

## الأطر التنظيمية لمخاطر تغيرات المناخ

اللجنة العربية للرقابة المصرفية

إعداد:

حمدان العبد - سلطة النقد الفلسطينية

نجوى مهراوي - بنك المغرب

غسان أبو موييس - صندوق النقد العربي



صندوق النقد العربي  
ARAB MONETARY FUND



مجلس محافظي المصارف المركزية ومؤسسات النقد العربية  
COUNCIL OF ARAB CENTRAL BANKS AND  
MONETARY AUTHORITIES GOVERNORS

رقم  
193  
2024



أمانة

مجلس محافظي المصارف المركزية

ومؤسسات النقد العربية

الأطر التنظيمية لمخاطر تغيرات المناخ

إعداد

حمدان العبد - سلطة النقد الفلسطينية

نجوى مهراوي - بنك المغرب

غسان أبو موسى - صندوق النقد العربي

اللجنة العربية للرقابة المصرفية

صندوق النقد العربي

2024

## صندوق النقد العربي 2024

### حقوق الطبع محفوظة

يعد خبراء الدوائر الفنية بصندوق النقد العربي دراسات اقتصادية، وأوراقا بحثية، يصدرها الصندوق وينشرها على موقعه الرسمي بالشبكة الإلكترونية. تتناول هذه الإصدارات قضايا تتعلق بالسياسات النقدية والمصرفية والمالية والتجارية وأسواق المال وانعكاساتها على الاقتصادات العربية .

الآراء الواردة في هذه الدراسات أو الأوراق البحثية لا تمثل بالضرورة وجهة نظر صندوق النقد العربي، وتبقى معبرة عن وجهة نظر معد الدراسة .

لا يجوز نسخ أو اقتباس أي جزء من هذه الدراسة أو ترجمتها أو إعادة طبعها بأي صورة دون موافقة خطية من صندوق النقد العربي، إلا في حالات الاقتباس القصير بغرض النقد والتحليل، مع وجوب ذكر المصدر .

للاطلاع على الدراسات السابقة



للاطلاع على الدراسة



توجه جميع المراسلات إلى العنوان التالي:

قسم تطوير القطاع المالي - الدائرة الاقتصادية

صندوق النقد العربي

ص.ب. 2818 - أبو ظبي - دولة الإمارات العربية المتحدة

هاتف: + 97126171765

البريد الإلكتروني: [economic@amfad.org.ae](mailto:economic@amfad.org.ae); [fsd@amfad.org.ae](mailto:fsd@amfad.org.ae)

Website: <https://www.amf.org.ae/ar>

## تقديم

تقوم اللجان وفرق العمل المنبثقة عن مجلس محافظي المصارف المركزية ومؤسسات النقد العربية بإعداد أوراق عمل تتناول المواضيع والقضايا التي تناقشها هذه اللجان والفرق، والتي تغطي المواضيع ذات الأولوية للمصارف المركزية العربية.

إضافة إلى ذلك، يعد صندوق النقد العربي ضمن ممارسته لنشاطه كأمانة فنية لهذا المجلس، عدداً من التقارير والأوراق الهادفة إلى تطوير القطاع المالي والمصرفي وذات الصلة بعمل المصارف المركزية العربية وأعمال اللجان وفرق العمل. تعد هذه التقارير والأوراق من أجل تسهيل اتخاذ القرارات والتوصيات التي يصدرها المجلس.

في ضوء ما تتضمنه هذه الأوراق والتقارير من معلومات مفيدة، فقد ارتأى المجلس أن من المناسب إتاحتها للعامة من خلال نشرها. وعليه، فقد باشر الصندوق بنشر هذه السلسلة بغرض توفير المعلومات وزيادة الوعي بهذه القضايا.

نأمل أن تساعد هذه السلسلة على تعميق المعرفة بمواضيع القطاع المالي والمصرفي والقضايا النقدية في الدول العربية.

والله ولي التوفيق،



فهد بن محمد التركي  
المدير العام رئيس مجلس الإدارة

## المحتويات

2.....	تقديم
3.....	المحتويات
4.....	مقدمة
7.....	أولاً: تطور مخاطر التغير المناخي وعوامله
11.....	ثانياً: محددات مخاطر المناخ على المصارف
17.....	ثالثاً: قنوات انتقال مخاطر المناخ لدى المصارف
23.....	رابعاً: مخاطر المناخ في المصارف: القياس – مصفوفة المخاطر
29.....	خامساً: تحديات قياس مخاطر المناخ في المصارف
34.....	سادساً: منهجيات قياس مخاطر المناخ في المصارف
40.....	سابعاً: قياس مخاطر المناخ من خلال تحليل السيناريو واختبار التحمل
46.....	ثامناً: التوقعات الرقابية بشأن المخاطر المناخية والبيئية
51.....	تاسعاً: مجموعة الأدوات الرقابية والتنظيمية الخاصة بالمخاطر المناخية والبيئية
56.....	عاشراً: الخلاصة والتوصيات
57.....	ملحق

### مقدمة

تعدّ التغيرات المناخية وتأثيراتها على البيئة والمجتمعات، مشكلةً عالميةً ملحةً تتطلب تدخلات فورية وفعّالة. تحتاج مواجهة هذه التحديات إلى أطر تنظيمية قوية ومنظمة، تتيح التمويل للقطاعات الصديقة للبيئة (التمويل الأخضر) وتدبير المخاطر المتعلقة بتغيرات المناخ. وتؤثر تغيرات المناخ بشكل كبير على الطقس والبيئة والاقتصادات العالمية، الأمر الذي يستدعي الحاجة للتصدي لهذه التحديات واتخاذ إجراءات عاجلة وفعّالة على مستوى عالمي.

يعتبر التمويل الأخضر أحد الأدوات الرئيسة لمواجهة تحديات تغيرات المناخ. حيث يهدف إلى دعم المشاريع والاستثمارات التي تعزز الاستدامة البيئية وتحد من الآثار الضارة على البيئة. كما يساهم في تحفيز التنمية المستدامة وتحقيق أهدافها.

إستناداً إلى ما سبق، وفي ظل الاهتمام العالمي المتزايد بموضوعات تغير المناخ، ارتأت اللجنة العربية للرقابة المصرفية إعداد ورقة، لتسليط الضوء على هذا الموضوع وأبعاده.

تقدم الورقة نظرة عامة على الأطر التنظيمية المتعلقة بموضوعات تغيرات المناخ.

تهدف الورقة إلى التعريف بالمخاطر المالية المتعلقة بالمناخ، وكيفية تصنيفها، وقنوات انتقالها، ومحددات تأثير هذه المخاطر على المصارف. كما تستعرض الورقة أبرز المتطلبات والتحديات الخاصة بقياس مخاطر المناخ، والمنهجيات والتقنيات الرئيسة المستخدمة من قبل المصارف والسلطات الرقابية لتحديد الآثار المالية لتغيرات المناخ. أخيراً، تلقي الورقة الضوء على أهم التوقعات الرقابية بشأن المخاطر المناخية والبيئية.

### تمهيد: المخاطر المالية المتعلقة بتغير المناخ

تظهر آثار وتجليات تغيرات المناخ في جميع أنحاء العالم، وتشكل تهديداً متزايداً للتنمية الاقتصادية في الدول الأكثر ضعفاً. في تقريرها لعام 2021، صنفت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC))، "منطقة البحر الأبيض المتوسط كثاني أكثر المناطق عرضة لتغير المناخ، بالنظر إلى ارتفاع درجة الحرارة بها إلى معدلات تفوق المتوسط العالمي بـ 20 في المائة. حيث سيعرض تغير المناخ دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا لارتفاع مزمّن في درجات الحرارة واجتياح موجات جفاف، واضطرابات في النظم البيئية البرية والبحرية، وإلى زيادة حدوث الكوارث الطبيعية مثل الفيضانات والحرائق.

من المرجح أن تؤدي تبعات هذه الظروف المناخية إلى خسائر في المحاصيل الزراعية وتدهور البنية التحتية الحضرية والتنوع البيولوجي الطبيعي، تعقبه خسائر اقتصادية كبيرة من شأنها التأثير على الاستقرار المالي.

هناك إجماع من المجتمع المالي الدولي وواضعي المعايير وشبكة البنوك المركزية والجهات الإشرافية من أجل نظام مالي أخضر، على أن تغير المناخ هو مصدر للمخاطر المالية، مما يستوجب على البنوك المركزية، في إطار مهامها واختصاصاتها، إدارة وتخفيف تبعاته على الجهات المالية.

إلى جانب مخاطر السمعة التي قد تتحملها المؤسسات المالية، يتم تصنيف المخاطر المرتبطة بالمناخ المؤثرة على القطاع البنكي والاستقرار المالي إلى نوعين: مخاطر مادية (Physical Risk) ومخاطر انتقال (Transition Risk).

- **المخاطر المادية:** تشير إلى مخاطر الخسائر الناتجة عن الأحداث المناخية الشديدة أو المزمّنة (كالجفاف، والفيضانات، والظروف المناخية القاهرة، والتغيرات طويلة الأجل في البنيات المناخية، وما إلى ذلك).
- **مخاطر التحول/ الانتقال:** ناتجة عن تغيير في سلوك الفرقاء الاقتصاديين والماليين استجابة لتنفيذ السياسات الطاقية أو المناخية، والتغيرات التقنية في

سياق مكافحة تغيّر المناخ أو بسبب تغير أولويات المستهلكين وتطور سلوك وحاجيات المجتمع.

سلّطت العديد من الهيئات الدولية، بما في ذلك صندوق النقد الدولي والبنك الدولي وشبكة البنوك المركزية والجهات الإشرافية من أجل نظام مالي أخضر، الضوء على القنوات التي يمكن أن تؤثر من خلالها المخاطر المناخية المادية ومخاطر التحول/ الانتقال على القطاع المالي. ويمكن أن تؤدي المخاطر المناخية، سواء كانت شديدة مثل الكوارث الطبيعية أو المزمّنة مثل ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع مستوى سطح البحر وتقلب التساقطات المطرية، إلى اضطرابات في سلاسل القيمة وإلحاق أضرار بالامتلاكات والأشخاص. ويمكن أن تؤثر هذه الآثار كذلك على إنتاجية العمل ورأس المال والزراعة، مما يهدد ربحية الشركات ودخل الأسر، وبالتالي يؤدي إلى مخاطر الائتمان والسوق والسيولة للبنوك والمستثمرين.

ويمكن أن تتحول مخاطر التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون، المرتبطة بالسياسات المناخية الوطنية، و/أو التغيير التقني أو التنظيمي و/أو تغير في الرأي العام، إلى مخاطر مالية والتي تتجسد على وجه الخصوص من خلال إعادة التقييم المفاجئة لأصول الطاقة الأحفورية، أو حتى انهيارها، والانخفاض المحتمل في قيمة الأداء المالي والملاءة المالية للشركات التي لا يتوافق نشاطها مع الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون والحفاظ على درجة الحرارة أقل من 2 درجة مئوية، مما يؤدي إلى خسائر في السوق للمؤسسات المالية المعرضة لها.



## أولاً: تطور مخاطر التغير المناخي وعوامله

يشير علماء المناخ إلى أن متوسط درجة حرارة الأرض أصبحت، خلال الفترة (2011 - 2020)، أعلى بـ 1.1 درجة مئوية مما كانت عليه خلال الفترة ما بين (1850 - 1900). وشهدت عدد من المناطق ارتفاعاً في درجات الحرارة أكثر من هذا المتوسط العالمي. يُرجع خبراء المناخ ذلك الارتفاع إلى التزايد غير المسبوق في انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن نشاطات الإنسان، مما يؤدي إلى الاحتباس الحراري.

تتغير المناخات بسبب الاحتباس الحراري، حيث أصبحت الظروف الجوية أكثر تطرفاً وأقل قابلية للتنبؤ، مما قد يعرض المصارف للخسائر، وهذا ما يعرف بمخاطر المناخ. كما أن الجهود المبذولة للحد من تغير المناخ، قد تعرض المصارف أيضاً لخسائر، لأن الاستثمارات في القطاعات كثيفة الكربون قد تفقد قيمتها.

إن تأثير المخاطر المادية الناتجة عن التغير المناخي وتقلب الطقس على الاقتصاد وظروف الحياة ستزيد في المستقبل، لذلك هناك حاجة ماسة إلى التخفيض من الانبعاثات خلال السنوات القادمة والتي يمكن تحقيقها فقط من خلال الانتقال إلى اقتصادات أقل انبعاثاً كربونياً. وأثناء حدوث هذا الانتقال بشكل متسارع، تتعرض الاقتصادات إلى انقطاعات، وهذا ما يعرف بمخاطر التحول.

يمكن تقسيم العوامل المرتبطة بمخاطر المناخ ضمن الفئات التالية:

- **عوامل خطرة:** وهي تلك المصاحبة للكوارث الطبيعية وأحداث الطقس المتطرفة مثل العواصف والأعاصير والفيضانات ودرجات الحرارة المتطرفة وحرائق الغابات.

- **عوامل مزمنة:** وهي التي تتميز بامتدادها لفترات أطول وتكرر بشكل مستمر ومن الصعب التوقع بشأنها، مثل: ارتفاع مستويات البحر، وزيادة الأحماض والملوثات في المحيطات، وارتفاع متوسط درجة الحرارة السنوية.

- **عوامل تفاعلية:** ناتجة عن تفاعل العوامل الخطرة مع المزمنة وتتفاقم بفعل الإنسان، مثل: موجات الحر التي تسبب حرائق الغابات ويصاحبها هجرة للكائنات الحية والإنسان.

كما يمكن تقسيم عوامل مخاطر التحول إلى الفئات التالية:

- **التغيير في السياسات العامة للدول:** تهدف اتفاقية باريس إلى تخفيض اعتماد العالم على إمدادات الطاقة القائمة على النفط من 84 في المائة في عام 2019 إلى ما نسبته 50 في المائة مع حلول عام 2050، وتعيضها بالاعتماد على الطاقات المتجددة. ويتطلب الوصول إلى هذا الهدف، تغيير في السياسات العامة عبر اتخاذ خطوات تنظيمية وقانونية لتقليل الانبعاثات الكربونية. ويتمثل الهدف في الوصول إلى صفر صافي انبعاث مع حلول عام 2050. قد تتخذ هذه الإجراءات أشكالاً مثل محفزات أو مثبطات أو محظورات.

**تتمثل المحفزات في الإجراءات التي تشمل سياسات الطاقة البديلة (مثل خصومات ضريبية) أو منح مساعدات تشجع تحسين العزل الحراري للمنازل أو تفضيل التوسع في استخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الريحية والشمسية.** أما الإجراءات التي تحتوي على **مثبطات**، فتشمل فرض ضريبة على استخدام الكربون والتي تحدد سعر مباشر على الكربون، إما من خلال فرض نسبة ضريبة محددة على الانبعاثات أو محتوى الكربون في الوقود، أو من خلال ما يسمى بأنظمة التجارة الإنبعاثية والذي يسمح للصناعات ذات الانبعاثات الأقل ببيع حصتها من الانبعاثات إلى الصناعات الأكثر انبعاثاً.

أما الإجراءات التي تحتوي على **محظورات**، نذكر على سبيل المثال قرار المملكة المتحدة في عام 2020 بحظر بيع السيارات والشاحنات التي تعمل بالوقود بعد عام 2030، والاقتراح المماثل من الاتحاد الأوروبي في عام 2021 ليطبق على جميع دول الاتحاد في العام 2035 .

- **التغيرات التقنية:** تلعب التغيرات التقنية دوراً أساسياً في الانتقال السلس إلى اقتصادات ذات انبعاثات منخفضة. وهناك حاجة إلى تطبيق هذه التغيرات على نحو أوسع، إذا ما أردنا الوصول إلى اقتصادات أقل انبعاثات من دون اضطراب. يمكن للتقنيات الجديدة أن تدعم استراتيجيات الانتقال من خلال:

أ. تخفيض الطلب على الطاقة وجعل استخدامها أكثر فاعلية، وذلك عبر العزل الأفضل للمباني وزيادة استخدام السيارات الكهربائية، على سبيل المثال.

ب. استبدال الوقود الأحفوري ببدائل ذات انبعاثات كربونية صفرية أو قليلة مثل مصادر الطاقة المتجددة وكذلك الطاقة النووية والغاز الطبيعي.

ج. إزالة الكربون من خلال استخدام تقنيات تزيل الكربون من الأجواء بشكل مباشر أو تزيد من إمكانية التقاط الكربون من خلال الغابات والتربة والمحيطات.

لعل العديد من التقنيات التي تساعد على الانتقال، غير متوفرة حالياً أو ليست مجدية من الناحية المالية. فعلى سبيل المثال، الوقود الهيدروجيني يمكن أن يكون بديلاً للبنزين، حيث أن هذه المادة معروفة منذ أكثر من قرن، إلا أنها لا تزال تحتاج إلى أن تصبح أقل تكلفة ليتم تزويد الطائرات بها. علاوة على ذلك، التغيرات التقنية كانت أبطئ مما كان متوقفاً ومن الممكن أن تقوض الانتقال الذي يعتمد عليها بشكل كبير.

- **تغير توجهات المستثمرين:** يتزايد وعي المستثمرين بالتغيرات المناخية، حيث أصبحوا يأخذون بعين الاعتبار تقييم مخاطر المناخ في قراراتهم الاستثمارية، ذلك ليس فقط بسبب الجماعات البيئية الضاغطة ولكن أيضاً بسبب السياسات العامة. تعتبر بعض الأصول واحدة من أهم مخاطر التحول خاصة تلك التي تنتج الوقود الأحفوري، كونها تخسر قيمتها وتفشل في تحقيق عائد كافي. في المقابل، أصبحت قيمة الأصول المتجددة مبالغ فيها نتيجة الطلب القوي، مما أدى إلى فقاعة في سعرها. يمكن للتأثيرات أن تتضاعف من خلال سحب الاستثمارات بشكل كبير من الأصول ذات العلاقة بالانبعاث الكربوني وإعادة الاستثمار الهائل في الأصول المتجددة.

- **توجهات المستهلكين والعموم:** إن التحول في توجهات المستهلكين والعموم، يمكن أن يزيد من مخاطر السمعة والتكلفة المالية والمخاطر القضائية ضد الشركات والهيئات الحكومية والمؤسسات المالية. وتبقى المصارف عرضة

إلى مخاطر والتزامات نتيجة تمويل شركات تعتمد على الوقود الأحفوري. وينتج ذلك عن القضايا القانونية التي يرفعها أشخاص أو مؤسسات يسعون إلى تعويضات عن خسائر تكبدها من تصرفات تتضمن الاستثمار المستمر في القطاعات ذات الانبعاثات الكربونية، حيث وصلت هذه القضايا في عام 2020 ثلاثة اضعاف ما كانت عليه في العام 2013.

تتميز عوامل مخاطر المناخ المشار إليها أعلاه بخصائص تجعل من كيفية تطورها غير مؤكدة وقياس أثرها الكمي صعباً. ومن الجدير بالذكر أن مخاطر التحول أصبحت ضمن مستويات غير مسبوقة، إلا أن أحداث المخاطر المادية ليست جديدة. بالرغم من ذلك، المخاطر المادية تصبح أكثر تكرارية وحادّة مما كانت عليه. وأصبحت البيانات التاريخية أقل فائدة في التنبؤ للتقلبات المناخية المستقبلية.

في نفس السياق، أصدرت الهيئة الدولية لمخاطر المناخ، تقريرها حول التقييم الخامس لتقلبات المناخ. ويحتوي هذا التقرير على تعريف مصطلح "التغير المناخي الحاد"، حيث عرفه بأنه التغير الواسع النطاق في النظام المناخي الذي حدث في العقود القليلة السابقة ويبقى/ متوقع أن يبقى للعقود القليلة القادمة وتسبب في انقطاع مهم للأنظمة الطبيعية والإنسانية.

تلعب التركزات القطاعية والجغرافية دوراً مهماً في تقييم تأثير التغير المناخي على تعرضات المصارف. بينما يحدث تغير المناخ في جميع أنحاء العالم، قد تكون تأثيرات المخاطر المادية والانتقالية "محلية" ومحددة في مناطق معينة. ومن الأمثلة على تركيزات المخاطر المادية، المساكن الواقعة في المناطق المعرضة للفيضانات، سواء على طول ضفاف الأنهار أو في مناطق ساحلية. مثال آخر على هذه التركزات هو المناطق التي يشترك فيها مجموعة في نفس مورد الطاقة أو يتم توفيرها من قبل نفس محطة التوليد.

تختلف تأثيرات عوامل مخاطر المناخ بشكل كبير عبر المناطق والدول بسبب الاختلافات في التكوين القطاعي لاقتصادات كل منها. على سبيل المثال، تعتمد بعض الاقتصادات بشكل أكبر على الصناعات كثيفة العمالة / أو الأنشطة الخارجية، مثل السياحة أو الزراعة أو البناء. ومن المحتمل أن تواجه هذه

الدول أو المناطق تأثيرات ضارة أكبر عند مواجهة موجات الحر المتكررة وارتفاع درجات الحرارة وفترات الجفاف.

سيكون لعوامل مخاطر التحول أيضاً تأثيرات كبيرة على القطاعات كثيفة الكربون في الدول أو المناطق التي تعتمد بشكل كبير على إنتاج واستخدام الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز الطبيعي). بالإضافة إلى ذلك، تعتمد تقنيات صناعة الحديد والصلب حالياً بشكل كبير على فحم الكوك وإذا لم يتم وضع تقنيات بديلة، فإن التخلي عن إنتاج الفحم يمكن أن يكون له تأثيرات كبيرة على إنتاج الحديد والصلب.

### ثانياً: محددات مخاطر المناخ على المصارف

تتعرض المصارف لنفس عوامل مخاطر المناخ التي تنتقل عبر نفس قنوات الاقتصاد الكلي والاقتصاد الجزئي، ولكن قد يختلف تأثيرها من مصرف إلى آخر. من بين المحددات التي تؤثر على كيفية تأثير عوامل المخاطر المادية والانتقالية على تعرضات المصارف الفردية نذكر: عدم التجانس الجغرافي، مضخمت المخاطر، ومخففات المخاطر .

#### أ- عدم التجانس الجغرافي

قد تواجه المصارف ذات نماذج الأعمال المتشابهة أنواعاً ومستويات مختلفة من مخاطر المناخ اعتماداً على موقعها وتعرضها. على الرغم من أن جميع المصارف معرضة لعوامل مخاطر المناخ من خلال قنوات انتقال الاقتصاد الكلي والاقتصاد الجزئي، يمكن أن تختلف التأثيرات بشكل كبير عبر المناطق الجغرافية.

يزداد تواتر وشدة المخاطر المادية مع ارتفاع متوسط درجات الحرارة العالمية، ومع ذلك تؤدي الاختلافات في النظم المناخية إلى اختلافات في تغيرات درجات الحرارة من منطقة جغرافية إلى أخرى. على سبيل المثال، يحدث الاحتباس الحراري في القطب الشمالي بوتيرة أسرع بكثير من المتوسط العالمي. الاختلافات في المواقع الجغرافية والتضاريس والقرب من البحر أو الأنهار تجعل بعض المواقع أكثر عرضة لمخاطر مادية من غيرها.

تعتبر المخاطر المادية المزمّنة (كارتفاع درجات الحرارة مثلاً) أكثر انتشاراً في المناطق المعرضة بالفعل لمخاطر مادية حادة، مثل العواصف والفيضانات. ومن الأمثلة على هذه المناطق منطقة بحر الكاريبي وأجزاء من أفريقيا وشرق آسيا والمحيط الهادئ. تُترجم هذه الاختلافات في عوامل المخاطر المادية إلى مستويات مرتفعة من المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ للبنوك العاملة في المناطق عالية المخاطر.

تتعرض الدول والمناطق والقطاعات لمستويات مختلفة من مخاطر التحول، اعتماداً على إجراءات السياسة والابتكار التقني والتحويلات في توجهات السوق والعملاء في تلك المواقع. وتعكس طبيعة وسرعة التحول في بلد ما خصائصه، بما في ذلك النظام الاقتصادي والمؤسسات السياسية. إن الدول التي تتخذ إجراءات سياسية تدريجية ومبكرة للانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون، قد تحد من الاضطرابات الاقتصادية وتأثير تغير المناخ. ومع ذلك، يتطلب الانتقال المفاجئ اتخاذ تدابير سياسية أكثر صرامة لتحقيق الأهداف، مما يؤدي إلى زيادة مخاطر الاضطراب الاقتصادي وتعريض الاقتصاد لمزيد من المخاطر المادية.

**الهيكل الاقتصادي والسوقية:** تتأثر الدول بطرق مختلفة وبدرجات متفاوتة لمخاطر التحول، حتى ولو تأثرت بمحفزات مخاطر مناخية مماثلة. قد يتوفر لدى كل دولة مزيج طاقة من مصادر مختلفة تماماً عن الدول الأخرى والاعتماد على الوقود الأحفوري بدرجات متفاوتة، وبالتالي اختلاف تعرضهم لمخاطر التحول. ومن الممكن أيضاً أن يختلف مزيج الطاقة بشكل كبير بين المناطق داخل الدولة الواحدة. وهكذا، تحتاج المصارف إلى النظر في هذه الاختلافات الجغرافية بأكثر قدر ممكن من التفصيل عند تقييم مدى تعرض الشركات المقابلة لمخاطر التحول.

**القطاعات الاقتصادية:** تساهم الهياكل الاقتصادية داخل الدولة أو المنطقة في اختلاف تأثير مخاطر المناخ. حيث تؤثر ارتفاعات درجات الحرارة على الإنتاجية في الدول التي تعتمد أكثر من غيرها على الصناعات كثيفة العمالة و/ أو الأنشطة الخارجية، مع تأثيرات ضخمة على الزراعة والسياحة والبناء. كما أن محفزات مخاطر التحول تؤثر بشكل أكبر على الاقتصادات والقطاعات

التي تعتمد أكثر على الوقود الأحفوري. قد يوجد عدم تجانس جغرافي أيضاً داخل قطاع معين أو دولة، حيث إن الشركات تختلف في انبعاثاتها الكربونية ومزيج الطاقة وقدرات التكيف.

**المرونة الاقتصادية:** يعتمد مدى تأثير الاقتصاد بتغير المناخ على مجموعة من العوامل، مثل تعرضه لارتفاع درجات الحرارة والمزيد من المخاطر المادية المتكررة، كما هو الحال في الدول ذات المناخ الاستوائي. تؤثر مجموعة من خصائص الدولة، بما في ذلك الاختلافات في السياسات الاقتصادية والاجتماعية، والقوة المالية للدولة، ومستوى اختلاف الدخل، ونوعية البنى التحتية ومستوى انتشار التأمين على مرونة الاقتصاد في مواجهة تغير المناخ.

**الأنظمة المالية:** يختلف مدى تأثير المصارف بالتعرضات المرتبطة بالمناخ وتفاعلها معها اعتماداً على هيكل الأنظمة المصرفية وأسواق رأس المال الخاصة بها.

**هيكل القطاع المصرفي:** تشير الدراسات إلى أن المصارف المحلية الصغيرة التي تشكل الحصة الأكبر من القطاع المصرفي، قد تلعب دوراً مهماً في التعافي من الكوارث الطبيعية عن طريق تمويل هذا التعافي. في هذا الصدد، قامت المصارف في الولايات المتحدة بالتوسع في القروض العقارية السكنية في أعقاب الأعاصير، وشهد إقراض المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في ألمانيا توسعاً كبيراً بعد حالات فيضان الأنهار. الإقراض بهدف التعافي من الكوارث الطبيعية قد لا يزيد من مخاطر الائتمان للبنك، إلا أنه قد يزيد من مخاطر التركيز، خاصة إذا كان موجهاً إلى عدد صغير من القطاعات أو المقترضين في منطقة واحدة.

**تطور أسواق رأس المال:** تختلف أسواق رأس المال اختلافاً كبيراً بين الدول، من حيث التطور والعمق والاتساع والسيولة. وتسمح أسواق رأس المال المتطورة للمشاركين في السوق بتسعير المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ بشكل أكثر فعالية وتحويلها إلى أطراف ثالثة. تُظهر الأدلة العملية في أسواق رأس المال في الولايات المتحدة أن أسواق عقود الخيارات الأمريكية، حساسة لعدم اليقين بشأن تنظيم المناخ وتوقعات الأعاصير. حيث بدء المستثمرون

والأكاديميون في التحوط من التعرض لمخاطر المناخ، التي تؤثر على شركات و / أو قطاعات معينة.

### ب- مضخمت المخاطر

**تفاعلات العوامل المسببة للمخاطر المناخية:** يمكن تضخيم تأثيرات المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ من خلال التفاعلات بين محركات المخاطر المادية والانتقالية أو داخل كل فئة. ونظراً لسماتها المميزة، غالباً ما يتم تقييم المخاطر المادية والانتقالية ونمذجتها بشكل منفصل، ويمكن تعزيز بعضهم البعض. على سبيل المثال، بسبب الزيادات السابقة في انبعاثات الغازات الدفيئة، من المرجح أن تزداد المخاطر المستقبلية الناشئة عن تغير المناخ.

إن زيادة تواتر وشدة المخاطر المادية، تفرض ضغوطاً على واضعي السياسات لاتخاذ إجراءات حاسمة للتخفيف منها، وبالتالي زيادة احتمالية حدوث مخاطر الانتقال جنباً إلى جنب مع المخاطر المادية.

**التفاعلات ضمن المخاطر المادية ومحفزات مخاطر التحول:** لا تقع أحداث المخاطر المادية في الغالب بمعزل عن غيرها، حيث يمكن على سبيل المثال أن يتبع موجات الحر الجفاف وحرائق الغابات.

يمكن أيضاً أن تعزز محفزات مخاطر الانتقال بعضها البعض، تدابير السياسة التي توفر الحوافز والمثبطات التي تؤدي إلى اختراقات تكنولوجية تسرع التحول نحو اقتصاد منخفض الكربون. يمكن للتغيرات في توجهات السوق والمستهلكين أيضاً تسريع التحولات.

علاوة على ذلك، قد تتسارع التحولات نتيجة الضغوط المتزايدة ومخاطر السمعة خاصة عندما يُنظر إلى الحكومات أو البنوك أو الشركات على أنها "لا تفعل ما يكفي".

**المضخمت المالية:** قد تزيد المضخمت المالية وحلقات التغذية الراجعة من تأثير مخاطر المناخ على البنوك، وذلك عبر الإجراءات السلوكية لمختلف الفاعلين داخل النظام المالي والتفاعلات مع الاقتصاد الحقيقي.



### ج- مخففات المخاطر

التغييرات في سلوك البنك ونماذج الأعمال: تشمل المخففات المالية، مجموعة من الإجراءات التي يمكن أن تعدل أو تعوض تعرض المصارف للمخاطر المالية المتعلقة بالمناخ. قد تكون في شكل إجراءات استباقية تتخذ بشكل وقائي، أو كاستجابة للمخاطر المرتبطة بالفعل بتعرضات المصارف، كوضع حدود التركيز في إقراض القطاعات المعرضة بشكل خاص لمخاطر التحول، أو استخدام التأمين مثلاً بعد قبول التعرض المرتبط بالمناخ كإجراء تفاعلي.

**التخفيف من حدة التعرض للمخاطر المادية:** غالباً ما تؤثر المخاطر المادية على مواقع محددة أو مناطق جغرافية وأسر وشركات معينة في هذه المواقع. قد يغير المصرف سياساته و / أو نماذج الأعمال عن طريق "تجنب المخاطر" حيث يتخذ قرار بعدم الإقراض أو التخلص التدريجي من تمويل أنشطة معينة أو في مواقع معينة. ومن الأساليب ذات الصلة "تخفيض المخاطر"، حيث يقرر المصرف تخفيض نشاط الإقراض لعملاء في المناطق المعرضة، مثل تخفيض التمويل العقاري في المناطق المعرضة للفيضانات. يشمل التخفيف أيضاً تشديد معايير منح الائتمان للشركات الواقعة في المناطق المعرضة للخطر (على سبيل المثال، من خلال المطالبة بمعدلات فائدة أعلى أو المزيد من الضمانات) أو عن طريق وضع حدود للإقراض (على سبيل المثال، للحد من الإقراض للقطاعات كثيفة الكربون).

**التخفيف من التعرض لمخاطر الانتقال:** يهدف هذا الإجراء إلى تقليل التعرض للقطاعات التي لديها مستويات أعلى من انبعاثات الغازات الدفيئة، مثل الصناعات القائمة على الوقود الأحفوري، والتصنيع والنقل المعتمدة على الطاقة. يجب أن تتم عملية التحول في نماذج أعمال المصارف وتخفيض تعرضها للأصول الحساسة للمناخ بشكل تدريجي، مما يساعد العملاء في جهودهم للانتقال بعيداً عن الوقود الأحفوري وتجنب التحول المفاجئ الذي قد يعطل الاقتصاد. يلتزم عدد متزايد من المصارف الكبيرة بالخروج التدريجي من عملية الإقراض للمصانع التي تعمل بالفحم وتعددين الفحم، بينما تعهد البعض أيضاً بعدم تمويل التنقيب عن النفط والغاز في مناطق محددة، مثل القطب الشمالي.

**التأمين كأحد مخففات المخاطر:** يشكل التأمين مصدراً رئيساً لتخفيف المخاطر، حيث يساهم في تعزيز المرونة المالية للمصرف من خلال الحماية ضد الخسائر التي قد تنتج عن المخاطر المادية. ذلك لأن شركة التأمين تعوض البنك المؤمن عليه أو الأطراف المقابلة عن الخسائر المالية المغطاة. يأتي التأمين بأشكال عديدة ويغطي الأضرار التي قد تلحق بمجموعة واسعة من الأصول كالعقارات والممتلكات وحتى المحاصيل وكذلك التأمين مقابل مجموعة من الأحداث بما في ذلك الفيضانات والعواصف والأعاصير. عندما تكون التغطية التأمينية كافية، قد يكون تأثير الكوارث الطبيعية على النمو محدوداً أو حتى إيجابياً عند كفاية التغطية التأمينية حيث تساعد مدفوعات التأمين في تمويل جهود إعادة الإعمار السريعة.

**وسائل التخفيف - نقل المخاطر وتقنيات التخفيف من حدة المخاطر:** بدأت المصارف في استخدام الأدوات المالية لتحويل وتخفيف التعرضات المرتبطة بالمناخ. حيث يقوم المقرضون المحليون في الولايات المتحدة الذين يمتلكون محافظ متركزة، في تحويل القروض الناشئة في المناطق المعرضة للتأثر بالمناخ إلى أسواق رأس المال من خلال التوريق، ويلجؤون لبيع هذه القروض أيضاً في السوق الثانوية في أعقاب الكوارث الطبيعية، نظراً للربحية في توسيع نطاق إقراضهم لتمويل عمليات التعافي.

**مشتقات الطقس:** يتم استخدام أدوات مشتقات الطقس من قبل المصارف وأطرافها المقابلة (مثل القطاع الزراعي، قطاعات الترفيه والسياحة والطاقة والتأمين) للتحوط من المخاطر المحلية المرتبطة بالظروف الجوية غير المتوقعة والتقلبات الموسمية ويتم تداولها في البورصة وتستخدم مؤشرات محددة لتعكس متوسط درجات الحرارة الشهرية والموسمية في مناطق محددة مسبقاً. بورصة شيكاغو التجارية (CME)، وهي أكبر بورصة لمشتقات الطقس في العالم، لديها عقود مستقبلية وخيارات على العقود الآجلة لمدن في الولايات المتحدة وأوروبا واليابان.

### ثالثاً: قنوات انتقال مخاطر المناخ لدى المصارف

تمثل قنوات الانتقال، الطرق التي تنتقل من خلالها عوامل المخاطر المادية وعوامل مخاطر التحول وتصبح مصدراً لخسائر المصارف. يوضح تقرير لجنة بازل للرقابة المصرفية لعام 2021 المتعلق بمحفزات مخاطر المناخ وقنوات نقلها، كيفية انعكاس هذه العوامل على المخاطر المالية التقليدية مثل مخاطر الائتمان والسوق والسيولة والمخاطر التشغيلية.

تنقسم قنوات الانتقال إلى قنوات الاقتصاد الجزئي وقنوات الاقتصاد الكلي:

#### قنوات الاقتصاد الجزئي

تنقل هذه القنوات الأثر المالي الناتج عن محفزات مخاطر المناخ بشكل مباشر على عمليات أو قدرة المصارف على تمويل نفسها. كما يمكن أن تتعرض هذه المصارف بشكل غير مباشر لمخاطر الأطراف المقابلة والعملاء.

**قناة الاقتصاد الجزئي - تأثير المخاطر المادية على مخاطر الائتمان:** قد تعرض محفزات المخاطر المادية المصارف بشكل سلبي لمخاطر الائتمان من خلال التأثير السلبي على قدرة المقترضين على السداد وهو ما يُعرف بتأثير الدخل. وقد ترتفع مخاطر الائتمان التي يتعرض لها المصرف من خلال تأثير الثروة، حيث يواجه المصرف صعوبات في استرداد قيمة القرض المتعثر بسبب انخفاض قيمة الضمان.

وتنشأ تأثيرات الدخل والثروة من الأضرار التي تسببها العوامل المحفزة لمخاطر المناخ على الأصول المادية (على سبيل المثال، الإسكان أو المخزون أو الممتلكات أو المعدات أو البنية التحتية) للأطراف المقابلة للمصرف. قد يكون لهذه المخاطر المادية تأثير كبير على مخاطر الائتمان التي تواجهها المصارف.

**تعرضات الأفراد:** تتعرض المصارف التي تقدم منتجات قروض الرهن العقاري السكني لمخاطر الائتمان في حالة تخلف المقترض عن السداد أو انخفاض قيمة الضمان. حيث يمكن أن تنخفض أسعار العقارات بشكل كبير في المناطق المغمورة بالفيضانات. وقد يستمر انخفاض هذه الأسعار لسنوات أو يصبح دائماً في المناطق المعرضة لتكرار الفيضانات. على سبيل المثال،

انخفضت الأسعار بنحو 20 في المائة في مناطق مدينة نيويورك التي غمرها إعصار ساندي في عام 2012.

**تعرضات الشركات:** تنخفض مبيعات الشركات وربحيتها نتيجة لأحداث الطقس القاسية. كما أنها تبقى معرضة أيضاً لصددمات العرض من خلال سلاسل التوريد الخاصة بها، لا سيما في حال وجود الموردين في الدول المعرضة لتغير المناخ. تؤثر درجات الحرارة المرتفعة والتغيرات في هطول الأمطار بشكل متزايد على الزراعة ويمكن أن تؤدي إلى انخفاض المحاصيل وبالتالي تدهور الجدارة الائتمانية لمحفظة القروض الزراعية.

**تأثير المخاطر المادية على مخاطر الائتمان للديون السيادية:** قد يتأثر دخل الحكومات من أحداث المخاطر المادية من خلال زيادة احتياجات الإنفاق وانخفاض الإيرادات الضريبية الذي قد ينتج عن ضعف أو نقص ربحية الشركات، وانخفاض دخل الأسر، والنمو والإنتاج بشكل عام.

هناك حاجة في نفس الوقت إلى إنفاق أعلى لمعالجة الآثار السلبية للمناخ وتغطية تكاليف التكيف مع المتغيرات، وهذا يشمل الاستثمارات في البنية التحتية وتنفيذ استراتيجية انتقال سيادية، مثل الإعانات لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المنازل.

قد يؤدي انخفاض الإيرادات وازدياد احتياجات الإنفاق، إلى عجز في الموازنة ويتم تمويلها من خلال الاقتراض الذي سيؤدي بالإضافة إلى زيادة تكاليف الإقراض بالنسبة للدولة، وفي بعض الحالات، إلى ضعف الوصول إلى أسواق الديون وزيادة مخاطر التخلف عن السداد. وبالتالي، إن تدهور المركز المالي لأي دولة من شأنه أن يرفع من مخاطر الائتمان للمصرف الذي يتعرض لمخاطر تلك الدولة.

**مخاطر التحول - تأثير السياسات والتكنولوجيا على مخاطر الائتمان:** تتأثر إنتاجية الشركات ومبيعاتها وربحيتها بالتغيرات في سياسة الحكومة. حيث إن ارتفاع تكاليف التشغيل، بسبب مثلاً، زيادة ضرائب الكربون على انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، قد تزيد من نفقات الشركات وتقلل من أرباحها. مما قد يؤثر على جدارتها الائتمانية ويحد من وصولها إلى التمويل.

إن الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون، قد يجعل من استخراج احتياطيات الوقود الأحفوري أمراً غير اقتصادي، وبالتالي الإضرار بإيرادات الشركات وقيمة ضماناتها مقابل التسهيلات.

قد تبذل الحكومات جهوداً في إدارة التحولات لإحداث تغييرات تقنية، من خلال الإعانات أو الإعفاءات الضريبية للبحث والتطوير التي تجعل الطاقات المتجددة أكثر تنافسية.

إن ضرائب الكربون والتشريعات التي تجعل التقنيات كثيفة الكربون أكثر تكلفة، لها تأثير مماثل. وستعاني الشركات غير القادرة على تبني تقنيات جديدة في الوقت المناسب من انخفاض الربحية، حيث من المحتمل أن تتعرض المصارف لخسائر ائتمانية أعلى.

**مخاطر التحول - تأثير السوق وتوجهات العملاء على مخاطر الائتمان:** من الممكن أن يؤدي التحول نحو اقتصاد منخفض الكربون إلى تغير في توجهات المستهلكين وطلب السوق لصالح منتجات أو استثمارات أقل كثافة في الكربون. إن إدراج المعايير البيئية والاجتماعية والحوكمة في التصنيف الائتماني يعمل على تسريع هذه التحولات.

تزداد توقعات عملاء التجزئة والشركات بأن يتم إدارة مدخراتهم واستثماراتهم من طرف المصارف في المشاريع التي لها تأثيرات بيئية إيجابية. فخرج الشركات الاستثمارية من المشاريع والاستثمارات المتعلقة بالوقود الأحفوري (مناجم الفحم والتنقيب عن النفط، على وجه الخصوص) يأتي كتحويلات إضافية في أدواق السوق، مما يجعل المصارف أكثر تردداً في تمويل تلك المشاريع.

**المخاطر المادية والانتقالية - التأثير على مخاطر السوق:** تؤدي محفزات المخاطر المناخية إلى تأثيرات على تقييم الأصول المالية خاصة نظراً لعدم تسعيرها أو تضمينها بشكل صريح داخل الأسواق.

**المخاطر المادية:** إن عدم اليقين بشأن موقع الأحداث المناخية القاسية وتواترها وشدتها، يرفع من التقلبات في الأسواق المالية. على الرغم من وجود تحليل محدود لتأثيرات المخاطر المادية على الأسواق المالية، إلا أن هناك مؤشرات

على التذبذب الضمني في قيمة مشتقات خيارات الأسهم للشركات الواقعة على مسار الإعصار أو منطقة هبوطه.

**مخاطر الانتقال:** من الممكن أن تحدث إعادة لتسعير مفاجئة للأصول المالية نتيجة التغييرات في السياسات والتكنولوجيا وتوجهات المستثمرين قد يؤدي إلى حدوث زيادات كبيرة في هامش المخاطر، وانخفاض معامل الارتباط في الأصول وانخفاض فعالية عمليات التحوط التي من شأنها أن تحد من قدرة المصارف على إدارة المخاطر.

**المخاطر المادية - التأثير على السيولة والمخاطر التشغيلية وغيرها:** يجب على المصارف الاهتمام بالمخاطر المادية، حيث يمكنها أن تشكل ضغطاً على السيولة وتؤدي إلى تعطيل العمليات وتضخيم متطلبات الامتثال والمسؤولية ومخاطر السمعة.

**مخاطر السيولة:** تؤثر عوامل مخاطر المناخ على سيولة المصارف بشكل مباشر من خلال إضعاف قدرتها على جمع الأموال أو تصفية الأصول وبشكل غير مباشر من خلال سحبوات العملاء للسيولة. يمكن أن ترهق المخاطر المادية سيولة المصرف بعدة طرق، منها زيادة حادة في طلب السيولة من المؤسسات المالية والأسر والشركات، وذلك في أعقاب كارثة مناخية. وقد يستغلون خطوط الائتمان الخاصة بهم و / أو يسحبون ودائعهم لتمويل التعافي، مما يضع السيولة المصرفية تحت الضغط، ويضطر المصرف المركزي للتدخل في هذه الحالة للحفاظ على الاستقرار المالي.

**مخاطر التشغيل:** بالنظر إلى قلة الأبحاث حول المخاطر التشغيلية الناشئة عن المخاطر المادية، يمكن استخلاص أوجه التشابه من استجاباتها للكوارث الطبيعية الأخرى. على سبيل المثال، من المرجح أن تؤدي الاضطرابات في النقل والاتصالات بعد كارثة شديدة مرتبطة بالمناخ إلى تقليل القدرة التشغيلية للبنك.

**مخاطر أخرى:** تتعرض المصارف والشركات التي تمولها، لمخاطر متزايدة في الامتثال والمسؤولية والسمعة بسبب استثماراتها وأنشطة الإقراض في القطاعات كثيفة الكربون. يمكن أن يؤدي الضغط والحملات من المستثمرين

والمنظمات غير الحكومية ونشطاء المناخ إلى زيادة هذه المخاطر وقد يؤدي أيضاً إلى زيادة مخاطر الائتمان أو حتى تسارع التخلف عن السداد من جانب الشركات.

**قنوات الاقتصاد الكلي:** تؤثر العوامل المحفزة لمخاطر المناخ أيضاً على متغيرات الاقتصاد الكلي، مثل الناتج المحلي الإجمالي أو إنتاجية العمالة، التي من شأنها كذلك أن تؤثر على المصارف من خلال البيئة الاقتصادية التي تعمل فيها.

**قنوات الاقتصاد الكلي - تأثير المخاطر المادية على مخاطر الائتمان:** من المرجح أن لدى قنوات الاقتصاد الكلي التأثير الأكبر على مخاطر الائتمان ومخاطر السوق. فيما يلي نظرة عن الكيفية التي يمكن أن تنتقل بها محركات المخاطر المادية من خلال الاقتصاد الكلي للتأثير على مخاطر الائتمان للمصرف.

**الأيدي العاملة والنمو الاقتصادي:** تعمل المخاطر المادية على تخفيض نمو الناتج المحلي الإجمالي مما يؤدي إلى زيادة تعرض البنك لمخاطر الائتمان، على سبيل المثال، من خلال انخفاض ربحية الشركة أو انخفاض دخل الأسرة أو التخلف عن السداد. تؤثر الزيادات في درجات الحرارة بشكل سلبي على معدلات الوفيات ومستويات الأمراض، والمحاصيل الزراعية، وتوفير العمالة وإنتاجية العمل. وتقل من قدرة العمل بشكل كبير في مناطق معينة خلال ساعات النهار حيث يصبح الجو حاراً جداً للعمل.

**تكلفة التعافي من الكوارث الطبيعية:** قد تكون تكلفة التعافي مرتفعة جداً خاصة بالنسبة للبلدان النامية والمناطق الفقيرة أو المهمشة. ويؤثر ذلك سلباً على تقييم المصارف الائتماني للكيانات العامة المتأثرة. تزداد تكاليف الإقراض عندما تحدث كارثة طبيعية مع الحاجة إلى الإقراض لتمويل مما قد يؤدي إلى زيادة الضرائب وتقليل الإنفاق الحكومي وتقليل النشاط الاقتصادي وزيادة مخاطر الائتمان للمصارف.

**التغيرات الاجتماعية والاقتصادية:** يمكن أن يؤدي تغير المناخ إلى تضخيم التغيرات الاجتماعية والاقتصادية السلبية واستنفاد الموارد، والتسبب في

صراعات عنيفة، وزيادة عمليات الترحيل خارج المناطق المتضررة أو زيادة الهجرة الجماعية. تترجم كل هذه التغييرات إلى انخفاض نمو الناتج المحلي الإجمالي، وبيئة اقتصادية كئيبة أقل ملاءمة، وانخفاض الجدارة الائتمانية للمقترضين.

**تأثير مخاطر التحول على مخاطر الائتمان:** إن أثر التحول نحو بيئة خالية من الكربون، يكون مهماً على الحكومات التي تعتمد في دخلها بشكل كبير على الوقود الأحفوري. من المرجح أن يؤدي التحول العالمي بالابتعاد عن استعمال الوقود الأحفوري، إلى تأثر احتياطات هذه المادة، مما قد يحدث خسائر كبيرة لا سيما في الاقتصادات الناشئة التي تعتمد بشكل كبير على عائدات الوقود الأحفوري. ومن شأن هذه الآثار تخفيض الإيرادات الحكومية، وتقلل من قدرتها على تسديد خدمة ديونها، وتزيد من تكاليف الاقتراض، وتضعف تصنيفاتها الائتمانية، وتزيد في النهاية من مخاطر الائتمان التي قد تواجهها المصارف من الأطراف المقابلة.

**الأثر الإجمالي لانخفاض الدخل:** قد ينكمش دخل الأسرة المعيشي الإجمالي و ثروتها من خلال الآثار المجمع لضرائب الكربون، وزيادة تكاليف الإنتاج في الأنشطة كثيفة الكربون، والتغيرات الهيكلية في ادواق المستهلكين وفي الاقتصاد. إن انخفاض ربحية الشركات وكذلك انخفاض دخل الأسرة، من شأنه أن يبطئ نمو الناتج المحلي الإجمالي ويؤدي إلى ارتفاع معدلات البطالة. سيؤدي الجمع بين انكماش الثروة والدخل إلى زيادة مخاطر الائتمان من كل من الأسر والشركات.

**تأثير المخاطر المادية على مخاطر السوق:** قد تعاني الحكومات المعرضة لمحفزات المخاطر المادية - مثل بعض بلدان الكاريبي التي كثيراً ما تتعرض للأعاصير - أيضاً من ارتفاع تكاليف الاقتراض، وانخفاض الوصول إلى أسواق الديون، وتدهور الأوضاع المالية. مما يجعل المصارف تتأثر بانخفاض الجدارة الائتمانية للحكومات من خلال الخسائر في حيازات الديون الحكومية، وانخفاض قيمة الضمانات التي يمكن للمصارف استخدامها لتأمين التمويل وزيادة تكاليف تمويل المصارف بسبب تخفيض التصنيف.



## رابعاً: مخاطر المناخ في المصارف: القياس – مصفوفة المخاطر

في سياق تقييم مخاطر المناخ، يتضمن مخطط المخاطر تحديد محفزات هذه المخاطر وقنوات انتقالها وتحليل كيفية تأثيرها على تعرضات المصارف. ويعد مخطط التعرض للمخاطر مكوناً أساسياً وفعالاً في إدارة المخاطر.

على الرغم من أن دمج المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ في أطر الإدارة، قد لا يختلف عن تلك المستخدمة لإدارة أي مخاطر كبيرة، إلا أن تخطيط هذه المخاطر يجب أن يلبي احتياجات محددة.

**احتياجات البيانات:** يجب توفر ثلاثة أنواع من البيانات لتقييم تأثيرات محفزات مخاطر المناخ على تعرضات المصارف.

**بيانات محفزات المخاطر المادية والانتقالية:** تشكل البيانات التي تصف محفزات المخاطر، كالمعلومات عن التهديدات المناخية الحالية والمتوقعة، نقطة البداية لتقييم كيفية تأثير المخاطر المادية على تعرضات المصارف. يسمح ذلك للمصارف والمراقبين تحديد عوامل الخطر الاقتصادية المعدلة للمناخ. تستخدم هذه العوامل كمتغيرات تؤثر على النتائج الاقتصادية وتعمل على تعديل العلاقات الاقتصادية في نماذج المخاطر. فيما يتعلق بمخاطر التحول، تعد بيانات التكلفة والأداء لبدائل الطاقة المستخدمة لتقدير علاقات أسعار الطاقة أمثلة على هذه العوامل.

**بيانات الأصول المعرضة:** تعبر بيانات الأصول المعرضة عن البيانات التي توضح مدى تعرض المصارف للمخاطر المالية للمناخ، وتعتمد خصائص بيانات التعرض على محفزات مخاطر المناخ. بالنسبة للمخاطر المادية، يتم تحديد مدى تعرض الأصل في الغالب من خلال موقعه الجغرافي. أما بيانات مخاطر الانتقال، فهي تعتمد إلى حد كبير على نشاط الطرف المقابل.

يتطلب تقييم قابلية تعرض الأصل للمخاطر المادية، وضع خرائط شاملة للتهديدات المادية لمواقع محددة. أما مخاطر التحول، فهي بحاجة إلى بيانات مفصلة حول القطاعات / التقنيات التي يعمل فيها الأطراف المقابلة وحساسياتهم لمخاطر انبعاثات الكربون. وفي كلتا الحالتين، فإنه يتوجب توخي الدقة في بيانات التعرض.

**بيانات التعرض المالية:** تعتبر هذه البيانات ضرورية لترجمة مدى تعرض الأصل إلى توقعات حول قيمة التأثير على إيرادات المصرف وأصوله وسيولته. إن نمذجة تأثيرات مخاطر المناخ على السيولة المصرفية تتطلب بيانات حول سلوكيات مقدمي التمويل بشأن التمديد والسحب وتسعير التمويل. عند إجراء التقييم الائتماني فإن ذلك يتطلب بيانات عن التدفقات النقدية المتوقعة للمحافظ الاستثمارية وتركيباتها وتقييمها والأسعار المتوقعة بالإضافة إلى المعلومات اللازمة لتعديل احتمالية تعثر الطرف المقابل عن السداد ومعايير الخسارة المتوقعة عند التعثر.

### المخاطر المادية والانتقالية - اعتبارات مصفوفة خرائط المخاطر

- عوامل المخاطر المادية: يمكن ربط عوامل المخاطر المادية (أو التهديدات) بالتعرضات المالية عن طريق تحليل كيفية الضرر الذي ينتج عن تهديدات معينة (مثل الفيضانات) على الأصول والأنشطة التي تولد التدفقات المالية. يتم تحديد كيفية الضرر من خلال خصائص التهديد (على سبيل المثال، احتمالية تكرارته وشدته) والخصائص المرتبطة بالطرف المقابل (على سبيل المثال، قطاع النشاط والموقع).
- التفاعلات: تتفاعل المخاطر المادية ومخاطر الانتقال وذلك بالرغم من تقييمها غالباً بشكل منفصل مما يخلق حاجة للنظر فيها بشكل مشترك. حيث إن انبعاثات الغازات الدفيئة التاريخية والحالية، تشير إلى توقعات حول تكرارية التهديدات المستقبلية وشدة التهديدات التي قد تنتج عنها، مما يؤدي أيضاً إلى المزيد من الضغط على صانعي السياسات لاتخاذ إجراءات حاسمة للتخفيف من أثارها، وبالتالي زيادة احتمالية تفاعلات عوامل الخطر.

**عوامل مخاطر التحول:** يتم تقدير تأثيرات التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون من خلال النماذج التي تربط عوامل مخاطر انتقالية محددة، حيث يمكن ربط زيادة أسعار وتكلفة استخدام الكربون بالعوامل الاقتصادية التي تولد التدفقات المالية. يمكن أيضاً دمج الاضطرابات المتوقعة التي تؤثر على قيم الأصول والتدفقات المالية في نماذج لتقدير الخسائر المحتملة بناءً على

خصائص عوامل (مركبات) المخاطر وعلى خصائص الطرف المقابل بما في ذلك موقعه وأنشطته.

الاختيار بين المنهج التصاعدي (Bottom-up) والمنهج التنازلي (Top-down) في رسم مصفوفة المخاطر

يبدأ المنهج التنازلي بتقييم المخاطر على المستوى الموحد، سواء تعلق الأمر بمصرف ككل أو على مستوى النظام المصرفي ككل، ذلك قبل توزيع المخاطر بالتناسب مع المكونات. يستخدم المنهج التنازلي متوسطات القطاع أو الصناعة (مثل كثافة انبعاثات الكربون) ويطبقها على حالات التعرض الفردية بافتراض أن المتوسطات ممثلة بشكل كافٍ للتعرضات الفردية. ومع ذلك، فإن هذا المنهج يتجاهل الاختلافات بين التعرضات داخل قطاع معين، وكذلك تركيز المخاطر والتفاعلات.

يقوم المنهج التصاعدي على تحديد حجم التعرضات على مستوى الأصول (على سبيل المثال، قرض لشركة) قبل تجميعها لتوفير نظرة شاملة على مستوى المحفظة (على سبيل المثال، جميع قروض الشركات لقطاع معين). ويأتي ذلك تجميع على مستوى القطاع المصرفي يشمل جميع قروض الشركات في القطاع المصرفي. ومع ذلك، يتطلب تجميع التعرضات القدرة على تحديد العلاقات المتبادلة بينها لأن ذلك يمكن أن يؤدي إلى تضخيم المخاطر أو تنويعها.

إن الممارسات المتعلقة باستخدام المناهج التنازلية و / أو التصاعدية تستلزم توافر البيانات. تركز المصارف في الغالب على تأثير الأخطار المادية المختارة أو التغيرات المناخية التدريجية على مجموعات الشركات أو محافظ الرهن العقاري.

غالباً ما يتم الجمع بين كلا المنهجين، كما هو الحال في تمارين اختبار الإجهاد التجريبية التي تم إجراؤها مع قطاعي البنوك والتأمين من قبل بنك فرنسا وبنك إنجلترا وسلطات رقابية أخرى في كلا البلدين. تتضمن الإختبارات تقييم الآثار المالية على القطاعات الأكثر ضعفاً (منهج تنازلي) قبل تعديل التقييمات على مستوى الطرف المقابل (منهج تصاعدي).

**التصنيف الرقابي الفردي للمخاطر:** تتمثل الخطوة الأولية الرئيسية في رسم مصفوفة خرائط المخاطر في استخدام تصنيف تفصيلي (granular) يحدد ويعرف فئات المخاطر المرتبطة بعوامل مخاطر المناخ.

**الغاية:** تتم تصنيفات المخاطر بين الأصول وفقاً لمدى تعرضها لمخاطر المناخ، مما يسمح للمصرف بترتيب واختيار وتسعير وإدارة مخاطر المناخ وفقاً لمستويات المخاطر المالية. بينما توفر تصنيفات المخاطر أساساً يساعد على تقدير التعرض والخسائر، فإنها غالباً ما تعكس التباين في مخاطر المناخ بشكل غير مكتمل. على سبيل المثال، قد تتعرض الأصول ذات خصائص لمخاطر مالية مماثلة، مثل نسب القرض إلى قيمة الرهون العقارية أو نسب المديونية للشركات، بشكل مختلف تماماً للمخاطر المتعلقة بالمناخ اعتماداً على المواقع و / أو الأنشطة.

**المواقع الجغرافية:** يعتمد التمييز بين المخاطر المادية إلى حد كبير على موقع التعرض، حيث يخضع وضع الأصول ضمن مخطط التهديدات الخاصة بالموقع للمفاضلة بين الحساسية للمخاطر وقدرة الموارد والتعقيد الحسابي. الموقع مهم أيضاً بالنسبة لمخاطر الانتقال لأن مدى تعرض الأصل للمخاطر قد يختلف جوهرياً وفقاً للقوانين المحلية وتشريعات الحكومة المحلية ومصادر الطاقة القابلة للاستخدام وأسواق المستهلكين.

**تصنيف الأنشطة:** يوفر تصنيف الشركات حسب القطاع الاقتصادي معلومات أولية مفيدة لتمييز المخاطر لأنها غالباً ما تكون محددة مسبقاً ومتاحة بسهولة وتستخدم على نطاق واسع في تصنيف الأنشطة الاقتصادية. بالنسبة لمخاطر الانتقال، تنشر بعض الدول متوسط انبعاثات الغازات الدفيئة حسب القطاع، مما يسمح للمشرفين بتحديد القطاعات الأكثر قابلية لتحويل مصادر الطاقة المستخدمة. يمكن أن يسمح هذا التصنيف أيضاً للمشرفين بتحديد القطاعات الأكثر تعرضاً للمخاطر المادية، على سبيل المثال، قد ترى الأطراف المقابلة التي تعمل في القطاعات كثيفة العمالة أن أنشطتها تتأثر بشكل خطير بموجات الحر خاصة الأنشطة الخارجية، كما هو الحال مع السياحة أو البناء أو الزراعة. يلاحظ أن جميع القطاعات الثلاثة معرضة أيضاً لمخاطر التحول، لأنها تعتمد على استخدام الوقود الأحفوري من خلال النقل (السياحة)، وإنتاج

مواد البناء (الاسمنت، على وجه الخصوص) والآلات التي تنتج الطاقة أو من خلال انبعاثات غازات الدفيئة بشكل عام (الزراعة).

**مصادر عدم التجانس:** يعد تقييم عدم التجانس أمراً مهماً، حيث إنها تلعب دوراً رئيساً في اختيار منهجيات رسم خرائط المخاطر. على الرغم من أن مصادر عدم التجانس قد تشمل أيضاً الأسواق والبيئة السياسية والتطورات التقنية، إلا أن المناطق الجغرافية والقطاعات والدول تعتبر أهم مصادر عدم التجانس.

**عدم التجانس الجغرافي:** تظهر مخاطر المناخ على المستوى الإقليمي أو المحلي، مما يعكس التنوع الجغرافي والمناخي. قد يكون لنفس النوع من المخاطر - على سبيل المثال، مخاطر الفيضانات - خصائص مختلفة جداً اعتماداً على مكان حدوثه والنظام المناخي الموجود.

**عدم التجانس القطاعي:** تظهر الشركات المنتمية لنفس القطاع قواسم مشتركة في التعرض للمخاطر المادية ومخاطر الانتقال. ومع ذلك، قد يخفي تصنيف القطاع عدم التجانس داخله، حيث تمتلك كل شركة خصائص فردية من حيث الأنشطة، وكثافة الكربون المنبعث، ومزيج الطاقة المستخدم، وقدرات التكيف. بالإضافة إلى ذلك، قد تتجاهل التصنيفات القطاعية الحالية القواسم المشتركة في حساسية المناخ عبر القطاعات.

**عدم تجانس سياسات الدول:** قد تخضع التعرضات داخل حدود الدولة لسياسة وأنظمة تنظيمية مختلفة، مثل الأذونات والقيود أو ضرائب الطاقة، ومزيج الطاقة المختلفة اعتماداً على مواقعها. قد يخضع التعرض أيضاً لتهديدات مادية مختلفة مما يحد من إمكانية المقارنة بين التعرضات حتى لو صنفت ضمن نفس القطاع الاقتصادي.

**منهجيات وممارسات المصرف:** لا تزال المنهجيات المستخدمة في المصارف لترجمة مقاييس التعرض إلى مؤشرات للخسارة المالية قيد التطوير وتركز في الغالب على مخاطر الائتمان ومخاطر السوق، ويتم تقييم مخاطر الانتقال والمخاطر المادية بشكل عام من خلال مؤشرات منفصلة.

**الممارسات المتعلقة بالمخاطر المادية:** تهدف المؤشرات المستخدمة إلى تحديد تركيزات المخاطر الجغرافية وتحديد نوع المخاطر التي يتعرض لها

المصرف، وتكرار وشدة هذه المخاطر. تعمل بعض المصارف على تطوير نماذج تصنيف تمنح درجات المخاطر مستندة إلى الموقع الجغرافي وتغطي مجموعة من العوامل المحفزة للمخاطر، مثل الفيضانات أو ارتفاع مستوى سطح البحر أو حرائق الغابات. يمكن بعد ذلك استخدام الدرجات في مراجعات وتحليل الائتمان.

تستخدم بعض المصارف أيضاً الخرائط الجغرافية المكانية (باستخدام الرموز البريدية) لإنشاء خرائط لمخاطر الفيضانات لتحديد الأصول المعرضة للخطر والإحداثيات الجغرافية للعملاء من الشركات لتحديد المعرضين لضغوطات ومشاكل مائية.

إن نطاق تقييمات المخاطر المادية ذات صلة بشكل أساسي بالخدمات، مثل توزيع المياه والغاز والكهرباء، الزراعة، والرهون العقارية التجارية والتجزئة.

**الممارسات المتعلقة بمخاطر التحول:** تطبق المصارف اختبارات الجهد على حالات التعرض في القطاعات التي تعتمد بشكل كبير على الوقود الأحفوري، لتحديد مدى قابلية التعرض لمخاطر التحول.

تستخدم المناهج الأخرى مؤشرات لمخاطر التحول، مثل حساب البصمة الكربونية لأصول المصرف، وتحديد حساسية أصولها لأسعار وتكاليف انبعاثات الكربون وطرق قياس التوافق مع الأهداف المناخية.

يشمل نطاق القطاعات الأكثر عرضة لمخاطر التحول الطاقة / النفط والغاز، الخدمات، والمعادن والتعدين، والنقل وتصنيع السيارات، والبناء (خاصة الصلب والأسمنت)، نظراً لبصماتها الكربونية العالية.

**منهجيات وممارسات السلطات الرقابية:** لا تختلف المؤشرات والمنهجيات المستخدمة من قبل المشرفين لوضع مصفوفة خرائط التعرض عن تلك المستخدمة من قبل المصارف، وهي أيضاً في المراحل الأولى من التطوير.

**المخاطر المادية:** بدأت بعض السلطات المشرفة في تحديد المخاطر في بلادهم، وتشمل مصادر المعلومات المستخدمة لتنفيذ مصفوفة خرائط تعرض البيانات المقدمة من الحكومة أو مؤسسات القطاع العام (مثل الأرصاد الجوية)

بالإضافة إلى تصنيفات مخاطر المناخ المقدمة من مؤسسات القطاع الخاص. تتضمن أمثلة المؤشرات المستخدمة، خرائط الفيضانات لتحديد احتمالية غرق منطقة معينة من الرموز البريدية خلال فترة محددة. تعد مؤشرات تعرض الدولة مفيدة في تقييم تعرض المجموعات المصرفية الكبيرة عبر الدول، لا سيما عندما تقترن بمؤشر التعرض القطاعي.

**مخاطر الانتقال:** تركز معظم تمرينات وضع مصفوفة الخرائط، على تعرض الشركات واستخدام المؤشرات التي تصف كثافة انبعاثات الكربون أو البصمة الكربونية أو الحساسية لسياسات المناخ. تتضمن المنهجيات المستخدمة، تحديد القطاعات المعرضة لمخاطر الانتقال من خلال أطر التصنيف الوطنية. تشمل الطرق الأخرى، الاستفادة من البيانات على مستوى الطرف المقابل المستمدة من تقارير التعرضات الكبيرة، ودمجها مع البيانات الخاصة بانبعاثات الأطراف المقابلة واستخدامها كأساس لتحليل السيناريو.

### خامساً: تحديات قياس مخاطر المناخ في المصارف

يتطلب إطار العمل لإدارة المخاطر المصمم لمعالجة مخاطر المناخ على مستوى المصارف والسلطات الرقابية، توفر ما يلي:

- تحديد العوامل المؤثرة على مخاطر المناخ المادية وقنوات انتقالها.
- رسم مصفوفة وقياس التعرضات المرتبطة بالمناخ وأي مخاطر تركز.
- ترجمة المخاطر المتعلقة بالمناخ إلى مقاييس مخاطر مالية قابلة للقياس.
- تحديد مناهج قياس المخاطر الحالية والممارسات الحالية لدى المصارف والسلطات الإشرافية.

تواجه المصارف والمراقبين أثناء تطوير إطار عمل تقييم المخاطر المناخية العديد من التحديات، منها:

#### 1- تحديات البيانات

يتطلب تقييم المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ أنواعاً جديدة وفريدة من البيانات، تختلف عن تلك التي تستخدمها المصارف عادةً في تحليل المخاطر المالية حيث تواجه عملية العثور على البيانات الصحيحة عدداً من العراقيل.

أ. بيانات المخاطر المادية ومخطر الانتقال: قد لا تكون بيانات المخاطر المادية والانتقالية جزءاً من مجموعات البيانات المالية التقليدية. حتى لو توفرت، فقد لا تكون دقيقة بدرجة كافية (على سبيل المثال، قد تكون المؤشرات غير متاحة لمناطق معينة) أو لا يتم تحديثها بشكل متكرر بما فيه الكفاية. وقد تكون أيضاً هذه المؤشرات غير مكتملة. علاوة على ذلك، قد يختلف نوع وجودة وتوافر البيانات، مما يعيق المقارنات وتجميع المخاطر على مستوى المجموعة وإعداد التقارير.

ب. الإسناد الخارجي للبيانات: للحصول على المعلومات، تلجأ المصارف إلى مقدمي البيانات الخارجيين لتعويض الفجوات في البيانات حول تعرض الطرف المقابل. مهما كان مزود البيانات، فإن المستخدمين لديهم اطلاع محدود للتحقق من جودة المعلومات الأساسية. ويتفاهم هذا الغموض بسبب الافتقار إلى المعلومات الموحدة والمنهجيات الاحتكارية. علاوة على ذلك، قد لا تكون عينة مزود البيانات الخارجي ممثلة لتعرضات المصرف، لا سيما عندما تتضمن عينة المزود الخارجي المؤسسات الكبيرة فقط.

ج. بيانات على مستوى الطرف المقابل: يمكن للمصارف تلبية بعض فجوات البيانات من خلال المعلومات غير المتاحة للعملاء التي يتم جمعها عادةً كجزء من علاقات الإقراض. ومع ذلك، قد تكون البيانات المتعلقة بالمناخ غير كاملة أو قد تتوفر بيانات نوعية فقط (أي، لا تتوفر بيانات قابلة للقياس الكمي)، خاصة بالنسبة للأطراف المقابلة الصغرى. علاوة على أن قدرة المصرف على تحديث البيانات بعد عملية منح القرض محدودة. الأمر الذي يخلق فجوات في إعداد التقارير حول التعرضات الحالية ذات العلاقة. كما أن الاختلافات في نظم المحاسبة والإبلاغ تحد من المقارنات بين التعرض لمخاطر المناخ في غياب معايير مشتركة.



## 2- التمييز بين أنواع المخاطر وقابليتها للمقارنة

يسمح التمييز بين أنواع المخاطر للمصارف والمراقبين معالجة تعرضات المصارف بشكل مختلف بناءً على المخاطر الخاصة بكل منهم. بالنسبة لتقييم مخاطر المناخ، فإن هذا يعني رسم مصفوفة خرائط التعرض لعوامل الخطر المماثلة، مثل التعرضات التي تشترك في نفس الموقع أو الأنشطة في نفس القطاع، من خلال تصنيفات المخاطر. من الناحية العملية، قابلية المقارنة بين التعرضات يسمح بتسهيل عملية اختيار المخاطر وتجميعها.

## 3- نمذجة المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ

بعد إنشاء إطار لتصنيف المخاطر وجمع البيانات، يتعلق هذا التحدي بتصميم إطار عمل للنمذجة يرصد المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ بشكل مناسب.

أ. عدم اليقين حول عوامل المخاطرة: تتعلق أوجه عدم اليقين بعوامل المخاطر نظراً لتعقيد أنظمة المناخ وصعوبة التوقع بشأنها، علاوة على أنها عرضة بأن تتغير بشكل جذري عند حدوث نقاط تحول معينة غير قابلة للرجوع. وقد تؤدي مجموعات عديدة من عوامل مخاطر التحول إلى نفس نتائج تركيز ثاني أكسيد الكربون، على الرغم من اختلاف تأثيراتها الاقتصادية. لذلك، تختلف النتائج بشكل كبير اعتماداً على الافتراضات والاختيارات ضمن المنهجية. قد يتم محاولة معالجة عدم اليقين باستخدام سيناريوهات متعددة و / أو أساليب نمذجة مختلفة لنفس السيناريو، مما يزيد من التعقيد.

ب. النقص في النماذج الحالية: تفشل النماذج القائمة في رصد كامل لتأثيرات مخاطر المناخ. غالباً ما تأخذ النماذج الاقتصادية في الاعتبار تأثير المخاطر المادية المزمدة (على سبيل المثال، ارتفاع متوسط درجات الحرارة) جنباً إلى جنب مع مخاطر الانتقال، مع عدم وجود تقييم للتفاعلات المحتملة مع الظواهر الجوية المتطرفة.

ج. شمولية التأثيرات النموذجية: تظهر تحديات إضافية عند تقييم التأثيرات على مستويات أكثر تفصيلاً. إن ترجمة عوامل المخاطر

المادية إلى خسائر متوقعة على مستوى الشركة تواجه تحدياً بسبب الافتقار إلى آليات تحديد الضرر على المستويات الجغرافية الصغرى.

د. ترجمة المخرجات إلى مخاطر مالية: من التحديات أيضاً، قدرة نماذج المخاطر المالية على ترجمة مخرجات السيناريو إلى تأثيرات مالية على الأطراف المقابلة الفردية. تحدد العديد من النماذج الآثار المالية من خلال الاعتماد على العلاقات الإحصائية التاريخية بين محرك مخاطر الاقتصاد الكلي (على سبيل المثال، البطالة) ومعايير المخاطر المالية، مثل احتمالات التخلف عن السداد والخسارة في حالة التعثر لمخاطر الائتمان. ومع ذلك، فإن الملاحظات التاريخية للمخاطر المتعلقة بالمناخ إما مفقودة من النماذج، لأن البيانات قد لا تكون موجودة، أو أنها لا تتنبأ بشكل جيد بالأنماط المستقبلية.

#### 4- التحديات المتعلقة بالأفق الزمني

تؤدي الطبيعة طويلة المدى لتغير المناخ إلى قيام المصارف والمراقبين بالنظر في آفاق طويلة المدى (30 عاماً في الممارسات الحالية) من تلك المستخدمة تقليدياً للتخطيط أو للأغراض التنظيمية (حتى 5 سنوات). يطرح امتداد الأفق الزمني تحديات ويولد حالة من عدم اليقين في المجالات التالية:

أ. التوقعات الاقتصادية والمالية: تزيد الفترات الزمنية الطويلة من عدم اليقين المحيط بالتوقعات الاقتصادية والمالية وتخفف من موثوقية نتائج المخاطر. هذا لأن احتمالية وحجم الاختلافات مع التطورات المرصودة سيكونان أعلى بكثير من التمرين الذي يستخدم فترات زمنية أقصر.

ب. افتراضات النمو الثابت في البيانات المالية: ينشأ عدم اليقين أيضاً لأن بنود البيانات المالية لدى المصارف تتكون إلى حد كبير من تعرضات قصيرة الأجل لا تتجاوز بضع سنوات (باستثناء قروض الرهن العقاري). ونتيجة لذلك، فإن الافتراضات ذات العلاقة التي تُستخدم تقليدياً في تحليل اختبار الضغط على المدى القصير تصبح غير واقعية

بشكل متزايد مع إمداد الفترات الزمنية، حيث يُفترض أن تستمر التعرضات الحالية طوال الفترة قيد النظر.

ج. افتراضات التغيرات الديناميكية في البيانات المالية: تسمح افتراضات التغيرات الديناميكية في البيانات المالية للمصارف والمراقبين افتراض وعكس التغييرات المستقبلية في تكوين محفظة المصرف. افترض التمرين التجريبي لاختبار الإجهاد المناخي الذي أجراه بنك فرنسا والسلطات المالية الفرنسية القدرة على تعديل التعرض مرة كل خمس سنوات. يحاول هذا النهج أن يعكس، وإن كان ذلك بشكل غير كامل، إجراءات إدارة المصرف والتغيرات في المخاطر الناتجة عن الأطراف المقابلة. يتمثل التحدي الرئيسي في فهم الآثار المترتبة على هذه الافتراضات نظراً لكونها ستقود نتائج التمرين.

### 5- التعقيد التشغيلي

بينما تؤكد الدراسات الاستقصائية للممارسات المصرفية والرقابية على الحاجة إلى بناء القدرات التشغيلية وتحسين أطر التقييم، هناك اتفاق واسع عبر المصارف على أن قياس مخاطر المناخ يتطلب موارد كبيرة، بما في ذلك البنية التحتية الكافية لأنظمة تكنولوجيا المعلومات، والموارد البشرية الكافية مع الخبرة ذات الصلة.

### 6- البنية التحتية للأنظمة

لا يتمكن المصرف من تقييم تعرضه لمخاطر المناخ عبر وحدات الأعمال والمناطق الجغرافية بدون أنظمة تكنولوجيا المعلومات المناسبة التي يمكنها تجميع كميات كبيرة من البيانات عبر القطاعات والمواقع الجغرافية.

### 7- الموارد البشرية

قد تفتقر المصارف إلى الموارد البشرية متعددة التخصصات والخبرات اللازمة لإجراء قياسات المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ. وهذا يتطلب تجميع الموارد من مجموعة واسعة من الوظائف ومجالات العمل وتطوير الخبرة الداخلية و / أو الاستعانة بمصادر خارجية.

## 8- تعقيبات اعمال وحجم المصرف

يؤثر حجم المصرف وتطوره أيضاً على خيارات قياس المخاطر، حيث يجب الاستثمار في منهجيات أكثر تعقيداً لدى وجود العديد من خطوط الأعمال والمنتجات والشركات التابعة لدى المصرف.

### سادساً: منهجيات قياس مخاطر المناخ في المصارف

لا تزال منهجيات تقييم المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ في مراحلها الأولى. شأنه كأي تقنية لتقييم المخاطر، فإن المنهج الحالي لتقييم مخاطر المناخ له نقاط قوة ونقاط ضعف. ومع ذلك، فمن المحتمل أن تكون أكثر تعقيداً نظراً لوجود تحديات أكبر يجب معالجتها من حيث صحة وقوة الافتراضات والشفافية واحتياجات البيانات والعبء الحسابي. إن تقدير حجم المخاطر يمثل عنصراً مهماً في معالجة المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ في القطاع المصرفي.

في هذا الجزء سيتم إعطاء نظرة سريعة على المنهجيات والتقنيات الرئيسية المستخدمة من قبل المصارف والسلطات الرقابية لتحديد الآثار المالية لتغير المناخ بالتطرق لدرجات مخاطر المناخ، وتقييمات المخاطر المناخية والنماذج.

1- **درجات وتصنيفات المخاطر:** كثيراً ما تلجأ المصارف لاستخدام درجات تصنيف المخاطر التي يمكن تطويرها داخلياً أو توفيرها من قبل مقدمي خدمات متخصصين أو وكالات التصنيف الائتماني.

أ. درجات مخاطر المناخ (الأفراد): يمكن تعريف درجات مخاطر المناخ بالمؤشرات التي تعكس تعرض الأصول أو الشركات أو المحافظ أو الحكومات لمخاطر المناخ. ويتم احتسابها من خلال تطبيق معايير الدرجات على تصنيف المخاطر لتعيين درجة للتعرضات. تعتمد معايير الدرجات على العوامل النوعية و / أو الكمية. إن أحد الأمثلة على ذلك هو نظام تسجيل النقاط للعملاء الأفراد الذي يبدأ باختيار نظام تصنيف المخاطر للقطاعات الاقتصادية. لكل قطاع، يتم تعيين درجة بناءً على معايير مثل كثافة الكربون. يمكن بعد ذلك

احتساب تعرض المصرف للعميل بناءً على درجة مخاطر المناخ للقطاع الذي ينتمي إليه العميل.

ب. تصنيف مخاطر المناخ (الشركات): تركز عملية تصنيف مخاطر المناخ على منهجيات تقييم تتضمن تصنيف جميع المخاطر المادية ومخاطر الانتقال التي يتعرض لها كل عميل. من حيث المبدأ، تتطلب المنهجيات بيانات دقيقة للغاية من حيث المواقع وسلاسل التوريد والمعلومات الخاصة بالشركة. يتم تقييم المخاطر المتعلقة بالمناخ حالياً بشكل منفصل عن تقييمات مخاطر الائتمان القياسية من قبل وكالات التصنيف الائتماني الرئيسية الثلاث (ستاندرد آند بورز (S&P)، وموديز، وفيتش).

من الناحية العملية، يتم استخدام تصنيف مخاطر المناخ للطرف المقابل لتعديل تصنيف مخاطر الائتمان الخاصة به صعوداً أو هبوطاً. مقارنةً بمنهجيات التصنيف الأخرى، قد يُظهر تصنيف مخاطر المناخ المزيد من التحيزات ويكون أقل اعتماداً على المخاطر، على سبيل المثال، بسبب تاريخ البيانات القصير وغياب البيانات للأطراف المقابلة الأصغر.

2- **منهجيات نمذجة المخاطر:** نماذج المخاطر هي مجموعة أخرى من أدوات القياس الكمي التي يمكن للمصارف استخدامها لتقييم تعرضها للمخاطر المالية المتعلقة بالمناخ.

أ. نماذج التقييم المتكاملة (IAMs): هي من بين النماذج الأكثر استخداماً لتقدير التأثيرات المتعلقة بالمناخ والتي تقوم بربط عوامل مخاطر المناخ بمتغيرات الاقتصاد الكلي من خلال الجمع بين نهج من نماذج الطاقة والمناخ ونمذجة النمو الاقتصادي. على وجه الخصوص، فهي تجمع بين التغييرات في المناخ وتأثيراتها من خلال نمذجة أنظمة الطاقة والتغيرات في استخدام الأراضي والزراعة والتكنولوجيا والبنية التحتية والصحة. كما يمكن استخدامها لربط توقعات عوامل

مخاطر الانتقال بناءً على سيناريوهات المناخ وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري (GHG) مع تأثيرات النمو الاقتصادي.

لدى هذه النماذج جوانب ضعف حيث انها عادة ما تخفض من الآثار المتعلقة بالمناخ لأسباب مختلفة، بما في ذلك عدم تغطية عوامل المخاطر المادية الحادة وتحديد احتمال صفري لوقوع أحداث المخاطر المادية التي لم تقع في الماضي. فهي لا تعكس المتغيرات الداخلية بشكل جيد، مثل التغييرات في التكنولوجيا أو السياسة. علاوة على ذلك، فهي لا ترصد التغييرات المترامنة في هيكل الاقتصاد، ولا تعكس إمكانيات التكيف لدى الشركات والأفراد في الاقتصاد.

ب. نماذج أخرى: تُستخدم أنواع النماذج التالية لتحديد المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ ومعالجة بعض نقاط الضعف في نموذج التقييم المتكامل.

- نماذج التوازن العام القابلة للحساب (CGE) هي نماذج اقتصادية كلية ترصد التفاعلات السلوكية المعقدة بين القطاعات وكافة الأطراف المكونة للاقتصاد.
- تعد نماذج التوازن العام الديناميكي العشوائي (DSGE) أكثر تعقيداً وتعتمد على معادلات رياضية أكثر من نماذج (CGE) ولكنها تتمتع بميزة تعكس سلوك ديناميكي لكافة الأطراف المكونة للاقتصاد. يعد حساب التكلفة الاجتماعية للكربون والضريبة الضمنية المثلى على الوقود الأحفوري لمعالجة تغير المناخ مثلاً على نموذج التوازن العام الديناميكي العشوائي.
- نماذج المدخلات والمخرجات هي نماذج تحدد الروابط الثابتة والاعتماد المتبادل بين القطاعات الاقتصادية للاقتصاد أو الاقتصادات المختلفة.
- تركز نماذج الأجيال المتداخلة على توزيع الاستهلاك بين الأجيال وهي مفيدة بشكل خاص في تقييم تأثير معدلات الخصم عند تقدير التكلفة الاجتماعية لانبعاثات الكربون.

- النماذج المستندة إلى الوكيل عبارة عن نماذج محاكاة حيث يتفاعل الأفراد والمؤسسات مع بعضهم البعض بناءً على قواعد اتخاذ القرار.

### 3- الخطوات التحليلية لنمذجة مخاطر المناخ

أ. الخطوة 1: تحديد نموذج المخاطر المناخية الذي يجب استخدامه.

تتمثل الخطوة الأولى في تحديد نموذج (نماذج) مخاطر المناخ الذي يجب استخدامه. ويتطلب ذلك التأكد من أن النموذج قادر على تحديد متغيرات مخاطر المناخ، مثل مسارات أسعار الكربون وانبعاثات الغازات الدفيئة، مع تحديد سرعة ونطاق متوسط الزيادة في درجة الحرارة. بالإضافة إلى التمييز بين المخاطر وفق المناطق الجغرافية، حيث لا تتعرض جميع المناطق بنفس الطرق لنفس المخاطر المادية المزمنة ومخاطر الانتقال.

ب. الخطوة 2: ترجمة متغيرات المخاطر المناخية إلى متغيرات الاقتصاد الكلي.

تتضمن الخطوة التالية ترجمة متغيرات مخاطر المناخ إلى متغيرات الاقتصاد الكلي، مثل الناتج المحلي الإجمالي والبطالة والتضخم وأسعار الفائدة من خلال نموذج اقتصادي كلي متعدد الدول. قد يتطلب التمييز بين التأثيرات المناخية نمذجة كل منها على حدة لكل من الاقتصادات الرئيسية التي يتعرض فيها النظام المصرفي أو المصرف المحدد لانكشافات كبيرة.

ج. الخطوة 3: توزيع تأثير الاقتصاد الكلي على القطاعات الاقتصادية. تتضمن الخطوة الثالثة توزيع تأثير الاقتصاد الكلي (على سبيل المثال، التأثير الكلي على الناتج المحلي الإجمالي لبلد ما) على التغيرات المناخية المرتبطة بالقطاعات الاقتصادية مع إدراك اختلاف التأثير. يمكن تحقيق ذلك من خلال النماذج القطاعية و / أو باستخدام التصنيفات القطاعية مع مؤشرات قادرة على تحديد الأنشطة الأكثر عرضة للتغيرات (على سبيل المثال، مقاييس كثافة الكربون).

د. الخطوة الرابعة: تقييم الأثر المالية.

تتطلب الخطوة الأخيرة استخدام بيانات تفصيلية في تقييم الأثر المالية على المصارف والأطراف المقابلة والتعرضات الفردية. يتضمن ذلك استخدام النماذج المالية لتحديد التدفقات النقدية المستقبلية ومؤشرات مثل تقييمات سوق الأوراق المالية ومؤشرات الأسهم والسندات. بالنسبة للتسهيلات المصرفية والأدوات والأصول الخاصة بالأطراف المقابلة، فإنه يمكن ترجمة تأثيرات المخاطر المادية والانتقالية إلى خسائر مالية محتملة من خلال التعديلات على احتمالية تعثر الأطراف المقابلة وخسائرها في حالة التعثر في السداد.

#### 4- منهجيات أخرى لقياس المخاطر

يعد تحليل رأس المال الطبيعي وقيمة المناخ المعرضة للخطر (VaR) منهجيتين أخريين لتقدير حجم المخاطر المرتبطة بالمناخ.

أ. تحليل رأس المال الطبيعي: يعتبر تحليل رأس المال الطبيعي كمخزون محدود لرأس المال، مع أصول رأس المال الطبيعي، مثل المياه والغابات والهواء النظيف، التي تعمل على توفير السلع والخدمات. التغييرات السلبية في هذه الأصول، مثل التلوث أو إزالة الغابات، لها تأثير سلبي على جميع الأعمال التجارية التابعة. يحدد مثل هذا التحليل تبعيات أصول رأس المال الطبيعي على المؤسسات المالية. يتم إجراء التحليل بشكل عام على أربع خطوات لتحديد:

- النطاق وهو تحديد المنطقة الجغرافية والمحفظة والقطاع قيد الدراسة.
- أصول رأس المال الطبيعي المادية التي يعتمد عليها القطاع أو المقترض.
- أهم الأسباب المحتملة للتغيرات البيئية.
- المناطق والقطاعات والمقترضين و / أو الأصول الفردية الأكثر عرضة للخطر.

ب. قيمة المناخ المعرضة للخطر (VaR): تستخدم تقييمات القيمة المعرضة للمخاطر المناخية إطار عمل القيمة المعرضة للمخاطر لتقدير تأثيرات



تغير المناخ على قيم الأصول المصرفية على مدى فترة زمنية معينة وفي فترة ثقة معينة بموجب سيناريوهات مناخية. ينتج عن هذا الإطار تقدير للقيمة السوقية الحالية للخسائر على أصول المصرف بسبب تغير المناخ.

### 5- تخفيض المخاطر والتخفيف من حدتها

تسعى المصارف إلى تحديد حجم التعرضات والخسائر المحتملة، وتقدير آثار الحد من المخاطر وتدابير التخفيف منها.

أ. إجمالي وصافي التعرض: تسمح مجموعة من القرارات الإدارية بتخفيض و / أو تخفيف التعرض وتشمل القرارات تجنب المخاطر (مثل عدم تقديم قروض الرهن العقاري للممتلكات الواقعة في المناطق المعرضة للفيضانات)، ووضع حدود قصوى للمخاطر واستخدام استراتيجيات الموازنة (مثل التأمين أو التحوط من مشتقات الطقس).

ب. أهمية تحديد إجمالي التعرض: تكمن أهمية تحديد التعرض الإجمالي في إعلام صانعي القرار بالحجم الحالي للمخاطر المتعلقة بالمناخ وكيفية إمكانية تطورها. إن التمييز بين الانكشافات الصافية والإجمالية يسمح للمصارف بفصل تأثير المخاطر وإجراءات التخفيف وتقييم آثاره. وذلك لأن المخفضات قد تنقضي أو تتغير أو تفشل في أن تتحقق كما هو متوقع أو تصبح متقدمة، مما يضعف من قدرتها على تخفيف المخاطر.

## سابعاً: قياس مخاطر المناخ من خلال تحليل السيناريو واختبار التحمل

يشكل تحليل السيناريو واختبارات التحمل، أداتين لإدارة المخاطر تستخدم لتعزيز التخطيط الاستراتيجي. يستخدم تحليل السيناريو بشكل متزايد لتقدير المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ.

### 1- تحليل سيناريو المناخ

يتضمن تحليل سيناريو المناخ النظر في مجموعة من السيناريوهات ومقارنة نتائجها بنتائج سيناريو الأساس. نظراً لأن السيناريوهات عبارة عن توقعات لحالات مستقبلية محتملة، فإنها تتضمن معلومات تطلعية مكتملة للبيانات التاريخية. يتم إجراء تحليل السيناريو عادة في أربع خطوات:

- تحديد وتصميم مجموعة من سيناريوهات المخاطر المادية والانتقالية.
- ربط التأثيرات الاقتصادية الكلية لكل سيناريو بالمخاطر المالية.
- تقييم حساسيات القطاع و / أو الطرف المقابل لتلك المخاطر.
- استقرار تأثيرات الحساسية لتحديد مقياس إجمالي للتعرض والخسائر المحتملة.

يمكن إجراء تحليل السيناريو على مستويات مختلفة من التفصيل لتحديد التأثيرات على التعرضات أو الأطراف المقابلة أو المحافظ أو المصارف، أو حتى على النظام المالي بأكمله.

**أغراض تحليل السيناريو المناخي:** تهدف تحليلات سيناريوهات المناخ إلى تحديد الآثار المالية التي قد تواجهها المصارف. كما أنها تستخدم لتقييم الآثار المترتبة على السيناريوهات المختارة على ملفات تعريف مخاطر المصرف واستراتيجيات الأعمال. أجرى عدد من المصارف تحليلات أولية للسيناريوهات، ولكن في كثير من الأحيان مع نطاق يقتصر على عوامل المخاطر أو أنواع الأصول المختارة.

**تقييم مخاطر التحول:** يركز تحليل السيناريو على النتائج التي تؤثر على القطاعات الأكثر عرضة لمخاطر التحول. وتشمل شركات الطاقة؛ الشركات

العاملة في استكشاف واستخراج وتكرير الفحم أو النفط أو الغاز، والقطاعات الأخرى التي تعتمد بشكل كبير على الوقود الأحفوري، مثل صناعة السيارات. **تقييمات المخاطر المادية:** يركز تحليل المخاطر المادية للمصرف على تأثير التهديدات المادية المحددة أو التغيرات المناخية التدريجية على تعرضات الرهن العقاري الخاصة بالشركات والسكن. تعتبر التهديدات المتعلقة بالمياه (مثل الفيضانات) من التهديدات الأكثر تقييماً.

يؤدي استخدام السيناريوهات في بعض الحالات إلى إجراء تعديلات في احتمالية التعثر بتعرضات الشركات. استندت التغييرات في تقييم العقارات أو في نسب القرض إلى القيمة على خصائص التعرض (مثل المناطق الجغرافية المعرضة للفيضانات).

### 2- تحليل حساسية المناخ

يستخدم تحليل الحساسية لتقييم تأثير أحد المتغيرات على النتائج الاقتصادية، مع تغيير عامل واحد عبر عدة سيناريوهات لمراقبة مجموعة من المخرجات حيث يمكن استخدامه في تقييم المخاطر الانتقالية لتقدير نطاق الآثار الاقتصادية الناشئة عن تطبيق ضريبة الكربون.

### 3- اختبار التحمل المناخي

يستخدم اختبار التحمل بشكل تقليدي لتقييم مرونة المصرف أو النظام المصرفي على المدى القريب تجاه الصدمات الاقتصادية، بشكل عام من خلال مقياس كفاية رأس المال. امتد اختبار التحمل ليشمل المخاطر المتعلقة بالمناخ لتقييم آثار سيناريوهات المناخ القاسية الممكنة على المصرف والأنظمة المصرفية. ومع ذلك، لا يتم استخدام اختبار التحمل لمخاطر المناخ لتحديد متطلبات رأس المال التنظيمية. يختلف اختبار التحمل وتحليل السيناريوهات المرتبط بالمناخ عن اختبار الإجهاد التقليدي للاقتصاد الكلي في ثلاثة جوانب رئيسية:

أ. النطاق: على الرغم من أن اختبارات التحمل التقليدية تنطبق على جميع تعرضات المصرف أو النظام المالي بأكمله، إلا أن تحليلات سيناريوهات

المناخ غالباً ما تركز أكثر على أنواع محددة من التعرضات الأكثر عرضة للتغيرات المناخية.

ب. الإطار الزمني: اختبار التحمل التقليدي له آفاق زمنية قصيرة الأجل تصل إلى 5 سنوات والإطار الزمني لتحليل مخاطر المناخ في المقابل قد يمتد لعدة عقود وحتى 50 عاماً.

ج. استخدام النتائج: على عكس اختبارات التحمل التقليدية التي يمكن استخدامها لأغراض رأس المال التنظيمي والتي قد تتضمن معدلات عقبة (أو عتبات دنيا) لتحديد المصارف الضعيفة، فإن اختبارات التحمل في مواجهة مخاطر المناخ تقيّم تأثيرات السيناريوهات على ملفات واستراتيجيات مخاطر المصرف فقط ولا تستخدم كمتطلبات راس مال.

#### 4- اختبارات التحمل الرقابية

قام عدد من السلطات الرقابية بإجراء اختبارات رقابية للتحمل المناخي في السنوات الأخيرة بهدف اكتساب المعرفة والمساعدة في بناء القدرات وتقييم التوقعات الاستراتيجية للبنك في مواجهة مخاطر المناخ. تنطبق معظم هذه التمارين على المصارف وشركات التأمين. مع التأكيد على أنها لم تستخدم لتحديد متطلبات رأس المال التنظيمي.

أ. المنهجيات المستخدمة في اختبارات التحمل الرقابية: تتضمن منهجيات اختبارات التحمل الرقابية أربع خطوات على النحو التالي:

- الخطوة 1: توقع مسارات متغيرات مخاطر المناخ، مثل مسارات أسعار الكربون وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري (GHG)
- الخطوة 2: ربط كتلة مخاطر المناخ بكتلة نمذجة الاقتصاد الكلي باستخدام المتغيرات التي يوفرها النموذج المناخي (مثل الإنتاجية الزراعية أو أسعار السلع والطاقة) لتحديد متغيرات الاقتصاد الكلي، مثل الناتج المحلي الإجمالي والبطالة والتضخم، من خلال نموذج الاقتصاد الكلي متعدد الدول.

- الخطوة 3: تفصيل تأثيرات الاقتصاد الكلي لتعكس تأثيرها المتباين على القطاعات الاقتصادية باستخدام النماذج القطاعية والتصنيفات القطاعية الدولية أو التصنيفات التي تم تطويرها لتحديد الأنشطة المستدامة.
  - الخطوة 4: حساب التأثيرات المالية على المصارف وتعرضها، الأمر الذي يتطلب استخدام نماذج مالية مختلفة، بما في ذلك نماذج التصنيف والتدفق النقدي، ومجموعة من المقاييس المالية، مثل أسعار الأسهم والسندات ومؤشرات الأسهم والسندات.
- ب. تصميم السيناريو: يتم تصميم سيناريوهات تقييم المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ وفقاً لبعدين:
- النتيجة المناخية، والتي يتم التعبير عنها كزيادة في درجة الحرارة خلال فترة مرجعية ويتم ترجمتها إلى مسارات انبعاثات الكربون والقيود المفروضة على استخدام الطاقة.
  - نوع الانتقال نحو اقتصاد منخفض الكربون، والذي يتضمن افتراضات حول ما إذا كانت انبعاثات غازات الدفيئة ستتناقص تدريجياً ("انتقال منظم") أو بشكل مفاجئ ("انتقال غير منظم"). يتم أيضاً تضمين الافتراضات المتعلقة بتوافر التقنيات التي تعزز الطاقات المتجددة و / أو التقنيات التي تسمح بإزالة ثاني أكسيد الكربون (CDR).
- ج. سيناريوهات - NGFS المكونات الرئيسية: يعتمد العديد من المصارف والسلطات الرقابية على سيناريوهات مُنشأة خارجياً، لا سيما تلك التي طورتها وكالة الطاقة الدولية (IEA) وشبكة تخضير النظام المالي (NGFS). نشرت شبكة (NGFS) ستة سيناريوهات لتقييم المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ. يتم تصنيفها وفقاً لأهداف السياسة وردود فعل السياسة ومستوى التغيير التكنولوجي ومقدار إزالة ثاني أكسيد الكربون ومستوى التباين في سياسات الدولة.

- سيناريوهات غير منتظمة/مضطربة: هي تلك الناتجة عن التنفيذ المتأخر و / أو المفاجئ للسياسات، ولكن يقتصر فيها الاحتباس الحراري على أقل من 2 درجة مئوية.

صافي الصفر المتباين هو سيناريو يهدف إلى وصول الانبعاثات إلى صافي الصفر في حوالي عام 2050، ولكن بتكاليف أعلى بسبب السياسات المتباينة عبر القطاعات. وفق هذا السيناريو يتحمل قطاعا النقل والبناء السياسات الأكثر صرامة بينما تبقى إمدادات الطاقة والصناعة التحويلية معتمدتين على الكربون. نظراً لأن تقنيات إزالة الكربون أقل توفراً مما كانت عليه في سيناريو Net Zero 2050، فإنه يجب الإسراع في التخلص التدريجي من الوقود الأحفوري، مما يؤدي إلى مخاطر انتقال أعلى.

في ظل سيناريو الانتقال المتأخر، تعتبر السياسات غير كافية ونتيجة لذلك لا تتخفض الانبعاثات حتى عام 2030. ثم هناك حاجة إلى سياسات قاسية للحد من الاحترار إلى أقل من 2 درجة مئوية بحلول عام 2050، خاصة وأن تقنيات إزالة ثاني أكسيد الكربون محدودة الاستخدام. تعد المخاطر المادية والانتقالية أعلى منها في سيناريو Net Zero 2050 بسبب التأخير.

- سيناريوهات منظمة: تفترض السيناريوهات المنظمة مسارات مستقبلية تتسق مع الحد من الارتفاع في متوسط درجة الحرارة العالمية منذ مستويات ما قبل العصر الصناعي إلى أقل من 2 درجة مئوية:

- سيناريو Net Zero 2050 هو مسار يتم فيه وضع حد للاحتباس الحراري العالمي عند 1.5 درجة مئوية من خلال سياسات مناخية صارمة وتغييرات تقنية سريعة، مع وصول صافي صفر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية في عام 2050 بمساعدة تقنيات إزالة ثاني أكسيد الكربون.

- سيناريو أقل من 2 درجة مئوية هو سيناريو أقل ملاءمة استناداً إلى تقنيات إزالة ثاني أكسيد الكربون ذات الاستخدام المحدود.

هناك فرصة بنسبة الثلثين فقط لبقاء الاحتباس الحراري العالمي أقل من درجتين مئويتين.

- سيناريوهات عالم البيت الساخن: سيناريوهات عالم البيت الساخن هي تلك التي تقتصر فيها تغييرات السياسة على السياسات المتعهد بها أو على السياسات الحالية.

د. نتائج اختبارات التحمل الرقابية: لم يتم الكشف علناً عن نتائج اختبارات الإجهاد المناخية الرقابية على مستوى كل مصرف حيث تم نشر النتائج الإجمالية فقط. وذلك لأن الشفافية بشأن الخسائر المحتملة على المدى الطويل في موضع شك، نظراً لارتفاع مستوى عدم اليقين المحيط بالتقديرات، وتأتي بنتائج عكسية، لأن هذا قد يتسبب في ردود فعل سلبية من المشاركين في السوق.

تظهر النتائج الإجمالية المفصح عنها من اختيارات التحمل المنفذة من قبل السلطات الرقابية الهولندية والفرنسية، ومن تمرين المخاطر المرتبطة بالمناخ والاستقرار المالي للبنك المركزي الأوروبي، أنه على الرغم من أهمية نقاط الضعف المتعلقة بالمناخ خاصة في ظل أسوأ السيناريوهات، إلا أنها تبدو قابلة للإدارة. ومع ذلك، تؤكد جميع الاختبارات التجريبية أن الاستنتاجات مؤقتة، والتقديرات غير مؤكدة.

## ثامناً: التوقعات الرقابية بشأن المخاطر المناخية والبيئية

1- شمولية التوقعات الرقابية: في مايو 2020، نشرت شبكة تخضير النظام المالي (NGFS) دليل للسلطات الرقابية بعنوان دمج المخاطر المتعلقة بالمناخ والمخاطر البيئية في الرقابة الاحترازية. يحدد هذا الدليل خمس توصيات تقدم إرشادات عملية للسلطات الرقابية .

تحت التوصية الرابعة من الدليل السلطات الرقابية على "تحديد التوقعات الرقابية لخلق الشفافية للمؤسسات المالية فيما يتعلق بفهم المراقبين للنهج الحثيف للمخاطر المتعلقة بالمناخ والمخاطر البيئية".

يتوقع المراقبون من المؤسسات المالية إدارة جميع المخاطر الهامة بشكل فعال، والتي تشمل المخاطر المناخية والبيئية. التوقعات الرقابية تغطي عادة الجوانب التالية:

أ. **الحوكمة:** ينبغي على المؤسسات المالية أن تحدد بوضوح ضمن ترتيبات الحوكمة المسؤوليات المتعلقة بالمناخ والمخاطر البيئية.

ب. **الإستراتيجية / نموذج العمل:** يجب أن تدرك المؤسسات المالية تأثير المخاطر المناخية والبيئية على نماذج أعمالها وأن تضع استراتيجية تعالج تلك المخاطر.

ج. **إدارة المخاطر:** توفير وتطبيق سياسات وإجراءات لتحديد وتقييم ورصد وإعداد التقارير وإدارة جميع المخاطر المناخية والبيئية المادية.

د. **اختبار التحمل وتحليل السيناريو:** يجب على المؤسسات المالية تطوير منهجيات وأدوات لتقييم مخاطرها المناخية والبيئية.

هـ. **الإفصاحات:** يجب على المؤسسات المالية الإفصاح عن المعلومات والمقاييس المتعلقة بالمخاطر المناخية والبيئية التي تتعرض لها وطرق إدارتها.

2- تحديد التوقعات الرقابية: تأخذ التوقعات الرقابية أشكالاً متعددة، اعتماداً على اختصاص السلطة الرقابية، سواء من خلال تشريعات أو إرشادات



أو مشاركة الممارسات الجيدة. عند تطوير التوقعات الرقابية، تحتاج السلطة الرقابية إلى النظر في عمليتها وكيف ستتشاور مع الأطراف المعنية، ونطاق المخاطر، ودقة وتناسب توقعاتها.

أ. **التشاور:** يمكن أن يستغرق تحديد التوقعات الرقابية ما يصل إلى عام. بحيث تتضمن واحدة على الأقل من المشاورات من خلال ورقة مناقشة تطلب التعليقات من جميع الأطراف المهتمة. غالبًا ما تسبق الاتصالات غير الرسمية والمناقشات مع المؤسسات المختارة والموارد المستديرة الصناعية والدراسات الاستقصائية المشاورة لأغراض تقصي الحقائق. تساعد المشاورات في توضيح التوقعات قبل إصدار الوثيقة النهائية.

ب. **نطاق المخاطر:** يختلف نطاق المخاطر التي تغطيها التوقعات الرقابية، حيث يركز البعض على المخاطر البيئية والاجتماعية ومخاطر الحوكمة بينما ينظر البعض الآخر إلى المخاطر المتعلقة بالمناخ و / أو البيئية.

ج. **التوقعات التفصيلية:** تميل التوقعات الرقابية الأولية فيما يتعلق بالمخاطر المناخية والبيئية إلى أن تكون عالية المستوى وغير فنية، مما يعكس حقيقة أن المشرفين والمؤسسات المالية لازوا في المراحل الأولى من عملية التعلم. قد تصبح أكثر إلزامية مع ظهور ممارسات الصناعة الشائعة وتجد طريقها في النهاية إلى التنظيم و / أو التشريع.

د. **تناسبية التوقعات:** يجب أن تكون التوقعات متناسبة، بناءً على حجم مخاطر المؤسسات المالية. على الرغم من أن المؤسسات الصغيرة لديها موارد أقل، إلا أن التوقعات الرقابية يجب أن تعكس ظروف الشركات وليس حجمها فقط. في الممارسة العملية، قد تكون المؤسسات الأصغر أكثر - وليست أقل - عرضة للمخاطر لأن تعرضها قد يكون شديد التركيز. وفقاً لذلك، يجب على المؤسسات الصغرى أيضاً تقييم مخاطرها المناخية والبيئية، حتى لو كانت تستخدم أدوات أقل تعقيداً للقيام بذلك.

٥. **الحوكمة:** تغطي التوقعات المتعلقة بالحوكمة بالالتزامات والمسؤوليات على مستوى مجلس الإدارة، والمتطلبات الملائمة والمناسبة والموارد الكافية.

**الالتزامات والمسؤوليات على مستوى مجلس الإدارة:** الالتزام على مستوى مجلس الإدارة والدعم الفعال ضروريان لإدارة المخاطر المناخية والبيئية. وهذا يتيح إدارة هذه المخاطر ليتم دمجها في استراتيجية الشركة ويوفر للمسؤولين معلومات عن إدارة المخاطر المناخية والبيئية في المؤسسة.

تتوقع العديد من السلطات الرقابية من المؤسسات المالية تكليف مسؤول تنفيذي أو عضو مجلس إدارة أو لجنة معينة بمسؤولية إدارة و / أو الإشراف على إدارة المخاطر المناخية والبيئية.

**الهيكل التنظيمية:** بغض النظر عن خصوصيات الهيكل التنظيمي، يتوقع المراقبون من المؤسسات المالية أن يتوفر لديها سياسات وإجراءات وعمليات مطبقة من أجل إسناد أدوار ومسؤوليات واضحة لمختلف خطوط الأعمال والوظائف ذات الصلة ضمن إطار إدارة المخاطر المتعلقة بالمناخ والبيئة.

يتخذ بعض المراقبون خطوات لدمج المخاطر المتعلقة بالمناخ والمخاطر البيئية في تقييم معايير الموائمة وفي الإشراف على سياسات المكافآت و / أو تقبل المخاطر.

**الموارد الكافية:** تحتاج جميع الوحدات المسؤولة إلى موارد كافية. وهذا لا يقتصر على التمويل والتوظيف فحسب، بل يشمل أيضاً الخبرات من خلال التوظيف والتدريب.

**الإستراتيجية / نموذج العمل:** نظراً لأن المخاطر المناخية والبيئية تؤثر على نماذج أعمال المؤسسات المالية، يتوقع المراقبون عادةً أن تتبنى الشركات نهجاً معيناً في وضع الاستراتيجية. خاصة ما يلي:

- الوعي بالتغيرات التي يمكن أن تحدثها المخاطر المناخية والبيئية وتقييمها، وأن تكيف استراتيجياتها وفقاً لذلك.

- توسيع الإطار الزمني التقليدي للتخطيط الاستراتيجي لأكثر من ثلاث إلى خمس سنوات، بالنظر إلى الإطار الزمني الطويل جداً الذي قد تتطور خلاله بعض هذه المخاطر.
- القدرة على تنفيذ استراتيجيات الأعمال في جميع الأنشطة والأعمال، بما في ذلك النشاط الفردي وخطوط الإنتاج وجميع الشركات التابعة، في حالة المجموعات الكبيرة.
- اختبار مرونة نماذج الأعمال وكفاية رأس المال مقابل مجموعة معقولة من السيناريوهات المستقبلية واختبارات الإجهاد.
- الاستفادة من نتائج السيناريوهات واختبارات الضغط في صياغة الاستراتيجية وإطار عمل تقبل المخاطر وإدارة المخاطر وعمليات الامتثال، ولتقييم جدوى نماذج الأعمال.

**إدارة المخاطر:** يتوقع المراقبون أن يكون لدى المصارف سياسات وإجراءات لضمان الإدارة المناسبة للمخاطر تطوير واستخدام أدوات ذات نظرة مستقبلية لتقييم المخاطر، مثل تحليل السيناريو واختبار الإجهاد، لمعالجة أوجه عدم اليقين الكامنة في المخاطر المناخية والبيئية.

تشمل حالات عدم اليقين المرتبطة بهذه المخاطر تواتر الأحداث وشدها وأن بعض عوامل الخطر، مثل تأثير السياسات الحكومية والتغيرات التقنية على مخاطر التحول، لا يمكن توقعها ووضع نماذج لها. لا يمكن التنبؤ بمدى هذه المخاطر والتوزيع الجغرافي والقطاعي للأضرار الاقتصادية والخسائر المالية الناجمة عنها على أساس الخسائر التاريخية.

يجب على المصارف استخدام تحليل السيناريو واختبار الجهد لتقييم التعرض للمخاطر المناخية والبيئية. يمكن استخدام مجموعة من السيناريوهات المعقولة واختبارات الإجهاد التي تعكس مستويات مختلفة من الخطورة في التقييمات قصيرة الأجل أو طويلة الأجل من أجل:

- تغذية استراتيجية عمل المصرف وقابليتها للمخاطر من خلال تقييم مرونة نموذج أعمالها.
- المساعدة في تقدير المخاطر للسماح بإجراء تقييم تطوعي لكفاية رأس مال المصرف.

**الإفصاحات:** من المتوقع أن يساهم الإفصاح العام فيما يتعلق بالمخاطر المناخية والبيئية، مثل جميع عمليات الكشف عن المخاطر الأخرى، في كفاءة السوق من خلال مساعدة المشاركين في السوق على اتخاذ قرارات مستنيرة.

بناءً على ذلك، فإن التوقع الرقابي الرئيسي هو أن الإفصاح عن المعلومات والمقاييس يجب أن يوفر نظرة ثاقبة كافية لتعرض المؤسسات المالية للمخاطر وإدارة المخاطر وكفاية رأس المال .

**المتابعة الرقابية:** لاحقاً لإرساء التوقعات الرقابية، قد يجري المراقبون عدة أنواع من المتابعة:

- عقد اجتماعات متابعة متعددة الأطراف من خلال الاتصالات مع الهيئات الممثلة للصناعة لتوضيح توقعات المراقبين وشرح كيف سيتم تقييم تنفيذها. يمكن إجراء مناقشات مماثلة لتسليط الضوء على أفضل الممارسات فيما يتعلق بتقييم وتخفيف المخاطر المناخية والبيئية.
- يمكن أن تشمل اجتماعات المتابعة الثنائية زيارات ميدانية للمصارف الخاضعة للإشراف. خلال هذه الزيارات، قد تقوم السلطة الرقابية بتقييم ما إذا كان قد تم الوفاء بتوقعاتها وإلى أي مدى.
- توجيه المصارف بتقديم تقارير متابعة لتقديم شرح مفصل لخطط تنفيذ التوقعات الرقابية.

جدير بالذكر أن لجنة بازل للرقابة المصرفية أصدرت بتاريخ 2021/11/16 ورقة استشارية بشأن "مبادئ الإدارة والرقابة الفعالة للمخاطر المالية المرتبطة بمخاطر المناخ" امتداداً لمبادئ الحوكمة ومبادئ الرقابة المصرفية الفعالة ومشتقة منها حيث تحتوي الورقة على 18 مبدئ، أول 12 مبدئ منها يهدف إلى تزويد المصارف بإرشادات حول الإدارة الفعالة للمخاطر المالية المرتبطة بالمناخ في حين ان المبادئ من 13 إلى 18 تهدف إلى تزويد إرشادات للسلطات الرقابية.

## تاسعاً: مجموعة الأدوات الرقابية والتنظيمية الخاصة بالمخاطر المناخية والبيئية

تحتاج السلطات الرقابية إلى دمج المخاطر المتعلقة بالمناخ والمخاطر البيئية في أطر الإشراف القائمة على المخاطر. يركز هذا الجزء على التوصية رقم 5 من دليل المراقبين بشأن دمج المخاطر المتعلقة بالمناخ والمخاطر البيئية في الإشراف الاحترازي الصادر عن شبكة تخصير النظام المالي (NGFS) في مايو 2020. التوصية رقم 5 تحت السلطات الرقابية على "ضمان الإدارة الملائمة للمخاطر المتعلقة بالمناخ والبيئية من قبل المؤسسات المالية واتخاذ إجراءات التخفيف عند الاقتضاء".

### 1- الجهات المسؤولة عن إدارة المخاطر المناخية والبيئية

المخاطر المتعلقة بالمناخ والمخاطر البيئية هي محركات لفئات المخاطر الحالية، مثل مخاطر الائتمان والسوق والتشغيل والسيولة والاكنتاب. لذلك تعتبر الأطر التنظيمية القائمة مثل المبادئ الأساسية الفعالة للجنة بازل للرقابة المصرفية (BCBS) الأساس لدمج تقييمات المخاطر المناخية والبيئية في الأطر الإشرافية.

يتطلب الإشراف الفعال من المراقبين استخدام التقييمات التطلعية لملفات تعريف مخاطر المؤسسات، مما يجعل التقييمات متناسبة مع أهميتها النظامية. تم إنشاء فريق عمل (BCBS) المعني بالمخاطر المالية المتعلقة بالمناخ (TFCR) في فبراير 2020 للقيام بعدد من المبادرات بشأن المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ:

- تقييم المبادرات التنظيمية والرقابية الحالية للأعضاء بشأن المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ.
- إصدار مجموعة من التقارير التحليلية حول المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ، بما في ذلك مراجعة الأدبيات، وتقارير عن قنوات نقل هذه المخاطر إلى النظام المصرفي وعن منهجيات القياس.
- تطوير ممارسات رقابية فعالة للتخفيف من المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ.

### 2- الأطر الحالية لتحديد التوقعات

تتوقع الأطر الرقابية للمصارف أن تبدأ السلطات الرقابية بإجراءات تصاعدية عند اكتشاف نقاط ضعف أو حالات عدم الامتثال للمتطلبات. يجب على الكيان الخاضع للإشراف الاستجابة بشكل مناسب لمخاوف السلطات.

تتطلب المبادئ الأساسية من السلطات الرقابية فرض متطلبات إدارة مخاطر واضحة على الكيانات التي تشرف عليها فيما يتعلق بجميع المخاطر المادية، بما في ذلك المخاطر المناخية والبيئية.

يجب أن تتمتع السلطات الرقابية أيضاً بالقوة اللازمة لاتخاذ مجموعة واسعة من التدابير ولديها موارد بشرية ومالية كافية لإنفاذ المتطلبات وتطبيق العقوبات عندما لا تمتثل المصارف الخاضعة للرقابة.

### 3- مكونات عملية المراجعة الرقابية

لا تهدف عملية المراجعة الرقابية فقط إلى ضمان أن المصارف لديها رأس مال كافٍ لدعم جميع المخاطر في أعمالها، ولكن أيضاً لتشجيع البنوك على تطوير واستخدام تقنيات أفضل لإدارة المخاطر في مراقبة وإدارة مخاطرها". تحتوي عملية المراجعة الرقابية عادةً على الأنشطة التالية:

- تحليل نموذج عمل المصرف.
- مراجعة وتقييم ترتيبات حوكمة المصرف، بما في ذلك إدارة المخاطر والضوابط الداخلية.
- تقييم الوضع المالي وتسيير الأعمال وملف المخاطر العام للمصرف أو المجموعة المصرفية، بما في ذلك من خلال تحليل بياناتها المالية وحساباتها.
- تقييم كفاية رأس المال من خلال عملية تقييم كفاية رأس المال الداخلية للبنك (ICAAP) كجزء من برنامج عملية المراجعة الرقابية.

### 4- دمج المخاطر المناخية والبيئية في خطط الاستجابة الاستراتيجية.

أ. تحليل نموذج العمل: يتطلب برنامج عملية المراجعة الرقابية من المراقبين تقييم جدوى واستدامة نماذج الأعمال. عند إجراء مثل هذا

التقييم، يذكر دليل (NGFS) أنه من المهم بشكل خاص للتقييمات الرقابية النظر في إطار زمني يتجاوز استراتيجية الأعمال النموذجية التي تمتد من ثلاث إلى خمس سنوات لتعكس الأفق الزمني الأطول للمخاطر المناخية والبيئية.

ب. تقييم المخاطر على رأس المال: يجب تقييم تأثير المخاطر المتعلقة بالمناخ والمخاطر البيئية على فئات المخاطر الاحترازية الحالية (مثل مخاطر الائتمان والسوق والتشغيل والسيولة و- بالنسبة لشركات التأمين- مخاطر الاكتتاب).

ج. تقييم كفاية حوكمة المصارف: يجب على المراقبين النظر في عدد من العوامل لتحديد فعالية حوكمة الشركة وإدارة مخاطر التهديدات المتعلقة بالمناخ والبيئية. على سبيل المثال، يجب على المشرفين النظر فيما إذا:

- لدى مجلس الإدارة والإدارة العليا المعرفة الكافية حول المخاطر المناخية والبيئية وخصائصها وتأثيرها على المصرف.
- يتم التعامل مع هذه المخاطر بشكل مناسب في بيان شهية المخاطرة.
- تغطية المخاطر المناخية والبيئية بشكل كافٍ ضمن مسؤوليات إدارة المخاطر ووظائف الرقابة (بما في ذلك الامتثال والتدقيق الداخلي) وكيفية تفاعل الوظائف مع فرق الاستدامة داخل المصرف.
- تتضمن سياسات إدارة المخاطر حدودًا متسقة للمخاطر، مع الأخذ في الاعتبار أنه من المتوقع أن تتحقق المخاطر المناخية والبيئية من خلال فئات المخاطر الحالية.
- كجزء من تقييم المخاطر والضوابط المتأصلة، تغطي سياسات المخاطر وإجراءاتها وحدودها المخاطر المناخية والبيئية ودمجها في فئات المخاطر الحالية.
- تغطي اختبارات التحمل الداخلية السيناريوهات المستقبلية الخطيرة، ولكن المعقولة، بما في ذلك المخاطر المادية والانتقالية على مدى فترة زمنية طويلة بما فيه الكفاية.

د. نتائج المراجعات الرقابية: يمكن للمراقبين استخدام مجموعة من الأدوات والتدابير الرقابية لمعالجة أوجه القصور في المخاطر المتعلقة بالمناخ والمخاطر البيئية التي تم تحديدها أثناء المراجعات الرقابية.

يمكن للمراقبين مناقشة نتائج المراجعات الرقابية مع إدارة المصرف وتوجيه المصرف إلى معالجة أوجه القصور في غضون فترة مقبولة. يتضمن هذا غالبًا لفت انتباه مجلس الإدارة إلى القضايا للمساعدة في ضمان معالجتها بشكل مناسب.

يمكن للمراقبين الطلب من المصرف تحسين حوكمته وأنظمة تكنولوجيا المعلومات والضوابط الداخلية وأطر إدارة المخاطر، على سبيل المثال، من خلال طلب تعديلات على تصميم عمليات منح الائتمان أو معايير المنح لضمان تكامل المخاطر المناخية والبيئية على النحو الواجب.

يجوز مطالبة المصرف أيضاً بالاحتفاظ برأس مال داخلي لتغطية المخاطر التي يتعرض لها بشكل فعال وكاف. يختلف مقدار رأس المال المطلوب وفقاً لطبيعة مستويات المخاطر ذات الصلة.

هـ. تضمين المخاطر المناخية والبيئية في متطلبات رأس المال.

### خيار الركيزة الأولى من متطلبات رأس المال التنظيمي

في ظل غياب القوانين أو التشريعات التي تحدد الحد الأدنى لمتطلبات رأس المال وتفنقر إلى معيار دولي يعترف صراحة بالمخاطر المناخية والبيئية، لم تفرض السلطات الرقابية بشكل عام هذه المخاطر في متطلبات رأس المال.

تشمل التحديات التي تواجه القيام بذلك ما يلي:

- نقص البيانات والمنهجيات لقياس المخاطر ومعايرة المتطلبات الاحترازية.
- عدم وجود تصنيف موجه نحو المخاطر أو تعريف مشترك للأصول "الخضراء" و "البنية" وعدم وجود فرق في المخاطر بينهما.



- عدم القدرة على الاعتماد على البيانات التاريخية والنماذج الإحصائية لتحديد الخسائر المحتملة الناشئة عن أحداث مستقبلية مجهولة التكرار والخطورة.
- الاختلافات بين الأطر الزمنية لمخاطر المناخ (حتى عدة عقود)، ودورة أعمال الشركات المالية (خمس سنوات على الأكثر) والإطار الزمني لعمل بازل للبنوك (سنة واحدة).

تشمل الحلول المحتملة العمل على سد فجوات البيانات، وتطوير منهجيات القياس الكمي ومراجعة ما إذا كانت مخاطر المناخ تتعكس في الأطر الحالية وإلى أي مدى.

تجدد الإشارة إلى أن هناك العديد من التعريفات المستخدمة للأصول "الخضراء" و "البنيّة". بشكل عام، تصف الأصول الخضراء الأنشطة الاقتصادية التي تكافح تغير المناخ أو تخفف من عواقبه. تشير الأصول البنيّة إلى الأنشطة التي يُنظر إليها على أنها تساهم في تغير المناخ، بشكل عام بسبب انبعاثات الكربون الخاصة بها.

### خيار الركيزة الثانية لمتطلبات رأس المال

يجوز للسلطة الرقابية بهذه الحالة فرض متطلبات رأس مال إضافية إلى الحد الأدنى من متطلبات رأس المال مع تبرير المتطلبات الإضافية لأن بعض العناصر لا تتعكس - أو لا تتعكس بالكامل - في الحد الأدنى لمتطلبات رأس المال. تحدد لجنة بازل للرقابة المصرفية ثلاث مجالات رئيسية تنطبق عليها متطلبات الركيزة الثانية:

المخاطر التي لم يتم تغطيتها بالكامل من خلال مخاطر الركيزة الأولى، مثل مخاطر التركزات.

عوامل الخطر التي لم يتم تغطيتها على الإطلاق في إطار الركيزة الأولى، مثل مخاطر الأعمال والمخاطر الإستراتيجية.

عوامل المخاطر الخارجية للمصرف أو المشتركة لمعظم أو كل المصارف الواقعة ضمن نطاق منطقة معينة، مثل تأثيرات دورة العمل أو تركيز المخاطر على مستوى النظام.

## عاشراً: الخلاصة والتوصيات

بناءً على ما تقدم، توصي الورقة بما يلي:

1. دعوة الجهات الرقابية في الدول العربية للنظر في اعتماد سياسة إدارة مخاطر تشمل تداعيات تغيرات المناخ وكيفية التعامل معها.
2. أهمية قيام المصارف والبنوك المركزية العربية بتضمين المخاطر المالية المرتبطة بالتغيرات المناخية ضمن اختبارات الضغط.
3. تبني المصارف إجراءات للتعامل مع الأثر المتوقع لتغيرات المناخ على مخاطر الائتمان، ومخاطر التشغيل، ومخاطر السوق.
4. حث المصارف والبنوك المركزية العربية على تطوير أدوات جديدة لإدارة المخاطر الناتجة عن تغيرات المناخ.

## ملحق

### تجربة بنك المغرب في إدارة مخاطر المناخ وتشجيع التمويل الأخضر

وعياً منه للتهديد الذي يشكله تغير المناخ على الاستقرار المالي وتحديات النمو الاقتصادي المستدام، فقد أدرج بنك المغرب إدارة المخاطر المناخية والبيئية وتعزيز التمويل الأخضر ضمن أولوياته الاستراتيجية.

في هذا السياق، اعتمد بنك المغرب نهجاً تدريجياً لإدراج مخاطر المناخ في الإطار التنظيمي والرقابي، من خلال تنفيذ برنامج عمل متعدد التخصصات يغطي:

1. التنسيق على المستوى الوطني؛
  2. بناء القدرات الداخلية؛
  3. المساهمة في التفكير والعمل الذي تقوم به المنظمات الدولية حول الإدارة والإشراف على المخاطر والسياسات المتعلقة بالمناخ لتعزيز التمويل الأخضر والمستدام والشامل؛
  4. إنشاء إطار تنظيمي ورقابي لمخاطر المناخ.
1. التنسيق على المستوى الوطني بالنسبة للتمويل المستدام وتشجيع الحوار مع الجهات المعنية

لمواكبة ودعم الالتزامات التي تعهد بها المغرب فيما يتعلق بالمناخ، والمساهمة في اتفاقية باريس والتنمية منخفضة الكربون، نسق بنك المغرب، بمناسبة مؤتمر الأطراف الذي نُظم في مراكش في عام 2016، تنفيذ خارطة طريق قطاعية لمواءمة القطاع المالي مع أهداف التنمية المستدامة.

تهدف خارطة الطريق هذه إلى تعزيز جهود الجهات الفاعلة المالية من خلال المجالات الإستراتيجية الخمسة التالية:

- توسيع نطاق الإدارة القائمة على المخاطر لتشمل المخاطر البيئية والاجتماعية؛

- تطوير المنتجات المالية الخضراء.
- تعزيز الإدماج المالي للمرأة وسكان البادية والشركات متناهية الصغير؛
- بناء قدرات الفاعلين الماليين في مجال التمويل المستدام.
- شفافية السوق والانضباط.

### 2. بناء القدرات الداخلية والمساهمة في الشبكات الدولية

لرصد المبادرات التي تتخذها البنوك فيما يتعلق بالتمويل الأخضر وتحديد وتحليل المخاطر المتعلقة بالبيئة والمناخ في القطاع البنكي، أنشأ بنك المغرب مصلحة متخصصة للتمويل الأخضر ضمن مديريةية الاشراف البنكي. يرافق هذه المصلحة خلية عمل داخلية مؤلفة من متخصصين في التنظيمات الاحترافية، للتنبع والمساهمة في فرق العمل الدولية والإقليمية المطلعة بمجال التمويل الأخضر والمستدام.

في أبريل 2018، التزم بنك المغرب طوعاً بدعم التمويل الأخضر من خلال الانضمام إلى شبكة التحول الأخضر للنظام المالي (NGFS) التي تم إنشاؤها في ديسمبر 2017 بمناسبة " قمة كوكب واحد"، المنعقدة في باريس. تهدف هذه الشبكة، من خلال تبادل الخبرات، إلى تسهيل مساهمة القطاع المالي في تحقيق أهداف اتفاق باريس وتطوير الممارسات الجيدة في إدارة المخاطر المتعلقة بالبيئة والمناخ.

كعضو في اللجنة التوجيهية والمجموعات الفنية، يساهم بنك المغرب في عمل الشبكة المتعلقة بممارسات الإشراف الميكرو الاحترافي على المخاطر المتعلقة بالبيئة، والبعد الماكرو الاقتصادي لهذه المخاطر، إدماج تغير المناخ في الإطار التشغيلي للسياسة النقدية وكذلك دراسة الآثار المالية للتنوع البيولوجي.

في نفس الوقت، يساهم بنك المغرب بشكل نشيط في عمل التحالف الدولي للشمول المالي (AFI) في مجال التمويل الأخضر الشامل، والذي يترأسه منذ عام 2021. ويهدف فريق العمل هذا، إلى تعزيز نشر السياسات لتعزيز صمود

سكان البوادي والنساء في مواجهة تغير المناخ وتمويل مشاريعهم الخضراء والمستدامة من قبل القطاع البنكي. وكجزء من عمل هذه المجموعة، يشرف البنك أيضاً على عمل المجموعة الفرعية المخصصة لضمان آليات القروض الخضراء الممنوحة لجميع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم

أخيراً، انضم بنك المغرب الى الشبكة البنكية والمالية المستدامة (SBFN) إلى جانب الهيئة المغربية لسوق الرساميل. تهدف هذه الشبكة، التي تجمع بين السلطات التنظيمية والجمعيات البنكية من البلدان الناشئة، إلى تقييم التقدم المحرز في نشر أطر مواتية للتمويل المستدام في هذه البلدان.

بفضل المبادرات التي وضعتها الهيئة المغربية لسوق الرساميل على المستوى التنظيمي، يعد المغرب من بين البلدان الرائدة في التمويل المستدام.

### 3. برنامج عمل حول الإشراف والرقابة على المخاطر المناخية

في ديسمبر 2020، أطلق بنك المغرب برنامج المساعدة الفنية مع البنك الدولي بشأن الإشراف على مخاطر المناخ والسيطرة عليها، مقسماً إلى عدة مكونات على مدى عامين.

وتتمحور مكونات هذا البرنامج على ما يلي: (1) تقييم المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ في القطاع المالي، (2) إدماج هذه المخاطر في ممارسات الإشراف البنكي و (3) التدريب وبناء القدرات في ميدان الممارسات الجيدة لإدارة المخاطر المتعلقة بالمناخ.

من خلال هذه المشاريع، يسعى بنك المغرب إلى دعم القطاع في تحديد وقياس مخاطر المناخ وتعزيز مواءمة ممارسات إدارة المخاطر المذكورة من قبل البنوك مع أفضل الممارسات المنتشرة دولياً.

### 4. تنفيذ توجيهات تنظيمية تنظم إدارة المخاطر المناخية والبيئية

بعد المرحلة الأولى تحت شعار التطوع، أصدر بنك المغرب في عام 2021 توجيهات تنظيمية تحدد توقعاته بالنسبة للقطاع المصرفي من حيث إدارة المخاطر المالية المتعلقة بتغير المناخ والبيئة.

تتمحور هذه التوقعات حول أربعة مجالات رئيسية، وهي: الاستراتيجية والحكامة، نظام إدارة المخاطر، التدريب والتوعية، التواصل وإعداد التقارير. يشجع هذا النص التنظيمي الجهات الفاعلة في السوق على تحديد استراتيجية التنمية مع مراعاة الضرورات المناخية والبيئية وتطوير مجموعة من المنتجات المالية الخضراء وتحسين مستوى وعي العملاء. كما يطالب القطاع البنكي بفهم المخاطر المالية التي قد يتعرض لها نتيجة الاحتباس الحراري والتدهور البيئي، لضمان تعزيز قدراته في هذا المجال والتوفر على أدوات قياس وتقييم هذه المخاطر.

من خلال هذه التوجيهات، يرغب بنك المغرب في تشجيع المصارف على إدراج قضايا المناخ والبيئة في أنظمتها الحالية والتحسين التدريجي لإدارة المخاطر المرتبطة بها في محافظ أنشطتها، بما في ذلك في إفريقيا. كما يهدف إلى إرسال إشارة قوية إلى الجهات الفاعلة في السوق لتنسيق الجهود الوطنية فيما يتعلق بالتنمية المستدامة والدفع بالتزامات مالية جديدة لصالح الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر.

### 5. تجديد الالتزام بالتمويل الأخضر بمناسبة انعقاد مؤتمر الأطراف في دورته 26 (COP 26)

انتهاز بنك المغرب فرصة مؤتمر الأطراف (COP26) لتجديد إلتزامه بمواجهة التهديد النظامي لتغير المناخ وتسريع تخضير النظام المالي من خلال خطة عمل مستقبلية ذات بعد محلي وإقليمي تهدف إلى تقديم توجهات تنظيمية جديدة وتطوير أدوات تحليلية أولية للتأثيرات الميكرو والماكرو مالية لمخاطر المناخ وإدراج ضرورات المناخ في إطار استراتيجيتها الاستثمارية.

تعكس الإجراءات التي اتخذها بنك المغرب والقطاع المالي وعياً متزايداً بالمخاطر المالية المرتبطة بتغير المناخ والبيئة على المستوى الوطني. ومع ذلك، فإن الإلتزام بمسار 2 درجة مئوية يتطلب تدابير إضافية لتطوير التمويل الأخضر والانتقال بنجاح إلى نموذج اقتصادي منخفض الكربون يكون مرناً لتغير المناخ. وتتألف هذه التدابير الجديدة على وجه الخصوص من تنفيذ

الحوافز الضريبية والتنظيمية لزيادة الجاذبية المالية الفورية للاستثمارات في المشاريع منخفضة الكربون.  
يجري التفكير في الإجراءات الإضافية التي من المحتمل أن يتخذها بنك المغرب في هذا الصدد.

## المراجع

- 1- تقارير شبكة تخضير النظام المالي (NGFS).
- 2- تقارير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC).
- 3- تجربة بنك المغرب في إدارة مخاطر المناخ وتشجيع التمويل الأخضر.



للحصول على مطبوعات صندوق النقد العربي

يرجى الاتصال بالعنوان التالي:

صندوق النقد العربي

ص.ب. 2818

أبوظبي - الإمارات العربية المتحدة

هاتف رقم: (+9712) 6215000

فاكس رقم: (+9712) 6326454

البريد الإلكتروني: [Publications@amfad.org.ae](mailto:Publications@amfad.org.ae)

موقع الصندوق على الإنترنت: <http://www.amf.org.ae>



<http://www.amf.org.ae>

