تعريف وفهم التكيف التحويلي على مختلف النطاقات والقطاعات المكانية، وتقييم التقدم المحرز في التخطيط وتنفيذ نُهج التكيف التحويلي على المستوى العالمي

© 2025 UNFCCC

United Nations Framework Convention on Climate Change, the Kyoto Protocol and the Paris Agreement

All rights reserved.

This publication is issued solely for public information purposes, including any references to the Convention, the Kyoto Protocol and the Paris Agreement, and any relevant decisions with respect thereto. No liability is assumed for the accuracy or uses of information provided.

Creative Commons License

This publication is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Excerpts from this publication may be freely quoted and reproduced provided that i) the source is acknowledged, ii) the material is not used for commercial purposes, and iii) any adaptations of the material are distributed under the same license.

All images remain the sole property of their source and may not be used for any purpose without written permission of the source.

Use and display of the UNFCCC logo, including its emblem, is highly restricted and essentially limited to the organization's activities. You may not use any official emblem, flag or logo of the UNFCCC, or any of its other means of promotion or publicity, to represent or imply an association or affiliation with the UNFCCC or its secretariat without the UNFCCC secretariat's prior written consent.

United Nations
Climate Change

For further information contact:

Main office

UNFCCC secretariat

UN Campus

Platz der Vereinten Nationen 1 – 53113 Bonn, Germany

Telephone +49. 228. 815-10 00

Email: secretariat@unfccc.int

Website: https://unfccc.int

All images within this report are sourced from Unsplash, used under the Unsplash License.

المحتويات

	الخلاصة	1
	الملخص التنفيذي	2
	الاختصارات والمختصرات	4
A	**الخلفية والتصور**	**5**
A.1	**الولاية والنطاق**	5
A.2	**الخلفية؛ التكيف التدريجي مع التحول**	5
A.3	**تعريف التكيف التحويلي ووضعه في سياقه**	9
B	**العناصر العملية**	**10**
B.1	**أبعاد التحول**	10
B.2	**سمات التحول**	11
B.3	**ربط التكيف التحويلي بأهداف محددة**	15
C	**إجراءات التحول والتقييم**	**17**
C.1	**إجراءات التحول والتقييم**	17
C.2	**تنفيذ التكيف التحويلي**	21
C.3	**تقييم التحول**	22
D	**اعتبارات ومسارات إضافية**	**23**
D.1	**إمكانية التكيف التحويلي ومخاطر سوء التكيف**	23
D.2	**معوقات التحول**	25
D.3	**السبل الممكنة للمضي قدماً**	25
E	**الملحق**	**27**
الملحق الأول:	**أمثلة على التكيف التحويلي**	28
الملحق الثاني:	**أمثلة لدراسات الحالة للتكيف التحويلي**	33
الملحق الثالث :	**الاتجاهات المستقبلية لخيارات التكيف**	35
	الهوامش	36

الخلاصة

تستكشف هذه الوثيقة الموجزة كيفية تعريف التكيف التحويلي وفهمه عبر مختلف النطاقات والقطاعات المكانية. وتؤكد على الحاجة الملحة إلى اتخاذ تدابير للتكيف تتجاوز التعديلات الصغيرة وتعمل بدلاً من ذلك على تغيير السمات الأساسية للنظم الطبيعية والبشرية استجابة لتغير المناخ وتأثيراته واسعة النطاق. وتلخص الفهم الحالي للتكيف التحويلي، والأبعاد الرئيسية، والمسارات المحتملة، ومخاطر سوء التكيف. ويتناول الملخص التعريفات والأبعاد الحالية لتطوير فهم مشترك للتكيف التحويلي في مواجهة تغير المناخ. ويعرض الجوانب الرئيسية والميزات العملية للتكيف التحويلي ويوضح العناصر المهمة اللازمة لبناء فهم مشترك.ويستعرض الملخص الأدلة المتعلقة بتنفيذ التكيف التحويلي، بالاعتماد على الأدبيات الموجودة. وعلاوة على ذلك، يتناول الملخص التقدم المحرز في التخطيط وتنفيذ نُهج التكيف التحويلي على المستوى العالمي. ويؤكد على الحاجة إلى اتباع نهج محدد السياق يشمل وجهات نظر مختلفة ونُظم معرفية لبناء أطر قوية للتكيف مع التأثيرات المناخية.

الملخص التنفيذي

1 التكيف التحويلي (TA)

يؤدي التكيف التحويلي إلى تغيير أسس النظام الاجتماعي البيئي استجابة لتغير المناخ وآثاره. ويؤدي هذا إلى تغييرات كبيرة في بنية النظام أو وظيفته، تتجاوز مجرد تعديل الممارسات القائمة وتؤدي إلى استراتيجيات أو أنظمة موارد جديدة. ويتضمن ذلك تحويل الأماكن وإحداث تغييرات مجتمعية عميقة وطويلة الأمد، بما في ذلك من خلال تغييرات في القيم ووجهات النظر العالمية

2 لماذا يتم استكشاف التكيف التحويلي (TA)؟

إن التكيف التدريجي، الذي يحافظ على جوهر النظم القائمة، قد لا يكون كافيا دائما لمعالجة المخاطر ونقاط الضعف المتزايدة الناجمة عن تغير المناخ. ويجري استكشاف التحول للحد من نقاط الضعف والمخاطر أو التغلب عليها والتي لا يمكن معالجتها من خلال التعديلات التدريجية. ويصبح هذا الأمر ضروريا بشكل متزايد مع الاقتراب من حدود التكيف أو تجاوزها. ويُعتبر التحول ضروريًا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs). ويمكن أن يؤدي ذلك إلى خلق مسارات لتعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ مع تعزيز التنمية المستدامة.

3 أبعاد التكيف التحويلي (TA)

الجوانب المختلفة المستخدمة لتقييم طبيعة ومدى التكيف التحويلي (TA):

- عمق التغيير المتعمد؛
- نطاق/حجم التغيير المتعمد؛
- سرعة التغيير؛
- حدود التغيير؛
- الاستدامة التكيفية؛
- الصلة.

4 التنفيذ والتقييم

ويعتمد نجاح تنفيذ التكيف التحويلي على توفر الظروف الداعمة، مثل التعلم، ومواءمة الأهداف مع الأولويات، والحوكمة القوية من القاعدة إلى القمة، والدعم طويل الأجل، والتمويل. ويتطلب تقييمه فهم طبيعته المعقدة ومتعددة الأبعاد. وتوفر أبعاد التكيف التحويلي إطارًا لتتبع التقدم وتقييم جهود التكيف باستخدام مؤشرات واضحة.

5 الطريق إلى الأمام

- التوثيق والنشر المنهجي للمعرفة: مشاركة الجهود والنجاحات والرؤى.
- عمليات مسح الأفق الإقليمي: تحديد التحديات والفرص الخاصة بكل منطقة.
- مسارات التكيف السياقية: تكييف النهج لتناسب أهدافًا وقطاعات ومناطق محددة.
- استخدام المؤشرات: صياغة مؤشرات ذات مغزى خاصة بالتكيف التحويلي.
- تعزيز التعاون والتفكير الجماعي: إشراك أصحاب المصلحة المتنوعين.
- دمج العناصر التي تم إغفالها: تحديد وإدراج القطاعات والاعتبارات التي تم إغفالها سابقًا.
- ربط التكيف بأهداف محددة: إنشاء روابط أكثر وضوحا بين خطاب التكيف والأهداف.
- الاستفادة من قواعد المعرفة القائمة: الاستفادة من النتائج التي توصلت إليها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) والتقارير الصادرة عن الأطراف.

6 سمات التكيف التحويلي (TA)

- الخصائص أو الصفات للأنظمة الطبيعية والبشرية التي تتغير كجزء من التكيف التحويلي (TA):
- أهداف وقيم متغيرة ديناميكيًا؛
- إجراءات طموحة؛
- توليد نتائج إيجابية؛
- توفير رؤية واضحة للمستقبل
- التحول في كل من كيفية وماهية التغييرات؛
- يمكن أن يسبب اضطرابًا؛
- تغيير طويل الأمد ودائم؛
- قابل للتنفيذ على جميع المستويات؛
- يتغلب على الحدود؛
- إدارة المفاضلات؛
- نهج التفكير المنظومي الشامل؛
- إشراك أصحاب المصلحة المتعددين؛
- عدالة.

7 أنواع القيود

العوامل التي تحد أو تعيق تخطيط وتنفيذ التكيف التحويلي:

- الاجتماعية/الثقافية؛
- الحوكمة والمؤسسات والسياسات؛
- المالية؛
- المعلومات/التوعية/التكنولوجيا؛
- البدنية؛
- البيولوجية.

8 مثال على الحالة

تشكل الزراعة التجديدية لإنتاج الأغذية القادرة على التكيف مع تغير المناخ مثالاً على التكيف التحويلي. فالزراعة التقليدية، التي تعتمد في كثير من الأحيان على الزراعات الأحادية والمدخلات الكيميائية، معرضة بدرجة كبيرة للتأثيرات السلبية الناجمة عن تغير المناخ. وفي المقابل، تستخدم الزراعة التجديدية أساليب زراعية تهدف إلى تعزيز صحة التربة والتنوع البيولوجي من خلال العمل مع العمليات الطبيعية. ويشير هذا التحول إلى تغيير عميق في نهج إنتاج الغذاء، ويتجاوز مجرد تعديل الممارسات القائمة إلى تغيير النظام الأساسي لتحقيق القدرة على التكيف مع تغير المناخ.

الاختصارات والمختصرات

AR	تقرير تقييم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
BTR	تقرير الشفافية لفترة السنتين
CIF	صناديق الاستثمار في المناخ
CMA	مؤتمر الأطراف العامل كاجتماع للأطراف في اتفاق باريس
GHG	غازات الاحتباس الحراري
IPCC	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
NAP	خطة التكيف الوطنية
NBS	الحلول القائمة على الطبيعة
NDC	المساهمات المحددة وطنيا
PESTEL	السياسي والاقتصادي والاجتماعي والتكنولوجي والبيئي والقانوني (التحليل)
SDG	هدف التنمية المستدامة
SIDS	الدول الجزرية الصغيرة النامية
U N FCCC	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ

A الخلفية والتصور

A.1 الولاية والنطاق

طلبت الدورة الخامسة لمؤتمر الأطراف العامل كاجتماع للأطراف في اتفاق باريس (CMA 5) من أمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ UNFCCC (المشار إليها فيما بعد باسم "الأمانة") دراسة كيفية تعريف التكيف التحويلي وفهمه عبر مختلف النطاقات والقطاعات، وكيفية تقييم التقدم المحرز في التخطيط له وتنفيذه على المستوى العالمي، للنظر فيه في الدورة السادسة لمؤتمر الأطراف العامل كاجتماع للأطراف في اتفاق باريس (CMA 6)[1]. وعلاوة على ذلك، قررت الدورة الخامسة لمؤتمر الأطراف (CMA 5) أن إطار عمل دولة الإمارات العربية المتحدة للتكيف مع تغير المناخ العالمي ينبغي أن يوجه جهود التكيف، بما في ذلك التكيف التحويلي والتدريجي على المدى الطويل، للحد من نقاط الضعف وتعزيز القدرة على التكيف والمرونة، في سياق هدف درجة الحرارة المشار إليه في المادة 2 من اتفاق باريس.[2]

وقد أعدت الأمانة ونشرت وثيقة تقنية، FCCC/TP/2024/8[3]، في الدورة السادسة لمؤتمر الأطراف (CMA 6)، بهدف إثراء المزيد من المناقشات بشأن التكيف التحويلي، والاستفادة من المناقشات المشتركة بين الوكالات، والأدبيات ذات الصلة، بما في ذلك من الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، فضلاً عن المدخلات من مراكز التعاون الإقليمية.

وبعد نشر الوثيقة التقنية، صدر تكليفٌ في الفقرة 42 من القرار CMA.6/3 بإعداد ملخص سهل القراءة للوثيقة التقنية بشأن التكيف التحويلي، متاح بجميع اللغات الرسمية الست للأمم المتحدة. ويهدف هذا التقرير إلى الوفاء بهذا التكليف بتقديم ملخص سهل القراءة يعكس الأفكار الرئيسية الموضحة بمزيد من التفصيل في الوثيقة FCCC/TP/2024/8.

ويتضمن الملحق أمثلةً لدراسات حالة وقصص نجاح في مجال التكيف التحويلي مع تغير المناخ.

A.2 الخلفية؛ التكيف التدريجي مع التحول

قد قادت اتفاقية باريس العمل المناخي العالمي، ومع ذلك فإن التكيف التدريجي وحده قد لا يكون كافياً دائماً لمعالجة مخاطر المناخ المتصاعدة، مما يؤدي إلى مخاطر متبقية وانتهاك حدود التكيف. وستؤدي ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي التي تتجاوز 1.5 درجة مئوية إلى محدودية موارد المياه العذبة، مما سيؤثر بشكل كبير على الدول الجزرية الصغيرة النامية والمناطق التي تعتمد على ذوبان الجليد والثلوج. وعلاوة على ذلك، ستصل العديد من النظم الإيكولوجية الحيوية، بما في ذلك الشعاب المرجانية في المياه الدافئة والأراضي الرطبة الساحلية والغابات المطيرة والنظم الإيكولوجية القطبية والجبلية، إلى نقطة تصبح فيها جهود التكيف غير فعالة. وهذا يؤكد على الضرورة الملحة لتقييم إمكانات التحول للحد من نقاط الضعف والمخاطر الناجمة عن تغير المناخ أو التغلب عليها.

ولبناء القدرة على التكيف مع تغير المناخ مع دعم التنمية المستدامة والقضاء على الفقر، تحتاج الحكومات إلى دعم التحولات التي تدمج القدرة على التكيف مع تغير المناخ وانخفاض انبعاثات غازات الدفيئة في مختلف القطاعات. وتسلط الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) الضوء على أن هذه التحولات ضرورية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة وقد تنطوي على تغيير الأنظمة والحوكمة والنماذج الاقتصادية. وعلى الرغم من أن هذه التغييرات يمكن أن تخلق فرصًا جديدة، إلا أنها قد تكون مُعطِلة أيضًا.[4]

وهذا يجعل التخطيط الاستباقي والحوكمة الشاملة وعمليات الانتقال العادلة ضرورية لتجنب الآثار السلبية. وبدون اتخاذ إجراءات عاجلة، ستتجاوز المخاطر المناخية جهود التكيف ، مما يهدد السكان والنظم الإيكولوجية الضعيفة.

قد يكون التكيف التحويلي، الذي ينطوي على تغيير أوسع نطاقا على مستوى النظام، ضروريا بشكل متزايد للتعامل مع تغير المناخ. وفي هذا السياق، سوف تعمل النُهج التحويلية للتكيف على توليد مسارات للتكيف مع تأثيرات ومخاطر تغير المناخ. ويمكن أن تشمل النتائج الرئيسية للتكيف التحويلي ما يلي:

- تعزيز المرونة من خلال إحداث تغييرات جوهرية في النظم الطبيعية والبشرية استجابةً لتغير المناخ، والانتقال إلى ما هو أبعد من التكيف التدريجي؛
- دعم التنمية المستدامة، وضمان صحة الكوكب ورفاهية الإنسان على حد سواء، مع معالجة العدالة الاجتماعية؛
- تحدي أو توسيع أو التغلب على الحدود "الناعمة" للتكيف؛
- إحداث تغييرات مجتمعية عميقة وطويلة الأمد، تؤثر على القيم والمعتقدات وهياكل السلطة لتحقيق قدر أكبر من المرونة في مواجهة تغير المناخ؛
- توحيد جهود التكيف والتخفيف لتحسين القدرة على التكيف مع تغير المناخ مع الحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وضمان اتباع نهج منسق لمسارات التنمية القادرة على التكيف مع تغير المناخ.

يؤدي التكيف التحويلي إلى تغيير السمات الأساسية للنظام تحسبًا لتغير المناخ وتأثيراته. وهو يمثل تكيفًا على نطاق أو مستوى واسع يحدث بمجرد تجاوز الحدود "الناعمة". وكما يوضح الشكل 1، فإن إجراءات التكيف يمكن أن تعمل إما ضمن مساحة حل النظام الحالي من خلال التكيف التدريجي أو توسيعها من خلال التكيف التحويلي المتعمد والذي قد يصبح ضروريا إذا تم تجاوز حدود التكيف "الصارمة". وبشكل مميز، يمتلك التكيف التحويلي القدرة على تحدي وتوسيع حدود التكيف "الناعمة". ومع ذلك، ومع تفاقم آثار تغير المناخ، فإن خيارات التكيف التدريجية والتحويلية قد تصبح مقيدة وأقل فعالية. وقد يؤدي هذا إلى وصول النظم البيئية إلى حدود التكيف "الصارمة" أو تجاوزها، مما يجعل جهود التكيف غير فعالة ويؤدي إلى زيادة المخاطر.

التعاريف

التكيف التدريجي: إجراءات التكيف التي تحافظ على جوهر وسلامة النظام أو العملية.

المخاطر المتبقية: المخاطر المرتبطة بتأثيرات تغير المناخ والتي تظل قائمة بعد جهود التكيف والتخفيف.

حدود التكيف: النقطة التي لا يمكن عندها تأمين أهداف الجهة الفاعلة (أو احتياجات النظام) من مخاطر تغير المناخ التي لا يمكن تحملها.

التحول: تغيير في السمات الأساسية للنظم الطبيعية والبشرية، مما قد يؤدي إلى تعزيز أو إعادة تنظيم النماذج والسرديات العالمية لتعزيز التكيف من أجل التنمية المستدامة، بما في ذلك الحد من الفقر.

التكيف التحويلي: هو التكيف الذي يغير السمات الأساسية للنظام تحسبا لتغير المناخ وتأثيراته.

التكيف: عملية التكيف مع المناخ الفعلي أو المتوقع وآثاره، سعياً إلى التخفيف من الضرر أو تجنبه أو الاستفادة من الفرص المفيدة في النظم البشرية، والتي قد يسهلها التدخل البشري في بعض الأنظمة الطبيعية

حدود التكيف "الناعمة": وهي النقطة التي توجد فيها خيارات للتكيف وتجنب المخاطر الناجمة عن تغير المناخ، لكن العوائق الحالية تحول دون تنفيذها.

القيم والمعتقدات: المواقف الأساسية حول ما هو مهم وجيد وصحيح؛ والمبادئ أو الصفات الراسخة التي لها قيمة جوهرية أو مرغوبة والتي غالبًا ما يتم الحفاظ عليها في القوانين والتقاليد والأديان

التنمية القادرة على التكيف مع تغير المناخ: مسارات تعمل على تعزيز التنمية لتعزيز صحة الكوكب ورفاهية الإنسان، بما في ذلك من خلال الجهود الرامية إلى القضاء على الفقر، والحد من أوجه عدم المساواة مع تعزيز التكيف العادل والقدرة على المرونة في ظل مناخ متغير.

مساحة الحل: العوامل الفيزيائية الحيوية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية المؤسسية التي تحدد من يتخذ إجراءات للحد من مخاطر المناخ، وكذلك كيفية وتوقيت وسبب اتخاذ هذه الإجراءات. وتشمل هذه العوامل الحدود "الصارمة" و"الناعمة".

التحول المتعمد: تحول كبير نحو الاستدامة، تخطط له وتقوده مجموعات معينة في المجتمع، مدعومًا بتغييرات في القيم والسلوكيات وهياكل السلطة المشتركة بين الناس.

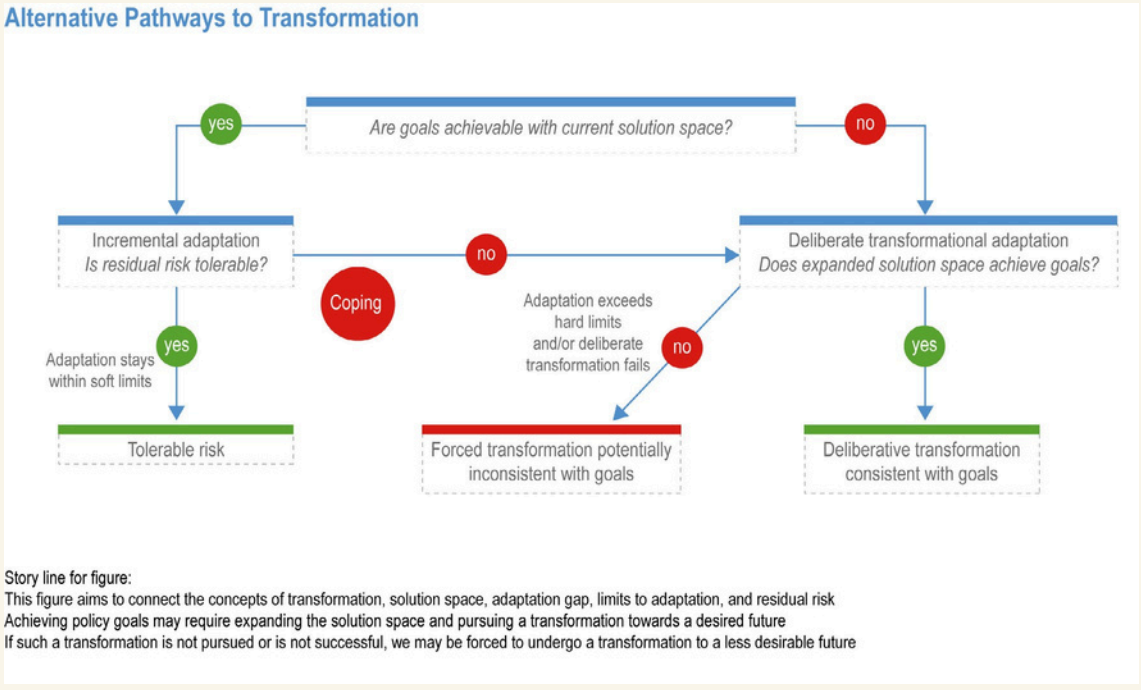
حدود التكيف "الصارمة": وهي نقطة لا يمكن عندها لأي إجراءات تكيفية أن تمنع المخاطر التي لا يمكن تحملها الناجمة عن تغير المناخ.

وقد يحدث التحول القسري إذا تم تجاوز حدود التكيف "الصارمة"، مما يؤدي إلى مخاطر لا يمكن تحملها ولا يمكن تجنبها بطريقة أخرى، مثل إعادة التوطين القسري بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر. وغالبًا ما تكشف مثل هذه الحالات عن أوجه عدم مساواة كبيرة، مع وجود مخاطر يمكن تحملها بالنسبة للمجموعات القوية ومخاطر لا يمكن تحملها بالنسبة للمجموعات المهمشة

وتشمل الأمثلة على التكيف التحويلي استخدام معارف السكان الأصليين لتمكين التغيير العميق، وإعادة تشكيل المدن من أجل المرونة وغيرها كما هو موضح في الإطار رقم 1. لقد أثبت التاريخ أن التحول ليس ممكناً فحسب، بل إنه يقدم أمثلة على تحولات واسعة النطاق، مثل التطورات الصناعية والتكنولوجية السريعة على مدى المائتي عام الماضية، والتي أعادت تشكيل المجتمعات والاقتصادات والنظم السياسية بشكل أساسي.

الشكل 1

كيفية ارتباط مسارات التكيف مع الحدود داخل مساحة الحل



المصدر: مساهمة الفريق العامل الثاني في تقرير التقييم السادس، الشكل 1.9، ص 173

مثال الإطار رقم 1
مثال على التكيف التحويلي[6]

الزراعة التجديدية لإنتاج أغذية قادرة على التكيف مع تغير المناخ

الزراعة التقليدية معرضة بشكل كبير لتغير المناخ. ويتضمن التكيف التحويلي في هذا السياق تغيير أنظمة الزراعة بأكملها إلى ممارسات زراعية متجددة تعمل على تحسين صحة النظم البيئية، والتخفيف من آثار تغير المناخ، وتعزيز مرونة نظم إنتاج الأغذية.

التغيير الهيكلي: يتم إعادة هيكلة النظام الزراعي بأكمله من الزراعة الأحادية والممارسات الكيميائية المكثفة إلى نهج الزراعة المتعددة القائم على النظام الإيكولوجي. ولا يغير ذلك المحاصيل المزروعة فحسب، بل يغير أيضًا أنماط استخدام الأراضي وإدارة التربة واستراتيجيات استخدام المياه في المزارع.

التأثير الوظيفي: بدلاً من التركيز فقط على زيادة المحاصيل على المدى القصير، تعطي الزراعة التجديدية الأولوية للاستدامة طويلة الأجل وخصوبة التربة والقدرة على التكيف مع تغير المناخ. ويؤدي ذلك إلى تحويل وظيفة المزارع إلى جزء متجدد من النظام الإيكولوجي المحلي، واستعادة العمليات الطبيعية مثل تسرب المياه وعزل الكربون ودعم التنوع البيولوجي.

دور ومعرفة المزارعين: يتحول المزارعون من العمل كـ "مديري مدخلات" (استخدام المواد الكيميائية لزيادة المحاصيل) إلى أن يصبحوا أوصياء على الأراضي يعملون في وئام مع البيئة. ويعتمدون بشكل أكبر على المعرفة المحلية والممارسات الزراعية الإيكولوجية.
ويمكن الاطلاع على المزيد من الأمثلة ودراسات الحالة للتكيف التحويلي في الملحق الأول والملحق الثاني.

A.3 تعريف التكيف التحويلي ووضعه في سياقه

طُرح مفهوم التكيف التحويلي لأول مرة في التقرير الخاص الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن إدارة مخاطر الأحداث المناخية المتطرفة والكوارث لتعزيز التكيف مع تغير المناخ في عام 2012. وعلى الرغم من استكشاف التكيف التحويلي من خلال مبادرات مختلفة، بما في ذلك في تقريري التقييم الخامس والسادس، فإن تعريفه ظل منذ ذلك الحين دون تغيير تقريبا، على الرغم من استخدامه بالتبادل مع مصطلحات مماثلة في بعض الأحيان، كما يمكن تمييزه في مربع التعريف أدناه.

ويمكن أن يعمل التكيف التحويلي كـ "مفهوم حدودي"، حيث يمكن مشاركة المفهوم بين مجتمعات مختلفة مع الحفاظ على تفسيراتها الفريدة له.

وتثير هذه المرونة في تعريف التكيف التحويلي تساؤلات مهمة حول معاييره. وتجدر الإشارة إلى أن بعض المبادرات كانت تطبق التكيف التحويلي دون تسمية صريحة، ويرجع ذلك على الأرجح إلى الطبيعة الجديدة نسبيًا للمفهوم. حيث إن التركيز على خصوصية السياق ودمج تجارب ووجهات نظر ممارسي التكيف المتنوعين يمكن أن يدعم التنفيذ الفعال، حيث أن التعريفات الرسمية قد لا تعكس بشكل كامل احتياجات التطبيق في العالم الحقيقي. وعلاوة على ذلك، فإن الفهم الشامل للتكيف التحويلي يتطلب تحدي ومناقشة وجهات النظر السائدة التي قد تكون منحازة نحو المعرفة في العالم المتقدم، مما قد يؤدي إلى إغفال أنظمة المعرفة المتنوعة القيمة.

التعاريف

ويؤدي التكيف التحويلي إلى تغيير السمات الأساسية للنظام الاجتماعي البيئي استجابة لتغير المناخ وآثاره. ويؤدي هذا إلى تغييرات كبيرة في بنية النظام أو وظيفته، تتجاوز مجرد تعديل الممارسات القائمة وتؤدي إلى استراتيجيات أو أنظمة موارد جديدة. ويتضمن ذلك تحويل الأماكن وإحداث تغييرات مجتمعية عميقة وطويلة الأمد، بما في ذلك من خلال تغييرات في القيم ووجهات النظر العالمية.

وغالبًا ما يتم استخدام المصطلحات المتعلقة بالتغيير "التحويلي" و"الجذري" بالتبادل، ولكنها قد تشير إلى أشياء مختلفة بناءً على السياق.

ويشير التغيير التحويلي إلى التغييرات النظامية واسعة النطاق التي تعمل على تغيير الهياكل أو الأنظمة أو النماذج القائمة بشكل أساسي. ويتضمن ذلك تحول كامل من حالة إلى أخرى، وتتطلب في كثير من الأحيان إصلاح الأنماط المتجذرة.

ويشير التحول إلى تغيير في السمات الأساسية للنظم الطبيعية والبشرية.

وغالبًا ما يستلزم التغيير التحويلي تحفيز التغيير الكبير من داخل الأنظمة، مما يجعلها أكثر قدرة على التكيف أو المرونة أو الابتكار. ويتطلب التغيير المعني أكثر من مجرد التغيير التكنولوجي وذلك من خلال الأخذ في الاعتبار العوامل الاجتماعية والاقتصادية.

ويشير الانتقال إلى عملية التغيير من حالة أو وضع إلى آخر في فترة زمنية معينة.

B العناصر العملية

B.11. أبعاد التحول

يتضمن مصطلح "التحويلي" في سياق التكيف مع تغير المناخ العديد من العوامل المترابطة ويجمع بين جوانب مختلفة حول كيفية تأثير تغير المناخ على الناس والبيئة. وفي هذا السياق، تعد الأبعاد خصائص أو جوانب تُستخدم للمساعدة في تحديد وفهم وتنفيذ تدابير التكيف وتقييم أدلة التكيف التحويلي. وتوفر الأبعاد إطارًا لتقييم ما إذا كان التكيف مجرد تعديل تدريجي أو تحويلي. وتقترح الوثيقة IFCCC/TP/2024/8الأبعاد التالية لدعم رصد وتقييم وتنفيذ التكيف التحويلي:

A. عمق التغيير المتعمد:
يشير هذا إلى التحول بعيدًا عن الممارسات الحالية من خلال تغيير الهياكل الأساسية والقيم والمنطق والافتراضات الخاصة بالأنظمة. وقد يتضمن ذلك تغييرات كبيرة في كيفية إنجاز الأمور، وإعادة التفكير في القيم الأساسية، وتحولاً جماعياً في العقليات؛

B. نطاق وحجم التغيير المتعمد:
يتناول هذا البعد مدى اتساع نطاق التكيف وتكامله عبر المستويات الجغرافية أو المؤسسية. ويشير النطاق الصغير إلى مبادرات محلية، بينما يشمل النطاق الواسع التغييرات واسعة النطاق على مستوى النظام بأكمله؛

C. سرعة التغيير:
يأخذ ذلك في الاعتبار الإطار الزمني الذي تحدث فيه التغييرات. ويتراوح ذلك من التعديلات البطيئة التدريجية إلى التحولات المفاجئة في وجهات النظر والتصورات؛

D. حدود التغيير:
يشير هذا إلى دليل على أن حدود التكيف "الناعمة" يتم تحديها أو التغلب عليها.

E. الاستدامة التكيفية:
وهذا يسلط الضوء على أن التغيير التحويلي يجب أن يكون مؤثرًا ومرنًا وطويل الأمد. ويجب على السكان والأنظمة وعمليات التغيير أن تستجيب للظروف المتغيرة للعوامل الاجتماعية والاقتصادية والبيئية؛

F. الصلة:
يوضح هذا الارتباط المستمر بين الأهداف والسياق والفرص. وعلى مستوى النظام، يمكن تقييم التغيير من خلال مدى توافقه مع الأهداف والعمليات المجتمعية المهمة.

وعلى الرغم من وجود تفاعلات قوية بين الأبعاد المختلفة، فإن الأبعاد المتعلقة **بعمق التغيير المتعمد وحدود التغيير** تشكل جوهر التكيف التحويلي. ويمكن النظر إلى الأبعاد الأخرى، المتعلقة بنطاق/حجم وسرعة التغيير المتعمد، باعتبارها تكميلية. ويرجع ذلك إلى أن إجراءات التكيف قد يتم تنفيذها بسرعة كبيرة ولكنها قد لا تؤدي إلى التغييرات العميقة التي يتطلبها التكيف التحويلي.

وقيّم تقرير التقييم الخامس (AR5) الإمكانات التحويلية من حيث العمق والنطاق والسرعة والحدود كأبعاد رئيسية، وكذلك لجميع الأبعاد مجتمعة ("تقييم كلي"). وتُعرض الإمكانات التحويلية لإمكانات التكيف التحويلية المنخفضة والمتوسطة والعالية في الجدول رقم 1 أدناه، والتي توضح المكونات المختلفة للتكيف.

الجدول رقم 1
الإمكانات التحويلية لأبعاد التكيف المختلفة

الإمكانات التحويلية للتكيف
الأبعاد

	منخفضة	متوسطة	عالية
تقييم كلي	تعديلات صغيرة، "العمل كالمعتاد"؛ جهود متقطعة ومجزأة	توسيع نطاق التكيف وتنسيقه؛ التنفيذ على نطاق أوسع	التنفيذ على نطاق واسع بكامل إمكاناته (أو بالقرب من إمكاناته الكاملة) عبر أبعاد متعددة
العمق	التوسع في الممارسات القائمة؛ الحد الأدنى من التغيير في القيم	الابتعاد عن الممارسات أو الأعراف أو الهياكل القائمة	ممارسات جديدة كليًا؛ إصلاح هيكلي عميق (تغيير في العقلية)
النطاق/ الحجم	التكيفات الموضعية والمجزأة	تؤثر على مناطق أوسع، وقطاعات متعددة؛ ويجري تعميمها وتنسيقها.	منتشرة على نطاق واسع في العديد من القطاعات أو جميع القطاعات ومستويات الحوكمة والجهات الفاعلة
السرعة	يتم التنفيذ ببطء (تظهر النتائج خلال أكثر من 5 سنوات)	يتم التنفيذ بسرعة معتدلة (تظهر النتائج خلال 3-5 سنوات)	تغير سريع (تظهر النتائج خلال 1-3 سنوات)
الحدود	يقترب ولكن لا يتحدى حدود التكيف "الناعمة"، بمعنى أنه على الرغم من إجراء بعض التعديلات، إلا أنها لا تتخطى حدود ما هو ممكن حاليًا	يتغلب على بعض الحدود "الناعمة" لكنه لا يقترب من الحدود "الصارمة"، مما يشير إلى تحول أكثر أهمية، حيث يتم التغلب على بعض العوائق، ولكن تظل القيود الأخرى دون مساس	يتجاوز العديد من الحدود "الناعمة" ويقترب/يتحدى الحدود "الصارمة"، مما يدل على تغيير عميق، حيث تدفع تدابير التكيف حدود ما يعتبر ممكنًا

المصدر: مقتبس من مساهمة الفريق العامل الثاني في تقرير التقييم السادس (AR6)، الفصل 16، الجدول رقم 16.1، ص 2435. للحصول على تفاصيل بشأن المنهجية المستخدمة لتقييم الأدلة على التكيف التحويلي، انظر مساهمة الفريق العامل الثاني في تقرير التقييم السادس (AR6)، المواد التكميلية، الفصل 16.1، الجدول رقم 16.6، ص 16SM-14.

B.2 سمات التحول

ونظراً لتعقيدها، يمكن استخدام السمات العملية الرئيسية للتمييز بين التكيف التحويلي وأشكال أخرى من التكيف مع تغير المناخ أو التغيرات المجتمعية، بما في ذلك التكيف التدريجي، كما هو موضح في الشكل 2. **وتشير السمات إلى صفات النظم الطبيعية والبشرية التي تخضع للتغيير كجزء من التحول**. وهذه هي صفات النظام نفسه التي يتم تغييرها.

حددت الوثيقة التقنية السمات العملية التالية التي يمكن أن تساعد في التمييز بين التكيف التحويلي وأشكال التكيف الأخرى عند وجودها:

A. الأهداف والقيم المعدلة ديناميكيًا: يتضمن التحول تغيير السمات الأساسية للنظام الاجتماعي-الإيكولوجي. ويتضمن ذلك تعديل الأهداف أو القيم المجتمعية من خلال عملية مرنة تتم مراجعتها بانتظام، حيث يمكن للمؤشرات الرئيسية لكل منطقة أن تتغير بمرور الوقت؛

B. الإجراءات الطموحة: عادة ما يتضمن التكيف التحويلي إجراءات أكثر طموحًا. يمكن فهم هذا الطموح على أنه طيف يتراوح بين تأمين مقومات البقاء الأساسية، وإدارة آثار تغير المناخ، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة والحفاظ عليها، وفي النهاية الانتقال نحو المرونة التحويلية والاستدامة؛

C. توليد نتائج إيجابية: إن تقييم ما إذا كان التحول "جيدًا" يتضمن تقييم مدى تحقيق التحول لأهدافه المنشودة وتوليد نتائج إيجابية، مثل الاستدامة طويلة الأجل والمساواة والعدالة الاجتماعية؛

D. توفير رؤية واضحة للمستقبل: إن نقطة الانطلاق الأساسية للتكيف التحويلي تتضمن تصور خصائص المستقبل المتحول الذي يطمح إليه المجتمع ويرغب فيه؛

E. التحول في كل من كيفية التغييرات وماهية التغييرات: ينطبق التحوّل على كل من العملية، بما في ذلك التغييرات الأساسية في هذه النظم، والنتيجة، في إشارة إلى التغييرات الناتجة عن التحوّل في النظم الاجتماعية-الإيكولوجية. على سبيل المثال، يمكن تصور عملية تخطيط التكيف في حد ذاتها (أي تطوير خطط التكيف الوطنية) باعتبارها عملية تحويلية، لأنها تتضمن تحولاً في العقلية حول دمج المخاطر المناخية في التخطيط؛

F. يسبب الاضطراب: يعتبر الاضطراب أحد سمات التكيف التحويلي، ويتجاوز السيناريوهات السياسية والاقتصادية الحالية المعتادة. ويمكن أن ينطوي الاضطراب على تغييرات جذرية في المواقف والعقليات ويمكن أن يساعد في التقدم نحو مستوى أعمق من التحول؛

G. المنظور طويل الأجل والتغيير الدائم: إن اتخاذ منظور طويل الأجل يعني التخطيط للمستقبل مع توقع استمرار التغييرات العميقة مع مرور الوقت؛

H. قابلية التنفيذ على جميع المستويات: يمكن أن يحدث التكيف التحويلي على المستويات المحلية والوطنية والعالمية، مع وجود خصائص مختلفة على كل مستوى، ويتطلب دراسة متأنية للمفاضلات المحتملة بين هذه المستويات.

I. التغلب على الحدود: يتضمن التحول التعرف بشكل نشط على الحدود "الناعمة" للتكيف والتغلب عليها؛

J. إدارة المفاضلات: مع تزايد قدرة التكيف على التحول وتوسيع نطاقه، أصبحت المفاضلات عبر مختلف المجالات والأطر الزمنية والقطاعات أكثر تعقيدًا وتحتاج إلى إدارة دقيقة. على سبيل المثال، قد يتطلب تحقيق الفوائد العابرة للحدود من بعض البلدان التضحية بالفوائد الوطنية الفردية من أجل تحقيق مكاسب جماعية أكبر. يمكن للتدخلات طويلة الأجل أن تقلل من ضعف المجتمع تجاه المفاضلات؛

K. النهج الشامل القائم على التفكير النظمي[5]**:** تتطلب تعقيدات التكيف التحويلي نهجاً شاملاً يدمج الأبعاد المترابطة مثل الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والحوكمة. ومع ذلك، في بعض الحالات، يمكن أن يكون التكيف التحويلي حلاً بسيطاً؛

L. إشراك أصحاب المصلحة: يتطلب التكيف التحويلي الناجح إشراك مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة وجميع مستويات الحكم في التخطيط وصنع القرار، مع التركيز القوي على تمكين المجتمعات المهمشة؛

M. العدالة: تشكل مبادئ العدالة التي تضمن التخصيص العادل للموارد وعمليات صنع القرار الشاملة واحترام القيم والمنظورات المتنوعة عنصرا أساسيا في التكيف التحويلي. وتطبيق مبادئ العدالة وضمان انتقال عادل أمران ضروريان لمنع الحالات التي تتجاوز فيها الخسائر المتكبدة في الانتقال نحو المستقبل المنشود فوائد ذلك المستقبل.

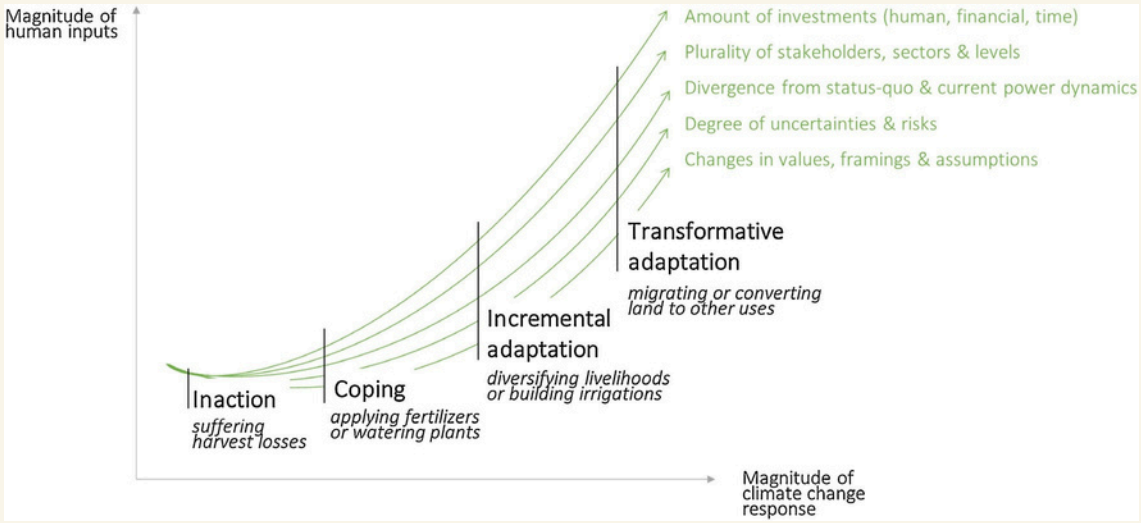
ويسلط تقرير التقييم السادس (AR6) الضوء على أن التركيز الذي أعقب تقرير التقييم الخامس (AR5) على التكيف التحويلي والمرونة الموجودة في الأدبيات يشير إلى أن المؤسسات التي تمكن التحولات النظامية نحو التنمية القادرة على التكيف مع تغير المناخ آمنة بما يكفي لتسهيل مجموعة واسعة من الأصوات. ويمكن أن تساعد هذه الأصوات في تعديل الأهداف أو العمليات بمرور الوقت دون إضعاف الفعالية. وعلى مستوى المجتمع، يمكن أن يشمل التكيف التحويلي تمكين المجتمعات المحلية، وعمليات التخطيط البلدي، والسياسات الوطنية التي تعطي الأولوية لاحتياجات المجتمع، والنهج الإقليمية لمعالجة الضعف وبناء القدرة على التكيف، وخطط التكيف الوطنية (NAPs) والمساهمات المحددة وطنيا (NDC). وعلى المستوى العالمي، يتطلب الأمر تعبئة الموارد وإشراك الجهات الفاعلة ذات الصلة في عمليات صنع القرار. وقد تتطلب كيفية تطبيق هذه النتيجة على التكيف التحويلي مزيدًا من التفكير مع تطور المفهوم وفهمه بشكل أفضل.

تؤكد تقارير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ على أن التكيف التحويلي لا يتطلب تنفيذ التغييرات فحسب، بل يتطلب أيضًا حالة استباقية من الاستعداد لتلك التغييرات. ويستلزم ذلك أن تظهر المجتمعات والمؤسسات والأفراد استعدادهم لتكييف أنماط حياتهم وأنماط استهلاكهم للطاقة ونهجهم في التفاعل مع الطبيعة، كما هو موضح في المثال الوارد في الإطار رقم 2.

حيث إن الفهم المشترك للمبادئ التي يقوم عليها التكيف التحويلي، مثل المساواة والعدالة، سواء داخل الأجيال أو عبرها، أمرًا أساسيًا للنجاح. ويساعد ذلك على ضمان انتقال عادل حيث يتم توزيع الفوائد بشكل عادل، وخاصة بين الفئات السكانية الضعيفة. ومن الممكن أن تصبح هذه المبادئ قابلة للتنفيذ من خلال عملية إنشاء بنك التنمية المتعدد الأطراف

الشكل 2

الاستراتيجيات المختلفة لتغير المناخ في النظام الاجتماعي-الإيكولوجي وحجم الاستجابات الاجتماعية-الإيكولوجية



المصدر: فيديل جي، دوناتي سي آي، هارفي سي إيه، وآخرون. 2019. التكيف التحويلي مع تغير المناخ من أجل أنظمة اجتماعية-إيكولوجية مستدامة. العلوم والسياسة البيئية. 101: ص 117. متاح على الرابط التالي https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901119305337.

الإطار رقم 2
تعزيز اللامركزية في حصاد مياه الأمطار في المدن

في المناطق الحضرية التي تواجه ندرة كبيرة في المياه تفاقمت بسبب الجفاف، والاكتظاظ السكاني، وتغير المناخ (على سبيل المثال، كيب تاون، وبنغالور، وساو باولو)، يجري استكشاف التحول من البنية التحتية المركزية التقليدية للمياه (السدود، والخزانات) إلى حصاد مياه الأمطار اللامركزي كشكل من أشكال التكيف التحويلي.

ويستلزم هذا تغييراً هيكلياً حيث يتحول إمداد المياه من نظام يدار من أعلى إلى أسفل بواسطة المدينة إلى نظام موزع يعتمد على المجتمع. حيث تم تجهيز المباني الفردية (المنازل والمكاتب والمدارس) بأنظمة تجميع مياه الأمطار للتخزين المحلي، مما يقلل بشكل كبير الاعتماد على شبكة إمدادات المياه المركزية.

التأثير الوظيفي هو تغيير في كيفية تلبية الاحتياجات المائية. تصبح الأسر والمجتمعات أكثر اكتفاءً ذاتيًا، حيث تستخدم مياه الأمطار المخزنة للاستخدامات غير الصالحة للشرب (البستنة، والغسيل) وربما للشرب بعد التنقية. ويساهم هذا في تخفيف الضغط على البنية التحتية المركزية المثقلة بالضغوط، وتنويع مصادر المياه.

ومن منظور الحوكمة والإدارة، يتطور النظام من نهج تديره المدينة بشكل خالص إلى نهج يلعب فيه المواطنون الأفراد والمجتمعات المحلية دورًا مباشرًا في جمع المياه وحفظها وتوزيعها. وهذا يتطلب وضع لوائح وحوافز جديدة واستثمارات في البنية التحتية.

ويوضح هذا المثال كيف يمكن للأشخاص والمجتمعات التكيف من خلال اختيار تغيير أنماط حياتهم وإدارة المياه محليًا. وفي الوقت نفسه، تعمل المؤسسات على تعديل هياكل الحوكمة الخاصة بها لدعم وتنظيم الأنظمة اللامركزية الجديدة.

B.3 ربط التكيف التحويلي بأهداف محددة

إن ربط التكيف التحويلي بأهداف محددة ومحددة جيدًا[7] مثل تلك الموضحة في الشكل 3 أمر بالغ الأهمية لتمكين البلدان والوكالات ذات الصلة من وضع تدابير قابلة للتنفيذ من أجل التحول. ويساعد هذا النهج على إدخال التفكير التحويلي في تصميم خطط التكيف الوطنية، والتأكد من أن جهود التكيف تتوافق مع أهداف التنمية الأوسع نطاقا ويمكن رصدها مع مرور الوقت. كما يوضح أيضاً المواضع التي قد تتداخل فيها مفاهيم مثل الخسارة والضرر. علاوة على ذلك، فهو يربط بين الأفكار المفاهيمية للتكيف التحويلي والإجراءات العملية القائمة على المؤشرات، كما هو مقترح من خلال الأهداف المحددة في برنامج عمل الإمارات العربية المتحدة - بيليم.

يجب أن تجسد المؤشرات كلاً من الخطوات العملية والنتائج الواضحة لجهود التكيف التحويلي. يمكن استخدام المؤشرات لـ؛

A. تقييم عمق ونطاق وسرعة وحدود إجراءات التكيف لقياس إمكاناتها التحويلية بفعالية (على سبيل المثال منخفضة، متوسطة، عالية)؛

B. قياس مدى مشاركة مجموعات أصحاب المصلحة المتنوعة، بما في ذلك السكان المهمشين، في عملية صنع القرار وتقييم دور معارف السكان الأصليين في التكيف التحويلي؛[8]

C. استكشاف الحاجة إلى بناء القدرات للتكيف التحويلي ونوع التعلم المطلوب، من التغيير من الدرجة الأولى ("العمل كالمعتاد") إلى التغيير من الدرجة الثانية (التحويلي)؛

D. تتبع الإجراءات التي تساعد على خلق الظروف الداعمة للتكيف التحويلي. ويشمل ذلك السياسات الجديدة أو المحدثة، ومدى التنسيق بين الوكالات، وإنشاء أنظمة الرصد والتقييم؛

الإطار رقم 3
مثال حالة: المياه في الاقتصاد الدائري والمرونة في تشيناي، الهند[8]

وتوضح دراسة الحالة من مدينة تشيناي في الهند كيف يمكن تحفيز التكيف التحويلي من خلال الحاجة إلى معالجة نقاط الضعف المناخية المحددة وتحقيق أهداف المرونة. وبسبب أحداث الجفاف والفيضانات، التي أشارت إلى الوصول إلى حدود التكيف "الناعمة"، قامت المدينة بإعادة تشكيل واسعة النطاق لدورة المياه الحضرية.

وتهدف التدابير التي تم وضعها، مثل دعم السياسات على مستويات متعددة لإعادة استخدام المياه والإجراءات المتكاملة عبر الإمدادات المنزلية ومياه الصرف الصحي والصناعية، إلى تنويع مصادر المياه وتقليل الاعتماد على البنية التحتية المفرطة في الاستخدام. وعلاوة على ذلك، فإن المشاركة القوية من جانب أصحاب المصلحة والتغييرات في التعريفات لتشجيع الاستخدام المستدام للمياه تظهر جهداً مركّزاً لتغيير السلوك وجعل نظام المياه الجديد فعّالاً على المدى الطويل.

ورغم أن دراسة الحالة قد لا تنص صراحة على أهداف رقمية، فإن التغييرات التحويلية كانت موجهة بوضوح نحو تحقيق أهداف تعزيز الأمن المائي وتقليل التعرض للتأثيرات المناخية المحددة للجفاف والفيضانات على المدى الطويل. ويشكل التحرك نحو اقتصاد مائي أكثر دائرية ومرونة في تشيناي مثالاً على كيف يمكن أن يؤدي التعرف على نقاط الضعف المحددة إلى إحداث تغييرات تحويلية تهدف إلى تحقيق أهداف مرونة واضحة، وإن لم تكن دائماً محددة كمياً بدقة.

E. تحديد كيفية معالجة المخاوف المتعلقة بالمساواة والتوزيع في القرارات، إلى جانب وضع رؤية للتحولات المستقبلية داخل النظام أو عبره.

ومن المهم أن نأخذ في الاعتبار المؤشرات التي يمكن أن توفر تحذيراً مسبقاً بشأن المقاومة المحتملة أو التحديات التي تواجه جهود التكيف التحويلي. ويتيح رصد هذه المؤشرات التحديد الاستباقي للتحديات المحتملة ووضع استراتيجيات للتخفيف من حدتها، كما هو موضح في دراسة الحالة في الإطار رقم 3. واعتماداً على سياق وأهداف تقييم التكيف التحويلي، يمكن استخدام نظام ترجيح لتحديد أولويات المؤشرات.

ويمكن تقييم أبعاد التكيف التحويلي باستخدام كل من الأساليب الاستقرائية والاستنتاجية. ويتضمن ذلك الجمع بين الملاحظات العملية من القائمين على تنفيذ تدابير التكيف والمؤشرات المستمدة من البحوث. ويضمن استخدام كلتا الطريقتين أن يظل فهم التكيف التحويلي سليمًا من الناحية النظرية وقابلًا للتطبيق في بيئات العالم الحقيقي

الشكل 3
لأهداف في إطار عمل دولة الإمارات العربية المتحدة للتكيف مع تغير المناخ العالمي

CMA.5/2, الفقرة 9 (أ)-(ز) : الأهداف الموضوعية

- 9 (ج) الآثار الصحية والخدمات الصحية
- 9 (ب) الإنتاج الغذائي والزراعي
- 9 (أ) إمدادات المياه والصرف الصحي
- 9 (ه) البنية التحتية والمستوطنات البشرية
- 9 (ه) البنية التحتية والمستوطنات البشرية
- 9 (د) النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي
- 10 (أ) تقييم التأثيرات والضعف والمخاطر
- 9 (ز) التراث والمعارف الثقافية
- 10 (ب) التخطيط
- 10 (ج) التنفيذ
- 10 (د) الرصد والتقييم والتعلم

CMA.5/2, الفقرة 10 (أ)-(د): الأهداف البُعدية

المصدر: CMA.5/2, الفقرتان 9-10

C إجراءات التحول والتقييم

C.1 تجاهات التكيف الحالية والمستقبلية

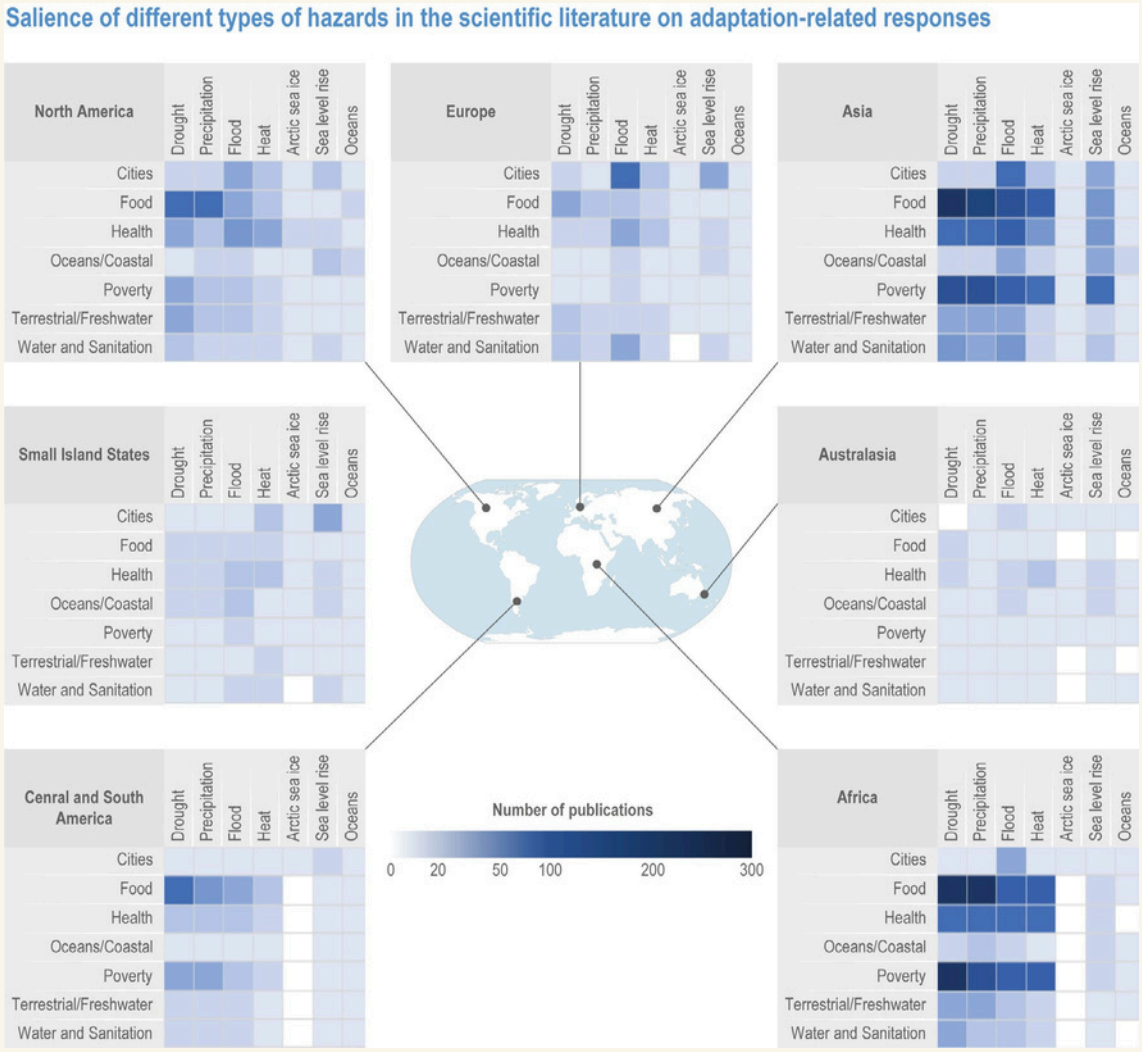
وقد لاحظت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ التقدم المحرز في التخطيط للتكيف وتنفيذه في مختلف القطاعات والمناطق، ويشير إلى أن هذا التقدم موزع بشكل غير متساوٍ. وتميل العديد من الإجراءات إلى إعطاء الأولوية للحد من مخاطر المناخ على المدى القريب والمباشر، وهو ما قد يحد بشكل غير مقصود من نطاق التكيف الأكثر جوهرية وتحويلية

وتوفر مبادرة رسم خرائط التكيف العالمية، التي استعرضت الأدبيات العلمية حول إجراءات التكيف في الفترة من 2013 إلى 2019، نظرة ثاقبة على الأدلة الموثقة للتكيف التحويلي. وتشير النتائج، الملخصة في الشكل 4، إلى أن الطبيعة التحويلية العامة للتكيف في معظم المناطق والقطاعات منخفضة حاليًا. وغالبًا ما تتضمن التعديلات الموثقة تعديلات طفيفة على الممارسات القائمة، وتظهر استجابات قليلة منها خصائص تحويلية. ويمكن ملاحظة ذلك بشكل أكبر في الإطار رقم 4، الذي يلخص المعلومات الواردة في التقارير التي قدمتها الأطراف خلال التقييم العالمي الأول لجهود التكيف التحويلي.

ومن المهم أن نتساءل عن مدى إمكانية تحويل الأنظمة العالمية لتمكين الرؤية المرجوة والإيجابية للمستقبل في سياق أزمة المناخ. وعلى الرغم من أن الوثيقة FCCC/TP/2024/8 تقدم تقييماً أولياً لإمكانية التحول، إلا أن هناك حاجة إلى مزيد من العمل.

ويوضح الجدول رقم 2 أدناه عمليات "مسح الأفق" التي أجرتها الأمانة بدعم من الذكاء الاصطناعي، باستخدام تحليل عوامل التحليل السياسي والاقتصادي والاجتماعي والتكنولوجي والبيئي والقانوني (PESTEL)، لتقييم الاتجاهات المستقبلية لجهود التكيف. ويسلط هذا التحليل الضوء على الاتجاهات الناشئة مثل دمج معارف السكان الأصليين، وزيادة الاهتمام بالزراعة التجديدية، والتركيز على البنية التحتية الخضراء الحضرية. وفي حين تم إجراء عملية "مسح الأفق" على المستوى العالمي، فمن المفيد أيضاً إجراء مثل هذه العملية على المستويات الإقليمية.

الشكل 4
دليل على التكيف التحويلي حسب القطاع والمنطقة



المصدر: مساهمة الفريق العامل الثاني في تقرير التقييم السادس، الشكل 16.6، ص 2436.
ملاحظة: يشير مصطلح "المدن" إلى المدن والمستوطنات والبنية التحتيةالرئيسية؛ ويشير مصطلح "الغذاء" إلى الغذاء والألياف ومنتجات النظم الإيكولوجية الأخرى؛ ويشير مصطلح "الصحة" إلى الصحة والرفاهية والبنية المتغيرة للمجتمعات؛ ويشير مصطلح "المحيطات/السواحل" إلى المحيطات والنظم الإيكولوجية الساحلية وخدماتها؛ ويشير مصطلح "الفقر" إلى الفقر وسبل العيش والتنمية المستدامة؛ ويشير مصطلح "الأرضية/المياه العذبة" إلى النظم الإيكولوجية الأرضية والمياه العذبة؛ ويشير مصطلح "المياه والصرف الصحي" إلى المياه، بما في ذلك الصرف الصحي.

الإطار رقم 4
ملخص تحليل حول طرق تناول الأطراف لمسألة التكيف التحويلي، تخطيطًا وتنفيذًا.

كشف تحليل للتقارير المقدمة من الأطراف (مثل خطط التكيف الوطنية أو تقارير الشفافية لفترة السنتين) خلال التقييم العالمي الأول بموجب اتفاق باريس أن أقل من ثلث الأطراف تقدم حاليا معلومات عن جهودها في التكيف التحويلي.

وعلى وجه التحديد، وجد التحليل ما يلي:

- وصف ما مجموعه 28 في المائة من الأطراف تدابير التكيف التحويلي المخطط لها في القطاعات الرئيسية مثل الزراعة ومصايد الأسماك والغابات والنظم الإيكولوجية الأرضية وإدارة مخاطر الكوارث والمناطق الحضرية.
- و 22 في المائة من الأطراف تهدف إلى تعزيز التخطيط للتكيف التحويلي وتنفيذه أو تعزيز القدرة التحويلية للنظم الاجتماعية والاقتصادية.
- وأقر 11 في المائة من الأطراف بأن تنفيذ التكيف التحويلي يتطلب مزيجاً من الابتكارات التكنولوجية والإصلاحات المؤسسية ومصادر التمويل المتنوعة والتحولات السلوكية والثقافية داخل نظام الحوكمة المتعدد المستويات.
- وأكد 10% من الأطراف على أهمية تعزيز النُهج المراعية للفوارق بين الجنسين والشاملة للجنسين، فضلاً عن زيادة المساواة بين الجنسين في التخطيط للتكيف التحويلي.
- وأبرز 5% من الأطراف الحاجة إلى فهم أعمق للعدالة والتحولات العادلة في التخطيط وتنفيذ التكيف التحويلي، مع ملاحظة البعض إلى عدم وجود الدعم الدولي الكافي اللازم للتحول العادل لقطاعات التكيف ذات الأولوية.

الجدول رقم 2
النتائج الرئيسية المستخلصة من عملية "مسح الأفق" التي أجرتها الأمانة بشأن الاتجاهات المستقبلية للتكيف

عوامل التحليل السياسي والاقتصادي والاجتماعي والتكنولوجي والبيئي والقانوني (*PESTEL*)	الفرص الرئيسية	أهم الشكوك والتحديات
السياسية	ستستمر الاتفاقيات الدولية في تشكيل جهود التكيف.	وقد يؤدي عدم الاستقرار السياسي والتغيرات في القيادة إلى تقويض التكيف والتمويل.
الاقتصادية	ستعمل الأسواق والابتكارات الجديدة على تسهيل الإمكانيات الاقتصادية.	والجدوى الاقتصادية لعمليات التكيف واسعة النطاق غير مؤكدة. ومدى تأثير تغير المناخ على الأنظمة الاقتصادية التقليدية غير مؤكد. زيادة أقساط التأمين.
الاجتماعية	تعزيز الوعي العام بمخاطر تغير المناخ، مما يؤثر على القبول الاجتماعي. ستحدث تغييرات أكثر استدامة في نمط الحياة.	الاستعداد الاجتماعي والقدرة على التكيف مع التغيرات المطلوبة. احتمالية حدوث اضطرابات اجتماعية بسبب عدم المساواة المناخية.
التكنولوجية	ستعمل التكنولوجيات الناشئة على دعم التكيف وتعزيز القدرات. ستلعب البيانات الضخمة والتنبؤ دورًا متزايدًا في صنع القرار	ويلزم إجراء المزيد من البحوث حول دور التكنولوجيا والابتكار في التكيف التحويلي.
البيئية	يمكن أن تكون الحلول القائمة على الطبيعة (NBS) جزءًا أساسيًا من التكيف التحويلي.	تأثيرات مناخية أكثر تواترا وشدة على التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية.
القانونية	ستقود التشريعات الوطنية والمعاهدات الدولية جهود التكيف. ستتضمن المشاريع الجديدة الامتثال للوائح البيئية.	احتمالية نشوء نزاعات قانونية بشأن التزامات التكيف. وضع وإنفاذ الأطر القانونية الفعالة.

ملاحظة: يمكن العثور على مزيد من المعلومات حول تحليل PESTEL والاتجاهات المستقبلية لخيارات التكيف في الملحق الثالث.

C.2
تنفيذ التكيف التحويلي

وفي حين تتم مناقشة مفهوم التكيف التحويلي بشكل متزايد من الناحية النظرية والتخطيط، فإن تنفيذه الفعلي بدأ للتو في اكتساب المزيد من الزخم. ويمكن تجميع الإجراءات الداعمة لتنفيذ التكيف التحويلي حسب أبعاده الرئيسية كما هو موضح في الجدول رقم 3.

الجدول رقم 3
الأبعاد والإجراءات ذات الصلة لدعم تنفيذ التكيف التحويلي

الأبعاد	البُعد
عمق التغيير	• إعادة تقييم الافتراضات الحالية بشأن القيم والقواعد والممارسات السائدة لتعزيز خيارات التكيف الجديدة. • تسهيل نهج التعلم متعدد الحلقات[9] التي تطرح أسئلة حول العقليات الحالية وتخلق فرصًا للتكيف البديل. • الاستفادة من التغييرات المفاجئة للتحول. ويمكن أن تشمل التغيرات المفاجئة مخاطر مناخية متطرفة، وإصلاحات سياسية، وتقنيات جديدة لإعادة توجيه مسارات التنمية. • وتحديد القادة والوكلاء الرئيسيين لتعزيز التغييرات الاجتماعية العميقة التي تؤدي إلى التكيف التحويلي، فضلاً عن ديناميكيات السلطة التي قد تمنع تنفيذه. • ويمكن تعريف التعلم متعدد الحلقات في هذا السياق بأنه نهج يهدف إلى فهم كيفية تعلم الأفراد والمؤسسات وتكيفهم.
لاستدامة التكيفية؛ (المتانة والمرونة والقدرة على التكيف مع التغيير):	• الاستثمار في البحث والتجريب بشأن خيارات التكيف الجديدة، بما في ذلك التكيف التحويلي. • التعلم من خلال الرصد والتقييم طويل الأمد لتجنب التكيف غير الفعال. • تأمين الدعم السياسي والتمويلي للإجراءات طويلة الأمد.

حجم التغيير المتعلق بالمستويات، والسياسات، والأفراد، والجغرافيا، ومستويات التفاهموالتواصل بين القطاعين العام والخاص:	• تغيير ديناميكيات الحوكمة للربط بين نطاقات مكانية واختصاصية متعددة من خلال:
	  ○ توسيع نطاق العمل من مستوى الأسرة الفردية أو المجتمع أو القطاع الفرعي بمرور الوقت مع انتشار القرارات أو الممارسات أو التقنيات على نطاق واسع؛
	  ○ تقليص حجم العمل على المستوى الوطني، على سبيل المثال من خلال المساهمات الوطنية واسعة النطاق المحددة، إلى المستوى الإقليمي والمحلي ومن خلال الاستثمارات في التغيير.

سرعة التغيير	تسريع وتيرة التغيير لتحقيق السرعة المناسبة مع ضمان انتقال عادل. ويعتمد ذلك عادةً على مدى توافق التغييرات الأوسع نطاقاً في النظام وجهود التوسع والتحولات في الأنظمة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية ذات الصلة

C.3
تقييم التحول

يمكن تقييم التكيف التحويلي وتعقيداته متعددة الأبعاد من خلال سماته. وتجدر الإشارة إلى أن التكيف التحويلي لا يضمن تلقائيًا الكفاءة أو الفعالية. وقد يكون مستوى منخفض من التحول كافياً لمواجهة بعض المخاطر المناخية، في حين أن مستوى مرتفع من التحول قد لا يكون كافياً لمواجهة مخاطر أخرى.

وحاولت مبادرات مختلفة تقييم وتحديد كمية وقياس أدلة التحول من خلال وسائل مختلفة لتتبع تنفيذه ودعم فهمه. يلخص الجدول رقم *4* كيفية تقييم المصادر الموجودة للتكيف التحويلي.

الجدول رقم 4
أمثلة على تقييم إمكانية التكيف التحويلي

المبادرة	كيف تم تقييم التحول	الشرح
AR6	الأبعاد المستخدمة: عمق التغيير، نطاق/حجم التغيير، سرعة التغيير، وحدود التغيير.	تقييم الأدلة على التكيّف التحويلي بناءً على استجابات التكيّف الواردة في الأدبيات العلمية. يتم توفير أوصاف تشغيلية لإمكانات التكيف التحويلي المنخفضة والمتوسطة والعالية لكل بُعد[10].
مراجعة الأدبيات[11]	الخصائص المستخدمة: خصائص إعادة الهيكلة، وتغيير المسار، والخصائص المبتكرة، والمتعددة النطاقات، وعلى مستوى النظام، والمستمرة[12].	وتحدد هذه المراجعة لـ 80 ورقة مفاهيمية ست خصائص مشتركة للتكيف التحويلي في النظم الإيكولوجية والاجتماعية والإيكولوجية الاجتماعية. ولقد وجدت أن إعادة الهيكلة وتغيير المسار هما البعدان الأكثر ذكراً.
الإطار[13] المستخدم من قبل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ[14]	الجوانب المستخدمة لتقييم نطاق التحول (من التدريجي إلى التحويلي): التغيير داخل النظام أو عبره، والوكالة (فردية أو غير متجانسة)، ودور الرؤية، ونوع التعلم المطلوب، والمدى الذي تكون فيه قضايا المساواة والتوزيع واضحة.	تُستخدم لتقييم إمكانية تحول خيارات التكيف. تُصنف الإجراءات على أنها تؤدي إلى تغيير معدوم أو طفيف أو متوسط أو واسع النطاق في النظام
إطار عمل صناديق الاستثمار في المناخ (CIF)	الأبعاد المستخدمة: الصلة بالسياق والمستفيدين، وإمكانية التغيير النظامي، وسرعة تسارع التغيير، وقابلية التوسع على طول الأبعاد، والاستدامة.	وتقييم التفعيل من أجل التكيّف التحويلي بطريقة قطرية التوجه، ودعم البلدان في وضع خطط الاستثمار وخطط التكيف، مثل خطط التكيف الوطنية (NAPs). ويستخدم الفئات النوعية لتقييم التغير التحويلي، باستثناء سرعة التغيير.

D اعتبارات ومسارات إضافية

D.1 إمكانية التكيف التحويلي ومخاطر سوء التكيف

وحتى عندما تكون النية حسنة، فإن إجراءات التكيف، بما في ذلك التكيف التحويلي، قد تأتي مع مخاطر سوء التكيف[15]، مما يعني أن بعض الإجراءات التحويلية قد تؤدي بشكل غير مقصود إلى تفاقم الوضع أو خلق نقاط ضعف جديدة كما هو موضح في المثال في الإطار رقم 5.

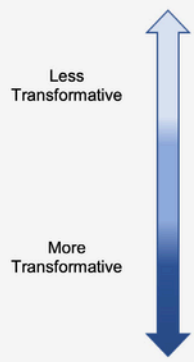
تختلف مخاطر سوء التكيف وفقًا للسياقات المختلفة. أشار تقرير التقييم السادس (AR6)[16] إلى أنه بالنسبة للمناطق الساحلية المنخفضة، فإن الخيار التحويلي المتمثل في التراجع الساحلي الاستراتيجي ينطوي على مخاطر منخفضة لسوء التكيف،

في حين أن خيارات مثل بناء المزيد من البنية التحتية الساحلية تنطوي على مخاطر متوسطة إلى عالية. وفي مجال الأمن الغذائي، يوفر تغيير الأنظمة الغذائية وخفض هدر الغذاء إمكانات قوية للتكيف الفعال مع انخفاض مخاطر سوء التكيف بشكل كبير. وقيّم الخبراء الإمكانات التحويلية لخيارات التكيف المختلفة من خلال التركيز على الإجراءات التي تهدف إلى إحداث تغيير إيجابي على مستوى النظام بأكمله، بدلاً من التركيز على إدارة مخاطر محددة قد لم تعد فعالة. وتشمل هذه الخيارات إجراءات محددة، مثل تنويع سبل العيش، وعمليات أوسع نطاقاً تدعم إعادة التفكير في الأنظمة وإعادة تشكيلها.

الإطار رقم 5
خيارات التكيف في قطاع الصحة:

تتفاوت خيارات التكيف المختلفة في قطاع الصحة من حيث قدرتها على التكيف التحويلي وفوائدها أو مساوئها بالنسبة للفئات المهمشة. وتميل نظم الإنذار المبكر إلى أن تكون أكثر تدريجية، مما يمكّن الناس من الحفاظ على النظم القائمة التي يعيشون فيها. ويوضح الشكل 5 إمكانية التحول لخيارات التكيف المختلفة في القطاع الصحي، ومع ذلك لم يُنظر إلى أي من هذه الخيارات على أنها مفيدة باستمرار للفئات الضعيفة.

الشكل رقم 5
إمكانية التحول ومخاطر سوء التكيف للعديد من خيارات التكيف في القطاع الصحي



Adaptation	Benefits to marginalized groups	Dis-benefits or exclusion of marginalised groups
Early-warning systems (*high confidence*)	Help with planning and pre-emptive identification of vulnerable groups	People of higher socio-economic status tend to receive warnings, while marginalized groups may be excluded
Infrastructure for health (high confidence)	Improvements to water infrastructure reduce displacement and improve mental health outcomes	Development of sanitary water infrastructure in Germany offered less benefit in areas with higher income inequality
Climate-resilient health care systems (*medium confidence*)	Universal health coverage can be highly beneficial, especially to lower income people when needed for climate-related health outcomes	Facilities in poor communities are often poorly sited and can lack capacity to support people during climate-related extreme events

المصدر: العرض الذي قدمته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ في ورشة العمل الخامسة في إطار برنامج عمل جلاسكو-شرم الشيخ حول الهدف العالمي للتكيف. متاح على الرابط التالي: https://unfccc.int/documents/627408

D.2
معوقات التحول

يواجه التكيف التحويلي قيوداً وعوائق يمكن أن تحد من التخطيط والتنفيذ الفعال. وتشمل هذه التحديات الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والمؤسسية والمعلوماتية ويمكن أن تشمل ما يلي:

- المعوقات الاقتصادية: سبل المعيشة القائمة والهياكل الاقتصادية والحراك الاقتصادي، بما في ذلك الانغلاق الاقتصادي. كما يمكن أن تكون الجدوى الاقتصادية لعمليات التكيف واسعة النطاق، ومدى تأثير تغير المناخ على تعطيل النظم الاقتصادية التقليدية، من بين الشكوك الرئيسية أيضًا.

- المعوقات الاجتماعية/الثقافية: المعايير والممارسات الاجتماعية، والثقافات، والهوية، والارتباط بالمكان، والمعتقدات، ووجهات النظر العالمية، والقيم، والوعي، والتعليم، والعدالة الاجتماعية، والدعم الاجتماعي. كما أن الاستعداد والقدرة المجتمعية على التكيف مع التغييرات المطلوبة لمكافحة تغير المناخ واحتمال حدوث اضطرابات اجتماعية بسبب أوجه عدم المساواة المناخية هي أيضًا من بين الشكوك الرئيسية؛

- معوقات القدرات البشرية: القدرات الفردية والتنظيمية والمجتمعية على تحديد أهداف التكيف وتحقيقها مع مرور الوقت، بما في ذلك التدريب والتعليم وتنمية المهارات؛

- معوقات الحوكمة والمؤسسات والسياسات: القوانين القائمة، واللوائح، والمتطلبات الإجرائية، ونطاق الحوكمة، والفعالية، والترتيبات المؤسسية، والقدرة على التكيف، والقدرة الاستيعابية، ونقص في تبني واسع النطاق للمسؤولية المشتركة، والتبعية للمسار المؤسسي؛

- المعوقات المالية: نقص الموارد المالية؛

- المعوقات المتعلقة بالمعلومات/الوعي/التكنولوجيا: نقص الوعي أو القدرة على الوصول إلى المعلومات أو التكنولوجيا؛

- المعوقات المادية: وجود قيود بيئية أو هيكلية مثل توفر أراضٍ مناسبة لإعادة توطين المجتمعات أو الجغرافيا الساحلية الحالية التي تؤثر على استعادة الأراضي الرطبة؛

- المعوقات البيولوجية: درجة الحرارة، وهطول الأمطار، وملوحة المحيطات، والحموضة، وشدة وتواتر الظواهر المناخية المتطرفة، بما في ذلك العواصف والجفاف والرياح."

ولتجاوز هذه الحواجز والمعوقات، يجب على التكيف التحويلي إدارة المفاضلات وتطبيق مجموعة من القيم والمبادئ ويشمل ذلك القيم الجوهرية والعملية والعلائقية المرتبطة بالحلول القائمة على الطبيعة، جنبًا إلى جنب مع استخدام "التفكير النظمي" لفهم الروابط ودعم التنمية المستدامة.

D.3
السبل الممكنة للمضي قدماً

يشكل مفهوم وممارسة التكيف التحويلي مجالًا متطورًا يتطلب التعلم المستمر والفهم العميق. ونظراً لأن مفهوم التكيف التحويلي معقد ومتطور، فإنه لا ينبغي أن يصبح شرطاً لتوفير التمويل اللازم للتكيف للبلدان النامية، التي تكافح من أجل تنفيذ تدابير التكيف التدريجية وتعاني من قيود كبيرة على قدراتها. وقد يكون المفهوم أكثر فائدة عند تطبيقه من منظور استرجاعي من خلال تقييم ما نجح واعتبر تحويليًا في مشروع معين.

ومن خلال استخدام المعرفة القائمة والمبادرات الحالية، من الممكن استكشاف طرق جديدة لدمج التكيف التحويلي بشكل أفضل في استراتيجيات المناخ وصنع القرار والإجراءات. وتتضمن بعض الطرق الممكنة للمضي قدمًا ما يلي:

A. التوثيق المنهجي ونشر المعرفة: التوثيق والتبادل المنهجي للجهود الجارية وقصص النجاح والرؤى التجريبية المتعلقة بالتكيف التحويلي عبر سياقات إقليمية وقطاعية متنوعة. وسيساعد هذا التبادل المعرفي في تعزيز الفهم ودعم التنفيذ؛

B. عمليات مسح الأفق الإقليمي: نظرًا لأن تأثيرات تغير المناخ واحتياجات التكيف تختلف حسب السياق، يمكن لأدوات مثل "مسح الأفق" أن تساعد في تحديد التحديات والفرص والخيارات الخاصة بكل منطقة للتكيف التحويلي؛

C. مسارات التكيف السياقية: لدعم اتخاذ إجراءات ملموسة، من المفيد تحديد نهج التكيف التحويلي لكل هدف ضمن إطار عمل دولة الإمارات العربية المتحدة للتكيف مع تغير المناخ العالمي، والمصممة خصيصًا لأهداف وقطاعات وسياقات إقليمية محددة؛

D. استخدام المؤشرات: يمكن أن يكون استخدام العمل المتعلق بالمؤشرات في إطار برنامج عمل الإمارات العربية المتحدة-بيليم فرصة لصياغة مؤشرات ذات مغزى خاصة بالتكيف التحويلي؛

E. تعزيز التعاون والتفكير الجماعي: تستدعي معالجة الطبيعة المعقدة للتكيف التحويلي تعاونًا قويًا وتفكيرًا جماعيًا. ويشمل ذلك إشراك مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة في وضع مؤشرات التكيف؛

F. دمج العناصر التي تم إغفالها: يتطلب اتباع نهج شامل للتكيف التحويلي تحديد ودمج القطاعات والاعتبارات التي ربما تم إغفالها في السابق. وهناك حاجة أيضًا إلى مزيد من البحث لفهم دور التكنولوجيا والابتكار في تحفيز التكيف التحويلي؛

G. ربط التكيف بأهداف محددة: يمكن أن يساعد إنشاء روابط أوضح بين رؤية التكيف والخطاب مع أهداف محددة في ضمان أن تكون جهود التكيف هادفة ومؤثرة؛

H. الاستفادة من قواعد المعرفة القائمة: يجب أن تكون النتائج التي توصلت إليها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ولا سيما فيما يتعلق بالأدلة وإمكانات التكيف التحويلي، بمثابة إطار توجيهي لتحديد أولويات مجالات التركيز وإرشاد العمل المستقبلي. وعلاوة على ذلك، فإن التقارير المقدمة من الأطراف تقدم رؤى قيمة.

I. مواءمة استراتيجيات التكيف والتخفيف: من الضروري الاعتراف بالترابط الجوهري بين استراتيجيات التكيف والتخفيف لدعم القدرة على الصمود في وجه تغير المناخ مع العمل في الوقت نفسه على خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. ومن الضروري مواءمة الفهم والتطبيق العملي للتكيف التحويلي عبر الجهود، بما في ذلك آليات الإبلاغ.

ويتطلب التكيف التحويلي تحولاً عميقاً يتجاوز التغييرات الصغيرة التدريجية نحو إجراءات جريئة وطموحة. ويتضمن إعادة النظر في المعتقدات والممارسات الحالية، وتشجيع الابتكار، والتركيز على الإنصاف والعدالة أثناء الانتقال إلى مستقبل قادر على التكيف مع المناخ

E الملحق

الملحق الأول:
أمثلة على التكيف التحويلي

بناء أنظمة صحية قادرة على التكيف مع تغير المناخ من خلال التصميم الحضري الأخضر

واستجابة للآثار الصحية المتزايدة الناجمة عن تغير المناخ مثل موجات الحر والأمراض المنقولة بالنواقل وتلوث الهواء والفيضانات، تتبنى بعض المدن التخطيط الحضري الأخضر والبنية التحتية للتخفيف من المخاطر الصحية، بدلا من مجرد توسيع المستشفيات أو العيادات للتعامل مع الأعداد المتزايدة من المرضى.

التغيير الهيكلي: يعمل هذا النهج على تحويل هيكل النظام الصحي من نظام استجابة مركزي يعتمد على المستشفيات إلى نظام مدمج في البيئة الحضرية. ولم تعد المرونة الصحية تقتصر على العلاج الطبي فحسب، بل تتعلق بكيفية تصميم المدن، وكيف يعيش الناس، وكيفية تنظيم الأنظمة المجتمعية.

التأثير الوظيفي: يتحول النظام الصحي من مجرد الاستجابة للأمراض (مثل علاج ضربة الشمس في غرف الطوارئ) إلى الوقاية منها بشكل فعال من خلال التخطيط الحضري الذي يقلل من مخاطر المناخ. ويشمل ذلك خطوات مثل خفض الوفيات المرتبطة بالحرارة من خلال تصاميم مدن أكثر اخضرارًا وتلطيفًا للجو ومنع تفشي الأمراض عن طريق تحسين إدارة المياه والصرف الصحي

تعاون عبر القطاعات: تصبح المرونة الصحية مسؤولية مشتركة بين مختلف القطاعات، حيث يعمل المخططون الحضريون وعلماء البيئة ومسؤولو الصحة العامة معاً لتصميم مدن تحمي صحة الإنسان من التأثيرات المناخية.

Photo by Filippo Cesarini on Unsplash· *Source*: https://www.weforum.org/stories/2020/09cities-sustainability-innovation-global-goals/

المساعدة في هجرة الأنواع إلى موائل جديدة

حيوان البيكا الأمريكي، وهو حيوان ثديي صغير موطنه الأصلي المناطق الجبلية في أمريكا الشمالية، معرض بشدة لارتفاع درجات الحرارة. ومع ارتفاع درجة حرارة المناخ وتقلص موطنها في جبال الألب، فكر الباحثون في نقل البيكا إلى ارتفاعات أعلى أو مناطق أكثر برودة، خارج نطاقها التقليدي، لضمان بقائها على قيد الحياة.

التغيير الهيكلي: تغير نهج الحفاظ على الأنواع بأكمله. فبدلاً من الحفاظ على الأنواع ضمن نطاقاتها التاريخية من خلال استعادة الموائل أو حمايتها، تعيد هذه الطريقة هيكلة الحدود الجغرافية للنظم البيئية. ويؤدي إدخال الأنواع إلى مناطق جديدة إلى تغيير تركيبة كل من النظم الإيكولوجية الأصلية والجديدة.

التأثير الوظيفي: تتحول وظيفة الحفاظ على البيئة من الحفاظ على النظم الإيكولوجية في شكلها الحالي إلى التدخل النشط في العمليات الطبيعية لتوقع التغيرات المستقبلية. وهذا يستدعي نظرة أكثر مرونة وقابلية للتكيف مع النظم الإيكولوجية باعتبارها أنظمة متغيرة باستمرار، بدلاً من الأنظمة الثابتة التي يجب أن تبقى على حالها.

التفاعل الإيكولوجي: يؤدي نقل الأنواع إلى خلق علاقات جديدة بين الأنواع، وتغيير ديناميكيات المفترس والفريسة، والمنافسة واستخدام الموارد في كل من النظم الإيكولوجية التي تغادرها الأنواع وتلك التي تدخلها. وقد يؤدي ذلك إلى تغيير في الشبكات الغذائية بأكملها، مما يؤدي إلى تغيير جوهري في أداء النظام الإيكولوجي.

"American pika" by GlacierNPS is marked with Public Domain Mark 1.0.
Source: https://rockies.audubon.org/blog/naturalist/monitoring-pikas

استعادة الأراضي الرطبة الساحلية للحماية من العواصف

التغيير الهيكلي: الاستعادة الواسعة النطاق للأراضي الرطبة الساحلية (مثل المستنقعات المالحة) لتحل محل أو تكمل الدفاعات التقليدية المصممة هندسياً (مثل الجدران البحرية).

التأثير الوظيفي: تعمل الأراضي الرطبة كمخازن طبيعية عازلة تمتص هبوب العواصف وتقلل من الفيضانات. ويمكن أن يؤدي ذلك إلى تحسين مرونة السواحل من خلال تعزيز قدرة النظام الإيكولوجي على حماية السكان مع توفير موائل للتنوع البيولوجي. وتعمل الأراضي الرطبة على تغيير بنية الخط الساحلي الطبيعي وتحويل وظيفتها من كونها موطنًا طبيعيًا فقط إلى حل حاسم للتكيف مع المناخ.

Coastal wetland in Bair Island, Redwood City, California.
Photo by Div Manickam on Unsplash. • *Source*: https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/white-papers/2022/08/wetlands-restoration-boosted-greenhouse-gas-captured-by-san-francisco-bay-estuary

إعادة توطين مجتمع ساحلي

قد تنخرط بلدة ساحلية تواجه مخاطر شديدة من ارتفاع منسوب سطح البحر وزيادة هبوب العواصف في عملية تكيف تحويلي عن طريق إعادة توطين المجتمع بأكمله إلى موقع داخلي أكثر أماناً. ويعد هذا تحولاً أكثر جذرية مقارنة بتدابير التكيف التقليدية مثل بناء جدران بحرية أعلى أو تحسين دفاعات الفيضانات، والتي تهدف إلى الحفاظ على المجتمع في موقعه الحالي

التغيير الهيكلي: يتغير الموقع الجغرافي للمجتمع، مما يؤدي إلى تغيير تصميم المنازل والبنية التحتية والخدمات العامة.

التأثير الوظيفي: قد تتحول الأنشطة الاقتصادية للمدينة حيث قد تحتاج الصناعات المرتبطة بالساحل (مثل الصيد أو السياحة) إلى الاستبدال بسبل عيش جديدة أكثر ملاءمة للبيئة الداخلية.

هوية المجتمع: إن نقل مدينة بأكملها يعيد تشكيل روابطها الثقافية والاجتماعية بشكل جذري، ويغير الطريقة التي يتفاعل بها المجتمع مع بيئته

تعزيز إصلاح حيازة الأراضي لمعالجة الضعف المناخي وعدم المساواة

في أجزاء كثيرة من العالم، غالبًا ما تفتقر المجتمعات المهمشة، بما في ذلك الشعوب الأصلية والمزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة، إلى حقوق آمنة في الأرض التي يعيشون عليها ويزرعونها. ويجعلهم هذا الافتقار إلى الأمن عرضة للتأثر بتغير المناخ، حيث أنهم لا يتحكمون كثيرًا في قرارات استخدام الأراضي، ويواجهون النزوح المتكرر بسبب "الاستيلاء على الأراضي" ولا يمكنهم الاستثمار في ممارسات زراعية طويلة الأجل قادرة على التكيف مع المناخ.

وينطوي التكيف التحويلي من خلال إصلاح حيازة الأراضي على وضع وإنفاذ السياسات التي تمنح هذه المجتمعات الملكية القانونية أو الوصول الآمن إلى أراضيها.

التغيير الهيكلي: يؤدي إصلاح حيازة الأراضي إلى تغيير الهيكل الأساسي لمن يملك الموارد الطبيعية ويسيطر عليها، ويحولها من الحكومات أو الشركات أو غيرها من المجموعات القوية إلى المجتمعات المحلية المهمشة. وتعد عملية إعادة الهيكلة هذه أمرا بالغ الأهمية للتكيف مع المناخ على المدى الطويل، حيث يمكن للمجتمعات الآن إدارة وحماية أراضيها مع وضع القدرة على التكيف مع المناخ في الاعتبار.

التأثير الوظيفي: تتحول وظيفة استخدام الأراضي وحوكمتها من كونها من الأعلى إلى الأسفل واستخراجية إلى وظيفة مجتمعية ومستدامة. ويتحول التركيز من تحقيق الربح على المدى القصير من خلال استغلال الموارد إلى الإشراف البيئي طويل الأجل والقدرة على التكيف مع تغير المناخ.

تحوّل في السلطة: يؤدي هذا الإصلاح في السياسة إلى تحول كبير في ديناميكيات السلطة، مما يمنح السيطرة على الموارد للمجتمعات التي كانت مهمشة تاريخياً. كما يسمح لهم بالمشاركة بفعالية أكبر في المناقشات الوطنية والعالمية بشأن التكيف مع المناخ، والحد من عدم المساواة وزيادة تأثيرهم في صنع السياسات.

إعادة إحياء ممارسات الحرق الثقافي لإدارة خطر حرائق الغابات

لمعالجة التهديد المتزايد لحرائق الغابات، تخلت بعض المناطق في أستراليا عن ممارسات إخماد حرائق الغابات التقليدية، واعتمدت بدلاً من ذلك أساليب إدارة الحرائق التقليدية التي يتبعها السكان الأصليون. ويتضمن ذلك إشعال حرائق صغيرة يمكن التحكم فيها في المواسم الباردة، مما يقلل من أحمال الوقود ويقلل من شدة حرائق الغابات في وقت لاحق من موسم الجفاف.

التغيير الهيكلي: يتحول نهج إدارة الأراضي بأكمله من استراتيجية مكافحة الحرائق التفاعلية إلى ممارسة استباقية دورية لإدارة المناظر الطبيعية. ويؤدي هذا إلى تغيير العلاقة بين الناس والبيئة والحرائق.

التأثير الوظيفي: يتم إعادة تعريف دور الحرائق من كونها خطرًا إلى كونها أداة لتحقيق التوازن البيئي، بالاستعانة بآلاف السنين من معارف السكان الأصليين. ولم يعد الحريق مجرد شيء يجب إخماده بل يُفهم على أنه جزء من الإيقاع الطبيعي للأرض.

أنظمة الحوكمة والمعرفة: يتولى قادة السكان الأصليين دورًا رئيسيًا في إدارة ممارسات مكافحة الحرائق، مما يتطلب دمج المعرفة المحلية في سياسات إدارة الحرائق الإقليمية والوطنية. ويمثل هذا تحولاً في ديناميكيات السلطة، حيث تلعب مجتمعات السكان الأصليين دوراً مركزياً في عمليات صنع القرار.

Controlled burn of woodlands for wildfire control near Faro, Portugal.
Photo by OB OA on Unsplash. • *Source*: https://www.nature.org/en-us/about-us/where-we-work/asia-pacific/australia/stories-in-australia/bringing-indigenous-fire-back-to-northern-australia/

الملحق الثاني:

الملحق الثاني: أمثلة لدراسات الحالة للتكيف التحويلي

إن التكيف التحويلي مع تغير المناخ مفهوم جديد نسبيا، وهناك جهود مستمرة لفهمه وتنفيذه. وفي حين أنه قد لا توجد مجموعة واسعة من قصص النجاح الموثقة جيدًا التي تركز تحديدًا على التكيف التحويلي، إلا أن هناك أمثلة في الأدبيات التي تسلط الضوء على إمكانات وفعالية النهج التحويلية، بما في ذلك:

A. دور القدرة على التكيف في التكيف التدريجي والتحويلي في ثلاثة أنظمة مياه حضرية كبيرة في الولايات المتحدة.[17] يجب أن تلبي أنظمة المياه الحضرية احتياجات السكان المتزايدة في ظل مناخ متغير. يمكن أن تساعد دراسة الأنظمة التي تواجه أحداثًا مناخية متطرفة مثل الجفاف في توضيح شكل القدرة على التكيف وما إذا كانت تدعم التكيف التدريجي أو التحويلي. وأجرى الباحثون دراسات حالة لثلاثة أنظمة مياه حضرية كبيرة في الولايات المتحدة لدراسة كيفية تأثير الإجراءات المتعلقة بالجفاف على القدرة على التكيف وما إذا كانت تلك الإجراءات قد خلقت الظروف اللازمة للتكيف التحويلي؛

B. التكيف مع تغير المناخ - ثلاث قصص نجاح[18]. تسلط هذه الدراسة الضوء على أمثلة مختلفة من جميع أنحاء العالم حيث اتخذت المجتمعات والأسر والحكومات تدابير للحد من تعرضها وقابليتها للتأثر بالصدمات المناخية وتغير المناخ. وشددت على أن الاستثمار في استراتيجيات التكيف الناجحة يمكن أن يساعد في خفض التكاليف الاقتصادية لتغير المناخ؛

C. التكيف التحويلي مع تغير المناخ من أجل أنظمة اجتماعية-إيكولوجية مستدامة. تقر هذه المقالة بأن بعض استراتيجيات التأقلم أو التكيف التدريجي[19] قد لا تكون كافية أو مستدامة على المدى الطويل لمعالجة تغير المناخ. وتشدد على الحاجة إلى تغييرات جوهرية في النظم الاجتماعية-الإيكولوجية لمعالجة الأسباب الجذرية للضعف. ورغم أن المقالة لا تقدم قصص نجاح محددة، فإنها تسلط الضوء على خصائص التكيف التحويلي وأهمية معالجة الضعف؛

D. نحو استجابات أكثر استدامة للمخاطر الطبيعية وتحديات تغير المناخ من خلال التكيف التحويلي[20]. تستعرض هذه الورقة البحثية الأدبيات المتعلقة بالتكيف التحويلي مع تغير المناخ، وتشير إلى مجموعة فريدة من الحالات من 20 بلدًا، معظمها في جنوب الكرة الأرضية. ورغم أن الورقة البحثية لا تقدم قصص نجاح مفصلة، فإنها تقترح تدابير لتنفيذ التكيف التحويلي لمواجهة تحديات المناخ؛

E. تكيف المدن من أجل القدرة التحويلية على التكيف مع تغير المناخ: دروس من الميدان[21]. تسلط هذه الافتتاحية الضوء على ضرورة انتقال المدن إلى ما هو أبعد من حماية الوضع الراهن نحو التحول الاجتماعي[22] في مواجهة تغير المناخ. وتشدد على أهمية إعادة التفكير في تخطيط وسياسات المرونة وتقدم رؤى حول كيفية مشاركة مختلف أصحاب المصلحة وشبكاتهم في المرونة التحويلية على المستوى الحضري؛

F. خصائص التكيف التحويلي في التفاعلات بين المناخ والأرض والمجتمع[23]. تتناول هذه الورقة سمات التكيف التحويلي والتنمية في سياق التغيرات الكبرى في استخدام الأراضي والمناخ. وتحتوي هذه الورقة على أربع دراسات حالة: إدارة جريان مياه الأمطار المرتبط بتحويل الأراضي الريفية إلى أراض حضرية في إندونيسيا؛

Ecosystem based adaptation for resilience in Freetown, Sierra Leone.
Photo by Random Institute on Unsplash • *Source*: https://www.unep.org/zh-hans/node/24215

واستخدام سلة من التدخلات لإدارة التأثيرات الاجتماعية للفيضانات في نيبال؛ والجمع بين قانون حماية الأنهار الجليدية الوطني وإدارة حقوق المياه في الأرجنتين؛ وإعادة التوطين المجتمعي استجابة لذوبان الجليد الدائم وتآكل السواحل في ألاسكا بالولايات المتحدة.

الدروس المستفادة من العديد من دراسات الحالة التي أجراها برنامج الأمم المتحدة للبيئة، مثل دراسة خالابا بالمكسيك[24]، التي تحدد العناصر الرئيسية لإنشاء نظام تمويل تحويلي، بما في ذلك كيفية اعتماد عمق ونطاق التحول على النفوذ السياسي على وتيرته؛ وموجزات السياسات بشأن الدروس المستفادة من ليسوتو[25] ومدغشقر[26] وجمهورية تنزانيا المتحدة[27] التي تقدم رؤى حول أمثلة محتملة للتحول، بما في ذلك من حيث الاستدامة وقابلية التكرار، وعلى الشمول بين الجنسين كعامل تمكين للتحول في غامبيا؛[28]

H. موجز السياسات الخاص بفرقة العمل المعنية بخطة التكيف الوطنية بشأن التقدم والممارسات الجيدة والدروس المستفادة: التحديات والفرص في تطبيق المعارف التقليدية ومعارف الشعوب الأصلية ونظم المعرفة المحلية في التكيف،[29]

والذي يسلط الضوء على أهمية المعارف التقليدية ومعارف السكان الأصليين ونظم المعرفة المحلية في توفير رؤى وحلول لتدابير التكيف التحويلية. يمكن للتحول نحو التكيف التحويلي طويل الأجل وتغيير النظم والنهج الشمولي أن يسهل دمج الابتكارات العلمية والتكنولوجية مع المعارف التقليدية ومعارف السكان الأصليين. ويشمل ذلك تطبيق أنظمة قيم بديلة مثل حقوق الطبيعة والتي تعترف بالعلاقات العميقة بين البشرية والبيئة الطبيعية.

توضح هذه الأمثلة إمكانية التكيف التحويلي لمواجهة التحديات التي يفرضها تغير المناخ. ومع ذلك، من المهم أن نلاحظ أن التكيف التحويلي خاص بسياق محدد ويتطلب نهجًا متعدد التخصصات ومشاركة أصحاب المصلحة والتخطيط طويل الأجل. وهناك حاجة إلى إجراء المزيد من الأبحاث ودراسات الحالة لفهم وتوثيق جهود التكيف التحويلي الناجحة بشكل أفضل.

الملحق الثالث:
الاتجاهات المستقبلية لخيارات التكيف

الخيارات	التأثيرات	الاحتمالية	الإطار الزمني	النضج	الأولوية
التخطيط المدفوع بقيادة المجتمع للتكيف مع تغير المناخ	عالية	محتمل	2030-2023	في طور النشأة	عالية
البنية التحتية الخضراء في المناطق الحضرية	عالية جداً	محتمل جداً	2034-2023	في طور النشأة	عالية جداً
الإدارة التكيفية للموارد المائية	عالية	محتمل	2030- 2023	في طور النشأة	عالية
البنية التحتية المقاومة للمناخ	عالية جداً	محتمل	2037- 2023	في مرحلة النضج	عالية جداً
الهجرة كاستراتيجية للتكيف	عالية	محتمل	2034-2023	في طور النشأة	عالية
الزراعة المقاومة للكوارث	عالية	محتمل	2030- 2023	في طور النشأة	عالية
الاستثمار في مقاييس القدرة على التكيف مع تغير المناخ	عالية	محتمل	2030- 2023	في طور النشأة	عالية
استراتيجيات الدفاع الساحلي القائمة على الطبيعة	عالية	محتمل	2030- 2023	في طور النشأة	عالية
الابتكار الناجم عن تغير المناخ في مجال التأمين	عالية	محتمل	2030- 2023	في طور النشأة	عالية
تدابير التخفيف من تأثير الجزر الحرارية في المناطق الحضرية	عالية	محتمل	2030- 2023	في طور النشأة	عالية
برامج التثقيف المناخي الشاملة لعدة قطاعات	عالية	محتمل	2030- 2023	في طور النشأة	عالية

ملاحظة: تستند المعلومات الواردة في هذا الجدول إلى تحليل PESTEL الذي أجرته الأمانة.

Endnotes

1 Decision 2/CMA.5, para. 46.

2 Decision 2/CMA.5, para. 8.

3 See FCCC/TP/2024/8

4 See document FCCC/SB/2023/9, paras. 3 and 6.

5 Systems thinking refers to a holistic approach that emphasizes the interconnectedness and dynamic interactions within and between the different elements and relationships of a system.

6 Water in Circular Economy and Resilience (WICER): The Case of Chennai, India. Available at https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/737251622708324921/Water-in-Circular-Economy-and-Resilience-WICER-The-Case-of-Chennai-India.

7 See suggested targets referred to in paragraphs 9–10 of decision 2/CMA.5.

8 See the summary of the fifth workshop under the Glasgow–Sharm el-Sheikh work programme on the global goal on adaptation (with the theme of the workshop selected in accordance with decision 3/CMA.4, para. 20(e) and (g)), available at https://unfccc.int/documents/627908.

9 Multi-loop learning in this context can be defined as an approach that for understanding how individuals and organizations learn and adapt.

10 Refer to Section 4.

11 Fedele G, Donatti CI, Harvey CA, et al. 2019. Transformative adaptation to climate change for sustainable social-ecological systems. Environmental Science & Policy. 101: pp.116–125. Available at https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901119305337.

12 This can refer to either the ecological structure of ecosystems (e.g. species diversity), the social structure of communities (e.g. power dynamics) or the structure of social-ecological interactions (e.g. land uses).

13 David Tàbara J, Jäger J, Mangalagiu D, et al. 2019. Defining transformative climate science to address high-end climate change. *Regional Environmental Change*. 19(3): pp.807–818. Available at https://doi.org/10.1007/s10113-018-1288-8.

14 See the contribution of Working Group II to the AR6, table 17.3, p.2559.

15 Maladaptation refers to changes in natural or human systems that inadvertently increase vulnerability to climatic stimuli.

16 See the contribution of Working Group II to the AR6, figure 17.11., p.2604.

17 Dilling L, Daly ME, Travis WR, et al. 2023. The role of adaptive capacity in incremental and transformative adaptation in three large U.S. urban water systems. *Global Environmental Change*. 79: pp.102649. Available at https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378023000158.

18 Pugacheva E and Mrkaic M. 2018. *Adapting to Climate Change—Three Success Stories*. Available at https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2018/03/20/adapting-to-climate-change-three-success-stories.

19 Fedele G, Donatti CI, Harvey CA, et al. 2019. Transformative adaptation to climate change for sustainable social-ecological systems. *Environmental Science & Policy*. 101: pp.116–125. Available at https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901119305337.

20 Filho WL, Salvia AL, Balogun A-L, et al. 2023. Towards more sustainable responses to natural hazards and climate change challenges via transformative adaptation. *Cities*. 141: pp.104525. Available at https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275123003372.

21 Daniere A and Archer D. 2023. Editorial: Adapting cities for transformative climate resilience: lessons from the field. *Frontiers in Sustainable Cities*. 5. Available at https://www.frontiersin.org/journals/sustainable-cities/articles/10.3389/frsc.2023.1211125/full.

22 Social transformation refers to a change in the fundamental attributes of human systems advanced by societal actors.

23 Warner K, Zommers Z, Wreford A, et al. 2019. Characteristics of Transformational Adaptation in Climate-Land-Society Interactions. *Sustainability*. 11(2): pp.356. Available at https://www.mdpi.com/2071-1050/11/2/356.

24 UNEP. 2024. *A Decade of Ecosystem-based Adaptation: Lessons from the United Nations Environment Programme*. UNEP. Available at https://www.unep.org/resources/policy-and-strategy/decade-ecosystem-based-adaptation-lessons-united-nations-environment.

25 UNEP. 2022. *Lessons Learned: Building Climate Resilience in Lesotho with Early Warning Systems*. UNEP. Available at http://www.decadeonrestoration.org/publications/lessons-learned-building-climate-resilience-lesotho-early-warning-systems.

26 UNEP. 2022. *Lessons Learned: Ecosystem-based Adaptation and an Integrated Resilient Rice Model in Madagascar*. UNEP. Available at https://www.unep.org/resources/publication/lessons-learned-ecosystem-based-adaptation-and-integrated-resilient-rice.

27 UNEP. 2022. *Climate Adaptation in Tanzania with Ecosystem Restoration & Flood Defence Infrastructure - UNEP Lessons in Climate Change Adaptation*. UNEP. Available at https://wedocs.unep.org/xmlui/handle/20.500.11822/40369.

28 UNEP. 2024. *A Decade of Ecosystem-based Adaptation: Lessons from the United Nations Environment Programme*. UNEP. Available at https://www.unep.org/resources/policy-and-strategy/decade-ecosystem-based-adaptation-lessons-united-nations-environment.

29 Available at: https://unfccc.int/documents/640913.

United Nations
Climate Change