الأعلى للقيم الحرجة، ترفض فرضية العدم وتقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود تكامل مشترك بين المتغيرات (وجود علاقة توازنية في الأجل الطويل)؛
- ✓ إذا كانت قيمة إحصائية فيشر المحسوبة أقل من قيمة الحد الأدنى للقيم الحرجة، تقبل الفرضية الصفرية وترفض فرضية العدم والتي تنص بعدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات (غياب علاقة توازينة في الأجل الطويل)؛
- ✓ إذا كانت قيمة فيشر المحسوبة محصورة بين قيمة الحد الأدنى وقيمة الحد الأعلى للقيم الحرجة فإن النتائج تكون غير محسومة (مرحلة الشك).

- إذا كانت العلاقة إيجابية وموجودة حسب الخطوة السابقة، يتم تقدير العلاقة طويلة الأجل فضلا عن نموذج تصحيح الخطأ المقيد.

3. اختبار صلاحية النموذج

- اختبار سلامة واستقرارية النموذج المقدر وللتأكد من خلو البيانات المستخدمة في الدراسة المعنية، أي من وجود أي تغيرات هيكلية فيها، بالإضافة إلى معرفة مدى استقرار معلمات الأجل الطويل مع تقديرات معلمات الأجل القصير، وفي هذه الحالة يستعان بالاختبارين الآتيين:
  - ✓ اختبار المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM) Cumulative Sum of Recursive Residual.
  - ✓ اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي Cumulative Sum of Squares Recursive Residual (CUSUM SQ).

- الاختبارات التشخيصية للتأكد من جودة أداء للنموذج ARDL المقدر، وهي:
  - ✓ اختبار مشكل الارتباط الذاتي عن طريق اختبار Breusch-Correlation LM Test Godfrey Serial.[1]
  - ✓ اختبار عدم ثبات التباين باستعمال اختبار Heteroskedasticity Test: ARCH.
  - ✓ اختبار الارتباط التسلسلي للنموذج باعتماد اختبار Lagrange Multiplier Test of Residual { Brush-Godfrey} BG.
  - ✓ اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية باستعمال اختبار Jarque Bera.

[1]- BREUSCH, T. S,**TESTING FOR AUTOCORRELATION IN DYNAMIC LINEAR MODELS**, australian economic papers, Vol 17(issue 31), December 1978, PP: 334-355.

المطلب الثاني: النمذجة القياسية للنماذج المقترحة

في هذا الجزء يتم تطبيق ما ورد في الفصل النظري على الواقع العملي والعلمي بالإسقاط على دراسة الحالة أي إيجاد العلاقة بين المتغيرات في الجزائر خلال الفترة محل الدراسة، وقبل القيام بالتطبيق القياسي والإحصائي وجب وصف عينة ومتغيرات الدراسة التي تدخل في التحليل، وباعتبار أن مرحلة التوصيف من أهم مراحل بناء النموذج، ثم التحليل من خلال عدة أساليب إحصائية مختلفة من بينها طريقة تحليل المركبات الرئيسية، وفي الأخير يتم إبراز المتغيرات التي لها تأثير معنوي على مؤشرات التنمية المستدامة الذي تم من خلاله بناء نموذج مقترح للوصول إلى الهدف الأولي للدراسة والمتمثل في الإجابة على الإشكالية الرئيسية.

أولا تحديد المتغيرات وصياغة النموذج المناسب

بالانطلاق الأولي من الدراسات السابقة وما ورد في الفصل السابق، وبغية الوصول إلى بناء نموذج ملائم لتحديد العلاقة بين المتغيرات محل الدراسة، يتم تحديد المتغيرات وصياغة النموذج الذي تنطلق منه الدراسة الإحصائية والقياسية.

1- توصيف نموذج الدراسة

انطلاقا من الفصل النظري والدراسات السابقة، التي تم التطرق إليها من أجل بناء النموذج لتحديد متغيرات التمويل الأخضر التي تؤثر على التنمية المستدامة في الجزائر والوصول إلى حل إشكالية الدراسة، باعتبار أن هذه الدراسة جاءت لدراسة حالة الجزائر، وقد تم الاختيار لمحدودية المتغيرات وعدم توفر البعض أو عدم اكتمالها في بعض السنوات حال دون أخدها كلها.

أما عن فترة الدراسة فقد كانت 33 سنة أي خلال الفترة الممتدة من سنة 1990- 2022 لاعتبار توفر المعطيات في هذه العينة.

أ- تحديد المتغيرات ونموذج الدراسة

بما أن متغير التمويل الأخضر متغير حديث، يتكون من عدة متغيرات، أو مؤشرات تتمثل في:

- حجم الاستثمارات الخضراء (الطاقة الشمسية + طاقة الرياح + طاقة الكهرباء، مشاريع تدوير النفايات، تحسين أنظمة النقل، ترشيد استهلاك المياه أو ما يعرف بكفاءة استخدام المياه)
- حجم إصدار السندات الخضراء، وباعتبار الجزائر طبقت هذه التقنية مؤخرا فلم يتم رسميا إصدار أي سندات وبالتالي فغن السندات الخضراء في الجزائر صفر سندات، سواء على المستوى السيادي أو من قبل المؤسسات.
- عدد المشاريع الممولة تمويل أخضر (قيد الإنجاز)
- السياسات المصرفية الداعمة وهي قد بدأت مؤخرا في تطبيقها.

وبالتالي يتم الاعتماد على حجم الاستثمارات الخضراء كمؤشر معبر عن التمويل الأخضر وبالتالي اعتماد متغيرات موجودة مثل الطاقة المتجددة والمياه.

بينما التنمية المستدامة تم أخذ متغير واحد لكل مؤشر معبر عن التنمية المستدامة.

فيما يلي مجموعة متغيرات الدراسة وترميزها ومصدرها.

جدول رقم (03-01): توضيح متغيرات وعينة الدراسة

المتغيرات	**المتغير التابع**	**مؤشرات التنمية المستدامة**	**مؤشرات اقتصادية**	**المتغير**	**الترميز**
				نمو الناتج المحلي الإجمالي	Gdp
			مؤشرات اجتماعية	معدل البطالة	unemp
			مؤشرات مؤسسية	نسبة امتلاك الهاتف المحمول	Phon
			مؤشرات بيئية	المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية	Idfnr
	المتغيرات المستقلة	**التمويل الأخضر**	الكفاءة الاستخدامية للمياه	wue	
			إنتاج الكهرباء	Eg.elc	
			الطاقة المتجددة والنفايات	Eg.use	
العينة	الجزائر				
المصدر	– موقع البنك الدولي، https://data.albankaldawli.org/. – موقع صندوق النقد الدولي، http://www.imf.org.ae/ar – موقع الإحصائيات، http://www.statista.unctad.org/ – قاعدة بيانات الإحصاءات الاقتصادية والاجتماعية للدول الإسلامية، – موقع إحصاءات صندوق النقد العربي، http://www.amf.org.ae/ar – قاعدة بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، http://www.unctadstat.unctad.org/				

المصدر: من إعداد الطالب

انطلاقا من الجدول السابق أعلاه، تم القيام ببناء نموذج أولي يعبر عن علاقة فرضية بين التمويل الأخضر مع التنمية المستدامة، كما يلي:

$$SD_t = f(GF_t)$$

حيث يمثل:

- SD_t: مؤشر التنمية المستدامة وهو المتغير التابع، وقد تم تقسيمه إلى المؤشرات الأربعة المتمثلة في المؤشرات الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية والمؤسسة كما هو وارد في الجدول السابق؛
- GF_t: التمويل الأخضر؛

كان اختيار المتغيرات المستقلة دون غيرها راجع إلى غياب بعض المشاهدات في العينة خلال فترة الدراسة محل الدراسة، فيما يلي تلخيص لنموذج الدراسة أعلاه.

1. **تحديد الصياغة الرياضية للنموذج**

تعتبر الصياغة الرياضية أولى خطوات النمذجة الإحصائية والقياسية، والتي تبحث في علاقة وسلوك الاتجاه المتغيرات سواء سلوك خطي أو لا خطي، بالإضافة إلى عدد المعادلات التي يحتويها النموذج، حيث يتم صياغة النموذج الخطي المعدل بعد الرجوع إلى النظريات الاقتصادية والدراسات السابقة التي اعتمدت أغلبها على العلاقة الخطية بين التمويل الأخضر ومؤشرات التنمية المستدامة كل على حدى، وبالتالي فإن هذه المتغيرات الأربعة يتم تمثيلها في النماذج الخطية كما يلي:

$$SD_t = \alpha_0 + \alpha_1 GF_t + \varepsilon_t$$
$$GF_t = eg.elc_t + eg.use_t + wue_t$$
$$gdp_t = \beta_{01} + \beta_{11} eg.elc_t + \beta_{21} eg.use_t + \beta_{31} wue_t$$
$$unemp_t = \beta_{02} + \beta_{12} eg.elc_t + \beta_{22} eg.use_t + \beta_{32} wue_t$$
$$idfnr_t = \beta_{03} + \beta_{13} eg.elc_t + \beta_{23} eg.use_t + \beta_{33} wue_t$$
$$phon_t = \beta_{04} + \beta_{14} eg.elc_t + \beta_{24} eg.use_t + \beta_{34} wue_t$$

حيث أن:

- sd_t: التنمية المستدامة؛
- GF_t: تمويل أخضر؛
- $eg.elc_t$: طاقة متجددة (إنتاج الكهرباء)؛
- $eg.use_t$: (طاقة متجددة (تدوير النفايات)؛
- wue_t: كفاءة استخدام المياه؛
- gdp_t: نمو إجمالي الناتج المحلي؛
- $unemp_t$: معدل البطالة؛
- $idfnr_t$: المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية؛
- $phon_t$: نسبة امتلاك الهاتف المحمول؛
- α_0 ، β_0: معلمة الحد الثابت للنموذج؛

- β_1، β_2، β_3، β_4: معلمات استجابة المتغير التابع للمتغيرات المستقلة، مع أنه: $i = 1, 2, \dots, n$؛
- ε_t: حد الخطأ العشوائي.

المبحث الثاني: عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

بعد ما تم التعرف على النماذج والنمذجة القياسية لمتغيرات الدراسة سيتم التطرق في هذا المبحث التحليل الكمي للدراسة.

المطلب الأول: معالجة بيانات الدراسة وتحليل خصائصها

للتعرف على الانعكاسات التي تحدثها المتغيرات الاقتصادية المختارة والمتمثلة في متغيرات التمويل الأخضر على مؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر، يتم تحليل نماذج (الانحدار الذاتي ونموذج الفجوات المبطئة).

الفرع الأول: تحليل خصائص البيانات

أولاً- الإحصاءات الوصفية للمتغيرات

يتم استخدام الإحصاء الوصفي لتلخيص البيانات بطريقة منظمة من خلال العثور على متوسط مجموعة البيانات هذه، حيث أن المتوسط هو مقياس لمركز مجموعة البيانات،[1] مع إعطاء انحرافها، الجدول الموالي يوضح الإحصائيات التي تصف متغيرات الدراسة.

جدول رقم (03- 02): الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

Statistiques descriptives			
	Moyenne	Ecart-type	n analyse
GDP	2.551515	2.362615	33
UNEMP	18.10909	7.507719	
IDFNR	22.24242	6.062334	
PHON	12.63636	8.792106	
Eg.elc	1.43e+08	2.79e+08	
Eg.use	0.1138716	0.0813481	
Wue	15.04123	1.002011	

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات stata 17

من خلال مخرجات البرنامج الذي يوضح الإحصاءات الوصفية للمتغيرات المدرجة في التحليل وتتمثل أساسا في الوسط الحسابي والانحراف المعياري وعدد المشاهدات، إلا أنه باعتبار أن هناك تباين في أرقام المتغيرات راجع إلى اختلاف وحدات القياس، لا يمكن مقارنتها مع بعضها البعض، فكل المتغير هامة لعدم وجود قيم سالبة، حيث نجد أن متغير المداخيل المتأتية من الطبيعة عرف أكبر متوسط، ثم يليه متغير معدل

[1]- Jackie Nicholas, **Introduction to Descriptive Statistics,** Mathematics Learning Centre University of Sydney NSW, 2006, p: 01.

البطالة، نسبة امتلاك الهاتف المحمول، كفاءة استخدام المياه على الترتيب، أما بقية المتغيرات لم تتجاوز متوسطاتها القيمة 03، وبالتالي فمتغير المداخيل المتأتية من الطبيعة هو المتغير الأكثر تركيزا، في حين وجد أن متغير الطاقة المتجددة من إعادة استخدام النفايات هو المتغير الأكثر تشتتا لبلوغ قيمة الانحراف المعياري أدنى قيمة، وبخصوص عدد المشاهدات فهو 33 مشاهدة.

ثانياً- مصفوفة الارتباطات

قد تم تلخيص نتائج المخرجات المتعلقة بالارتباطات بين المتغيرات محل الدراسة في الجدول الموالي.

جدول رقم(03-03): مصفوفة الارتباطات بين المتغيرات

		Unemp	Pho	idfnr	gdp	Eg.elc	Eg.use	wue
Correlation	unemp	1.000	-0.74	-0.289	-0.03	-0.371	0.658	-0.388
	Phon	-0.7445	1.000	0.601	0.34	0.079	0.079	0.628
	Idfnr	-0.2897	0.601	1.000	0.440	-0.204	-0.204	0.573
	Gdp	0.0341	0.34	0.440	1.000	-0.292	-0.29	0.333
	Eg.elc	-0.3712	0.079	-0.204	-0.29	1.000	-0.621	-0.455
	Eg.use	0.6588	-0.12	-0.282	0.322	-0.6219	1.000	0.274
	wue	-0.3889	0.682	0.573	0.333	-0.4551	0.2741	1.000

المصدر: مخرجات Stata 17

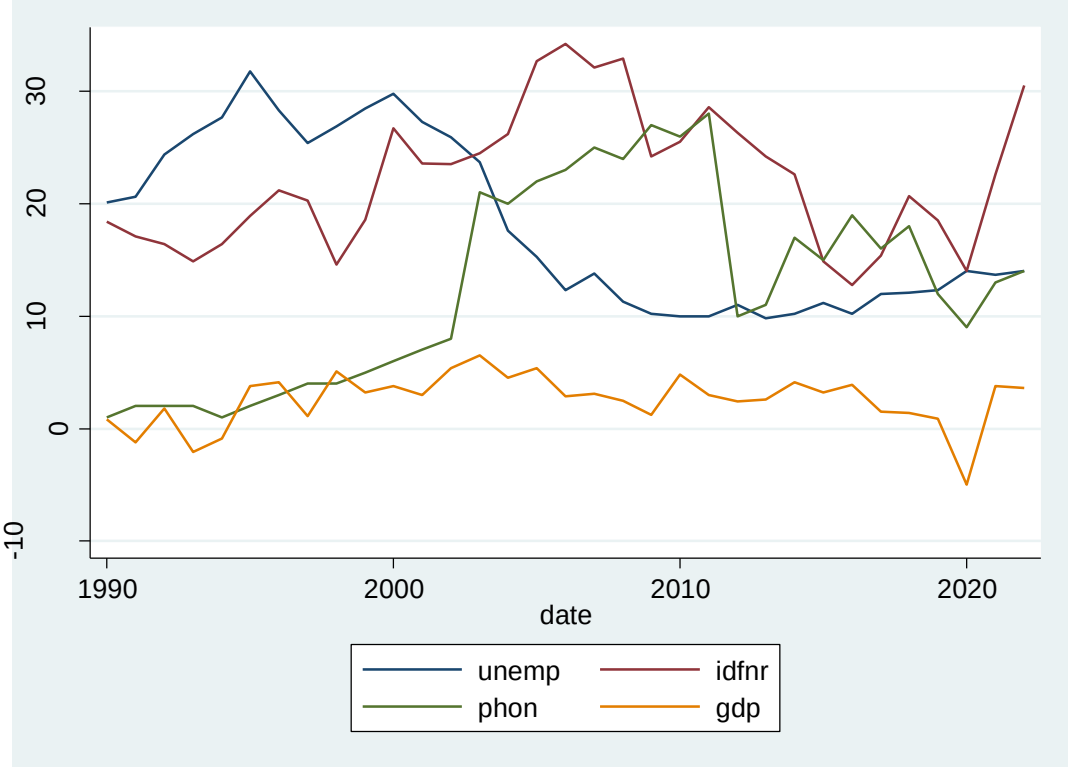
يلاحظ من الجدول أعلاه رقم (3 – ...) أن جميع المعاملات لم تتجاوز 0.7، كما يظهر جليا أن هناك علاقة ارتباط جيد موجب بين استخدام النفايات ومعدل البطالة بنسبة 65.88%، وارتباطسالب بين بقية المتغيرات، فيما وجد أغلبية المتغيرات لها ارتباط ضعيف وتباين في معنوية الارتباطات بين المتغيرات بين المعنوي وغير معنوي.

ثالثاً-اختبارات الاستقرارية

هناك العديد من الاختبارات لاختبار استقرارية سلسلة زمنية من عدمها، ويجمع أغلب علماء الاقتصاد على ثلاث اختبارات شهيرة وهي اختبار ADF، اختبار PP، واختبار KPSS، ولكن يتم التركيز على اختبار ADF.

يتم تمثيل السلاسل الزمنية للمتغيرات التابعة في الشكل الموالي:

شكل رقم (03-01)، التمثيل البياني للسلاسل الزمنية التابعة

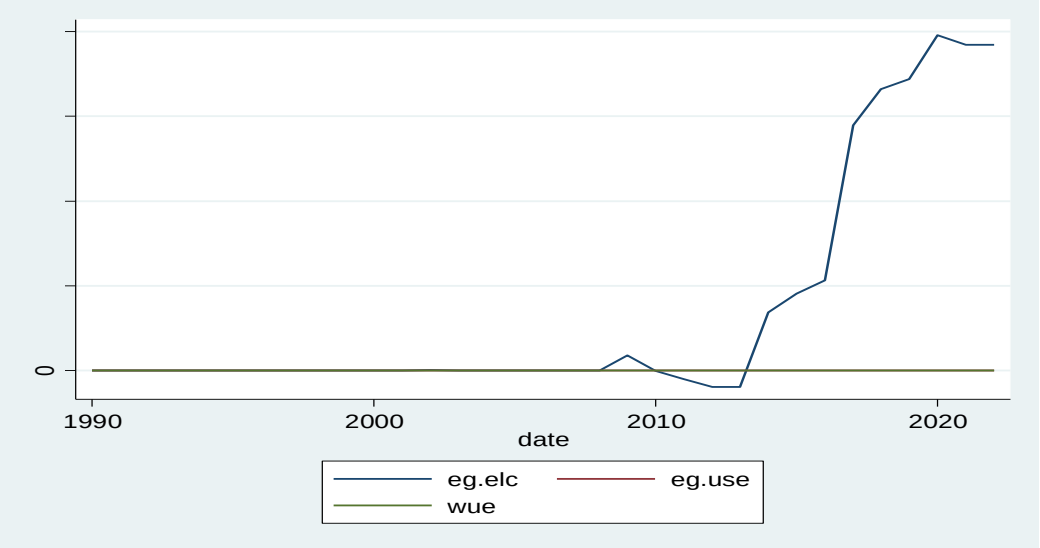


المصدر: مخرجات Stata 17

يلاحظ أن السلاسل الزمنية متذبذبة على طول فترة الدراسة، كما أنها تتزايد من فترة ثم تنخفض في فترة أخرى، لكن من الملاحظة الأولية نجد أن السلاسل موازية لمحور الفواصل وبالتالي عدم وجود جذر الوحدة في سلسلة النمو الاقتصادي، مع وجود جذور الوحدة في المتغيرات الأولى ومنه فهي غير مستقرة.

كما يتم تمثيل المتغيرات المستقلة في الشكل الآتي:

شكل رقم (03-02): التمثيل البياني للسلاسل الزمنية للمتغيرات المستقلة



المصدر: مخرجات Stata 17

يلاحظ أن السلاسل الزمنية مستقرة على طول بداية فترة الدراسة، كما أنها تتزايد من فترة ثانية، لكن وبالتالي وجود جذر الوحدة في سلاسل الزمنية، أي أنها غير مستقرة.

يتم اختبار استقرارية النماذج من حلال اختبار ADF، كما هو موضح في الجدول الموالي:

جدول رقم (03 - 04): اختبار جذر الوحدة للمتغيرات محل الدراسة

Variables	ADF					
	Level		1er différence		2eme différence	
	Cal	prob	Cal	Prob	Cal	Prob
gdp	3.962	0.0016	-	-	-	-
unemp	0.724	0.8404	4.073	0.0011	-	-
idfnr	1.835	0.3634	4.476	0.0002	-	-
Phon	1.794	0.3833	6.625	0.0000	-	-
Eg.elc	0.976	0.9940	4.389	0.0003	-	-
Eg.use	0.980	0.7605	6.232	0.0000	-	-
wue	0.358	0.9126	3.869	0.0021	-	-

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات Stata 17

يلاحظ من الجدول أعلاه الذي يوضح نتائج اختبارات الاستقرارية للمتغيرات محل الدراسة خلال الفترة 1990 – 2022 أن المتغير الناتج المحلي الإجمالي gdp، قيمته الاحتمالية أقل من مستوى المعنوية 0.05

ومنه نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية أي مستقر في المستوى، في حين أن بقية المتغيرات لم تستقر إلا بعد إدخال الفرق الأول.

وبالتالي هناك إمكانية وجود علاقات التكامل المشترك بين المتغيرات محل الدراسة لكل نموذج على حدا ويتم اختبار ذلك عن طريق اختبار جوهانسن بالنسبة للنماذج الثلاثة unemp، phon وidfnr، بينما يتم تطبيق اختبار منهج الحدود Bound test للنموذج الأول والذي استقرت متغيراته في الدرجة 01 والدرجة 0.

وقبل التطرق لاختبارات التكامل المشترك يتم تحديد درجة تأخير النموذج المقدر بتصغير المعايير الثلاثة الخاص بدرجات الإبطاء، والجدول الموالي يوضح ذلك.

جدول رقم (03-05): درجات تأخير للنموذج الأول

Models	gdp	Eg.elc	eg.use	wue
Model 01	1	0	0	3

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات Stata 17

جدول رقم (03-06): درجات تأخير للنموذج الأول

mode l	Model 02		Model 03		Model 04	
P	HQ	AIC	HQ	AIC	HQ	AIC
0	47.068	47.0079	47.923	47.863	47.889	47.828
1	41.513	40.891	42.144	41.712	42.446	42.144
2	42.048	40.383	41.389	41.389	42.935	42.392

المصدر:

من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات Stata 17

من الجدول يلاحظ أن درجة التأخير في النموذجين رقم 02 و03 هي p = 2، بينما النموذج الرابع يتم تقديره عند درجة تأخير 01.

رابعاً- اختبار التكامل المشترك

وجدنا في المرحلة السابقة أن التأخير المقبول للسلاسل الزمنية في النموذج الثاني والثالث هي 02، بينما في النموذج 04 فدرجة تأخيره هي 01، ومنه سنجري الاختبار على النموذج للمسار VAR(1)

وذلك بالاعتماد على الفرضية:

$$\begin{cases} H_0: & r = 0 \\ H_1: & r > 0 \end{cases}$$

كانت نتائج اختبار التكامل موضحة في الجدول الآتي:

جدول رقم (03 - 07): اختبار التكامل المشترك Boundsللنموذج الأول

Model 01		Test F	
		4.900	
levels	When	I(0)	I(1)
	10%	2.72	3.77
	5%	3.23	4.35
	1%	4.29	5.61

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Stata 17

يتبين من خلال الجدول أعلاه أن قيمة فيشر تتجاوز القيم الحرجة في المستويات الثلاثة عند الحدين الأدنى والأعلى،مما يدل على وجود علاقة توازنية طويلة الأجل أي المتغيرات لديها سلوك متشابه، ومنه يتم تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات المبطئة عبر الزمن ARDL.

جدول رقم (3 0- 08): اختبار التكامل المشترك Johansen لباقي النماذج

Modeles	rank	Trace Statistique	C.valoue
Model 02	0	49.74	
	1	23.73	
	2	3.50	
Model 03	0	45.91	47.21
	1	13.87	29.68
	2	2.12	15.41
Model 04	0	37.89	
	1	15.54	
	2	5.87	

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات Stata 17

من خلال نتائج اختبار **Johansen**للتكامل المشترك اتضح لنا أن أغلب القيم (الأثر) أقل من القيم الحرجة أي أنها غيرمعنوية عند مستوى 5%، وبالتالي ليس هناك أي علاقات تكامل مشترك في النماذج الثلاثة، أي أنها تبتعد كثيرا عن بعضها البعض في الأجل الطويل، ومنه فهي لا تسلك سلوكا متشابها، وبالتالي يتم تقدير النماذج الثلاثة بمنهجية var، وهو يعتبر النموذج الأنسب في حالة غياب علاقات التكامل المشترك.

وبالتالي يتم دراسة النماذج الخاصة بالمتغيرات unemp، phon ومتغير idfnr في المدى القصير بتطبيق منهجية الانحدار الذاتي Var، أما المتغير الخاص gdp يتم تقديره في المدى الطويل (النموذج الديناميكي) وذلك بتطبيق تقنية ARDL.

رابعا: تقدير النماذج

بناءا على اختبار التكامل المشترك للنموذج يمكن صياغة المعادلة الآتية:

$$\Delta gdp_t = \alpha_0 + \alpha_1 gdp_{t-1} + \alpha_2 eg.elc_{t-1} + \alpha_3 eg.use_{t-1} + \alpha_4 wue_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \theta_i \Delta gdp_{t-1} + \sum_{i=0}^{n} \theta_i \Delta eg.elc_{t-1} + \sum_{i=0}^{n} \theta_i \Delta eg.use_{t-1} + \sum_{i=0}^{n} \theta_i \Delta wue_{t-1} + \varepsilon_t$$

أما النماذج المتبقية فيمكن تمثيلها في نموذج واحد كون منهجية الانحدار الذاتي لا تفرق بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة أي يمكن أن يكون المتغير المستقل متغير تابع في نفس الوقت.

1. تقدير نموذج ARDL

بعد التأكد من وجود علاقة التكامل المشترك بين مؤشرات التمويل الأخضر والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال فترة الدراسة، يتم الولوج إلى تقديم نتائج تقدير نموذج **ARDL** في الآجلين القصير والطويل، وذلك بالاعتماد على معيار AIC.

الجدول الموالي يوضح نتائج تقدير النموذج في الأجلين وذلك بالاستعانة ببرمجية Stata 17.

جدول رقم (03-09) نتائج تقدير نموذج ARDL وتشخيصه

المتغيرات	المعاملات	إحصائية t	Prob
التقدير في الأجل القصير			
Wue	0.156	0.22	0.826
Eg.elc	-0.0000000034	1.27	0.216
Eg.use	0.483	0.04	0.967
Coint Ep(-1)	-0.586	-2.98	0.007
التقدير في الأجل الطويل			
Wue	-0.917	-1.13	0.291
eg.elc	0.00000671	4.13	0.000
Eg.use	-2.257	-1.70	0.088
C	0.549	0.08	0.935
اختبارات تشخيصية			

R^2	0.9058	-
F	13.28	0.0047
Breusch-Godfrey	0.0158	0.9115
Box-Ljung test	0.0099	0.9206
Breusch-Pagan test	8.5634	0.9874
Shapiro-Wilk normality test	0.9447	0.2079
Ramsey's RESET Test	0.8297	0.449

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Stata 17

يلاحظ من خلال تقدير نموذج تصحيح الخطأ والعلاقة طويلة الأجل، نجد أن معامل تصحيح الخطأ ذو معنوية عالية أقل من 0.05 وهذا يؤكد صحة العلاقة التوازنية طويلة الأجل، حيث أن آلية تصحيح الخطأ موجودة بالنموذج، وبالتالي فإن 0.58 من التغيرات التي تحدث في النمو الاقتصادي في الأجل القصير تتجه تلقائيا نحو التوازن في الأجل الطويل(أخطاء الأجل القصير التي يمكن تصحيحها بوحدة من الزمن من أجل العودة إلى الوضع التوازني طويل الأجل)، كما نجد أن الطاقة المتجددة من تدوير النفايات وكفاءة استخدام المياه تؤثر إيجابا على النمو الاقتصادي في الأجل القصير ويفسر ذلك أن زيادة كل من المتغيرين بوحدة واحدة تؤدي إلى زيادة 0.156 و0.483 في النمو الاقتصادي.

- من خلال تقدير العلاقة طويلة الأجل، فإن معادلة المقدرة تأتي كما يلي:

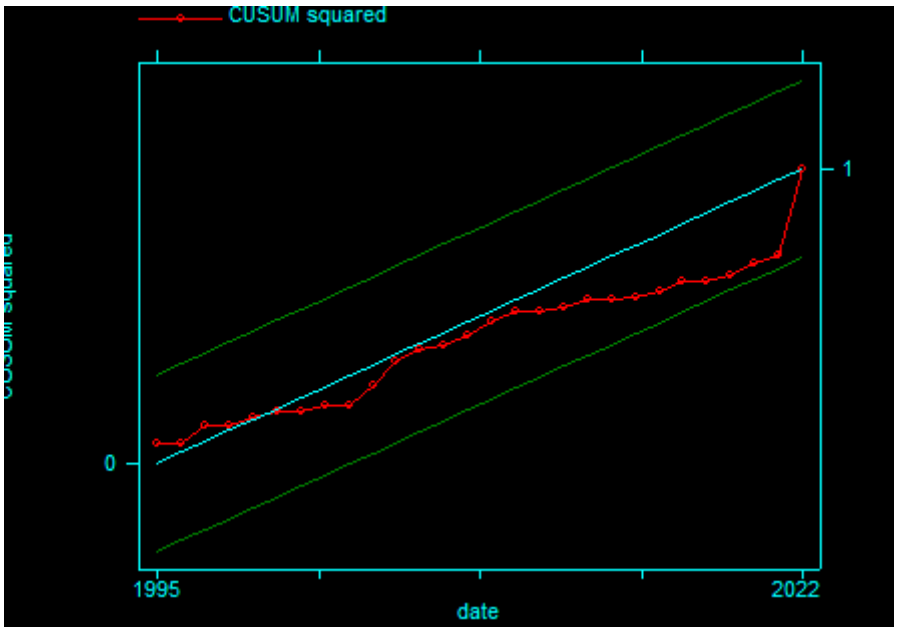
gdp

يلاحظ من المعادلة أعلاه أن إيجابية العلاقة التي تربط المتغير gdp بنفسه، كما جاءت معلمة الطاقة الكهربائية موجبة وغير معنوية، كما نجد أن المتغيرات الأخرى في النموذج تؤثر بشكل عكسي على النمو الاقتصادي نتيجة لعدم النهوض بالصناعات المتجددة والمياه وبقاءها ثابتة، وهذه النتائج تعارض النظرية الاقتصادية.

أما بخصوص الاختبارات التشخيصية فإن كافة الاختبارات قيمها الاحتمالية أكبر من 0.05 ومنه النموذج خالي من المشاكل القياسية من ارتباط ذاتي، عدم ثبات التباين، صحة الشكل الدالي المستخدم في النموذج الثاني المقدر.

كما يستخدم اختبار المجموع التراكمي للبواقي وكذا اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي في النموذج، وذلك للتأكد من خلو البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من وجود أي تغيرات هيكلية فيها، بالإضافة إلى معرفة مدى استقرار وانسجام المعلمات طويلة الأجل مع المعلمات قصيرة الأجل. والشكل أدناه يوضح ذلك.

شكل رقم (03-03): نتائج اختبار استقرار النموذج



المصدر: مخرجات برنامج Stata 17

من خلال الشكل (...) يلاحظ أن المجموع التراكمي للبواقي هو عبارة عن خط مستقيم وسطي جاء داخل حدود المنطقة الحرية في النموذج الأول، مما يدل على استقرار النموذج عند معنوية عند حدود مستوى معنوية 0.05، وبالتالي هناك استقرار وانسجام بين نتائج الأجل الطويل ونتائج الأجل القصير.

2. تقدير نموذج VAR

قبل تقدير النموذج يجب التأكد من استقرارية النموذج المقدر وأنه خالي من مشاكل القياس.

2.1. اختبارات صلاحية النموذج

من اجل التأكد من أجل التحقق من صحة النموذج المقدر يجب أن نتأكد من خضوع بواقي التقدير للتوزيع الطبيعي وأنها غير مرتبطة ذاتيا.

جدول رقم (03-10): اختبارات التحقق من استقرارية النموذج المقدر

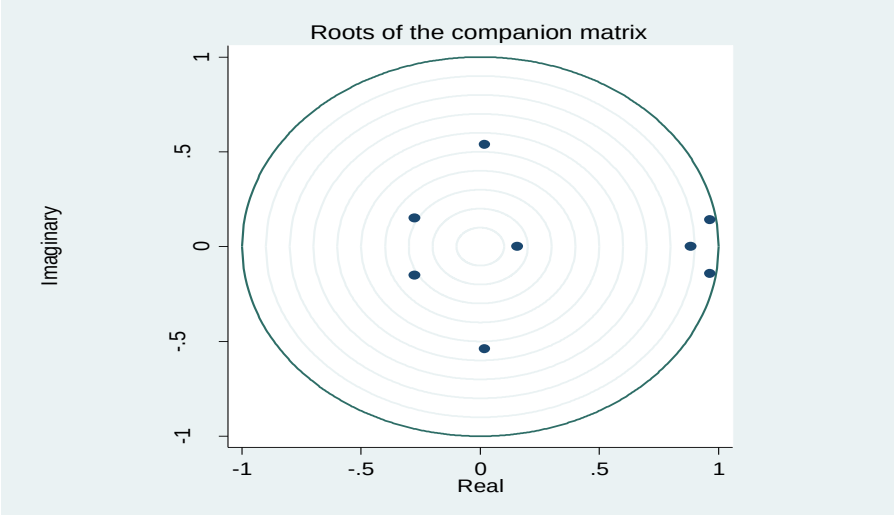
Diagnostic Tests	Cal	Prob
Jarque-Bera (JB)	18.780	0.095
Heteroscedasticity (ARCH)	1.330	0.9581
Serial Correlation(LM)	15.995	0.4529
Cusum test	0.3250	0.0958

المصدر: من إعداد الطالب انطلاقا من مخرجات Stata 17

يلاحظ من الجدول السابق:

- القيمة الإجمالية لـ**Jarque – Bera** أقل من القيمة المجدولة، كما أن مستوى الاحتمال أكبر من 0.05 ومنه نرفض الفرض البديل ونقبل الفرض الصفري، في هذه الحالة النموذج تتبع بياناته التوزيع الطبيعي وبالتالي لا يوجد ارتباط ذاتي بين البواقي.
- إحصائية الاختبار المحسوبة LM، يلاحظ أن القيمة المحسوبة أكبر من المجدولة عند مستوى المعنوية 0.05 نقبل الفرض البديل أي المعاملات معنوية، وبالتالي لا يوجد ارتباط ذاتي بين البواقي للنموذج المقدر.
- النموذج المقدر يتمتع بشروط الاستقرار (The Stability condition VAR Statisfies)، باعتبار أن جميع المعاملات أصغر من الواحد، بالإضافة إلى أنه توجد ثمانية جذور داخل الدائرة مما يعني أن النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي أو عدم ثبات التباين، كما هو موضح في الشكل الآتي:

شكل رقم (03-04): الدائرة الوحدوية



المصدر: مخرجات برنامج Stata 17

إذا نموذج **VAR** مقبول وصالح لتفسير العلاقة بين التمويل الأخضر ومؤشرات التنمية المستدامة.

2.2. تقدير معادلات النموذج المقدر

من خلال استنتاج معادلات النموذج المقدر - انظر الملحق سنحاول تفسير العلاقة بين مختلف المتغيرات محاولين قدر الإمكان الجمع بين ما تمليه النظرية الاقتصادية وما تفرضه المبادئ الإحصائية.

من خلال النموذج المقدر نستنتج المعادلات الآتية:

✓ بالنسبة unemp تكون معادلة الانحدار الذاتي كالآتي:

unemp = 0.349×unemp (-1) – 0.288×unemp (-2) + 0.036×idfnr(-1) – 0.192×idfnr (-2) –0.237×phon(-1) - 0.069×idfnr(-2) - 0.0000000006× eg.elc(-1) - 0.0000000078× eg.elc(-2) +11.793× eg.use(-1) +29.693× eg.use(-2) – 1.236× wue(-1) – 1.737× wue (-2) + 64.204

من خلال المعادلة المتعلقة بمعدل البطالة أعلاه يمكن إيراد ما يلي:

- يتضح أن معدل البطالة يكتب بدلالة قيمتيه المؤخرة، بالإضافة إلى المتغيرات الأخرى المؤخرة والمكونة لشعاع الانحدار الذاتي VAR؛
- إيجابية العلاقة التي تربط معدل البطالة بقيمته المؤخرة 01 وسلبيتها عند التأخير 02؛
- إيجابية العلاقة بين البطالة والمتغيرين المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة من إعادة استعمال النفايات المدورة؛
- سلبية العلاقة العكسية بين معدل البطالة وبقية المتغيرات.
- يوجد ارتباط قوي بين معدل البطالة والمتغيرات الأخرى.

✓ بالنسبة لـ**idfnr** تكون معادلة الانحدار الذاتي كالآتي:

idfnr = 0.613×idfnr(-1) – 0.343×idfnr (-2) +0.337×unemp (-1) – 0.153×unemp (-2) – 0.026×phon(-1) + 0.187×phon(-2) - 0.0000000107× eg.elc(-1) + 0.0000000168× eg.elc(-2) +7.30× eg.use(-1) - 4.398× eg.use(-2) + 8.439× wue(-1) -5.030× wue (-2) – 47.099

من خلال معادلة التقدير أعلاه نلاحظ أن:

- يتضح أن متغير المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية يكتب بدلالة قيمتيه المؤخرة، بالإضافة إلى المتغيرات الأخرى المؤخرة والمكونة لشعاع الانحدار الذاتي VAR؛
- إيجابية العلاقة التي تربط متغير المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية بقيمته المؤخرة 01 وسلبيتها عند التأخير 02؛
- معلمات النموذج غير معنوية عند القيمة المؤخرة 1 باستثناء idfnr معنوية؛
- سلبية العلاقة بين متغير المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية eg.elc وwue؛
- ارتباط قوي جدا بين متغير المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية والمتغيرات أي القدرة التفسيرية تبلغ 93%.

✓ بالنسبةلphon تكون معادلة الانحدار الذاتي كالآتي:

phon = 0.175×phon(-1) – 0.112×phon (-2) – 0.806×unemp (-1) + 0.441×unemp (-2) – 0.570×idfnr (-1) + 0.072×idfnr(-2) + 0.0000000223× eg.elc(-1) - 0.0000000101× eg.elc(-2) +50.64× eg.use(-1) + 1.723× eg.use(-2) + 3.376× wue(-1) -5.432× wue (-2) – 111.3889

نلاحظ من خلال النموذج أعلاه أن:

- يتضح أن متغير نسبة امتلاك الهاتف المحمول يكتب بدلالة قيمتيه المؤخرة، بالإضافة إلى المتغيرات الأخرى المؤخرة والمكونة لشعاع الانحدار الذاتي VAR؛
- إيجابية العلاقة التي تربط متغير نسبة امتلاك الهاتف المحمول بقيمته المؤخرة 01 وسلبيتها عند التأخير 02؛
- معنوية المعلمات في النموذج المقدر؛
- سلبية العلاقة بين متغير نسبة امتلاك الهاتف المحمول ومعدل البطالة؛
- وجود ارتباط ضعيف بين متغير نسبة امتلاك الهاتف المحمول وبقية المتغيرات، أي 22% من القدرة التفسيرية للنموذج تشرح متغير نسبة امتلاك الهاتف المحمول.

2.3. التحليل الهيكلي

2.3.1. اختبار السببية

تم اعتماد على اختبار السببية **Granger** مع أخذ فجوتان زمنيتان تم الحصول على النتائج الآتية:

جدول رقم (03-11): نتائج اختبار Granger للسببية

Hypotheses	Prob
Unemp does not homogeneously cause eg.elc	0.043
Eg.elc does not homogeneously cause Unemp	0.011
Unemp does not homogeneously cause eg.use	0.003
Eg.use does not homogeneously cause Unemp	0.000
Unemp does not homogeneously cause wue	0.067
wue does not homogeneously cause Unemp	0.024
idfnr does not homogeneously cause eg.elc	0.004
Eg.elc does not homogeneously cause idfnr	0.026
idfnr does not homogeneously cause eg.use	5000.
Eg.use does not homogeneously cause idfnr	1200.
idfnr does not homogeneously cause wue	0.000

wue does not homogeneously cause idfnr	0.001
phon does not homogeneously cause eg.elc	0.009
Eg.elc does not homogeneously cause phon	0.323
phon does not homogeneously cause eg.use	0.039
Eg.use does not homogeneously cause phon	0.498
phon does not homogeneously cause wue	0.012
wue does not homogeneously cause phon	0.026

المصدر: من إعداد الطالب انطلاقا من مخرجات Stata 17

من الجدول أعلاه نستنتج:

أ. الحالة الأولى: متغير معدل البطالة

- بالنسبة لاختبار الفرضية الصفرية القائلة بأن **معدل البطالة لا يسبب**

لدينا القيمة المحسوبة لفيشر أكبر من المجدولة كما أن القيمة الحرجة أقل من مستوى المعنوية 5% وبالتالي نقبل فرضية البديلة ومنه معدل البطالة يسبب كل المتغيرات باستثناء متغير كفاءة استخدام المياه.

- بالنسبة لاختبار الفرضية الصفرية القائلة بأن **المتغيرات الأخرى لا تسبب معدل البطالة**:

لدينا القيمة المحسوبة لفيشر أقل من القيمة المجدولة كما أن القيمة الحرجة أكبر من مستوى المعنوية5% وبالتالي نقبل فرضية البديلة ومنه المتغيرات الداخلة في النموذج تسبب معدل البطالة.

ب. الحالة الثانية: متغير المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية

- بالنسبة لاختبار الفرضية الصفرية القائلة بأن **متغير المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية لا يسبب**:

لدينا القيمة الاحتمالية أقل من 0.05 وبالتالي نرفض فرضية العدم ومنه متغير المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية يسبب ويتسبب في المتغيرات الأخرى.

- بالنسبة لاختبار الفرضية الصفرية القائلة بأن **المتغيرات لا يسبب متغير المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية**:

لدينا القيمة الاحتمالية أقل من القيمة المعنوية 0.05 وبالتالي نقبل فرضية البديلة ومنه المتغيرات الأخرى تسبب متغير المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية.

ت. الحالة الثالثة: متغير نسبة امتلاك لهاتف المحمول

- بالنسبة لاختبار الفرضية الصفرية القائلة بأن **متغير نسبة امتلاك الهاتف المحمول لا يسبب**:

- لدينا القيمة الاحتمالية أقل من 0.05 وبالتالي نرفض فرضية العدم ومنه متغير نسبة امتلاك الهاتف المحمول يسبب ويتسبب في المتغيرات الأخرى.

- بالنسبة لاختبار الفرضية الصفرية القائلة بأن **المتغيرات لا يسبب متغير نسبة امتلاك الهاتف المحمول**: لدينا القيمة الاحتمالية أقل من القيمة المعنوية 0.05 وبالتالي نقبل فرضية البديلة ومنه المتغيرات الأخرى تسبب متغير نسبة امتلاك الهاتف المحمول، ما عدا المتغيرين الطاقة المتجددة للكهرباء والنفايات لا تسبب المتغير.

وبالتالي يمكن القول أنه يوجد سببية بين المتغيرات في الأجل القصير.

2.3.2. تحليل وتفكيك التباين

تحليل مكونات التباين على مدى 10 سنوات يتم ذلك من خلال تحليل السلوك الحركي بمعرفة النسبة التي يعزيها متغير على نفسه والنسبة التي يعزيها من المتغير آخر، حيث يتم تحليل تفكيك التباين لمتغير واحد دون المتغيرات الأخرى بهدف التوضيح فقط، والجدول الموالي يوضح ذلك:

جدول رقم (03-12): جدول تحليل التباين لمعدل البطالة

Variance Decomposition of UNEMP:

Period	S.E.	UNEMP	IDFNR	PHO	EG_ELC	EG_USE	WUE
1	1.819912	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	2.287905	87.55377	1.457894	2.892142	5.991585	0.077369	2.027238
3	2.907680	59.73240	1.703317	7.700840	14.16608	0.915204	15.78215
4	3.488334	45.48779	2.109420	11.87167	15.69474	0.641274	24.19510
5	3.940687	39.03925	4.963652	16.70975	14.61579	0.894421	23.77714
6	4.220469	35.67599	6.675079	20.59083	13.62819	1.221651	22.20826
7	4.401045	33.20499	6.146311	23.49096	12.85467	1.336646	22.96642
8	4.628162	30.34112	6.282223	24.52921	11.73279	1.436610	25.67804
9	4.825334	28.48946	6.195955	24.97869	10.79545	1.960553	27.57990
10	4.941371	27.50394	5.941890	25.38853	10.33440	2.826571	28.00467

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12

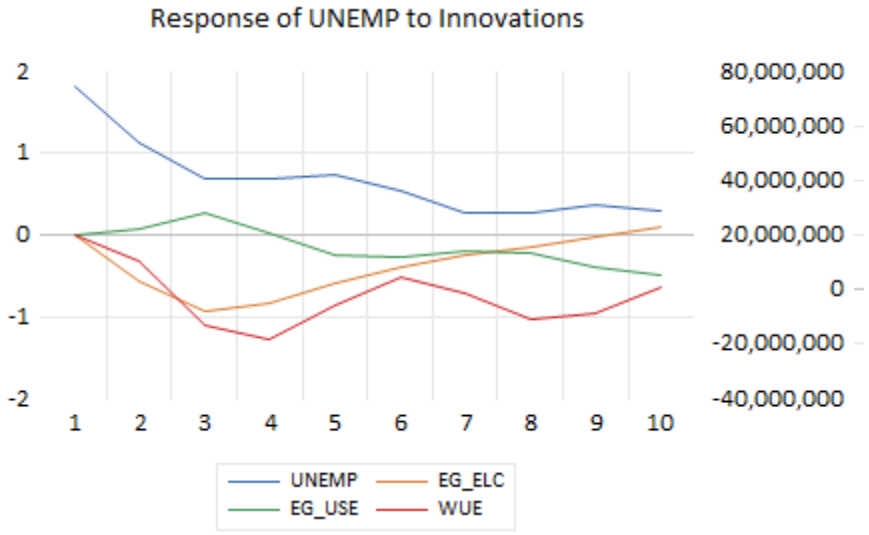
يلاحظ من الجدول أعلاه أن 100% من النسبة في خطأ التنبؤ للمتغير معدل البطالة تعزى إلى نفسه خلال المرحلة الأولى، بينما في المرحلة الثانية نجد 87.55% من خطأ التنبؤ للمتغير معدل البطالة تعزى إلى نفسه مقابل 5.99% من خطأ التنبؤ تعزى إلى الطاقة الكهربائية و0.077% تعزي للمتغير إعادة تدوير النفايات و 2.02% تعزى إلى المتغير كفاءة استخدام المياه، وتستمر النسبة في الانخفاض إلى غاية الفترة العاشرة حيث تصل إلى 28.48% تعزى للمتغير نفسه، في حين يتوزع تفسير النسب المتبقية على بقية المتغيرات.

2.3.3. تحليل الصدمات ودوال الاستجابة

للتعرف على أثر متغيرات الدراسة على مؤشر من مؤشرات التنمية المستدامة المختار والمتمثل في معدل البطالة، وذلك من خلال اختبار دالة الاستجابة لردة الفعل سيتم تتبع المسار الزمني لمختلف الصدمات

المفاجئة للمتغيرات، وكيفية استجابة المتغيرات المذكورة لأي صدمة مفاجئة في النموذج و الشكل الآتي يوضح ذلك:

شكل رقم(03-05): تحليل دوال الاستجابة لمعدل البطالة



المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12

من الشكل أعلاه نلاحظ أن أي صدمة مفاجئة في معدل البطالة بمقدار انحراف معياري واحد، تؤثر على كل من:

- متغير تدوير النفايات بشكل طردي في السنة الأولى، وينخفض هذا التأثير في السنة الثالثة ويستمر في النزول إلى غاية السنة الخامسة ثم السادسة، وهكذا.
- إن كل من المتغيرين طاقة الكهرباء وكفاءة استخدام المياه تنخفض مباشرة بداية من السنة الأولى ثم ترتفع مع السنة الرابعة وتصل إلى الذروة في السنة السادسة، ثم تنخفض مرة أخرى وترتفع بشكل طفيف وهكذا.

المطلب الثاني: مناقشة النتائج واختبار الفرضيات

- تشير نتائج الدراسة إلى وجود علاقة توازنية مستقرة بين متغيرات التمويل الأخضر والنمو الاقتصادي (GDP) في الجزائر. هذه النتيجة تستند إلى دلالة **معامل تصحيح الخطأ** (ECM = -0.586) والذي جاء سالبًا ومعنويًا عند مستوى 5%، وهو ما يعني أن **نحو 58.6% من الاختلالات قصيرة الأجل في النمو الاقتصادي يتم تصحيحها تلقائيًا سنويًا نحو التوازن طويل الأجل**. أي أن الاقتصاد الجزائري يتفاعل على المدى البعيد مع سياسات التمويل الأخضر، ما يؤكد قدرة هذا التوجه على تحقيق استقرار

اقتصادي مستدام. كما أن وجود توازن طويل الأجل يدعم فعالية السياسات البيئية الخضراء ضمن الأطر الاقتصادية الكلية، لا سيما في اقتصاد ريعي يسعى إلى تنويع مصادر نموه.

- في تقدير العلاقة طويلة الأجل، كان إنتاج الكهرباء من مصادر متجددة هو المتغير الوحيد الذي أظهر تأثيرًا موجبًا ومعنويًا قويًا على الناتج المحلي الإجمالي، بمعامل قدره ($6.71*10^{-6}$) وبقيمة احتمالية$p = 0.000$. أي أن الاستثمار في البنية التحتية للطاقة النظيفة، خاصة في الكهرباء الشمسية والريحية، يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي من خلال توفير طاقة أرخص وأكثر استقرارًا، مما يدعم قطاعات الإنتاج الأخرى. وهذه النتيجة تؤكد أن التحول الطاقوي في الجزائر يمكن أن يكون رافعة استراتيجية للنمو، خصوصًا مع ما تمتلكه البلاد من إمكانيات شمسية وريحية هائلة غير مستغلة بشكل كاف.
- رغم أهمية كفاءة استخدام المياه وإعادة تدوير النفايات كجزء من التمويل الأخضر، فإن النتائج أظهرت، تأثير سلبي أو غير معنوي لهذين المتغيرين على النمو الاقتصادي. وهذا يشير إلى أن الآثار الاقتصادية المباشرة لهذه السياسات غير واضحة في الأمد القصير أو الطويل، على الأقل وفق البيانات المتوفرة. كما أن ضعف الاستثمار في قطاع المياه والبيئة في الجزائر، وتشتت المشاريع وضعف الجدوى الاقتصادية لبعضها. وغياب نظام تمويل ممنهج ومستدام لبرامج إدارة المياه والنفايات.فأثر هذه المتغيرات قد يكون غير اقتصادي مباشر بل حتى بيئي واجتماعي، وهذا ما لا ينعكس بسهولة في متغير الناتج المحلي.
- أظهرت اختبارات التشخيص القياسي (مثلBreusch-Godfrey، Shapiro-Wilk، RAMSEY RESET) أن نموذج ARDL المستخدم في التقدير خالٍ من مشاكل الارتباط الذاتي، عدم تجانس التباين، وعدم صحة الشكل الدالي. فالمخرجات الناتجة من هذا النموذج موثوقة ويمكن استخدامها كأساس لصنع القرار الاقتصادي. والنموذج يتيح التنبؤ بدقة بآثار التحولات في السياسات الخضراء، ما يعزز دوره كأداة لصانعي القرار.
- ضرورة تركيز السياسة الاقتصادية على مشاريع إنتاج الكهرباء المتجددة، خاصة أنها تعطي عوائد اقتصادية مثبتة من خلال التحليل القياس، الانتقال من دعم المشاريع البيئية المعزولة إلى استراتيجية تمويل أخضر مندمجة، تضم الكهرباء والمياه والنفايات ضمن رؤية موحدة تشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص في مجال الطاقة المتجددة كأداة لتحفيز النمو وخلق فرص عمل خضراء.
- تثبت النتائج أن التمويل الأخضر ليس مجرد آلية لحماية البيئة بل أداة استراتيجية فعالة لتعزيز النمو الاقتصادي، شريطة أن يُوجّه إلى قطاعات منتجة مثل الطاقة المتجددة. وبناء على ذلك، فإن سياسات التحفيز البيئي في الجزائر، إذا ما أُحسن تصميمها وتمويلها، يمكن أن تشكل محركًا حقيقيًا للتنمية المستدامة.
- أظهرت نتائج اختبار السببية باستخدام منهجيةGranger ، على وجود علاقات سببية ذات دلالة اقتصادية بين متغيرات الدراسة في الأجل القصير. فقد تبيّن أن متغير معدل البطالة يُعدُّ متغيرًا مؤثرًا

ومتأثرًا في آنٍ واحد، حيث يسبب أغلب المتغيرات الأخرى المدرجة في النموذج، كما يتأثر بها، ما يعكس طبيعة العلاقة الديناميكية المتبادلة بين البطالة ومكونات التمويل الأخضر. من جهة أخرى، كشفت النتائج أن متغير المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية يرتبط بعلاقة سببية ثنائية الاتجاه مع المتغيرات البيئية، مما يدل على تفاعل متبادل بين الاعتماد على الموارد الطبيعية والتحولات البيئية المرتبطة بالتمويل الأخضر. أما بخصوص متغير نسبة امتلاك الهاتف المحمول، فقد أظهر قدرة على التنبؤ ببعض المتغيرات، إلا أنه لا يتأثر مباشرة بالطاقة المتجددة، وهو ما يشير إلى استقلال نسبي لهذا المؤشر الاجتماعي عن التغيرات البيئية في النموذج محل الدراسة. أن كل هذا يدل على وجود تفاعلات سببية في الأجل القصير بين مؤشرات التمويل الأخضر والمؤشرات الاجتماعية والاقتصادية، مما يعزز فكرة أن تأثير التمويل الأخضر لا يقاس فقط في الناتج بل أيضًا في المؤشرات الاجتماعية وحتى البيئية.

- أبرزت نتائج تحليل التباين أن معدل البطالة يُفسر ذاته بنسبة 100% في بداية الفترة، إلا أن هذه النسبة تتراجع بشكل ملحوظ مع مرور الزمن، لتبلغ 28.48% فقط بعد عشر سنوات، في حين تنتقل النسبة المتبقية من التباين إلى متغيرات أخرى مثل إنتاج الطاقة الكهربائية، تدوير النفايات، وكفاءة استخدام المياه، وهو ما يشير إلى أن التغيرات في معدل البطالة أصبحت مع الزمن أكثر ارتباطًا بالعوامل البيئية والتمويل الأخضر. وفي السياق نفسه، أظهرت دوال الاستجابة لردود الفعل أن صدمة واحدة في معدل البطالة تُحدث تأثيرًا طرديًا مباشرًا على متغير تدوير النفايات، إلا أن هذا التأثير يبدأ في التراجع تدريجيًا بعد السنة الثالثة، بينما تتسبب الصدمة نفسها في تأثير سلبي مباشر على كل من إنتاج الكهرباء وكفاءة استخدام المياه في البداية، قبل أن يشهد هذا الأثر تذبذبًا وتغيرًا متموجًا على مدى الفترات اللاحقة. تعكس هذه الديناميكية المعقدة مدى تفاعل المؤشرات البيئية والاجتماعية في الإطار الاقتصادي الكلي للجزائر ضمن مسار التمويل الأخضر.
- أثبت نموذج الانحدار الذاتي (VAR) وجود علاقات ديناميكية معقدة ومتبادلة بين متغيرات التمويل الأخضر والمؤشرات الاجتماعية والبيئية، حيث لم يقتصر تأثير التمويل الأخضر على الناتج المحلي الإجمالي فحسب، بل امتد ليشمل تأثيرًا مباشرًا وغير مباشر على مؤشرات اجتماعية حساسة مثل معدل البطالة. وقد أظهرت النتائج أن المتغيرات البيئية والموارد الطبيعية تتفاعل بوضوح مع تلك المؤشرات الاجتماعية، ما يعكس ترابطًا هيكليًا عميقًا بينها داخل النظام الاقتصادي. وتبرز من خلال هذا التفاعل أهمية تبني سياسات عمومية متكاملة تربط بين الأبعاد البيئية والاجتماعية، بما يعزز فعالية التمويل الأخضر كأداة للتنمية المستدامة الشاملة في السياق الجزائري.

خـــــاتـمة

خاتـــــــــمة

في ختام هذه الدراسة، يتضح أن التمويل الأخضر لم يعد مجرد خيار اقتصادي أو بيئي، بل أصبح أداة استراتيجية محورية لتحقيق التنمية المستدامة، من خلال تمويل مشاريع تراعي الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية في آنٍ واحد. وقد بينت المقارنة بين التجارب الثلاث محل الدراسة أن كل من الصين والإمارات قطعتا أشواطاً متقدمة في هذا المجال، بفضل تبني سياسات واضحة، وتشجيع المؤسسات المالية على تقديم منتجات خضراء، ودعم مشاريع الطاقة المتجددة والنقل المستدام.

أما في الجزائر، فرغم وجود بعض المبادرات والمشاريع المحدودة، إلا أن التمويل الأخضر لا يزال في مراحله الأولى، ويواجه عدة تحديات أهمها: ضعف الإطار التنظيمي، محدودية وعي القطاع المالي، وغياب حوافز مشجعة للاستثمار في المشاريع البيئية.

بناءً على ما سبق، توصلت الدراسة إلى ضرورة تعزيز البنية التشريعية والمؤسساتية للتمويل الأخضر في الجزائر، وتفعيل دور البنوك والصناديق الاستثمارية في دعم الاقتصاد الأخضر، مع الاستفادة من التجارب الناجحة لدول مثل الصين والإمارات. كما يوصى بضرورة رفع مستوى الوعي لدى الفاعلين الاقتصاديين وتوفير الحوافز المالية والضريبية للمشاريع المستدامة.

إن تبني الجزائر لمسار جاد في التمويل الأخضر يمكن أن يكون مفتاحاً لتحقيق تنمية متوازنة وشاملة، تضمن الاستجابة للتحديات البيئية والاقتصادية في الحاضر والمستقبل.

❖ إثبات صحة الفرضيات:

توصلت نتائج اختبار الفرضيات إلى:

- يلعب التمويل الأخضر دورًا متفاوتًا في دعم التنمية المستدامة في كل من الجزائر، الصين، ودولة الإمارات العربية المتحدة؛ إذ تُسهم السياسات المتقدمة والبنية المؤسسية القوية في الصين والإمارات في تعزيز فاعليته بشكل واضح. أما في الجزائر، فإن الأثر يبقى محدودًا نتيجة لوجود عقبات تنظيمية ومؤسساتية، إلى جانب ضعف الوعي البيئي والمصرفي، وهو ما يؤدي إلى قصور في استغلال الإمكانات التي يوفرها التمويل الأخضر لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. وهو ما يجعل الفرضية الرئيسية محققة.

خاتـــــــــمة

- تمثل الصيرفة الخضراء، السندات الخضراء، والجباية البيئية أدوات فعالة في تمويل المشاريع التنموية المستدامة، حيث تساهم في تعبئة الموارد المالية وتوجيهها نحو قطاعات ذات أثر بيئي واجتماعي إيجابي، مما يعزز من تحقيق أهداف التنمية المستدامة ومنه الفرضية محققة.
- يعد نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) هو الأنسب لقياس العلاقة بين التمويل الأخضر والمؤشرات الاقتصادية للتنمية المستدامة في الجزائر، نظرا لقدراته على التعامل مع سلاسل زمنية متكاملة من رتب مختلفة وتحليل العلاقة في الأجلين القصير والطويل، وهو ما يجعل الفرضية محققة.
- المتغير معدل البطالة هو المتغير الأكثر تأثرا بالمتغيرات الأخرى وذلك راجع إلى إدخال الرقمنة وأساليب التكنولوجيا في المشاريع البيئية والداعمة للاقتصاد الأخضر وبالتالي يتناقص عدد المناصب ومنه الفرضية محققة.
- عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل تربط بين المتغيرات خلال الفترة محل الدراسة، في حين وجود علاقة توازنية حسب منهج الحدود بين متغير النمو الاقتصادي ومتغيرات التمويل الأخضر، فرضية غير محققة.
- يعتبر النموذج ARDL الملائم لقياس العلاقة بين مؤشر البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة (النمو الاقتصادي) والتمويل الأخضر، بينما يعد نموذج أشعة الانحدار الذاتي VAR هو النموذج الملائم لقياس العلاقة بين لمتغيرات (معدل البطالة، المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية ونسبة امتلاك الهاتف المحمول) محل الدراسة، فرضية محققة.

❖ **نتائج الدراسة**

من خلال ما سبق توصلت الدراسة إلى:

- التمويل الأخضر أداة فعالة لتحقيق التنمية المستدامة، وذلك من خلال مساهمته في تمويل مشاريع تحافظ على البيئة وتدعم الاقتصاد والمجتمع.
- الصين والإمارات تمتلكان تجارب ناجحة في مجال التمويل الأخضر، بفضل وجود استراتيجيات واضحة، وتشريعات محفزة، ومؤسسات مالية نشطة في هذا المجال.
- الجزائر لا تزال في مرحلة البداية في اعتماد التمويل الأخضر، حيث تغيب السياسات الشاملة وتبقى المبادرات متفرقة ومحدودة التأثير.

خاتـــــــــمة

- القطاع البنكي في الجزائر غير منخرط بفعالية في تمويل المشاريع الخضراء بسبب غياب الحوافز وضعف التكوين.
- توجد إمكانيات وفرص مهمة في الجزائر لتطوير التمويل الأخضر، خصوصاً في مجالات الطاقة الشمسية، النفايات، والفلاحة المستدامة.
- التنسيق بين القطاعين العام والخاص كان عاملاً مشتركًا في نجاح كل من الإمارات والصين، مما يعزز بيئة الاستثمار الأخضر.
- من خلال دراسة الاستقرارية وجدنا أن السلاسل الزمنية غير متكاملة من نفس الدرجة حيث وجد أن السلاسل الزمنية الخاصة بالمتغيرات مستقرة في الفرق الأولى وبينما السلسلة المتعلقة بمعدل النمو الاقتصادي استقرت في المستوى.
- استقرار المتغيرات في الفرق الأول مع غياب العلاقة التكامل المشترك لاختبار جوهانسن يؤول إلى تقدير نموذج الانحدار الذاتي VAR، بينما استقرار المتغير معدل النمو في المستوى مع وجود متغيرات متكاملة عند التفاضل الأول وبالتالي يتم تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المبطئة عبر الزمن ARDL.
- يفسر عدم تكامل السلاسل الزمنية للنماذج الخاصة بكل من معدل البطالة، المداخيل المتأتية من الموارد الطبيعية ونسبة امتلاك الهاتف المحمول أي الاختلاف في درجة الاستقرارية غياب علاقة التكامل المشترك ومنه نموذج أشعة الانحدار الذاتي هو الملائم للدراسة.
- عند تقدير النماذج وجد أن معلمات غير معنوية مع معامل ارتباط جيد لمعدل البطالة وتدوير النفايات وضعيف في بقية المتغيرات، أيضا من خلال اختبار صلاحية النموذج وجد جميع الجذور داخل الدائرة ومنه فالنموذج مقبول ومحقق لشروط الاستقرارية.
- عدم وجود أخطاء في القياس ومنه غياب مشاكل القياس (عدم وجود ارتباط ذاتي، وثبات في التباين)، ومنه النموذج المدروس مقبول إحصائيا.
- دلت نتائج اختبار السببية على وجود سببية بين المتغيرات في المدى القصير وانعدامها في متغيرات أخرى.
- كما أوضحت دوال الاستجابة وتحليل التباين أن أثر أي صدمة على متغير معدل البطالة تؤثر على المتغيرات الأخرى.

خاتـــــــــمة

❖ **توصيات الدراسة:**

ومنه توصي الدراسة بـ:

- إعداد إستراتيجية وطنية شاملة للتمويل الأخضر في الجزائر، تشمل التشريع، التحفيز، والتخطيط طويل المدى.
- إدماج مفاهيم التمويل الأخضر في السياسات الاقتصادية والمالية، خاصة على مستوى البنوك، الضرائب، والمشاريع الحكومية.
- تطوير قدرات الموارد البشرية من خلال تكوين موظفي القطاعين البنكي والبيئي في مجال التمويل الأخضر.
- إطلاق صناديق استثمار خضراء أو خطوط تمويل مخصصة للمشاريع البيئية بالتعاون مع الشركاء الدوليين.
- الاستفادة من التجربتين الصينية والإماراتية في مجالات الحوكمة البيئية، الشراكة بين القطاعين، والتخطيط الاستراتيجي.
- رفع الوعي العام والمهني حول أهمية التمويل الأخضر عبر حملات إعلامية وبرامج تعليمية.
- محاولة التعمق في البحوث والدراسات الأكاديمية المتعلقة بمصادر التمويل الأخضر في الجزائر.
- وجب على الجزائر والمؤسسات المالية توسيع الممارسات المتعلقة بأساليب التمويل الأخضر.
- نشر الوعي وثقافة التمويل الأخضر في الأوساط المالية والحكومية ودعمها.
- ضرورة العمل على توجيه الجهود نحو تبني التمويل الأخضر خاصة من قبل المؤسسات وأصحاب المشاريع المساعدة للبيئة.
- وضع استراتيجيات ملائمة لتمويل مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر.
- إصدار قوانين ومراسيم تخص العمل بأساليب التمويل الأخضر كالسندات والاستثمارات الصديقة للبيئة.

خاتـــــــــــمة

❖ **آفاق الدراسة:**

- دور التمويل الأخضر في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة من خلال مقارنة بين الجزائر وماليزيا.
- أثر تمويل السندات الخضراء على المؤسسات المالية في إطار تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.
- دراسة تحليلية لمؤشرات الاقتصاد الأخضر في الجزائر.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

أولاً- المراجع باللغة العربية

1. الكتب

- بكدي فاطمة، رابح حمدي باشا، الأمن الغذائي والتنمية المستدامة، مركز الكتاب الأكاديمي للنشر والتوزيع، عمان-الأردن،2016 .
- عثمان محمد غنيم، وماجد أبو زنطة، التنمية المستدامة :فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية،عمان،2014 .
- عثمان محمد غنيم، وماجد أبو زنطة، التنمية المستدامة :منظور تربوي، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان،2010 .
- محمد شيخي، طرق الاقتصاد القياسي، ط1، دار حامد للنشر والتوزيع، الجزائر،2011 .

2. المقالات:

- الرّادي سفيان وراقي الدراجي، دور السندات الخضراء في دعم وتمويل الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر – دراسة تجارب بعض الدول العربية، مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، المجلد01، العدد03 ،2021 .
- محمد طراف على هروجي، أثر استخدام السندات الخضراء على زيادة التمويل الأخضر المستدام في مصر، مجلةMSCA ، المجلد06 ، العدد01 ،2023 .
- ثاري زهية، المبادرات والمشاريع التحفيزية نحو التحول إلى الاقتصاد الأخضر في الدول العربية – تجربة الإمارات العربية المتحدة والجزائر .مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد04، العدد01 ،.2020
- بوكابوس مريم، مرسلي، دنيا، السندات الخضراء كآلية مبتكرة لتمويل المشاريع النظيفة – الإمارات العربية المتحدة أنموذجا .مجلة استراتيجيات التحقيقات الاقتصادية والمالية، المجلد03 ، العدد02 ، 2021.
- حدادو رقية، التمويل الأخضر كأحد أدوات الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، المقريزي للدراسات الاقتصادية والمالية، العدد02 ، المجلد06 ،2021 .
- حمودة أم الخير، حديدي آدم، دور الجباية البيئية (الخضراء)في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، المجلة الجزائرية للاقتصاد والدالية، المجلد07 ،العدد13 ،2020 .
- مراد حاصل، التنمية المستدامة وتحدياتها في الجزائر .مجلة التواصل، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، العدد26 ، جوان 2010.

قائمة المراجع

- حورية ساري، الجباية الخضراء كآلية لتمويل الاقتصاد الأخضر – دراسة حالة ولاية الأغواط للفترة 2019–2023، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد07 ، العدد02 ،2024 .
- شعابنة فارح، غديري د.اود، سردوك فارح، التوجه نحو الاقتصاد الأخضر كآلية لتحقيق التنمية المستدامة – تجربة الإمارات العربية المتحدة .مجلة البصائر للبحوث في العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المجلد02 ، العدد01 ، 2023.
- قرفي مروة، طبايبية رمزي، الصيرفة الخضراء كتوجه حديث لدعم الانتقال نحو الاقتصاد الأخضر – بنغلاديش أنموذجًا، مجلة الإبداع، العدد01 ، المجلد14 ،2024 .

محمد غازي سليمان، دور التمويل الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة في البنوك السعودية، مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الانسانية والاجتماعية والتربوية، المجلد41 ، العدد41 ،2024 .

3. الاطروحات والمذكرات

- مرسلي دنيا، دور التمويل الأخضر في تعزيز البعد البيئي للتنمية المستدامة دراسة تجارب بعض الدول)الامارات العربية المتحدة-الصين-الجزائر(، اطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر3 ، 2022.

4. التقارير

- المركز الوطني للإحصاء – دولة الإمارات العربية المتحدة، التقرير الإحصائي السنوي، الهيئة الاتحادية للتنافسية والإحصاء، أبو ظبي،2021 .
- آية السرسي، موجز سياسات :أدوات التمويل الأخضر، مركز التخطيط والتنمية البيئية،2024 .

5. المواقع الالكترونية

- وزارة الخارجية والتعاون الدولي – دولة الإمارات العربية المتحدة، نبذة عن دولة الإمارات، 2020. متاح على الموقع الرسمي: https://www.mofa.gov.ae/ar-ae/UAE/Pages/About-UAE.aspx
- 2024年中欧《共同分类目录》贴标绿债运行报告 :تقرير تشغيل السندات الخضراء المُصنّفة في كتالوج التصنيف المشترك بين الصين والاتحاد الأوروبي لعام-03-2025 , (2024 25, Available on:www.greenfinance.org.

قائمة المراجع

- 2024年中欧《共同分类目录》贴标绿债运行报告 :تقرير تشغيل السندات الخضراء المُصنّفة في كتالوج التصنيف المشترك بين الصين والاتحاد الأوروبي لعام-03-2025 , (2024 25, Available on:www.greenfinance.org.
- وزارة الطاقة والبنية التحتية – دولة الإمارات العربية المتحدة، تقرير الطاقة في دولة الإمارات2021 ، وزارة الطاقة، أبو ظبي،2021 ، متوفر على: https://www.moei.gov.ae

ثانياً- المراجع باللغة الأجنبية

1. الكتب

- Régis Bourbonnais, Econométrie, Paris, 4ème édition, 2002.
- Sandrine Lardic , Valérie Mignon : « Econométrie Des Séries Temporelles Macroéconomiques et Financières», Economica, Paris, 2002
- Strange, Tracey et Day, Anne, Les essentiels de l'OCDE: Le développement durable. À la croisée de l'économie, de la société et de l'environnement. Paris: OCDE.
- UNEP Inquiry, Definitions and Concepts: Background Note, United Nations Environment Programme, 2016.
- UNESCO, L' education pour le developpment durable, outils pédagogiques, ou vragede référence, France,2012.
- Fabozzi, F. J., Peterson Drake, P., & Others, Introduction to finance: Financial management and investment management (Chap. 1) , World Scientific Publishing, 2022.
- Krushelnytska, O, Introduction to green finance, Global Environment Facility. 2017.

2. المقالات

- BREUSCH, T. S,TESTING FOR AUTOCORRELATION IN DYNAMIC LINEAR MODELS, australian economic papers, Vol 17(issue 31), December 1978.
- HaticePehlivan Jenkins and salih Turan Katircioglu , The Bounds Test Approach for Coitegration and Causality between Financial Development , International Trade and Economic Growth : The Case of Cypurs, Journal Applied Economics , Routledge , Volume 42 issue 13, 2010.
- Hitory Toda, Philips. C. B,"Vector Autoregression and Causality", Econometrica Working papier, vol61, N006, 1993.

- Jackie Nicholas, Introduction to Descriptive Statistics, Mathematics Learning Centre University of Sydney NSW, 2006.

-Keong, C. C., Yusop, Z. and Sen, V. L. K. (2005), "Export-Led Growth Hypothesis in Malaysian: An Investigating using Bounds Test,

قائمة المراجع

-Oteng-Abayie Eric Fosu- Frimpong Joseph Magnus, "Bounds Testing Approach to Cointegration: An Examination of Foreign Direct Investment Trade and Growth Relationships", American Journal of Applied Sciences, 3(11) , 2006.

- Oteng-Abayie Eric Fosu- Frimpong Joseph Magnus, "Bounds Testing Approach to Cointegration: An Examination of Foreign Direct Investment Trade and Growth Relationships", American Journal of Applied Sciences, 3(11) , 2006.

- Raffinat, Marc,Développement et économie du développement Dans: Économie du développement, Paris: Dunod, 2011, chapitre 1.

- 王遥, 中国绿**色金融研究**报**告** (2024)تقرير أبحاث التمويل الأخضر في الصين),先前引用的参考文献,页.

3. المواقع الالكترونية

- http://www.locpg.gov.cn/fwzn/zggq.htm
- https://data.albankaldawli.org
- https://futureuae.com/media/_e7a404e9-a3e0-43bb-ab82-1ff75be0c1bb.pdf
- https://www.siyassa.org.eg/News/18402.aspx, 20/05/2025, 06:30 pm.
- www.sunway.edu.my/others/vol2/choong13. pdf(Page consultée le: 30/08/2022).
- Ibrahim M. Rihan, What is Finance?, MBA in Finance, PDDM, BBA in Marketing, BBA in Management, Market Researcher,p:01. Available on: https://www.academia.edu/29610094/What_is_Finance _

Lindenberg, N. (2014). Definition of green finance – Proposal for the BMZ, German Development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE)., Available on: https://www.die-gdi.de

الملاحـــــق

الملاحق:

الملحق 01: جدول الارتباط والإحصاءات الوصفية للمتغيرات مخرجات برنامج STATA17

```
 correlate unemp idfnr gdp egelc eguse wue phon
(obs=33)
```

	unemp	idfnr	gdp	egelc	eguse	wue	phon
unemp	1.0000						
idfnr	-0.2897	1.0000					
gdp	0.0341	0.4400	1.0000				
egelc	-0.3712	-0.2045	-0.2924	1.0000			
eguse	0.6588	0.2821	0.3227	-0.6219	1.0000		
wue	-0.3889	0.5731	0.3339	-0.4551	0.2741	1.0000	
phon	-0.7445	0.6013	0.3468	0.0798	-0.1274	0.6827	1.0000

```
 summarize unemp idfnr gdp eguse egelc wue phon
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
unemp	33	18.10909	7.507719	9.8	31.8
idfnr	33	22.24242	6.062334	12.8	34.2
gdp	33	2.551515	2.362615	-5	6.5
eguse	33	.1138716	.0813481	.0037499	.2491709
egelc	33	1.43e+08	2.79e+08	-3.94e+07	7.92e+08
wue	33	15.04123	1.002011	12.34786	16.71283
phon	33	12.63636	8.792106	1	28

الملحق 02: إختبار جذر الوحدة مخرجات برنامج STATA17

```
. dfuller unemp, lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root                   Number of obs   =        32

                                 ------------ Interpolated Dickey-Fuller ------------
                 Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic           Value             Value            Value
------------------------------------------------------------------------------
 Z(t)            -0.724            -3.702            -2.980           -2.622
------------------------------------------------------------------------------
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.8404

. gen d unemp=d.unemp
variable unemp already defined
r(110);

. gen dunemp=d.unemp
(1 missing value generated)

. dfuller d.unemp, lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root                   Number of obs   =        31

                                 ------------ Interpolated Dickey-Fuller ------------
                 Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic           Value             Value            Value
------------------------------------------------------------------------------
 Z(t)            -4.073            -3.709            -2.983           -2.623
------------------------------------------------------------------------------
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0011
```

```
. dfuller idfnr, lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root                   Number of obs   =        32

                                 ------------ Interpolated Dickey-Fuller ------------
                 Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic         Value             Value            Value
------------------------------------------------------------------------------
 Z(t)            -1.835           -3.702            -2.980           -2.622
------------------------------------------------------------------------------
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.3634

. gen didfnr=d.idfnr
(1 missing value generated)

. dfuller d.idfnr, lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root                   Number of obs   =        31

                                 ------------ Interpolated Dickey-Fuller ------------
                 Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic         Value             Value            Value
------------------------------------------------------------------------------
 Z(t)            -4.476           -3.709            -2.983           -2.623
------------------------------------------------------------------------------
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0002

. dfuller gdp, lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root                   Number of obs   =        32

                                 ------------ Interpolated Dickey-Fuller ------------
                 Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic         Value             Value            Value
------------------------------------------------------------------------------
 Z(t)            -3.962           -3.702            -2.980           -2.622
------------------------------------------------------------------------------
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0016

. dfuller gdp, lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root                   Number of obs   =        32

                                 ------------ Interpolated Dickey-Fuller ------------
                 Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic         Value             Value            Value
------------------------------------------------------------------------------
 Z(t)            -3.962           -3.702            -2.980           -2.622
------------------------------------------------------------------------------
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0016
```

```
. dfuller egelc, lags(0)

)ickey-Fuller test for unit root                  Number of obs   =        32

                                 ———— Interpolated Dickey-Fuller ————
                 Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic         Value             Value            Value
——————————————————————————————————————————————————————————————————————————
 Z(t)             0.976          -3.702            -2.980           -2.622
——————————————————————————————————————————————————————————————————————————
facKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9940

. gen dgeelc=d.geelc
ariable geelc not found
:(111);

. gen degelc=d.egelc
(1 missing value generated)

. dfuller d.egelc, lags(0)

)ickey-Fuller test for unit root                  Number of obs   =        31

                                 ———— Interpolated Dickey-Fuller ————
                 Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic         Value             Value            Value
——————————————————————————————————————————————————————————————————————————
 Z(t)            -4.389          -3.709            -2.983           -2.623
——————————————————————————————————————————————————————————————————————————
facKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0003
```

الملحق03: مصفوفة التأخيرات مخرجات STATA17

```
. matrix list e(lags)

e(lags)[1,4]
      gdp  egelc  eguse    wue
r1      1      0      0      3
```

الملحق 04: اختبار التكامل المشترك مخرجات STATA17

Pesaran/Shin/Smith (2001) ARDL Bounds Test

H0: no levels relationship F = 4.900
t = -3.745

Critical Values (0.1-0.01), **F-statistic**, Case 3

	[I_0] L_1	[I_1] L_1	[I_0] L_05	[I_1] L_05	[I_0] L_025	[I_1] L_025	[I_0] L_01	[I_1] L_01
k_3	2.72	3.77	3.23	4.35	3.69	4.89	4.29	5.61

accept if F < critical value for I(0) regressors
reject if F > critical value for I(1) regressors

Critical Values (0.1-0.01), **t-statistic**, Case 3

	[I_0] L_1	[I_1] L_1	[I_0] L_05	[I_1] L_05	[I_0] L_025	[I_1] L_025	[I_0] L_01	[I_1] L_01
k_3	-2.57	-3.46	-2.86	-3.78	-3.13	-4.05	-3.43	-4.37

accept if t > critical value for I(0) regressors
reject if t < critical value for I(1) regressors

الملحق05: تقدير نموذج ARDL مخرجات STATA17

ARDL(1,0,0,3) regression

Sample: 1993 - 2022 Number of obs = 30
R-squared = 0.7738
Adj R-squared = 0.7018
Log likelihood = -50.622749 Root MSE = 1.5274

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
ADJ						
gdp						
L1.	-.5869736	.197188	-2.98	0.007	-.9959166	-.1780306
LR						
egelc	-3.54e-09	2.78e-09	-1.27	0.216	-9.30e-09	2.22e-09
eguse	.4835271	11.72527	0.04	0.967	-23.83318	24.80024
wue						
--.	.1528265	.6873369	0.22	0.826	-1.272623	1.578276
SR						
wue						
D1.	-.9178102	.8122401	-1.13	0.271	-2.602293	.7666727
LD.	3.671751	.8897168	4.13	0.000	1.826591	5.516911
L2D.	-2.254589	1.264135	-1.78	0.088	-4.876244	.3670665
_cons	.5491214	6.672418	0.08	0.935	-13.28863	14.38687

note: estat btest has been superseded by estat ectest

Selection-order criteria
Sample: 1992 - 2022 Number of obs = 31

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-737.884				7.2e+15	47.8635	47.9238	48.0485
1	-626.548	222.67	16	0.000	1.6e+13	41.7128	42.0144	42.638*
2	-605.543	42.01*	16	0.000	1.2e+13*	41.3899*	41.9327*	43.0552

Endogenous: idfnr egelc eguse wue
Exogenous: _cons

Selection-order criteria
Sample: 1992 - 2022 Number of obs = 31

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-737.348				6.9e+15	47.8289	47.8892	48.0139
1	-633.243	208.21*	16	0.000	2.4e+13*	42.1447*	42.4463*	43.0699*
2	-621.089	24.308	16	0.083	3.2e+13	42.3928	42.9357	44.0581

Endogenous: phon egelc eguse wue
Exogenous: _cons

. **vecrank unemp egelc eguse wue, trend(constant)**

Johansen tests for cointegration
Trend: constant Number of obs = 31
Sample: 1992 - 2022 Lags = 2

maximum rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	5% critical value
0	20	-626.9497	.	49.7487	47.21
1	27	-613.94443	0.56788	23.7382*	29.68
2	32	-603.82796	0.47935	3.5052	15.41
3	35	-602.07534	0.10691	0.0000	3.76
4	36	-602.07534	-0.00000		

. **vecrank idfnr egelc eguse wue, trend(constant)**

Johansen tests for cointegration
Trend: constant Number of obs = 31
Sample: 1992 - 2022 Lags = 2

maximum rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	5% critical value
0	20	-637.35072	.	45.4191*	47.21
1	27	-621.57743	0.63855	13.8725	29.68
2	32	-615.70549	0.31534	2.1286	15.41
3	35	-614.64117	0.06636	0.0000	3.76
4	36	-614.64117	-0.00000		

```
. vecrank phon egelc eguse wue, trend(constant) lags(1)

                    Johansen tests for cointegration
Trend: constant                                  Number of obs =       32
Sample:  1991 - 2022                                    Lags =        1
```

maximum rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	5% critical value
0	4	-678.34066	.	37.8998*	47.21
1	11	-667.16323	0.50271	15.5450	29.68
2	16	-662.2811	0.26297	5.7807	15.41
3	19	-659.39075	0.16527	0.0000	3.76
4	20	-659.39075	-0.00000		

```
Selection-order criteria
Sample:  1992 - 2022                        Number of obs      =        31
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-897.809				8.5e+17	58.3103	58.4007	58.5878
1	-750.34	294.94	36	0.000	6.7e+14	51.1187	51.752	53.0615*
2	-698.058	104.56*	36	0.000	3.1e+14*	50.0683*	51.2444*	53.6764

```
Endogenous:  unemp idfnr phon egelc eguse wue
 Exogenous:  _cons

. vecrank unemp idfnr phon egelc eguse wue, trend(constant) lags(2)

                    Johansen tests for cointegration
Trend: constant                                  Number of obs =       31
Sample:  1992 - 2022                                    Lags =        2
```

maximum rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	5% critical value
0	42	-779.02531	.	121.9989	94.15
1	53	-750.19642	0.84432	64.3411*	68.52
2	62	-736.20138	0.59461	36.3510	47.21
3	69	-724.57474	0.52768	13.0978	29.68
4	74	-719.07296	0.29879	2.0942	15.41
5	77	-718.02586	0.06532	0.0000	3.76
6	78	-718.02586	0.00000		

الملاحق

Vector autoregression

Sample: 1992 - 2022		Number of obs	= 31
Log likelihood = -698.0583		AIC	= 50.06828
FPE = 3.11e+14		HQIC	= 51.24443
Det(Sigma_ml) = 1.46e+12		SBIC	= 53.67637

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
unemp	13	1.75999	0.9689	965.8379	0.0000
idfnr	13	2.6002	0.8925	257.4148	0.0000
phon	13	3.99983	0.8696	206.8044	0.0000
egelc	13	6.8e+07	0.9657	871.9063	0.0000
eguse	13	.025191	0.9446	325.312	0.0000
wue	13	.387484	0.9152	247.3405	0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
unemp						
unemp						
L1.	.3943746	.1866247	2.11	0.035	.0285968	.7601524
L2.	-.2886913	.1472494	-1.96	0.050	-.5772947	-.0000878
idfnr						
L1.	.0362073	.1165072	0.31	0.756	-.1921427	.2645572
L2.	-.1924244	.0899003	-2.14	0.032	-.3686257	-.016223
phon						
L1.	-.2379104	.097102	-2.45	0.014	-.4282268	-.047594
L2.	-.0695163	.0701817	-0.99	0.322	-.20707	.0680373
egelc						
L1.	-7.86e-09	4.26e-09	-1.84	0.065	-1.62e-08	4.98e-10
L2.	3.36e-09	4.02e-09	0.84	0.403	-4.52e-09	1.12e-08
eguse						
L1.	11.79307	9.998803	1.18	0.238	-7.804225	31.39036
L2.	29.69372	12.89117	2.30	0.021	4.427483	54.95995
wue						
L1.	-1.236068	.8187066	-1.51	0.131	-2.840703	.3685676
L2.	-1.737608	1.332398	-1.30	0.192	-4.349061	.8738439
_cons	64.20436	19.40542	3.31	0.001	26.17043	102.2383
idfnr						
unemp						
L1.	.3374437	.2757189	1.22	0.221	-.2029554	.8778428
L2.	-.1532804	.2175458	-0.70	0.481	-.5796624	.2731015
idfnr						
L1.	.6139211	.1721275	3.57	0.000	.2765574	.9512847
L2.	-.3438754	.1328185	-2.59	0.010	-.6041949	-.083556
phon						
L1.	-.0268394	.1434582	-0.19	0.852	-.3080123	.2543336
L2.	.1871084	.1036863	1.80	0.071	-.016113	.3903298
egelc						
L1.	-1.07e-08	6.30e-09	-1.69	0.090	-2.30e-08	1.67e-09
L2.	1.68e-08	5.94e-09	2.82	0.005	5.12e-09	2.84e-08
eguse						
L1.	7.301879	14.77221	0.49	0.621	-21.65111	36.25487
L2.	-4.398099	19.04538	-0.23	0.817	-41.72637	32.93017
wue						
L1.	8.439111	1.209555	6.98	0.000	6.068426	10.8098
L2.	-5.030796	1.968482	-2.56	0.011	-8.888949	-1.172643
_cons	-41.09968	28.66952	-1.43	0.152	-97.2909	15.09154
phon						
unemp						
L1.	-.8060659	.4241329	-1.90	0.057	-1.637351	.0252193
L2.	.4415505	.3346464	1.32	0.187	-.2143444	1.097445
idfnr						
L1.	-.5707706	.2647803	-2.16	0.031	-1.08973	-.0518108
L2.	.0722647	.204312	0.35	0.724	-.3281795	.4727089
phon						
L1.	.1758879	.2206789	0.80	0.425	-.2566348	.6084107
L2.	-.1129541	.1594986	-0.71	0.479	-.4255655	.1996574
egelc						
L1.	2.23e-08	9.69e-09	2.31	0.021	3.35e-09	4.13e-08
L2.	-1.01e-08	9.13e-09	-1.10	0.269	-2.80e-08	7.81e-09
eguse						
L1.	50.64012	22.72379	2.23	0.026	6.102312	95.17793
L2.	1.723547	29.29714	0.06	0.953	-55.69778	59.14488
wue						
L1.	3.376939	1.860634	1.81	0.070	-.2698371	7.023716
L2.	5.432642	3.028076	1.79	0.073	-.5022775	11.36756
_cons	-111.3889	44.10175	-2.53	0.012	-197.8267	-24.95105
egelc						
unemp						
L1.	-2.17e+07	7234999	-2.99	0.003	-3.58e+07	-7472590
L2.	9692398	5708509	1.70	0.090	-1496074	2.09e+07
idfnr						
L1.	-7335702	4516709	-1.62	0.104	-1.62e+07	1516885
L2.	-6942641	3485222	-1.99	0.046	-1.38e+07	-111731.1
phon						
L1.	-1507605	3764414	-0.40	0.689	-8885722	5870511
L2.	-3779067	2720779	-1.39	0.165	-9111696	1553562
egelc						
L1.	1.017985	.1653053	6.16	0.000	.6939929	1.341978
L2.	-.0665962	.1557932	-0.43	0.669	-.3719453	.2387528

Eigenvalue stability condition

Eigenvalue	Modulus
.9636443 + .1419796i	.974048
.9636443 - .1419796i	.974048
.8822534	.882253
.01833933 + .5390671i	.539379
.01833933 - .5390671i	.539379
-.2758415 + .151373i	.314646
-.2758415 - .151373i	.314646
.1543402	.15434

All the eigenvalues lie inside the unit circle.
VAR satisfies stability condition.

Lagrange-multiplier test

lag	chi2	df	Prob > chi2
1	15.9999	16	0.45297
2	10.8397	16	0.81927

H0: no autocorrelation at lag order

Jarque-Bera test

Equation	chi2	df	Prob > chi2
unemp	0.641	2	0.72586
idfnr	2.201	2	0.33263
phon	0.871	2	0.64705
egelc	11.875	2	0.00264
eguse	1.180	2	0.55441
wue	1.951	2	0.37707
ALL	18.718	12	0.09556

Skewness test

Equation	Skewness	chi2	df	Prob > chi2
unemp	-.12165	0.076	1	0.78216
idfnr	-.52163	1.406	1	0.23575
phon	.29047	0.436	1	0.50909
egelc	1.1604	6.957	1	0.00835
eguse	.47625	1.172	1	0.27901
wue	-.61392	1.947	1	0.16288
ALL		11.995	6	0.06209

Kurtosis test

Equation	Kurtosis	chi2	df	Prob > chi2
unemp	2.339	0.564	1	0.45252
idfnr	3.7848	0.796	1	0.37241
phon	2.4199	0.435	1	0.50968
egelc	4.9512	4.917	1	0.02659
eguse	2.9223	0.008	1	0.92962
wue	3.0509	0.003	1	0.95384
ALL		6.723	6	0.34720

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
unemp	idfnr	4.591	2	0.101
unemp	phon	7.7056	2	0.021
unemp	egelc	6.2788	2	0.043
unemp	eguse	11.798	2	0.003
unemp	wue	5.3986	2	0.067
unemp	ALL	42.338	10	0.000
idfnr	unemp	1.5072	2	0.471
idfnr	phon	3.2578	2	0.196
idfnr	egelc	10.895	2	0.004
idfnr	eguse	.24433	2	0.885
idfnr	wue	49.223	2	0.000
idfnr	ALL	85.228	10	0.000
phon	unemp	3.7814	2	0.151
phon	idfnr	4.6663	2	0.097
phon	egelc	9.3175	2	0.009
phon	eguse	6.5079	2	0.039
phon	wue	8.8532	2	0.012
phon	ALL	31.866	10	0.000
egelc	unemp	8.9999	2	0.011
egelc	idfnr	7.3235	2	0.026
egelc	phon	2.2626	2	0.323
egelc	eguse	1.3287	2	0.515
egelc	wue	6.1218	2	0.047
egelc	ALL	29.559	10	0.001
eguse	unemp	20.862	2	0.000
eguse	idfnr	1.3371	2	0.512
eguse	phon	1.3931	2	0.498
eguse	egelc	.	0	.
eguse	wue	1.9287	2	0.381
eguse	ALL	47.619	8	0.000
wue	unemp	7.4361	2	0.024
wue	idfnr	14.303	2	0.001
wue	phon	7.2849	2	0.026
wue	egelc	8.8508	2	0.012
wue	eguse	13.47	2	0.001
wue	ALL	58.876	9	0.000

Variance Decomposition of IDFNR:

Period	S.E.	UNEMP	IDFNR	PHO	EG_ELC	EG_USE	WUE
1	2.426862	4.950041	95.04996	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	3.825022	3.740414	62.23977	7.028631	0.232533	0.363655	26.39499
3	4.297504	9.947370	50.89457	7.433747	2.978444	0.946888	27.79898
4	4.600302	9.286888	52.13842	8.229013	2.734321	3.218731	24.39262
5	4.683106	10.54421	51.31687	8.540680	2.851063	3.173068	23.57411
6	4.925088	11.78534	50.69013	7.743735	2.577896	2.870584	24.33231
7	5.129711	11.17014	50.13848	7.174995	2.583109	3.076023	25.85725
8	5.178335	10.96152	49.20754	7.050420	3.113029	4.290328	25.37716
9	5.272486	11.28571	47.47925	7.083345	3.837559	4.866323	25.44781
10	5.441441	13.44816	46.10779	7.676753	4.198927	4.611151	23.95722

Variance Decomposition of PHO:

Period	S.E.	UNEMP	IDFNR	PHO	EG_ELC	EG_USE	WUE
1	6.108026	13.48117	1.973544	84.54528	0.000000	0.000000	0.000000
2	9.676712	40.98162	2.131179	56.08135	0.530373	0.037827	0.237643
3	12.64206	42.64080	1.345352	50.71559	1.584785	0.025939	3.687533
4	15.43199	39.64349	2.935043	45.41469	4.126715	0.071487	7.808576
5	17.71569	36.43863	3.622856	43.81257	5.007309	0.066014	11.05262
6	19.79552	33.29646	3.700931	43.48191	5.257825	0.108772	14.15410
7	21.58776	31.15540	3.311058	43.47135	5.070548	0.266576	16.72507
8	23.19891	29.25358	2.878288	43.51817	4.674324	0.562129	19.11350
9	24.60246	27.58412	2.575872	43.27250	4.273905	0.948282	21.34531
10	25.79524	25.99973	2.467106	42.75979	3.907808	1.451833	23.41374

الملاحق

الملحق06: جدول السلاسل الزمنية المستخدمة في الدراسة التطبيقية:

date	unemp	pho	idfnr	gdp	eg.elc	eg.use	wue
1990	20,1	0	18,4	0,80000058	0	0,047255571	14,625477
1991	20,6	0,02	17,1	-1,200000585	0	0,08649982	14,77334644
1992	24,4	0,02	16,4	1,800002302	0	0,093153006	14,2182718
1993	26,2	0,02	14,9	-2,100000758	0	0,156815118	13,81400865
1994	27,7	0	16,4	-0,899996553	0	0,162689861	13,92922454
1995	31,8	0,02	18,9	3,79999479	0	0,155926641	14,17209084
1996	28,3	0,04	21,2	4,09999847	0	0,161037312	14,05955491
1997	25,4	0,06	20,3	1,099999939	0	0,209468159	14,07689911
1998	26,9	0,06	14,6	5,100003609	0	0,215062221	14,43016307
1999	28,5	0,24	18,6	3,200001554	0	0,201466699	15,1531729
2000	29,8	0,28	26,7	3,800000001	0	0,198334766	14,91152813
2001	27,3	0,32	23,6	2,999999999	0	0,197931344	15,00846988
2002	25,9	1,42	23,5	5,4	400000	0,249170943	15,49251399
2003	23,7	4,51	24,5	6,5	200000	0,191199689	15,69428278
2004	17,6	15,02	26,2	4,5	100000	0,188854515	16,44955196
2005	15,3	41,45	32,7	5,4	260000	0,220100769	16,4543157
2006	12,3	62,8	34,2	2,9	-430000	0,185664678	16,67328603
2007	13,8	81,11	32,1	3,1	80000	0,193697569	16,71283222
2008	11,3	78,19	32,9	2,5	-290000	0,124870421	15,98421328
2009	10,2	92,99	24,2	1,2	36000000	0,131578254	16,24220118
2010	10	91,42	25,5	4,8	-1120000	0,124360424	16,29344804
2011	10	97,46	28,6	3	-20660000	0,037093644	16,10921332
2012	11	100,72	26,3	2,4	-39370000	0,032860568	15,65245152
2013	9,8	103,99	24,2	2,6	-38980000	0,044811987	15,63766891
2014	10,2	111,71	22,6	4,1	137330000	0,011215042	15,37273917
2015	11,2	109,32	14,9	3,2	181520000	0,010548332	15,00592128
2016	10,2	116,61	12,8	3,9	212500000	0,010659985	14,54735431
2017	12	111,45	15,4	1,5	579110000	0,017349272	14,74807259
2018	12,1	112,47	20,7	1,4	664660000	0,035882343	14,77262012
2019	12,3	106,37	18,5	0,9	688040000	0,015756698	13,88549818
2020	14	10,4,84	14	-5	791710000	0,016759516	14,55589285
2021	13,7	106,42	22,6	3,8	769110000	0,003749873	14,5563254
2022	14	106,87	30,5	3,6	769110000	0,025938748	12,347856

Variance Decomposition of EG_ELC:

Period	S.E.	UNEMP	IDFNR	PHO	EG_ELC	EG_USE	WUE
1	64319846	1.200757	0.431943	0.022006	98.34529	0.000000	0.000000
2	89528467	3.278463	2.046376	9.586164	82.55724	0.237977	2.293784
3	1.15E+08	2.217451	13.65999	12.70783	69.39514	0.191963	1.827621
4	1.35E+08	1.688085	22.17861	12.14732	61.64985	0.545635	1.790494
5	1.45E+08	1.692378	25.16743	12.65373	57.78536	0.831627	1.869470
6	1.51E+08	1.564900	26.31140	13.47103	55.51836	1.116087	2.018215
7	1.55E+08	1.850505	26.67067	14.40671	53.48982	1.268670	2.313629
8	1.59E+08	2.756957	26.61398	15.40733	51.36902	1.426879	2.425839
9	1.63E+08	4.192843	26.12431	16.44526	49.31206	1.618375	2.307150
10	1.69E+08	6.061636	25.25377	17.65614	47.00420	1.742359	2.281888

Variance Decomposition of EG_USE:

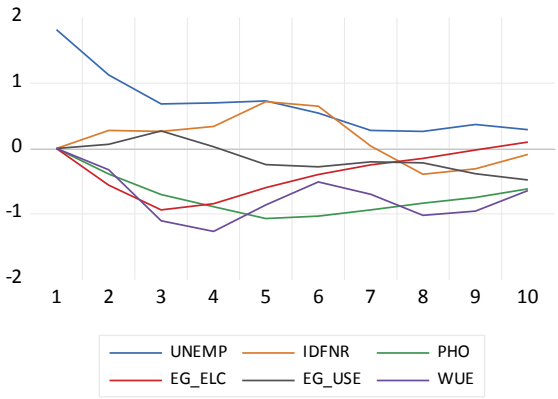
Period	S.E.	UNEMP	IDFNR	PHO	EG_ELC	EG_USE	WUE
1	0.020977	6.732975	32.17305	8.966820	0.570343	51.55681	0.000000
2	0.024737	5.791443	24.47887	9.670832	14.70880	38.27993	7.070125
3	0.026852	9.363094	26.19330	8.594140	14.39198	34.59945	6.858038
4	0.029881	16.99813	21.37597	7.018681	16.56242	27.97585	10.06895
5	0.031049	20.18460	20.34014	7.704327	15.97155	26.40329	9.396095
6	0.033937	22.96770	19.41216	7.579026	13.64895	22.93508	13.45707
7	0.037560	26.16193	15.92246	9.586443	11.60296	18.72433	18.00188
8	0.041083	28.41057	15.56658	12.23986	10.45913	15.78875	17.53511
9	0.043406	28.22844	15.49203	15.05361	9.912691	14.27249	17.04075
10	0.045510	26.62031	14.09261	17.50858	9.492739	13.00695	19.27881

Variance Decomposition of WUE:

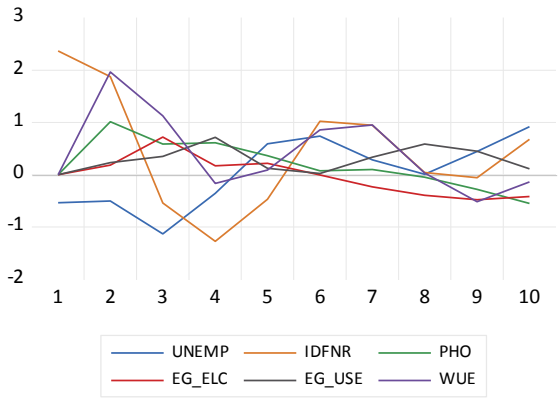
Period	S.E.	UNEMP	IDFNR	PHO	EG_ELC	EG_USE	WUE
1	0.300349	7.448077	5.642123	2.232339	5.308083	0.182772	79.18661
2	0.386268	20.27375	4.390734	2.426070	11.41873	0.643380	60.84734
3	0.435745	18.53193	6.797358	9.354375	10.60538	3.382239	51.32872
4	0.467049	16.15397	7.243129	12.20601	11.99618	3.177671	49.22303
5	0.497417	14.49428	7.628821	13.10461	10.99069	3.355312	50.42629
6	0.525062	13.08701	7.855607	13.58725	9.875498	4.088003	51.50663
7	0.536069	12.58410	7.688131	13.61462	9.687808	5.806853	50.61849
8	0.546176	12.96048	7.800733	13.16366	10.07186	7.106429	48.89685

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations

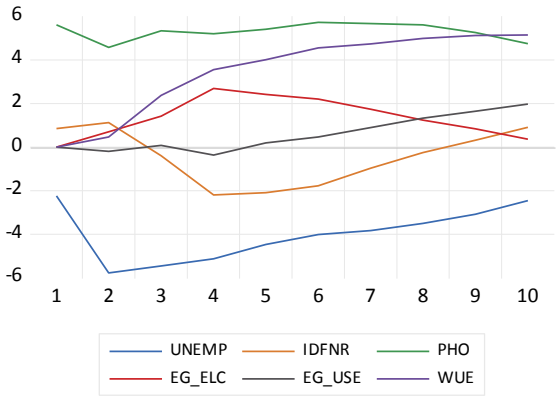
Response of UNEMP to Innovations



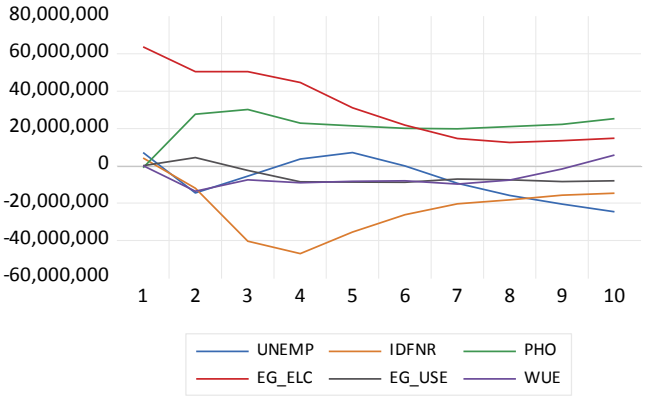
Response of IDFNR to Innovations



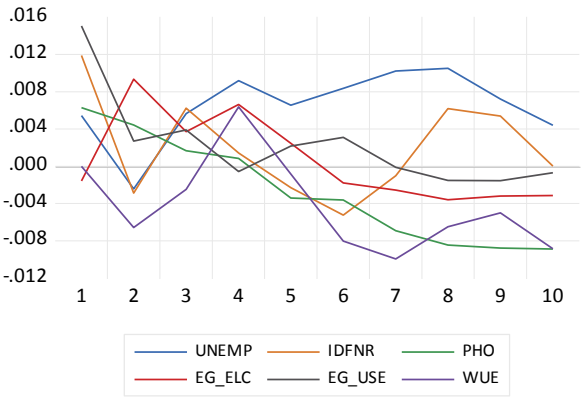
Response of PHO to Innovations



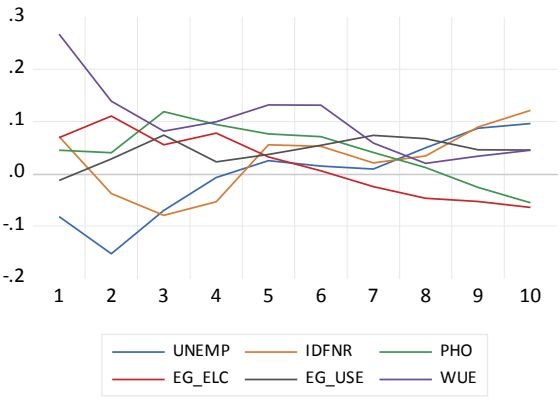
Response of EG_ELC to Innovations



Response of EG_USE to Innovations



Response of WUE to Innovations



ملخص:

هدفت الدراسة إلى تحليل دور التمويل الأخضر في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر، في ظل التحديات البيئية والاقتصادية التي تواجهها البلاد، خاصة في ما يتعلق بالاعتماد على الموارد الأحفورية وتدهور المؤشرات البيئية. ولتحقيق هذا الهدف، تم تناول مفاهيم التمويل الأخضر والتنمية المستدامة من الناحية النظرية، مع تسليط الضوء على أهم الآليات والسياسات المالية الخضراء التي يمكن أن تسهم في دعم التحول نحو اقتصاد مستدام. كما تم التركيز على تجربتين رائدتين في هذا المجال: تجربة الإمارات العربية المتحدة التي تعتبر نموذجًا عربيًا متقدمًا في إدماج التمويل الأخضر ضمن سياساتها التنموية، وتجربة الصين باعتبارها قوة اقتصادية عالمية نجحت في بناء سوق مالية خضراء واسعة النطاق.

وقد تم اعتماد منهجية قياسية تحليلية باستخدام نموذج ARDLلقياس العلاقة بين مؤشرات التمويل الأخضر والتنمية المستدامة في الجزائر خلال فترة زمنية محددة، اعتمادًا على بيانات سنوية متاحة. وأظهرت النتائج وجود علاقة طويلة الأمد بين التمويل الأخضر وبعض مؤشرات التنمية المستدامة، مما يعزز أهمية تبني سياسات مالية خضراء بشكل ممنهج. وتخلص الدراسة إلى تقديم مجموعة من التوصيات لصنّاع القرار في الجزائر، من أجل تعزيز الإطار التشريعي والمؤسسي للتمويل الأخضر، والاستفادة من التجارب الدولية الرائدة بما يتماشى مع الخصوصيات الاقتصادية والبيئية المحلية.

الكلمات المفتاحية: التمويل الأخضر، التنمية المستدامة، الجزائر، نموذج ARDL.

Abstract :

This study aims to analyze the role of green finance in promoting sustainable development in Algeria, in light of the environmental and economic challenges facing the country—particularly its reliance on fossil fuels and the deterioration of environmental indicators. To achieve this objective, the study explores the theoretical foundations of green finance and sustainable development, while highlighting key mechanisms and green financial policies that can support the transition to a sustainable economy. The research also focuses on two leading experiences in this field: the United Arab Emirates, which represents a pioneering Arab model in integrating green finance into national development policies, and China, a global economic power that has successfully developed a large-scale green financial market.

An econometric analytical methodology was adopted using the ARDL model to examine the relationship between green finance indicators and sustainable development in Algeria over a specific time period, based on available annual data. The results indicate a long-term relationship between green finance and certain sustainable development indicators, reinforcing the importance of systematically adopting green financial policies. The study concludes with a set of recommendations for policymakers in Algeria to strengthen the legislative and institutional framework for green finance and to benefit from international best practices while considering local economic and environmental specificities.

Keywords: Green Finance, Sustainable Development, Algeria, ARDL Model.