

Distr.
LIMITED
E/ESCWA/SDPD/2016/Module.3
7 March 2016
ORIGINAL: ARABIC

وحدة تدريبية

حول

التكيف مع تغيّر المناخ
من أجل حماية الصحة البشرية



16-00075

مسودة للمناقشة – 13 نيسان/ أبريل 2016

المحتويات

الصفحة

الفصل

1	.....	1-1	مقدمة	-1
3	.....	1-1	أهداف الوحدة التدريبية الخاصة بالصحة في الكتيب التدريبي	
4	.....	2-1	الجمهور الذي تتوجه إليه الوحدة التدريبية	
5	.....		تحديد آثار تغير المناخ على المياه والصحة	-2
5	.....	1-2	آثار تغير المناخ على الموارد المائية	
9	.....	2-2	آثار تغير المناخ على الصحة	
14	.....	3-2	الصلات بين آثار تغير المناخ على الموارد المائية والصحة	
			تقييم الأثر على قطاع الصحة وقابلية تأثره استناداً إلى نتائج المبادرة الإقليمية لتقييم أثر	-3
			تغير المناخ على الموارد المائية وقابلية تأثر القطاعات الاجتماعية والاقتصادية	
18	.....		في المنطقة العربية (ريكار)	
18	.....	1-3	مؤشرات مبادرة ريكار ومخرجاتها التي تساهم في تحديد تدابير التكيف	
20	.....	2-3	أدوات تقييم قابلية تأثر قطاع الصحة بتداعيات تغير المناخ	
			تحديد تدابير وخيارات التكيف (أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية) في قطاع الصحة	-4
27	.....		استناداً إلى نتائج تقييم الأثر وقابلية التأثر	
27	.....	1-4	استعراض تدابير التكيف المتاحة بحسب الاحتياجات الوطنية والإقليمية	
28	.....	2-4	تقييم تدابير التكيف المقترحة ومعايير الاختيار وتصنيفها بحسب أولويتها	
34	.....		مصفوفة تطبيق تدابير التكيف	-5
34	.....	1-5	تحليل وتقييم الإطار المؤسسي والتشريعي لخطط تطبيق عملية التكيف	
36	.....	2-5	تحديد العوائق التي تحول دون التكيف مع آثار تغير المناخ	
44	.....		المراجع وقرارات إضافية	
46	.....		الملحق- جداول خاصة بالتمارين الجماعية	

قائمة الجداول

5	.....	-1	بعض الآثار المتوقعة على الموارد المائية في ظل تغير المناخ	
7	.....	-2	المخاطر على المياه والصحة وقطاعات أخرى جراء تغير المناخ	
15	.....	-3	الأمراض المرتبطة بالمياه والصرف الصحي	
26	.....	-4	سلم النتائج الخاص بالتعرض (الأرجحية، والنطاق الجغرافي، والثقة)	

المحتويات (تابع)

الصفحة

26	..... سلم التصنيف الخاص بقابلية التأثر	-5
30	..... المعايير المستخدمة لتقييم تدابير التكيف المقترحة	-6
35	..... طرق التحليل المؤسسي	-7
37	..... العوائق التي تعترض التطبيق الناجح لاستراتيجيات التكيف مع تغيّر المناخ والفرص المتاحة لذلك	-8
38	..... النهج الرامية إلى تعزيز أطر السياسة الوطنية	-9
40	..... موجز حول العوائق المحتملة أمام تطبيق تدابير التكيف في اليمن	-10

قائمة الأشكال

10	..... رسم بياني مفاهيمي يظهر سبل التعرض الأساسية الثلاثة التي يؤثر من خلالها تغيّر المناخ على الصحة	-1
18	..... القطاعات التي تم اختيارها في إطار مبادرة ريكار وأثار تغيّر المناخ عليها في سياق تقييم الأثر الخاص بالمنطقة العربية	-2
24	..... توجيهات منظمة الصحة العالمية لحماية الصحة من آثار تغيّر المناخ عبر خطط التكيف في مجال الصحة: الصحة في صلب مسار خطة التكيف الوطنية	-3

1- مقدمة

من المتوقع أن يترك تغيّر المناخ أثراً فادحاً على البلدان العربية شأنها شأن العديد من المناطق الأخرى حول العالم. وتفيد التوقعات أيضاً بأن آثار تغيّر المناخ ستطال الموارد المائية في المنطقة من حيث الكمية والنوعية. وقد أظهرت دراسات سابقة أجرتها بلدان عربية عدة على المستوى المحلي زيادة في حدة حالات الحرارة القصوى ومدى تواترها، وتراجعاً في معدلات الهطولات المطرية وما ينجم عن ذلك من أثر على الأرقام المرتبطة بالجريان السطحي وتغذية المياه الجوفية. وستواجه المنطقة التي تعاني أساساً من الإجهاد المائي تفاقمًا للظروف المؤدية إلى هذه الظاهرة جراء تغيّر المناخ.

ومن المتوقع أن تتأثر قطاعات التنمية كلها سلباً بتغيرات المناخ، لا سيما القطاعات التالية:

- المياه.
- الزراعة (والأمن الغذائي).
- النظم البيئية.
- الصحة.
- النمو الاقتصادي.

تتصدر مسألة التخفيف من حدة آثار تغيّر المناخ منذ عقود سلم الأولويات في المناقشات والأبحاث. لكن مما لا شك فيه أن آثار تغيّر المناخ باتت أمراً واقعاً وتفيد التقديرات بأنها آخذة في التفاقم لفترة زمنية طويلة. بالتالي، تبرز الحاجة إلى تركيز الجهود على التكيّف مع هذه الآثار.

ومن الضروري أن تمتلك الجهات المعنية المختلفة بالمعلومات اللازمة لاتخاذ تدابير التكيّف المناسبة مع آثار تغيّر المناخ. وتستند المعلومات المتعلقة بتداعيات السلوك البشري على نظامنا المناخي، كما هي واردة مثلاً في أحدث تقارير التقييم الصادرة عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، إلى أسس متينة وتعتبر ملائمة للأشخاص العاملين في هذا المجال. لكن تبرز الحاجة إلى معلومات أكثر دقة من أجل تطبيق تدابير ملموسة على المستوى المحلي. لقد تبين أن عدم توفر ما يكفي من هذه المعلومات هو من أبرز العوائق التي تحول دون اتخاذ تدابير ملموسة، لا سيما فيما يتعلق بمسألة التكيّف، وتعيق كذلك تطبيق أنشطة متكاملة من شأنها أن تعزز عملية التخفيف من حدة آثار تغيّر المناخ والتكيّف معها في آن.

وقد بدأت مسألة تغيّر المناخ وتداعياتها الصحية في القطاع المائي تستحوذ على المزيد من الاهتمام خلال السنوات القليلة الماضية. فالآثار الكبيرة التي تم رصدها وتلك المتوقع حصولها على مستوى الصحة العامة تؤثر بشكل مباشر على التنمية الاقتصادية في البلدان، لا سيما الأكثر هشاشة إزاء تداعيات تغيّر المناخ و/أو تلك التي تعاني أصلاً من ظروف مسببة للإجهاد المائي. وفي هذا السياق، ينبغي إعادة التأكيد على أن الصحة العامة تكتسب أهمية كبرى في إدارة القطاع المائي وحوكّمته ويجب التوقف عندها دائماً لدى تحليل أثر تغيّر المناخ على هذا القطاع.

ومن المتوقع أن تتأثر الموارد المائية بتغيّر المناخ من ناحيتين أساسيتين هما شح المياه ومدى تواتر الحالات المناخية الشديدة وحدتها (الفيضانات وموجات الجفاف).

وبدوره، سيتسبب شح المياه بتراجع قدرة العديد من الفئات السكانية على النفاذ إلى إمدادات المياه، ما يؤدي إلى تدني كميات المياه المتوفرة للنظافة الصحية. وقد ينجم عن تدهور نوعية المياه زيادة محتملة في الأمراض المنقولة بواسطة المياه والطعام، وهو هاجس آخر يجب معالجته من قبل العاملين في الإدارة والتخطيط في مجال المياه. كما أن شح المياه سيؤدي إلى انخفاض كميات المياه المخصصة للأغذية، ما من شأنه أن ينعكس انعداماً في الأمن الغذائي يتسبب بدوره في نقص التغذية لدى المجموعات المستضعفة في المجتمع.

ومن المجالات الأخرى ذات الأهمية التي يجب معالجتها على صعيد الصحة العامة التداعيات المحتملة لتغيرات المناخ على الأمراض المنقولة. وفيما يلي المسائل المرتبطة بهذه الفئة من التداعيات:

- ستؤثر التغيرات في درجات الحرارة على كيفية نمو هذه الأمراض، وتكاثرها، وسلوكها ومعدلات بقائها.
- قد تؤدي التغيرات في درجات الحرارة والهطولات المطرية إلى تحول في النطاق الجغرافي الذي يمكن لهذه الأمراض أن تعيش فيه، وكذلك في المواسم التي يرتفع فيها خطر الإصابة بها.
- يمكن لدرجات الحرارة أن تؤثر أيضاً على نمو مسببات الأمراض ضمن الناقلات، كما أن الهطولات المطرية قد يكون لها تداعيات على مدى توفر مواقع التكاثر، ومن الممكن أن تترك المتغيرات المناخية أثراً على كيفية توزع أنواع المضيفات ومدى توافرها.

ويتوقع أن تزداد الأمراض المعدية المنقولة بواسطة المياه سوءاً في ظل آثار تغير المناخ الناجمة عن ارتفاع درجات الحرارة، والفيضانات وغيرها من التغيرات في دورة المياه. ومن الأمثلة على المخاوف التي تثيرها هذه التغيرات الإسهال المعدي حيث تنتشر العدوى من خلال الأطعمة أو مياه الشرب الملوثة، أو تنتقل من شخص إلى آخر جراء النقص في النظافة الصحية. فضلاً عن ذلك، يؤدي الإسهال الحاد إلى نقص في السوائل وقد يشكل خطراً على الحياة، لا سيما لدى الأطفال الصغار، والأشخاص الذين يعانون من سوء التغذية أو من نقص في المناعة.

ومن المتوقع أن تتأثر البنى التحتية بازدياد تواتر الحالات الشديدة الحدة (الفيضانات مثلاً) في البلدان الأكثر عرضة لمثل هذه الحالات التي تترك بدورها أثراً مباشراً على برامج الحماية الصحية. فعلى سبيل المثال، يمكن للفيضانات أن تتسبب على نحو مباشر بتعطيل منشآت معالجة المياه العادمة في البلاد، وقد تزيد من احتمالات تلوث الموارد المائية كافة، ما يترك أثراً سلبياً على الصحة البشرية. كما يمكن للعوامل المصاحبة لهذه الحالات أن تؤثر على النمط المعتاد للمستوطنات البشرية، وحالات النزوح المحتملة، فضلاً عن فقدان المساكن ومرافق الرعاية الصحية.

بالتالي، تبرز الحاجة إلى التكيف مع آثار تغير المناخ، على أن تُطبّق برامج التكيف ذات الصلة بشكل متكامل وشامل. وبحسب التقرير النهائي لتقييمات آثار تغير المناخ وعمليات التكيف معه الصادر في عام 2007، يمكن استخلاص تسعة دروس هامة بشأن التكيف، إلى جانب العديد من الدروس الأخرى الخاصة بأماكن وسياقات محددة. وفيما يلي الدروس العامة المستفادة التي تمت صياغتها على شكل توصيات:

- المباشرة فوراً ببذل الجهود الرامية إلى التكيف.
- توفير الظروف اللازمة لإتاحة المجال أمام التكيف.
- تحقيق التكامل ما بين التكيف والتنمية.

- إذكاء الوعي والمعرفة.
- تعزيز عمل المؤسسات.
- حماية الموارد الطبيعية.
- توفير المساعدة المالية.
- إشراك الجهات العرضة للمخاطر.
- اعتماد استراتيجيات مفصلة على قياس المواقع.

علاوة على ذلك، يسلط هذا التقرير الضوء بشكل أساسي على الدور الجوهري لنقل المعرفة وتعزيز عمل المؤسسات في بناء قدرة استيعابية متينة من شأنها أن تمكّن مختلف عناصر المجتمع من التكيف مع آثار تغيّر المناخ ومن مساعدة المجتمعات الهشة على تحملها.

1-1 أهداف الوحدة التدريبية الخاصة بالصحة في الكتيب التدريبي

يتمثل الهدف الأساسي من هذه الوحدة في تعزيز قدرات البلدان العربية على صعيد التكيف مع تغيّر المناخ، مع إيلاء اهتمام خاص للقطاع المائي من أجل حماية الصحة البشرية، لا سيما لدى أصحاب الاختصاص العاملين في هذا المجال. والجدير بالذكر أنه قد تم إعداد هذا الكتيب التدريبي في إطار أنشطة مشروع حساب الأمم المتحدة للتنمية حول تطوير قدرات البلدان العربية في مجال التكيف مع تغيّر المناخ من خلال تطبيق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، والهدف منه مساعدة الحكومات العربية على بناء القدرات في مجال التكيف مع تغيّر المناخ عبر تطبيق هذه الأدوات. ويرمي المشروع إلى توفير مجموعة من أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية التي تتلاءم مع احتياجات المنطقة، من أجل دعم عملية التكيف مع تغيّر المناخ في خمسة مجالات أساسية هي الزراعة، والتنمية الاقتصادية، والبيئة، والصحة، والمستوطنات البشرية من خلال إعداد كتيب تدريبي يشتمل على خمس وحدات تتمحور حول القطاعات الخمسة الأنف ذكرها. وتتولى اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) إدارة هذا المشروع بالتعاون مع المكتب الإقليمي لغرب آسيا التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ويجري العمل على تطبيقه بالشراكة مع المركز العربي لدراسة المناطق القاحلة والأراضي الجافة، والجمعية العربية لمرافق المياه، والوكالة الألمانية للتعاون الدولي، ومركز أنشطة الصحة البيئية التابع لمنظمة الصحة العالمية. ويستند هذا المشروع التابع لحساب الأمم المتحدة للتنمية إلى نتائج المبادرة الإقليمية لتقييم أثر تغيّر المناخ على الموارد المائية وقابلية تأثر القطاعات الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة العربية (ريكار) التي تقودها الإسكوا وتعمل على تطبيقها 11 منظمة تابعة لجامعة الدول العربية والأمم المتحدة.

وفيما يلي الأهداف المحددة لهذه الوحدة المعنية بالصحة:

- رصد آثار تغيّر المناخ على القطاع المائي وتحديدها.
- تحديد الصلات ما بين تغيّر المناخ، والقطاع المائي والصحة.
- استعراض البروتوكولات والمؤشرات الخاصة بتقييم مدى قابلية التأثر في القطاع المائي.
- عرض الأدوات اللازمة لعملية التكيف في القطاع المائي من أجل حماية الصحة البشرية.
- استعراض الإطار الخاص بالحوكمة من أجل تحديد مبادرات التكيف اللازمة في القطاع.

2-1 الجمهور الذي تتوجه إليه الوحدة التدريبية

تم إعداد هذه الوحدة المعنية بالصحة من أجل توفير المعلومات اللازمة للمجموعات المستهدفة المذكورة أدناه التي يهتما الاطلاع على النواحي المختلفة لآثار تغيّر المناخ على الموارد المائية، وصلاتها بالصحة، فضلاً عن اعتماد الإدارة المتكاملة للموارد المائية كأداة للتكيف مع تغيّر المناخ في هذين القطاعين:

- صانعو القرار والموظفون التقنيون في قطاعي الصحة والمياه الذين يعنون بالأبعاد الصحية لتغيّر المناخ وبوضع وتطبيق السياسات والبرامج والمشاريع ذات الصلة.
- صانعو القرار والموظفون التقنيون في القطاعات الحكومية الأخرى المعنيين بأبعاد تغيّر المناخ المرتبطة بالصحة والمياه (مثل البيئة، والزراعة، والغذاء، والحد من مخاطر الكوارث، والنقل، والصناعة، والعمل، والتعليم، إلخ).
- أصحاب المصلحة المشاركين في عملية إعداد وتطبيق خطط التكيف الوطنية، وبرامج عمل التكيف الوطنية، وإجراءات التخفيف الملائمة وطنياً والبلاغات الوطنية.
- الممثلون المشاركون في المسار العالمي لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، مثل المفوضين والمنسقين المعنيين بهذه الاتفاقية.
- العاملون في قطاعي الصحة والمياه وغيرهم من الخبراء المعنيين بتوفير خدمات المياه والصحة.
- الخبراء في المنظمات غير الحكومية الناشطون في مجال تغيّر المناخ و/أو المياه والصحة.
- الباحثون العاملون في مجال التكيف مع تغيّر المناخ على صعيد الصحة والمياه.

2- تحديد آثار تغير المناخ على المياه والصحة

1-2 آثار تغير المناخ على الموارد المائية

إن الأراضي القاحلة وشبه القاحلة عرضة بشكل خاص لآثار تغير المناخ على المياه العذبة. فقد يؤدي ارتفاع درجات الحرارة، وازدياد كمية الهطولات المطرية، وامتداد فترات التدفقات المتدنية إلى تفاقم أشكال مختلفة من تلوث المياه، مع ما لذلك من أثر على النظم البيئية، والصحة البشرية، ومدى القدرة على التعويل على النظام المائي، فضلاً عن تكلفة التشغيل. ويؤثر تغير المناخ على وظيفة البنية التحتية المائية القائمة وكيفية عملها، وكذلك على ممارسات إدارة المياه. بالتالي، تتخطى التداعيات السلبية لتغير المناخ على نظم المياه العذبة منافعه بأشواط.

وفي العقد الماضي، برز تغير المناخ كتهديد يوازي بخطرته مسألة توفر المياه في المنطقة، في ظل ما يتسبب به ارتفاع درجات الحرارة عالمياً من تغيرات في الدورة الهيدرولوجية وزيادة الطلب على المياه. ويتضمن الجدول 1 موجزاً حول الآثار البيوفيزيائية والاقتصادية والاجتماعية المتوقعة على الموارد المائية.

الجدول 1- بعض الآثار المتوقعة على الموارد المائية في ظل تغير المناخ (استناداً إلى الفضل وبوزيد، 2003)

الموارد البيوفيزيائية	المكونات الأساسية المعرضة لآثار تغير المناخ	الآثار المحتملة
الموارد الهيدرولوجية	- الهطولات المطرية - التبخر - النتح - الجريان - إعادة التغذية	- التغيرات في رطوبة التربة - تراجع إعادة تغذية المياه الجوفية - النقص أو الفائض في المياه - تعطل السدود بسبب الفيضانات - فواقد في مخزون السدود بسبب الترسيب
نوعية المياه	- درجة حرارة المياه - ملوحة المياه - مدى تركيز الملوثات - الغطاء الحيواني والنباتي	- التغيرات في النوعية الكيميائية - التغيرات في النوعية البيولوجية - التغيرات في النوعية الحرارية
النظم المائية	- الجريان النهري - الانجراف والترسيب - مستويات المياه في المياه السطحية - مستويات المياه في الخزانات الجوفية - تدفقات المياه تحت الأرض	- موجات الجفاف أو الفيضانات - تعطل السدود بسبب الفيضانات - فواقد في مخزون السدود بسبب الترسيب
إمدادات المياه	- نصيب الفرد من الطلب على المياه - الطلب على المياه الزراعية	- ارتفاع الطلب على المياه أكثر من المستويات المتوقعة
نظم إدارة المياه	- الجريان النهري - مستويات المياه في الكتل المائية السطحية - مستويات المياه في الخزانات	- تراجع إمدادات المياه - تغير الحمل المفروض على نظم معالجة المياه - تغير في القدرة على إنتاج الطاقة الكهرومائية

من المتوقع أن تترك الزيادة في درجات الحرارة والتغيرات في الحالات الشديدة، بما في ذلك ازدياد حدة الفيضانات وموجات الجفاف أثراً على نوعية المياه وتؤدي إلى تفاقم أشكال مختلفة لتلوث المياه الناجم عن الترسبات، والمغذيات، والكربون العضوي المذاب، ومسببات الأمراض ومبيدات الآفات والأملاح، فضلاً عن

التسبب بالتلوث الحراري، مع ما يرافق ذلك من أضرار محتملة تصيب النظم البيئية، والصحة البشرية، ومدى القدرة على التعويل على النظام المائي، فضلاً عن تكلفة التشغيل. كما يُتوقع أن يؤدي ارتفاع مستوى سطح البحر إلى تمدد مساحات تملح المياه الجوفية ومصبات الأنهار، ما من شأنه أن يخفض من كمية المياه المتاحة للنظم البيئية والاستخدامات البشرية.

في بعض الحالات، قد يكون لتغيّر المناخ آثار إيجابية مثل ارتفاع معدلات النمو وكفاءة تحويل الغذاء، فضلاً عن امتداد مواسم النمو، وتوسع نطاق الأنواع، وتوفر مساحات جديدة بفعل تراجع الغطاء الجليدي. بالتالي، يتوجب على المجتمعات السعي إلى إدراك هذه الآثار الإيجابية ورفع منافعها إلى حدّها الأقصى، ما من شأنه تعزيز عملية التكيف، فيمكن مثلاً الاستفادة من مواسم النمو الطويلة لزيادة كمية المحاصيل السنوية.

وعلى المستوى العالمي، يتوقع أن تتخطى التداعيات السلبية لتغيّر المناخ على نظم المياه العذبة منافعها بأشواط. وكذلك عالمياً، من المتوقع أن تبلغ مساحة الأراضي المتضررة بفعل زيادة الإجهاد المائي الناجم عن تغيّر المناخ بحلول عام 2050 ضعف المساحة التي كانت لتسجل في ظل تراجع الإجهاد المائي. وتواجه المناطق التي يتوقع أن يتراجع فيها الجريان على ما يبدو انخفاضاً في نوعية الخدمات التي يمكن لمواردها المائية أن توفرها. ومن المتوقع أن يسمح ارتفاع الجريان السنوي في بعض المناطق بزيادة إمدادات المياه الإجمالية. لكن في العديد من المناطق، يرجح أن تُقابل هذه المنافع بأضرار تخلفها التقلبات المتزايدة في الهطولات المطرية والجريان الموسمي، فضلاً عن التغيّرات في إمدادات المياه ونوعية المياه وخطر الفيضانات.

وتُعتبر المياه أساسية بالنسبة لقطاعات عدة، بالتالي من المتوقع أن تترك آثار تغيّر المناخ تداعيات بعيدة المدى على المجتمع. فالقطاعات الاقتصادية الأكثر عرضة لهذه الآثار بحسب التوقعات هي الزراعة (ازدياد الطلب على الري والحراثة)، والطاقة (تراجع القدرة على توليد الطاقة الكهرومائية وكمية المياه المتاحة للتبريد)، والاستجمام (السياحة المرتبطة بالمياه)، ومصائد الأسماك والإبحار. ونظراً لأهمية هذه القطاعات بالنسبة للرفاه الفردي والوطني، من شأن آثار تغيّر المناخ على المياه أن تخلف تداعيات كبيرة على نحو مباشر وغير مباشر. وقد بدأت تلوح في الأفق أيضاً آثار خطيرة على التنوع البيولوجي (الجدول 2).

ويمكن لتغيّر المناخ وتقلباته، مع ما يرافق ذلك من تغيّرات في الموارد المائية المتاحة ونوعيتها، أن يتسبب بزيادة المخاطر الصحية من خلال الآثار المباشرة التي يتركها (مثلاً الغرق أو التعرض لإصابة جراء الفيضانات، والأمراض العقلية التالية للصدمات في حالات الكوارث الطبيعية) والتعرض للمخاطر الصحية الناجمة عن تفاقم تلوث المياه (مثلاً جراء مسببات الأمراض، والمخلفات والمواد الكيميائية السامة)، فضلاً عن النقص في النظافة الصحية للأسر، وتراجع الأمن الغذائي، وارتفاع عدد ناقلات الأمراض وتوزعها الجغرافي. وقد تؤدي هذه التغيّرات إلى ارتفاع في الأمراض المعدية الناشئة وتلك التي عادت لتبرز من جديد. ومن أكثر ما يثير المخاوف على هذا الصعيد الخلل الذي قد يطرأ على إمدادات المياه ونظم الصرف الصحي خلال الحالات الشديدة والذي قد يؤدي إلى زيادة في الأمراض المعدية المنقولة بواسطة المياه. كما أن الآثار السلبية لتغيّر المناخ على المياه يفاقم الآثار الناجمة عن ضغوطات وحالات إجهاد أخرى، مثل أنماط الاستهلاك والإنتاج المتغيرة، والتغير في استخدام الأراضي، فضلاً عن الحضرة والنمو السكاني. ويمكن للاستجابة لتغيّر المناخ وغيره من الضغوطات أن يترك آثاراً طويلة الأمد لا يمكن الرجوع عنها مثل تدهور الأراضي الناجم عن الري غير الملائم لفترات طويلة.

أضف إلى ذلك أن الآثار تتغير بحسب الزمان والمكان: فبعض الآثار يحصل على أساس يومي/محلي (مثل تدني محتوى الأكسجين)، في حين أن البعض الآخر قد يكون على نطاق أوسع أو فترة زمنية أطول (مثل التغيرات في وتيرة تكاثر الطحالب على امتداد أسابيع أو أشهر، التغيرات في تكوين الأنواع على امتداد سنوات عدة، والتغيرات في مستويات المياه الجوفية وفي اتجاهات تدفقها).

قد لا تكون الممارسات الحالية لإدارة المياه حازمة بما فيه الكفاية للتعامل مع الآثار المستقبلية لتغير المناخ على مدى إمكانية التعويل على إمدادات المياه، وخطر الفيضانات، والصحة، والزراعة، والطاقة والنظم البيئية المائية. وفي العديد من المواقع، لا يمكن لإدارة المياه أن تواجه بشكل مناسب التغيرات الهيدرولوجية الحالية التي قد تؤدي إلى أضرار كبيرة ناجمة عن الفيضانات وموجات الجفاف. كما يمكن أن تتفاقم التغيرات الطبيعية بسبب الأنشطة غير الشرعية مثل حفر الآبار غير المرخص، ما يسلب الضوء على الحاجة إلى وضع قواعد صارمة على صعيد الإدارة والعمل على تطبيقها.

الجدول 2- المخاطر على المياه والصحة وقطاعات أخرى جراء تغير المناخ (Bates et al. 2008، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ 2007)

أمثلة حول أبرز الآثار المتوقعة بحسب القطاعات، لاسيما بسبب المياه				
الظاهرة	الموارد المائية	الزراعة، النظم البيئية	الصحة	الصناعة والمجتمع
الهطولات المطرية الكثيفة	- الفيضانات - الآثار السلبية على نوعية المياه السطحية والجوفية - جلاء فيضان المجاريير - تلوث إمدادات المياه - احتمال التخفيف من شح المياه	- تضرر المحاصيل - انجراف التربة - عدم القدرة على زراعة الأراضي - جلاء تشيع الأراضي بالمياه	- ارتفاع خطر الوفيات، والإصابات الجسدية، والأمراض المعدية، والتنفسية والجلدية - خطر الاضطرابات النفسية	- تضرر المستوطنات، والتجارة، والنقل والمجمعات جراء الفيضانات والهجرة - الضغط على البنى التحتية في المناطق الحضرية والريفية - فقدان الممتلكات
تقلبات أعلى في الهطولات المطرية، بما في ذلك زيادة في موجات الجفاف	- التغيرات في الجريان - اتساع نطاق الإجهاد المائي - تفاقم مشكلة تلوث المياه بفعل تراجع ذوبان الترسبات، والمغذيات، والكربون العضوي المذاب، ومسببات الأمراض، ومبيدات الآفات، والأملاح، فضلاً عن التلوث الحراري	- تدهور التربة - تدني المحاصيل/ وتلفها - ارتفاع عدد المواشي النافقة - ارتفاع خطر حرائق البراري	- زيادة خطر النقص في المياه والطعام - ارتفاع خطر سوء التغذية - ارتفاع خطر الأمراض المنقولة بواسطة المياه والطعام	- النقص في المياه المخصصة لاستخدامات المستوطنات، والمصانع والمجمعات - تراجع القدرة على توليد الطاقة الكهرومائية - احتمال هجرة السكان

أمثلة حول أبرز الآثار المتوقعة بحسب القطاعات، لاسيما بسبب المياه				
الظاهرة	الموارد المائية	الزراعة، النظم البيئية	الصحة	الصناعة والمجتمع
	- تملح خزانات المياه في المناطق الساحلية			
ارتفاع درجات الحرارة	- ارتفاع حرارة المياه - زيادة التبخر - الذوبان المبكر للثلوج - ذوبان الأرض الدائمة التجمد - التكون الطبقي المطول للبحيرات مع تراجع في تركيز المغذيات في الطبقة السطحية واستنفاد الأكسجين في الطبقات الأعمق لفترات أطول - زيادة في نمو الطحالب، ما يحد من مستويات الأكسجين المذاب في الكتلة المائية، الأمر الذي يُحتمل أن يؤدي إلى الإثراء الغذائي وخسارة الأسماك - التغيرات في أنماط الخلط والقدرة على التنقية الذاتية	- تدني كمية المياه المتوفرة للزراعة، وزيادة الحاجة إلى الري - التغيرات في إنتاجية المحاصيل - التغيرات في مواسم النمو - التغيرات في تركيبة الأنواع، وكثرة الكائنات، والتغيرات في الإنتاجية ودورة الحياة، مثلاً الهجرة المبكرة للأسماك	- التغيرات في الأمراض المنقولة - ارتفاع عدد الوفيات الناجمة عن موجات الحر وتراجع إنتاجية الفرد - ازدياد خطر الإصابة بأمراض تنفسية وجلدية بسبب الأوزون وحبوب اللقاح	- خطر على البنية التحتية القائمة في الأراضي الدائمة التجمد - تدهور نوعية المياه العذبة

تفرض الآثار التي يخلفها تغيّر المناخ على موارد المياه العذبة خطراً على التنمية المستدامة، والنمو الاقتصادي، والحد من الفقر، فضلاً عن إنتاج المواد الغذائية وتوفرها، وصحة السكان والنظم البيئية، مما يقوض أكثر فأكثر القدرة على بلوغ الأهداف الإنمائية للألفية وأهداف التنمية المستدامة الأكثر عالمية. وتُعتبر البلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية والبلدان الأقل نمواً من الأكثر عرضةً بالآثار السلبية لتغيّر المناخ، كما أن تفشي الفقر فيها يحد من قدرتها على التكيف.

إدراكاً منها لما يتركه تغيّر المناخ من آثار على مناطق مختلفة حول العالم، خصصت الأمم المتحدة الهدف 13 من أهداف التنمية المستدامة لمسألة اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغيّر المناخ وآثاره. أما الغايات المندرجة ضمن هذا الهدف فهي على النحو التالي: تعزيز مناعة البلدان كافة وقدرتها على التكيف مع المخاطر المرتبطة بتغيّر المناخ والكوارث الطبيعية؛ وتضمين التدابير المتعلقة بتغيّر المناخ في السياسات

والاستراتيجيات والخطط الوطنية؛ و تحسين التعليم وإذكاء الوعي والقدرات البشرية والمؤسسية للتخفيف من تغيّر المناخ، والتكيف معه، والحد من آثاره والإنذار المبكر به؛ وتنفيذ ما تعهدت به الأطراف من البلدان المتقدمة لتلبية احتياجات البلدان النامية، في سياق إجراءات التخفيف المجدية؛ وتعزيز الآليات الرامية إلى رفع القدرات على مستوى التخطيط والإدارة الفعالين في مجال تغيّر المناخ في البلدان الأقل نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية، بما في ذلك التركيز على النساء والشباب والمجتمعات المحلية والمهمشة.

بالتالي، يُعتبر التكيف مع تغيّر المناخ مسألة ضرورية وملحة إذ إن المناخ آخذ في التغير أصلاً في بعض جوانبه، وسيستلزم التخفيف من حدته وقتاً طويلاً لتظهر نتائجه. أضف إلى ذلك أن تغيّر المناخ في هذا القرن وما بعده بات واقعاً لا لبس فيه حتى ولو حققت جهود التخفيف العالمية نتائج إيجابية. كما أن المباشرة بالتحضير للتكيف في الوقت الحالي هو فعال أكثر من حيث الكلفة.

يشكل التكيف تحدياً كبيراً للبلدان كافة، لا سيما تلك التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية، لكن قلة قليلة منها وضعت استراتيجيات خاصة بالتكيف لتاريخه. وأكثر ما ينقص على هذا الصعيد المعرفة والخبرة في مجال التكيف العابر للحدود.

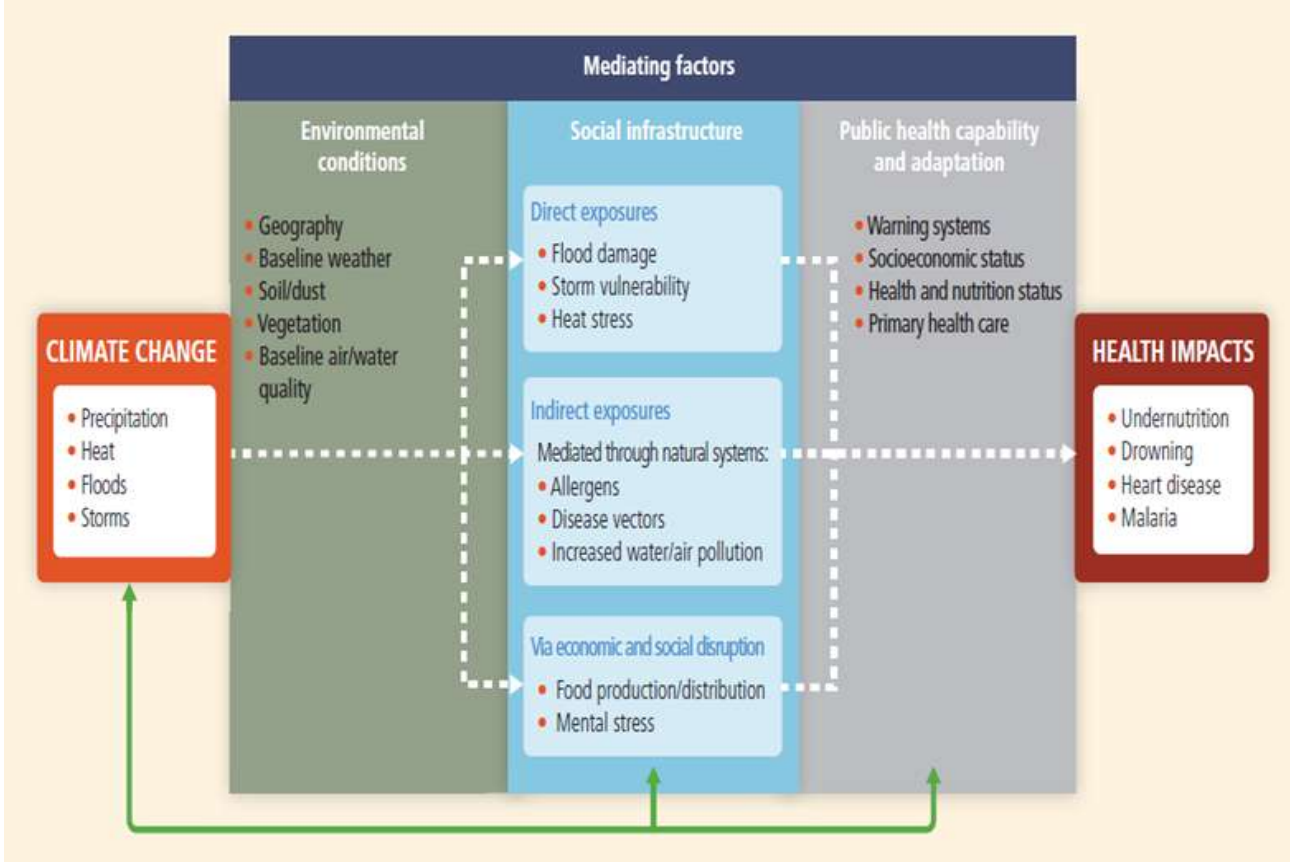
2-2 آثار تغيّر المناخ على الصحة

يفرض تغيّر المناخ تهديداً كبيراً على الصحة العامة على الصعيد العالمي. وقد أشارت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ في تقريرها التقييمي الرابع إلى أن تغيّر المناخ يساهم في العبء العالمي للأمراض والوفيات المبكرة.

وتطرح معالجة آثار تغيّر المناخ على الصحة العامة تحديات كبرى نظراً لانتساع نطاق العوامل التي تؤثر على الصحة، بما في ذلك البيئة المادية والاجتماعية، وبروز تكنولوجيات جديدة، والمشهد السياسي المتغير الذي يعيد بلورة الظروف الاقتصادية والاجتماعية. وترتبط الصحة ارتباطاً مباشراً وغير مباشر بآثار تغيّر المناخ. فالآثار المباشرة لتغيّر المناخ على الصحة البشرية تشمل على الوفيات والأمراض الناجمة عن الحالات المناخية الشديدة الحدة (الفيضانات، موجات الحر، وموجات الجفاف والأعاصير) في حين أن الآثار غير المباشرة تضم التغيرات المناخية الطويلة الأمد التي تؤثر على نطاق ناقلات الأمراض ومعدلات تكاثرها، إذ تطيل المواسم التي تنتقل فيها العدوى وتزيد من تواتر الإصابة بالأمراض المنقولة بواسطة الطعام والمياه، وتؤدي إلى تدني نوعية الهواء وانعدام الأمن الغذائي (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، 2007، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، 2014). ويتضمن الشكل 1 إطاراً يُظهر الصلات بين تغيّر المناخ والصحة البشرية.

وفي تقرير منظمة الصحة العالمية مؤخراً، عزت هذه الأخيرة 0.2 بالمائة من معدل الوفيات السنوي العالمي إلى مسألة تغيّر المناخ (منظمة الصحة العالمية، 2009). ويعزي التقرير نفسه حوالى 1.2 مليون حالة وفاة سنوياً إلى تلوث الهواء في المدن، و2.2 مليون حالة وفاة إلى الإسهال، و3.5 مليون إلى سوء التغذية، و60,000 إلى الكوارث الطبيعية، وهي كلها عوامل تتأثر بالمناخ وقابلة للزيادة مع ارتفاع درجات الحرارة وزيادة التقلبات المناخية. وعلى الرغم من تعدد الآثار المحتملة لتغيّر المناخ، لا يجب التخفيف من أهمية الخطر الذي يُرجح أن يطرحه هذا التغير على الأمن والصحة البشرية (منظمة الصحة العالمية/المكتب الإقليمي لشرق البحر الأبيض المتوسط، 2008). في الواقع، إن التفاعلات بين البيئة والصحة متشعبة وترتبط إلى حد كبير بالظروف المحلية وتحدد ملامحها المتغيرة عوامل الضغط الوطنية، والإقليمية والدولية.

الشكل 1- رسم بياني مفاهيمي يظهر سبل التعرض الأساسية الثلاثة التي يؤثر من خلالها تغير المناخ على الصحة



تغير المناخ: الهطولات المطرية – الحرارة – الفيضانات – العواصف

التداعيات على الصحة: النقص في التغذية – الغرق – أمراض القلب – الملاريا

العوامل الوسيطة

الظروف البيئية

الجغرافيا – الطقس المرجعي – التربة/الغبار – النباتات – النوعية المرجعية للهواء/المياه

البنية التحتية الاجتماعية

المخاطر المباشرة

الأضرار الناجمة عن الفيضانات – قابلية التأثر بالعواصف – الإجهاد الحراري

المخاطر غير المباشرة

المنقولة بواسطة النظم الطبيعية

المواد المثيرة للحساسية – ناقلات الأمراض – ارتفاع تلوث المياه/الهواء

عبر الاختلال الاقتصادي والاجتماعي

إنتاج/توزيع المواد الغذائية – الضيق النفسي

الإمكانات المتاحة والقدرة على التكيف في مجال الصحة العامة

نظم الإنذار – الوضع الاجتماعي والاقتصادي – الوضع على صعيد الصحة والغذاء – الرعاية الصحية الأساسية

بشكل مباشر من خلال المتغيرات المرتبطة بالطقس مثل الحر والعواصف؛ وبشكل غير مباشر من خلال النظم الطبيعية مثل ناقلات الأمراض؛ والسبل التي ترتبط بشكل كبير بالنظم البشرية مثل النقص في التغذية. يظهر الإطار الأخضر التأثيرات المعتدلة للظروف البيئية المحلية على الطريقة التي تتجلى فيها سبل التعرض لتغير المناخ في مجتمع معين. أما الإطار الرمادي فيظهر أن مدى تحول فئات التعرض الثلاث إلى عبء فعلي على الصحة تحد منه بعض العوامل مثل الصحة العامة، والظروف الاقتصادية والاجتماعية، فضلاً عن تدابير التكيف. وتشير الأسهم الخضراء في أسفل الرسم إلى احتمال وجود آليات خاصة بالتغذية الراجعة، سلبية كانت أم إيجابية ما بين البنية التحتية المجتمعية، والصحة العامة وتدابير التكيف، وتغير المناخ بحد ذاته. (التقرير التقييمي الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2014).

تداعيات الحالات المناخية الشديدة الحدة على الصحة

لقد خلّفت الحالات المناخية الشديدة الحدة، بما فيها الفيضانات، وموجات الجفاف، والعواصف، والحرائق وموجات الحر آثاراً على معدلات الوفيات والإصابة بالأمراض. ومن المتوقع أن تزداد هذه الحالات وتتفاقم حدتها جراء تغير المناخ على الصعيد العالمي (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2007). وغالباً ما يجد ضحايا هذه الكوارث مأوى لهم في مساكن غير لائقة تفتقر للحد الأدنى من الخدمات البيئية، ما يزيد من خطر الإصابة بالأمراض المنقولة وتلك المنقولة بواسطة المياه والهواء ويرفع من معدلات الجوع وسوء التغذية (منظمة الصحة العالمية/ المكتب الإقليمي لشرق البحر الأبيض المتوسط، 2008).

وترتبط الحالات المناخية الشديدة الحدة بمجموعة من الآثار النفسية الناجمة عن الخسائر التي يتم تكبدها، والاختلال الاجتماعي، والتشرد والتعرض المتكرر للكوارث الطبيعية. وتفيد توقعات مراكز مكافحة الأمراض أنه بحلول عام 2050، سيعاني 200 مليون شخص من التشرد حول العالم نتيجة عوامل مرتبطة بتغير المناخ. (مراكز مكافحة الأمراض، 2010).

وعقب وقوع الكوارث الطبيعية، والاضطرار إلى الانتقال إلى موقع جغرافي آخر، وفقدان الممتلكات أو تعرضها لأضرار، ووفاة أحد المقربين أو تعرضه لإصابة وفي ظل الجهود المبذولة من أجل التعافي، ستفاقم مشاكل الصحة العقلية والاضطرابات المرتبطة بالإجهاد التي تشتمل على الاضطرابات الإجهادية اللاحقة للصدمات، والاكنتاب، والقلق، والصعوبات في النوم، والإدمان على المخدرات والكحول في بعض الأحيان (Silove and Steel, 2006). وقد تترك هذه الحالات آثاراً على سبل العيش والأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والديمقراطية التي بدورها تؤدي إلى ارتفاع معدلات العنف والإصابات. وقد أظهرت بعض الدراسات وجود علاقة بين اضطرابات الصحة العقلية أو حالات الإجهاد الناجمة عن تغير المناخ وغيرها من الآثار السلبية على الصحة مثل مستويات سكر الدم وأمراض القلب والشرابين (Surwit et al 2002; Black and Garbutt, 2002).

الأمراض المرتبطة بالفيضانات

تؤدي الفيضانات إلى تعطيل نظم الصرف الصحي، ما يزيد من احتمال تفشي أمراض الإسهال عن طريق الفم أو البراز. كما أنها تتسبب عادة بتلوث مصادر ومرافق مياه الشرب بمسببات الأمراض الموجودة في مياه المجاري ذات المصدر البشري أو الحيواني، ما يزيد من مخاطر تفشي الأمراض المنقولة بواسطة المياه مثل الزحار، والتهاب الكبد A، والكوليرا، وحمى التيفوئيد وداء البريميات.

وقد تؤدي الفيضانات بشكل غير مباشر إلى ارتفاع الأمراض المنقولة من خلال ازدياد عدد عوائل الناقلات واتساع نطاقها.
معدلات الوفيات والإصابة بالأمراض المرتبطة بموجات الحر

يمكن أن تؤدي موجات الحر إلى الوفاة (1) بشكل مباشر من خلال التسبب بأمراض ناجمة عن الحر و(2) عبر مفاومة الحالات المرضية السابقة القابلة للتأثر بالحرارة. وتظهر عوامل خطر إضافية مرتبطة بالوفيات الناجمة عن الحر بفعل الضغوطات المتزايدة على المياه والنظم الكهربائية، والاستجابات السلوكية المحفوفة بالمخاطر والظروف البيئية الآخذة في التدهور، لا سيما نوعية الهواء.

ويمكن أن يزداد خطر الإصابة بأمراض مرتبطة بموجات الحر، على غرار معدل الوفيات، إما من خلال الأمراض الناجمة مباشرة عن الحر أو عبر مفاومة الحالات المرضية السابقة. وقد تتطلب كلتا الحالتين رعاية صحية أولية أو متابعة علاج في المستشفى، مع إمكانية أن يؤدي قسم من هذه الأمراض بحياة المصابين في نهاية المطاف. ومع أن غالبية الوفيات المرتبطة بموجات الحر يتم توثيقها على أنها كذلك في معظم الأحيان، قد لا يتم في بعض الحالات رصد الأمراض الناجمة عن الحر أو الإبلاغ عنها في البلدان المتدنية أو المتوسطة الدخل

ما يستوجب استخدام بيانات أولية غير مباشرة لدى وضع الخطط الخاصة بالصحة العامة. إن موجات الحر تزيد من خطر الارتفاع المفرط في حرارة الجسم الذي ينجم عنه مخاطر كبيرة على الصحة وقد يؤدي إلى الوفاة، ومن عوارض هذه الحالة الإنهاك الحراري، والتشنجات والإجهاد الحراري. وغالباً ما يقترن الإجهاد الناجم عن الحالات المناخية الشديدة الحدة باحتشاء عضلة القلب، والموت القلبي المفاجئ واعتلال عضلة القلب. والأشخاص الذين يعانون من حالات مرضية سابقة مثل الأمراض التنفسية وأمراض القلب والشرابيين هم أكثر عرضة للتشنجات وحالات الإغماء الناجمة عن الحر، والإنهاك الحراري والإجهاد الحراري نتيجة لارتفاع درجات الحرارة.

الآثار غير المباشرة لتغير المناخ على الصحة

من شأن الزيادة في درجات الحرارة والتقلبات المتنامية للهطولات المطرية التي تم توثيقها خلال العقدين الماضيين والتي من المتوقع أن تتواصل في القرن المقبل (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2007)، أن تترك آثاراً غير مباشرة على الصحة. فالتغيرات في درجات الحرارة، والرطوبة، والأمطار تؤثر على تفشي الأمراض المنقولة وتلك المنقولة بواسطة المياه والطعام. وتؤثر هذه التغيرات أيضاً على النظم الزراعية وغلة المحاصيل، ما قد يتسبب بنقص في المواد الغذائية والمياه، الأمر الذي يفضي إلى سوء التغذية. وبحسب تقديرات منظمة الصحة العالمية، بلغ عدد الوفيات الإجمالي حول العالم 141,277 في عام 2004 في حين وصل العبء المترتب على الأمراض إلى حوالي 5.4 مليون سنة من سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة نتيجة تغير المناخ العالمي. وأشار التقرير نفسه إلى أن عدد الوفيات في منطقة شرق البحر المتوسط قُدر بـ 20,000 حالة وفاة فيما العبء المترتب على الأمراض بلغ حوالي 755,870 سنة من سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة نتيجة تغير المناخ العالمي (منظمة الصحة العالمية 2004)، ويُرجح أن تكون هذه الأرقام أقل مما هي عليه في الواقع إذ إنه تم قياس التعرض فقط لناحية انبعاثات الكربون فيما اقتصرَت النتائج المأخوذة بعين الاعتبار على الإسهال، والالتهابات التنفسية السفلية والملاريا.

الأمراض المنقولة

من الممكن أن تؤثر التغيرات البيئية المرتبطة بالمناخ مثل درجات الحرارة المرتفعة، والتقلبات في الرطوبة والأمطار على كثافة مجموعات ناقلات الأمراض، وأنماط النقل، ومعدلات العدوى (منظمة الصحة العالمية، المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2003). أضف إلى ذلك أن التطورات البشرية السريعة قد أدت إلى زيادة الطلب على المياه وبناء السدود وقنوات الري وإلى تغيرات في مجتمعات البعوض. ونتيجة لذلك، قد تتفاقم الأمراض المنقولة، التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بدرجات الحرارة والرطوبة مثل الملاريا، وحمى الدنك، وحمى وادي الريفيت، وفيروس حمى غرب النيل، أو تعود لتبرز من جديد في مناطق كانت موبوءة في السابق، أو تظهر في مناطق لم تعاني منها من قبل.

الأمراض المرتبطة بالمياه

من الممكن أن تؤدي امدادات المياه غير الملائمة من حيث الكمية أو النوعية إلى ارتفاع خطر الإصابة بأمراض منقولة بواسطة المياه مثل الإسهال، وحمى التيفوئيد، والتهاب الكبد، والزحار، وداء الجيارديات، وداء البلهارسيات والكلويرا. ويُرجح أن تظهر أوبئة الكلويرا في المناطق التي ترتفع فيها درجات حرارة الجو والمياه مثل شبه الجزيرة العربية.

إن الضغط المتزايد على موارد المياه العذبة أدى إلى الاستخدام المتزايد لمياه الصرف الصحي في الري. لكن في حال لم تكن هذه المياه معالجة على النحو الصحيح، قد يؤدي ذلك إلى ارتفاع الخطر على صحة المزارعين والأسر والمستهلكين. (منظمة الصحة العالمية/ المكتب الإقليمي لشرق البحر الأبيض المتوسط، 2008).

الأمراض المنقولة بواسطة الطعام وسوء التغذية

يعاني حوالي 800 مليون شخص حول العالم من سوء التغذية، مع 3.5 مليون حالة وفاة سنوياً (منظمة الصحة العالمية 2009؛ منظمة الصحة العالمية/ المكتب الإقليمي لشرق البحر الأبيض المتوسط، 2008). ويؤثر تغير المناخ على القطاع الزراعي وإنتاج المواد الغذائية، ما يهدد الحاجات الأساسية لسكان المنطقة. هذا إلى جانب تراجع غلات المحاصيل في بعض المناطق بفعل ارتفاع درجات الحرارة وتدني كمية المياه المخصصة للري وزيادة في تقلبات الهطولات المطرية.

ومن الأرجح أن يزيد تغير المناخ من احتمال تكرار سيناريو الصدمات في أسعار المواد الزراعية حول العالم الذي حصل في 2007-2008 ومن ثم بين عامي 2010 و2011 (البنك الدولي، 2011).

إن الأمراض المنقولة بواسطة الطعام سببها ابتلاع أطعمة فاسدة أو ملوثة مثل ثمار البحر الملوثة بالمعادن أو المحاصيل الملوثة ببقايا مبيدات الآفات أو الميكروبات (فريق العمل المشترك بين الوكالات حول الصحة وتغير المناخ، 2010). فالحالات المناخية الشديدة الحدة مثل موجات الجفاف تتسبب بتفشي الآفات التي تضرب المحاصيل و بانتشار العفن الذي قد يضر بالإنسان. كما يمكن لتغير المناخ أن يؤثر على المكونات البيئية للمحيطات، ما يؤدي إلى تفشي مسببات الأمراض الجديدة أو الموجودة أصلاً المضرّة بالصحة البشرية (مراكز مكافحة الأمراض، 2010). فانتشار الطحالب الضارة ينتج السموم التي قد تؤدي إلى أمراض لدى الإنسان من خلال تناول المحار. كما أن تكاثر الآفات والأعشاب الضارة قد يزيد من استخدام مبيدات الآفات ومن خطر التعرض لهذه المواد (مراكز مكافحة الأمراض، 2010).

آثار أخرى على الصحة

وتؤثر أيضاً الظروف المناخية، بما فيها الحرارة، والرطوبة والرياح على نوعية الهواء في الجو التي تحددها بشكل أساسي المصادر البشرية المنشأ للملوثات. فالعوامل البيئية المرتبطة بالمناخ، بما فيها عواصف الغابر، والأمطار ودرجات الحرارة المرتفعة، تزيد من تركيز المواد المثيرة للحساسية الهوائية (ومن بينها حبوب اللقاح والغبار)، والأوزون على سطح الأرض، والجسيمات العالقة، ما يؤدي إلى تفاقم الأمراض التنفسية (فريق العمل المشترك بين الوكالات حول الصحة وتغير المناخ، 2010).

ويمكن ربط التعرض المتزايد للبشر للمواد السامة نتيجة لعوامل متعلقة بتغير المناخ بأمراض السرطان لدى الإنسان. فعلى سبيل المثال، تنتقل المسرطنات المتطايرة وشبه المتطايرة من المياه ومياه الصرف الصحي إلى الجو نتيجة لارتفاع درجات الحرارة، كما أن الأمطار الغزيرة والفيضانات تقوم بجرف الملوثات السامة متسببة بتلوث الجريان المائي والموارد المائية في نهاية المطاف (Macdonald et al, 2003). لكن، لا تتوفر بعد الأدلة الكافية حول عملية الانتقال هذه وأثرها على تعرض البشر للمسرطنات، وحول أثرها النهائي على النتائج المرتبطة بأمراض السرطان. (فريق العمل المشترك بين الوكالات حول الصحة وتغير المناخ، 2010).

وترتبط أمراض القلب والشرابيين بالمتغيرات المتعلقة بتغير المناخ مثل متوسط درجات الحرارة اليومية (Basu and Samet 2002, Braga, Zanobetti, and Schwartz, 2002; Donaldson et al. 1998; Ebi et al, 2004). فتكيف الجسم مع البرد والحر يرتبط بتغيرات في ضغط الدم ولزوجته وفي دقات القلب، وهي كلها عوامل هامة تحدد الوفيات المرتبطة بأمراض القلب والشرابيين والسكتات (Martens, 1998).

3-2 الصلات بين آثار تغير المناخ على الموارد المائية والصحة

كما هو مبين أعلاه، إن أثر تغير المناخ على نوعية المياه وكميتها هو أثر مباشر وواضح وقد أكدته غالبية ساحقة من الدراسات. وبعض البلدان أكثر عرضة من غيرها لتداعيات تغير المناخ، ومن بينها البلدان العربية التي تُعتبر من الأكثر تأثراً بهذا التغير في القطاعات كافة، لا سيما قطاع المياه.

كما أن الرابط الوثيق بين نوعية المياه وكميتها والتداعيات على الصحة العامة هو رابط مباشر وواضح للغاية بما أن المياه تؤثر بشكل كبير على الصحة البشرية. فمن أبسط مقومات الحياة توفر الحد الأدنى من المياه للاستهلاك على أساس يومي، وبالتالي لا بد من النفاذ إلى بعض أشكال المياه من أجل البقاء على قيد الحياة. إلا أن المياه لها أثر أوسع نطاقاً على الصحة والرفاه، وتُعتبر مسائل مثل كمية المياه المتاحة ونوعيتها مهمة للغاية في تحديد صحة الأفراد والمجتمعات ككل.

وتتمثل الأولوية الأساسية في ضمان النفاذ للسكان كافة إلى شكل من أشكال المياه المحسنة. ومع أن أسباب عديدة قد تقوض هذا النفاذ، يبقى تغير المناخ عاملاً هاماً من شأنه أن يفاقم مسألة توفر المياه ونوعيتها. ومن الضروري معالجة هذه الروابط بين قضايا المياه والصحة من أجل حماية الصحة العامة وجعلها أقل عرضة لآثار تغير المناخ على الموارد المائية.

إلا أن نوعية المياه لها بدورها تأثير كبير على الصحة العامة، لاسيما النوعية من حيث الأحياء المجهرية التي تعتبر هامة في الوقاية من الأمراض. في الواقع، إن سوء النوعية من حيث الأحياء المجهرية قد يؤدي على الأرجح إلى تفشي الأمراض المعدية المنقولة بواسطة المياه وقد يتسبب بظهور أوبئة خطيرة.

أما النوعية الكيميائية للمياه فليست عادةً بالأهمية نفسها إذ إنها تترك آثاراً طويلة الأمد على الصحة والوقت متاح لاتخاذ التدابير العلاجية اللازمة. ويمكن أن تكون الآثار خطيرة على هذا الصعيد في حالات التلوث الكبير كما يحصل في الكوارث ولدى تعطل بعض مرافق المياه والبنى التحتية الخاصة بالصرف الصحي جراء الأحداث الشديدة الحدة مثل الفيضانات وموجات الجفاف، وهما حالتان قد تتكرران بشكل أكبر بفعل تغيّر المناخ.

نوعية مياه الشرب من حيث الأحياء المجهرية والصحة البشرية

من المتوقع أن يؤثر تغيّر المناخ على نوعية مياه الشرب من حيث الأحياء المجهرية بسبب انخفاض الجريان السطحي وما يرافقه من زيادة في مستوى التلوث الجرثومي. بالتالي، يُرجح أن أي زيادة في انتشار الأمراض المعدية والطفيلية الخطيرة مثل الكوليرا، والتيفوئيد، والزحار، والتهاب الكبد، وداء الجيارديات، والدودة الغينية، وداء المنشقات ستكون نتيجة لآثار تغيّر المناخ على الموارد المائية.

ويرتبط العديد من الأمراض الأخرى بالمياه لكن بطرق مختلفة. فمن جهة، يمكن للمياه أن يكون لها أثر إيجابي في مكافحة بعض هذه الأمراض من خلال استخدامها لغايات النظافة الشخصية، ومن جهة أخرى يمكنها أن تشكل مصدراً أو ناقلاً لبعضها الآخر حيث يستوجب نقل العدوى اتصالاً عبر المياه أو حيث تحتاج مسببات المرض أو الحشرات الناقلة للأمراض المياه لتتمكن من استكمال دورة حياتها. ويتضمن الجدول 3 أدناه موجزاً حول الصلات المختلفة بين المياه والأمراض.

الجدول 3- الأمراض المرتبطة بالمياه والصرف الصحي

المجموعة	المرض	طريقة خروج المرض من المضيف	طريقة انتقال العدوى
الأمراض التي تنتقل عادةً بواسطة المياه	الكوليرا التيفوئيد التهاب الكبد المعدي داء الجيارديات داء المتورمات داء الحبيبات	عبر البراز عبر البراز/البول عبر البراز عبر البراز عبر البراز عبر الجلد	عبر الفم عبر الفم عبر الفم عبر الفم عبر الفم عبر الجلد
الأمراض التي ترتبط عادةً بقلة النظافة الصحية	الزحار العصوي الإسهال المعوي الحمى التيفية السرمة الدودية داء المتورمات الجرب تعفن الجلد القمل والتيفوس التراخوما التهاب الملتحمة	عبر البراز عبر البراز عبر البراز عبر البراز عبر الجلد عبر الجلد عبر العض عبر الجلد عبر الجلد	عبر الفم عبر الفم عبر الفم عبر الفم عبر الفم عبر الجلد عبر الجلد عبر الجلد عبر الجلد
الأمراض التي ترتبط عادةً بالصرف الصحي غير الملئم	داء الأسكاريس السوطاء الدودة الصنارية (الانكلستوما/الدودة الشصية)	عبر البراز عبر البراز عبر البراز	عبر الفم عبر الفم عبر الفم عبر الجلد
الأمراض التي تمضي الطفيليات المسببة لها جزءاً من دورة حياتها في المياه	داء البلهارسيات	عبر البول/ البراز	عبر الجلد

عبر الجلد	عبر الجلد	داء الحبيبات	الأمراض التي تمضي ناقلاتها جزءاً من دورة حياتها في المياه
-----------	-----------	--------------	---

مقتبس عن Bradley، D J ، مدرسة لندن للصحة والطب الاستوائي، (1981).

يرتبط 40 بالمائة من الوفيات لدى الأطفال ما دون سن الخامسة بأمراض الإسهال. إن الأمراض المذكورة أعلاه ناجمة عن ابتلاع مواد ملوثة بالبراز منقولة عبر البراز أو الفم. ويمكن لكافة أشكال العوامل المعدية أن تنتقل عبر البراز أو الفم بواسطة المياه، بما في ذلك الفيروسات (مثل التهاب الكبد المعدي، والروتافيروس والنوروفيروس)؛ والبكتيريا (مثل الكوليرا، والتيفوئيد والزحار)؛ والطفيليات (مثل الجياردية، والكريبتوسبورديوم والأنتاموبيا).

إن السبب وراء تلوث مياه الشرب بالبراز قد يكون عائداً إلى تدني كميات المياه أو التلوث الناجم عن تضرر معامل معالجة مياه الصرف الصحي أو تدميرها بسبب الفيضانات الشديدة الحدة.

فيما يلي مثال حول تمرين خاص بآثار تغيير المناخ على المياه والصحة العامة، ورصد مدى جهوزية منطقة/بلد ما لمواجهتها: (أنظر الجدولين أ-1 و أ-2).

يعطي هذا التمرين فكرة حول كيفية تعزيز الجهوزية في مجال مكافحة آثار تغيير المناخ على صعيد الأمن المائي. يتوزع التمرين على أربعة أجزاء:

- 1- لمحة حول آثار الحالات المناخية الشديدة وتغيير المناخ على البنية التحتية للصحة العامة.
- 2- الفرص المتاحة لتضمين الجهوزية في مجال مكافحة آثار تغيير المناخ في البرامج القائمة.
- 3- رصد الجهوزية في مجال مكافحة آثار تغيير المناخ.
- 4- عرض للتأكيد على أن المقاربة الخاصة بالجهوزية في مجال مكافحة آثار تغيير المناخ تنطوي على منافع مشتركة على صعيد الصحة، والرفاه المالي والبيئة.

النشاط 1- آثار تغيير المناخ

نصيحة للعثور على موارد مفيدة

يجب استخدام أي تقييم و/أو خطة عمل وضعها بلد أو دولة ما على صعيد المناخ من أجل تحديد المخاطر الأساسية لتغيير المناخ وآثارها على الأمن المائي.

أ-1 ما هي الآثار الفورية والطويلة الأمد للحالات المناخية الشديدة وتغيير المناخ على الأمن المائي في بلدكم؟

- الخطوة 1- تحديد المخاطر المناخية الثلاثة الأولى في بلدكم؟
- الخطوة 2- تحديد كيفية تأثير هذه المخاطر المناخية على الأمن المائي.
- الخطوة 3- تحديد الوكالة أو الشعبة التي تعنى بمعالجة كل من الآثار على الأمن المائي التي تم تحديدها في إطار الخطوة 2.

الخطوة 4- تحديد البرامج القائمة والمصممة من أجل الحد من آثار تغيّر المناخ المشار إليها ضمن الخطوة 2.

الخطوة 5- استناداً إلى إجاباتكم على الخطوات 1-4، الرجاء وضع علامة قرب أحد مخاطر تغيّر المناخ الذي يجب إيلائه الأولوية في القسم المتبقي من هذا التقييم (ملاحظة: في حال كان اثنان أو أكثر من مخاطر تغيّر المناخ بالأهمية نفسها مع الحاجة إلى المعالجة في الوقت نفسه، يجب ببساطة تكرار ما تبقى من أنشطة في هذا التقييم بالنسبة للمخاطر الإضافية).

1-ب ما هي النتائج السلبية المحتملة على الصحة المرتبطة بآثار تغيّر المناخ على الأمن المائي؟

- الخطوة 1- تحديد الخطر الذي تم وضع علامه بجانبه في النشاط 1 أ.
- الخطوة 2- تعداد ثلاثة آثار مرتبطة بهذا الخطر المناخي (كما هو محدد في النشاط 1 أ) في العمود الأيسر في الجدول أدناه.
- الخطوة 3- تعداد النتائج السلبية المحتملة على الصحة المرتبطة بهذه الآثار.
- الخطوة 4- تعداد المجتمعات الأكثر قابلية للتأثر بهذه التداعيات.
- الخطوة 5- تعداد برامج الرصد/المراقبة، والسياسات والمبادرات القائمة على صعيد الصحة العامة والمصممة على نحو يسمح بالحد من النتائج السلبية على الصحة التي تم تحديدها في إطار الخطوة 3.
- الخطوة 6- تعداد المنافع المشتركة لبرامج الصحة العامة على برامج الأمن المائي المشار إليها في النشاط 1 أ.






3- تقييم الأثر على قطاع الصحة وقابلية تأثره استناداً إلى نتائج المبادرة الإقليمية لتقييم أثر تغير المناخ على الموارد المائية وقابلية تأثر القطاعات الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة العربية (ريكار)

1-3 مؤشرات مبادرة ريكار ومخرجاتها التي تساهم في تحديد تدابير التكيف

لا يقتصر دور تقييمات الأثر وقابلية التأثر على إنكفاء فهم الروابط القائمة بين تغير المناخ والصحة، بل إنها تشكل أيضاً تحليلاً يمكن الاستناد إليه لرصد التغيرات في المخاطر المرتبطة بالأمراض والتدابير الحمائية المتخذة. كما أنها تتيح الفرصة لبناء القدرات وتعزيز الاستثمارات في مجال حماية الصحة.

وفي محاولة لإجراء تقييم للأثر خاص بالمنطقة العربية، تم اختيار القطاعات التالية في إطار مبادرة ريكار كقطاعات أساسية يتناولها التقييم: المياه، والتنوع البيولوجي والنظم البيئية، والزراعة، والبنية التحتية والمستوطنات البشرية والسكان. ويلخص الشكل 2 هذه القطاعات والآثار المحتملة لتغير المناخ عليها. وتجدر الإشارة إلى أنه قد تم التطرق إلى الآثار على الصحة البشرية ضمن القسم الخاص بالسكان.

الشكل 2- القطاعات التي تم اختيارها في إطار مبادرة ريكار وآثار تغير المناخ عليها في سياق تقييم الأثر الخاص بالمنطقة العربية

Sectors	Impacts	(Sub-)Vulnerability
 Water	Change in water availability	V0
 Biodiversity & Ecosystems	Change in area covered by forests	V1
	Change in area of wetlands/marshes	V2
 Agriculture	Change of water available for crops	V3
	Change of range/bmd for livestock	V4
 Infrastructure & Human Settlements	Change in inland flooding area	V5
	Change in coastal flooding area	V6
 People	Change of water available for drinking	V7
	Change in health due to heat stress	V8
	Change of employment rate in the agricultural sector	V9

المصدر: VA-WG، مقتبس عن Adelphi, 2013.

المياه – التنوع البيولوجي والنظم البيئية – الزراعة – البنية التحتية والمستوطنات البشرية – السكان
التغيرات على صعيد توفر المياه
التغيرات في المساحات التي تغطيها الغابات – التغيرات في المساحات التي تغطيها الأراضي الرطبة/المستنقعات
التغيرات في كمية المياه المتاحة للمحاصيل – التغيرات في المراعي الخاصة بالمواشي
التغيرات في الفيضانات في المناطق الداخلية – التغيرات في الفيضانات في المناطق الساحلية
التغيرات في كمية المياه المتاحة للشرب – التغيرات في الصحة بسبب الإجهاد الحراري – التغيرات في معدلات العمالة في القطاع الزراعي.

لقد أشارت مبادرة ريكار إلى أن كمية المياه المتاحة هي المدخل لدى إعداد تقييم قابلية التأثير الخاص بالمنطقة العربية.

مسألة الصحة العامة كما تتناولها مبادرة ريكار

قد يشهد وضع المياه، وهي من الموارد الشحيحة أساساً في المنطقة العربية، مزيداً من التدهور من حيث الكمية والنوعية، ما من شأنه أن يفرض ضغوطات إضافية على توفر مياه الشرب للسكان. ومن المحتمل أن تتسبب آثار تعيّر المناخ على الإنتاج الزراعي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة أصلاً بخسائر على صعيد فرص العمل المتاحة في القطاع الزراعي وتؤدي إلى المزيد من الهجرة إلى المدن، ما قد يولد اضطرابات اجتماعية ويزيد الضغوطات المفروضة على المناطق التي ترتفع فيها الكثافة السكانية (ريكار 2015).

وسيشكل ارتفاع درجات الحرارة، وتراجع كميات الأمطار، وازدياد تواتر وحدة الحالات المناخية الشديدة مثل موجات الحر وعواصف الغبار، أحد أبرز التحديات التي يطرحها تعيّر المناخ بالنسبة لسكان المنطقة العربية، مهدداً سبل عيشهم وصحتهم. وقد يكون لارتفاع درجات الحرارة، لا سيما خلال أشهر الصيف، آثار فادحة على الصحة العامة تطل بشكل خاص الشباب والمسنين والعاملين في قطاعات اقتصادية تستوجب العمل في الهواء الطلق مثل الزراعة، والأمن والبناء (ريكار 2015).

بالتالي، اختارت مبادرة ريكار أن تضمّن تقييمها لقابلية التأثير الخاص بالمنطقة العربية آثار تعيّر المناخ الثلاثة التالية على السكان:

- التغيّرات في كميات المياه المتاحة للشرب.
- التغيّرات في معدلات العمالة في القطاع الزراعي.
- التغيّرات في أوضاع الصحة البشرية بسبب الإجهاد الحراري.

يتناول الفصل التمهيدي لكتيب التدريب بالتفصيل مؤشرات قابلية التأثير الخاصة بمبادرة ريكار لجهة التعرض، والحساسية والقدرة على التكيف. وقد توقعت نتائج النماذج المناخية للمبادرة ارتفاع الحرارة درجتين مؤبنتين على الأقل في العقود القليلة المقبلة. وفيما يتعلق بقطاع الصحة، سيعاني سكان المنطقة العربية من تداعيات تضاول كميات المياه الصالحة للشرب، وتراجع النظافة الصحية وتدني الإنتاج الزراعي. ومن شأن ذلك أن يؤثر بشكل مباشر على السكان بطرق مختلفة وردت في الفصل السابق. وستعاني المنطقة العربية كلها من تدني كميات المياه المتاحة بفعل تراجع الهطولات المطرية وارتفاع درجات الحرارة، لا سيما البلدان التي تعول بشكل كبير على موارد المياه السطحية للإيفاء باحتياجات الإنتاج الزراعي لديها مثل الأردن، وسوريا، وتونس، والمغرب، ومصر، والسودان، إلخ. وتفيد التوقعات أيضاً بزيادة تواتر موجات الحر، على أن تكون أكثر حدة وتمتد لفترات أطول. وتجدر الإشارة إلى أنه قد تم التطرق إلى الآثار المباشرة وغير المباشرة لموجات الحر في الفصل 2. ومن المتوقع حصول فيضانات في المناطق الداخلية والساحلية بتواتر أكبر ولفترات أطول، مع ما لذلك من آثار فادحة على البنى التحتية الخاصة بمياه الشرب ومياه الصرف الصحي، ما يخلق بدوره تداعيات على الصحة البشرية مع إمكانية انتشار العديد من الأمراض ذات الصلة. بالتالي، من الضروري أن تكون مختلف القطاعات الصحية على استعداد للتعامل مع زيادة الإصابات بأمراض (وفق الظروف المحلية) مثل الكوليرا، والتيفوئيد، والزحار العصوي، والتهاب الكبد المعدي، وداء الجيارديات، والجرب، وتعفن الجلد والتقرحات، والقمل، والتراخوما، والزحار، وداء الأسكاريس، وداء البلهارسيات، وداء المنشقات، والسرمية الودية، والحمى الصفراء، وحمى الدنك والملاريا.

2-3 أدوات تقييم قابلية تأثر قطاع الصحة بتداعيات تغير المناخ

تقييم قابلية تأثر الصحة

يمكن تحديد مصطلح "قابلية التأثر" في قطاع الصحة العامة على أنه "القدر الذي يكون فيه نظام ما عرضة للإصابة، أو الضرر أو الأذى". ويشدد هذا التحديد الشامل على أهمية وجود مؤسسات فاعلة وتوفر النفاذ إلى الرعاية الصحية ذات النوعية الجيدة التي تحمي صحة الأفراد والسكان. أما في هذه الوحدة، فسيتم تحديد قابلية التأثر على أنها رهن بعوامل التعرض، والحساسية والقدرة على التكيف. ويشتمل عامل الحساسية على

(1) قدرة مجتمع ما على تحمل حالات التعرض والآثار المرافقة لها؛ و(2) العوامل الفيزيولوجية (مثل حالات التواكب المرضي أو الإعاقة) والاقتصادية والاجتماعية (مثل الفقر) التي تزيد من احتمال تعرض الأشخاص. وينطوي مفهوم الحساسية أيضاً على مدى النفاذ إلى البنية التحتية القائمة، وهو من العوامل المؤثرة على كيفية تحمل الأشخاص لحدث ما قد يتعرضون له (مثل توفر الكهرباء خلال موجة حر حادة). ويمكن مواجهة الأثر المحتمل على الصحة العامة، الناجم عن التعرض والحساسية، من خلال القدرة على التكيف. ويقصد بالقدرة على التكيف الاستجابات على صعيد السلوك، والمؤسسات والتكنولوجيا مع اتخاذ الخطوات اللازمة للحد من الآثار المحتملة. وتتجح حالات التكيف هذه عادة في الحد من الأضرار، وتوفير فرص التعافي وتعزيز القدرة على التعامل مع النتائج.

حماية الصحة من آثار تغير المناخ: تقييم الأثر وقابلية التأثر استناداً إلى توجيهات منظمة الصحة العالمية
(مقتبس عن *Methods of assessing human health vulnerability and public health adaptation to climate change, Health and Global Environmental Change, SERIES No. 1, 2003*)

استجابة للطلب الذي وجهته جمعية الصحة العالمية في عام 2008 إلى منظمة الصحة العالمية والقاضي بقيام هذه الأخيرة بدعم البلدان في تعزيز الأنشطة الرامية إلى حماية الصحة من آثار تغير المناخ، استندت منظمة الصحة العالمية إلى توجيهات وأدوات فنية سابقة من أجل وضع مسار مرّن لتقييم قابلية التأثر والتكيف. وقد صممت هذه التوجيهات على نحو يسمح للبلدان بتحديد مجموعات السكان الأكثر قابلية للتأثر بأشكال مختلفة من التداعيات على الصحة، ورصد نقاط الضعف في النظم التي من المفترض أن تحميهم، واتخاذ الخطوات المناسبة للاستجابة. ومن شأن التقييمات التي تنبثق عن هذا المسار أن تحسن الأدلة المتوفرة وتذكي فهم الروابط القائمة بين المناخ والصحة، وتشكل تحليلاً أساسياً يمكن الاستناد إليه لرصد التغيرات في المخاطر المرتبطة بالصحة والتدابير الحمائية المتخذة، وتتيح المجال أمام بناء القدرات وتعزيز الاستثمار في مجال حماية الصحة.

الخطوات الخاصة بتقييم قابلية التأثر والتكيف

يجب أن تكون خطوات التقييم متسقة مع إطار عمل إدارة المخاطر، مع ضرورة أخذها بعين الاعتبار لدى بلورة أي سياسات مستقبلية. والجدير بالذكر أن هذه الخطوات قد لا تكون كلها ممكنة أو مرغوب بها، ويبقى تحديد المرجو منها رهناً بأهداف التقييم والموارد المخصصة له.

(أ) تحديد نطاق التقييم

تتمثل الخطوة الأولى في تحديد نطاق التقييم من حيث:

- القضايا المرتبطة بالصحة وأمن المجتمع التي تثير المخاوف اليوم وتشكل خطراً محتملاً في المستقبل؛
 - النطاق الجغرافي الذي سيغطيه التقييم؛ وكذلك الفترة الزمنية التي يشتمل عليها.
- إن التفاعلات بين المناخ والطقس والصحة تخص موقعاً معيناً. بالتالي، من المهم على هذا الصعيد استخدام البيانات الوبائية استناداً إلى البيانات المحلية في حال توفرها. ويجب أن تتضمن التقييمات قابلية التأثير الحالية بتقلبات المناخ لفهم ما يمكن أن يحصل في ظل تغير المناخ. ويبقى مدى تطرق تقييم ما لهذه المسائل رهناً بأهداف التقييم والموارد المخصصة له.

قد لا تكون الحدود الوطنية الإطار الجغرافي الأكثر ملاءمة للتقييم. فالمناخ، والأمراض والناقلات لا تتقيد بالحدود الوطنية، ما يستوجب أخذ بلدان أخرى بعين الاعتبار لتقييم الخطر على الصعيد الوطني.

ويمكن للهيئة الصحية المعنية على الصعيد الوطني أو الإقليمي أن تحدد النتائج المرتبطة بالصحة الواجب تضمينها، وذلك، في حال دعت الحاجة، بالتعاون مع: (1) الهيئات المسؤولة عن الأمن الاجتماعي، والشؤون البيئية والمكاتب التي تعنى بالأرصاء الجوية؛ و(2) المجموعات المعنية بالأبحاث؛ و(3) غيرها من الجهات المعنية مثل المنظمات غير الحكومية والشركات والمواطنين.

(ب) وصف الرابط ما بين النتائج المترتبة على المرض وتقلبات المناخ وتغيراته

ما إن يتم تحديد النتائج المترتبة على الصحة (الأمراض الحساسة للمناخ) من أجل تضمينها في التقييم، من الضروري مراجعة البيانات الحالية (المنشورات). وتتوفر مجموعة من الطرق الإحصائية لتحليل النتائج المترتبة على التعرض للمناخ أو الطقس، مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل المتغيرة و/أو تلك التي تتفاعل فيما بينها. ويمكن للعاملين في مجال الأرصاد الجوية توفير مدخلات حول كيفية تحديد الأشكال الأساسية للتعرض للطقس ووصفها، مثل مدى حدة وتواتر الحالات المناخية الشديدة.

ومن الأهمية بمكان، تحديد العوامل التي يمكن أن تؤثر على كيفية ارتباط كل من النتائج التي يتم اختيارها بمتغيرات الطقس والمناخ. وتختلف العوامل المؤثرة بحسب النتائج المترتبة على المرض وقد تشمل على متغيرات اجتماعية واقتصادية وغيرها من المتغيرات.

ويمكن وصف العبء الحالي للأمراض الحساسة للمناخ باستخدام المؤشرات والنتائج التالية:

- مدى الإصابة بالمرض وانتشاره في الوقت الراهن، فضلاً عن اتجاهاته (هل إن المرض في تزايد أو تراجع)، ويمكن استقاء هذه المعلومات من الإحصاءات الروتينية الصادرة عن الهيئة الوطنية المعنية؛
- عبء المرض الذي يمكن عزوه للمناخ و/أو الطقس، مثل نسبة الوفيات بأمراض القلب والشرابين الناجمة عن تدني أو ارتفاع درجات الحرارة من إجمالي الوفيات بهذا المرض أو عدد الوفيات جراء الفيضانات.

بالنسبة للأمراض المنقولة، قد يكون من المفيد الحصول على خريطة تظهر التوزيع الجغرافي الحالي للإصابات البشرية والناقلات. وأخيراً، تجدر الإشارة إلى أن الظروف البيئية والاقتصادية والاجتماعية تؤثر أيضاً على مدى قابلية تأثر البشر ويجب أخذها بعين الاعتبار في التقييم.

(ج) تحديد ووصف الاستراتيجيات، والسياسات والتدابير الحالية التي تخفف من عبء الأمراض الحساسة للمناخ

من الضروري تحديد الأنشطة والتدابير التي يتخذها الأفراد، والمجتمعات والمؤسسات للتخفيف من عبء المرض، فضلاً عن تقييم فعاليتها. ويمكن رصد تدابير التكيف من خلال: (1) استعراض الكتابات؛ و(2) الاطلاع على المعلومات التي توفرها الوكالات الدولية والإقليمية والهيئات الوطنية المعنية بالصحة والرفاه الاجتماعي (وزارات الصحة)؛ و(3) التشاور مع وكالات أخرى وخبراء آخرين يعنون بآثار التداعيات الصحية المثيرة للقلق. ومن الأهمية بمكان تحديد تدابير التكيف الناجحة المتخذة لمعالجة الآثار السلبية لتقلبات المناخ وتلك المطبقة استباقاً لتغيير المناخ، مثلاً هل يتوفر نظام إنذار مبكر لموجات الحر؟

وفيما يلي بعض الجوانب التي تشتمل عليها الأسئلة الأساسية المرتبطة بأحد التداعيات الصحية:

- ما هي الإجراءات المتخذة حالياً للتخفيف من عبء المرض؟ ما مدى فعالية هذه السياسات والتدابير؟
- ما هي الخطوات التي يمكن اتخاذها حالياً للحد من قابلية التأثر الراهنة؟ ما هي العوائق الأساسية التي تعترض التطبيق (مثل التكنولوجيا أو الإرادة السياسية)؟
- ما هي الاستراتيجيات، والسياسات والتدابير التي يجب المباشرة بتطبيقها لتوسيع مرونة خيارات التدخل المستقبلية؟

(د) استعراض التداعيات الصحية للآثار المحتملة لتغيير المناخ وتقلباته في القطاعات الأخرى

يجب تقييم آثار الاستراتيجيات، والسياسات والتدابير المطبقة استجابة للاحتياجات الحالية أو المتوقعة المرتبطة بتغيير المناخ لناحية التداعيات الصحية المحتملة. فعلى سبيل المثال، في الحالات التي يوصى بها بتخزين المياه المنزلية، قد يكون لتطبيق هذا التدبير آثار على تكاثر الحشرات الناقلة للأمراض وانتقال حمى الدنك. وتجدر الإشارة إلى ضرورة إخضاع مشاريع تطوير المياه إلى تقييم للأثر البيئي والصحي.

(هـ) تقييم الأثر الصحي المحتمل في المستقبل

غالباً ما يختار العاملون في مجال تغيير المناخ الفترات الممتدة من الآن حتى عام 2050 أو عام 2100 كفترات مرجعية لتوقع آثار تغيير المناخ.

ويتطلب ذلك استخدام سيناريوهات مناخية كذلك المعتمدة في إطار مبادرة ريكار. ويكون المقياس الزمني للتقييم عادة رهنأً بنطاق هذا التقييم والغاية منه، لكن ينصح بمعالجة الآثار المحتملة في المديين القريب (الأعوام العشريون القادمة) والبعيد (حتى عام 2050 أو 2080). فالتركيز على المدى القريب يوفر معلومات مفيدة ضمن أفق التخطيط المعتاد للوكالات المعنية بالصحة، مع الحاجة إلى التطلع ما بعد المدى القريب من أجل بلورة تدابير شاملة للتكيف.

ويجب أن تتضمن نماذج تغيير المناخ توقعات حول التغييرات التي قد تطرأ في المستقبل على عوامل أخرى ذات صلة، مثل النمو السكاني، والدخل، واستهلاك الوقود وعوامل مؤثرة أخرى. وعلى العلماء، وصانعي السياسات والسكان أن يعوا وجود مصادر متعددة لعدم اليقين، بدءاً من التوقعات المناخية وصولاً إلى الآثار المستقبلية المحتملة على الصحة العامة. ومن الضروري أن تكون هذه الخطوة واقعية حول إمكانية حل عدم اليقين في فترة معقولة.

إن القدرة المستقبلية على التكيف مع آثار تغير المناخ رهن بالمستويات المستقبلية للتطور الاقتصادي والتكنولوجي، والظروف البيئية المحلية، ونوعية الرعاية الصحية والبنية التحتية الخاصة بالصحة العامة ومدى توافرها. فالعوامل الاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية، والبيئية والتكنولوجية تؤثر بشكل كبير على الصحة.

(و) تلخيص النتائج وإعداد تقرير تقييمي علمي

يعتبر عقد اجتماع يضم مجموعة من الخبراء المتعددي الاختصاصات الذين يتمتعون بالخبرة اللازمة من النهج المؤدية إلى بلورة تقييم توافقي.

ويجب إعطاء وصف واضح لأي افتراضات تستند إليها التقييمات الكمية، مع ضرورة تحديد هذه التقييمات انطلاقاً من سيناريوهات مناخية وذكر مدى موثوقية البيانات الواردة (أنظر الفصل 4). هذا إلى جانب تحديد المجموعات السكانية الأكثر قابلية للتأثر.

ومن الضروري التوصل إلى أحكام قيمة لدى تلخيص التقييم، على أن يتم اتخاذ قرارات بشكل خاص حول ما يلي:

- كيفية تحقيق التوازن بين الآثار القصيرة والطويلة الأمد؛
- كيفية تخمين مختلف الآثار المحتملة ضمن المجموعات السكانية على تنوعها.
- كيفية تحقيق التوازن بين الآثار المحتملة الأكثر يقيناً والقابلة للقياس من جهة، والآثار الأقل يقيناً وغير القابلة للقياس من جهة أخرى، فضلاً عن التداعيات النوعية؛
- كيفية تحقيق التوازن بين مصالح الجهات المعنية المختلفة مثل الخبراء، والأشخاص الذين يُحتمل تعرضهم لهذه الآثار وصانعي القرار.

(ز) تحديد سياسات وتدابير التكيف الإضافية، بما فيها آليات التقييم بعد التطبيق

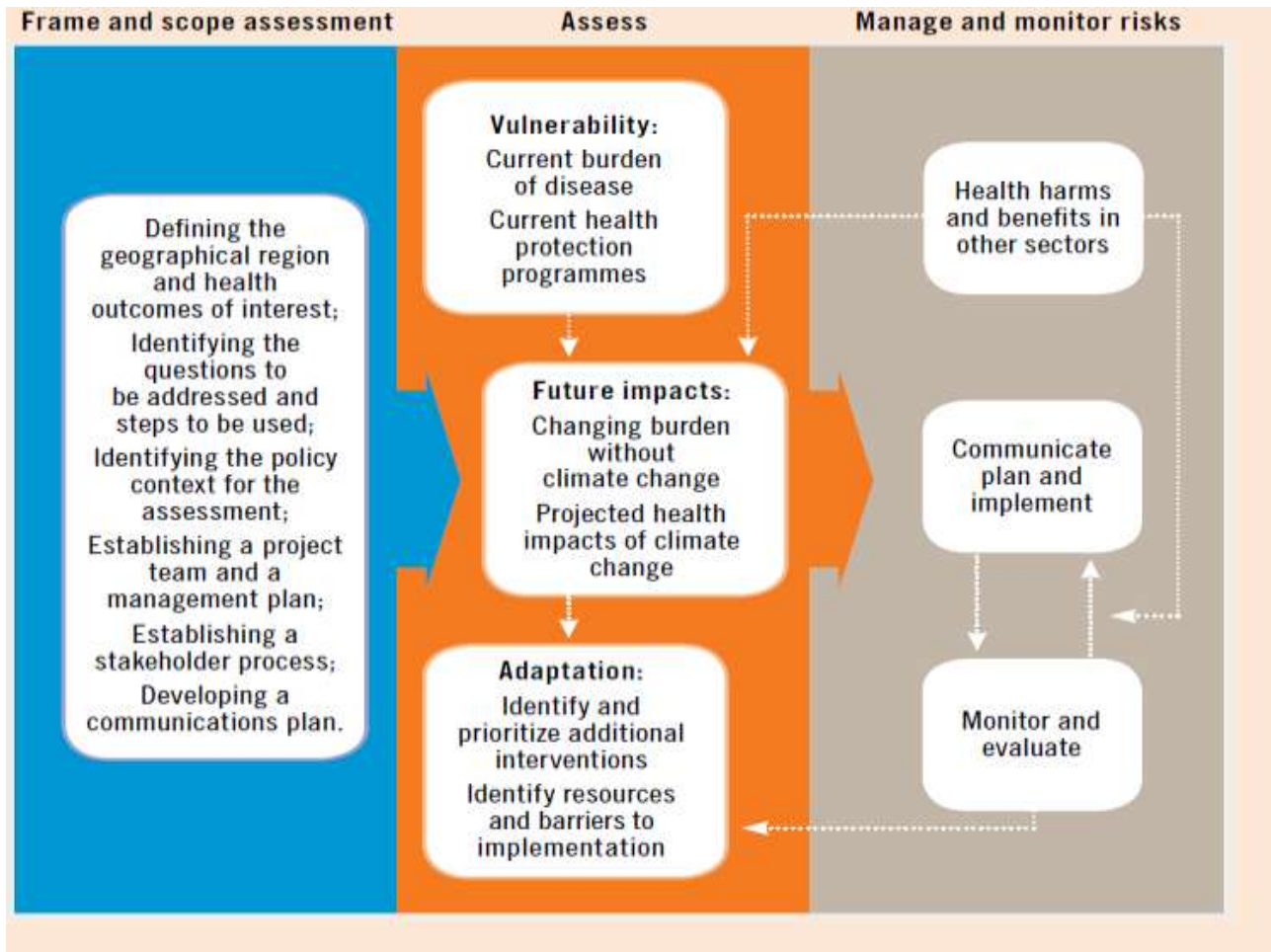
تشتمل هذه الخطوة على تحديد تدابير التكيف المحتملة التي يمكن اتخاذها على المدى القصير من أجل تعزيز قدرة الأفراد والمجتمعات والمؤسسات على التعامل مع مسألة التعرض المقلقة للمناخ أو الطقس. ومن الضروري أن تكون هذه التدابير قابلة للتطبيق وفقاً لقدرة السكان على النفاذ إلى الموارد المادية، والتكنولوجيا، ورأس المال البشري والاجتماعي. فعلى سبيل المثال، في حال كانت الأمراض والوفيات المرتبطة بالحر من القضايا الصحية في المناطق الحضرية، وإذا لم يكن يتوفر فيها نظام إنذار مبكر لموجات الحر فالسؤال الذي يطرح نفسه هو ما إذا كان تجهيز هذه المناطق بنظام مماثل سيعود بالفائدة على صحة السكان؟ ومن الضروري أيضاً على هذا الصعيد تقييم مواطن القوة والضعف، والفرص المتاحة والتهديدات التي تعترض التطبيق، فضلاً عن تحديد الأولويات.

ويحتاج كل بلد إلى التكيف مع تغير المناخ على المدى الطويل، والهدف من هذه الخطوة هو تحديد التدابير المحتملة التي يمكن اتخاذها حالياً وفي المستقبل من أجل زيادة قدرة الأفراد والمجتمعات والمؤسسات على التعامل بشكل فعال مع تعرضها لآثار تغير المناخ في المستقبل، بما في ذلك الحالات الشديدة.

إن معظم التدابير الممكنة للتكيف مع تغيّر المناخ تقع بشكل أساسي خارج السيطرة المباشرة لقطاع الصحة. فهي متجذرة في مجالات مثل الصرف الصحي وإمدادات المياه، والتعليم، والزراعة، والتجارة، والسياحة، والنقل، والتنمية والاسكان. وتبرز الحاجة إلى وضع استراتيجيات مشتركة بين القطاعات من أجل الحد من تداعيات تغيّر المناخ المحتملة على الصحة. ومن شأن تحليل السياسات أن يحدد الأولويات ضمن هذه الخيارات ومدى قابليتها للتنفيذ. وبشكل عام، إن العديد من السياسات والتدابير التي تم تحديدها تساهم أيضاً في تعزيز التنمية المستدامة.

ويجب وضع المعايير مسبقاً من أجل تقييم تدابير التكيف المحتملة، على أن يكون التقييم عبارة عن مسار متواصل يرمي إلى رصد الفرص لتحسين فعالية التدابير، وكذلك إلى تحديد حالات سوء التكيف والآثار غير المرغوب بها في أسرع وقت ممكن. ومن الضروري تطبيق الطرق التقليدية في مجال الصحة العامة لتقييم كفاءة وفعالية مبادرة معينة، مع الأخذ بعين الاعتبار الظروف المحلية على نحو جيد.

الشكل 3- توجيهات منظمة الصحة العالمية لحماية الصحة من آثار تغيّر المناخ عبر خطط التكيف في مجال الصحة: الصحة في صلب مسار خطة التكيف الوطنية



تقييم الإطار والنطاق – التقييم إدارة المخاطر ورصدها
 تحديد المنطقة الجغرافية والتداعيات الصحية المثيرة للاهتمام؛ تحديد الأسئلة الواجب معالجتها والخطوات الواجب استخدامها؛
 تحديد إطار السياسات الخاص بالتقييم؛ إنشاء مجموعة خاصة بالمشروع ووضع خطة للإدارة؛ إطلاق مسار خاص بأصحاب
 المصلحة؛ بلورة خطة في مجال الاتصالات.

قابلية التأثر: العبء الحالي للمرض – البرامج الحالية لحماية الصحة
التداعيات المستقبلية: تغير العبء في غياب تغير المناخ – التداعيات الصحية المتوقعة لتغير المناخ.
التكيف: تحديد مبادرات إضافية وتصنيفها بحسب أولويتها – تحديد الموارد الخاصة بالتطبيق والعوائق التي تعيقه.

الاضرار والمنافع على الصحة في قطاعات أخرى – الإبلاغ عن الخطط وتطبيقها – الرصد والتقييم

يتضمن الشكل 3 عرضاً تفصيلياً للإطار التوجيهي لمنظمة الصحة العالمية من أجل حماية الصحة من آثار تغير المناخ عبر وضع خطط التكيف في مجال الصحة. وإطار العمل هذا مصمم على نحو يضمن إدراج الإدارة المتواصلة للمخاطر الصحية لتغير المناخ ضمن المسار الإجمالي لخطة التكيف الوطنية، بما في ذلك تقييم المخاطر، وتحديد خيارات التكيف، وتصنيفها بحسب أولويتها وتطبيقها، فضلاً عن رصد عملية التكيف وتقييمها. وبدعم من فريق الخبراء المعني بأقل البلدان نمواً، واتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، وجهات شريكة أخرى معنية (مثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية، ووكالات التنمية والمنظمات غير الحكومية)، يمكن للبلدان الاستناد إلى المسار الإجمالي لخطة التنمية الوطنية من أجل المباشرة بتحديد أولوياتها المتوسطة والطويلة الأمد من أجل تعزيز مناعتها إزاء تغير المناخ في مختلف القطاعات ذات الصلة.

ولتكون مجتمعاتنا صحية ويعيش فيها أشخاص أصحاء مع ما يرافق ذلك من أهداف، من الضروري جداً أن يحتل قطاع الصحة حيزاً هاماً في مسار خطة التكيف الوطنية. فقد يؤدي عدم إدراج قطاع الصحة في خطط التكيف إلى غياب بعض الأنشطة الأساسية التي تضمن حماية صحة السكان، وإلى وضع سياسات وبرامج في قطاعات أخرى تتسبب أو تساهم عن غير قصد بظهور آثار سلبية على الصحة، ما من شأنه أن يقوض الجهود الرامية إلى حماية البيئة.

ومن الضروري أن تتضمن خطة التكيف الوطنية في الجزء المخصص منها لقضايا مسار التكيف الوطني في مجال الصحة، على أن يثمر ذلك خطة تكيف مفصلة في مجال الصحة مصممة على نحو يسمح بتحقيق أهداف التكيف الوطنية في هذا المجال ضمن فترة زمنية محددة ووفقاً للموارد المتاحة.

فيما يلي مثال حول كيفية وضع إطار عمل منهجي لتقييم قابلية التأثر

تماشياً مع التعريف الرسمي للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، إن قابلية تأثر نظام معين رهن إلى حد كبير بأربعة مكونات أساسية هي: مدى تعرضه لمخاطر تغير المناخ، ودرجة حساسيته إزاء هذه المخاطر، وحجم الآثار المترتبة عن ذلك ومدى قدرته على التكيف. ويتم عادةً التعبير عن العلاقة بين هذه الأبعاد الأربعة من خلال الصيغة المفاهيمية التالية:

$$\text{قابلية التأثر} = [\text{التعرض للمؤثرات المناخية} \times \text{الحساسية} = \text{الأثر}] / \text{القدرة على التكيف}$$

وباتباع الخطوات الخاصة بتقييم قابلية التأثر في قطاع الصحة كما هي واردة في القسم 3.2، وباستخدام سلم النتائج المبين في الجدول 4 وسلم التصنيف الخاص بقابلية التأثر المبين في الجدول 5، سيقوم المشاركون بإعداد تقييم لقابلية التأثر في قطاع الصحة في أحد البلدان التالية: الأردن، ولبنان، والبحرين وتونس (لاختيار بلد واحد لكل مجموعة).

الجدول 4- سلم النتائج الخاص بالتعرض (الأرجحية، والنطاق الجغرافي، والثقة)

عوامل التعرض	النتيجة 1	النتيجة 2	النتيجة 3	النتيجة 4	النتيجة 5
الأرجحية	من غير المتوقع حصول الحدث لكن من الممكن وقوعه (أرجحية الحدوث لا تتعدى 5 بالمائة في السنة)	من غير المرجح حصول الحدث أو التغيير لكن الاحتمال لا يمكن استبعاده (تتراوح أرجحية الحدوث ما بين 5 و33 بالمائة في السنة)	احتمالات وقوع الحدث أو التغيير شبه متساوية، مع أرجحية لعدم حصول ذلك لكن من دون استبعاده كلياً (تتراوح أرجحية الحدوث ما بين 33 و66 بالمائة في السنة)	من المرجح وقوع الحدث أو التغيير (تتراوح أرجحية الحدوث ما بين 66 و95 بالمائة في السنة)	من المرجح جداً وقوع الحدث أو التغيير (تتعدى أرجحية الحدوث 95 بالمائة في السنة)
النطاق الجغرافي	أقل من 5 بالمائة من المنطقة عرضة لهذا الحدث	ما بين 5 و33 بالمائة من المنطقة عرضة لهذا الحدث أو التغيير	ما بين 33 و66 بالمائة من المنطقة عرضة لهذا الحدث أو التغيير	ما بين 66 و95 بالمائة من المنطقة عرضة لهذا الحدث أو التغيير	أكثر من 95 بالمائة من المنطقة عرضة لهذا الحدث أو التغيير
الثقة بصحة التوقع	متدنية جداً: أقل من 10 بالمائة	متدنية: احتمال بنسبة 20 بالمائة	متوسطة: احتمال بنسبة 50 بالمائة تقريباً	ثقة عالية: احتمال بنسبة 80 بالمائة	ثقة عالية جداً: أكثر من 90 بالمائة

الجدول 5- سلم التصنيف الخاص بقابلية التأثر

		الأثر					
		5-4.1	4-3.1	3-2.1	2-1.1	1-0.1	النتيجة
القدرة على التكيف	النتيجة	مرتفع جداً	مرتفع	معتدل	متدني	متدني جداً	الوصف
	1-0.1	مرتفع جداً	مرتفع جداً	معتدل	معتدل	معتدل	متدني جداً
	2-1.1	مرتفع جداً	مرتفع	معتدل	معتدل	متدني	متدني
	3-2.1	مرتفع جداً	مرتفع	معتدل	معتدل	متدني	معتدل
	4-3.1	مرتفع	معتدل	معتدل	متدني	متدني جداً	مرتفع
	5-4.1	مرتفع	معتدل	متدني	متدني	متدني جداً	مرتفع جداً

4- تحديد تدابير وخيارات التكيف (أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية) في قطاع الصحة استناداً إلى نتائج تقييم الأثر وقابلية التأثر

مقدمة

وبحسب التقرير النهائي لتقييمات آثار تغير المناخ وعمليات التكيف معه الصادر في عام 2007، يجب اعتماد التوصيات التالية:

- المباشرة فوراً بإجراءات التكيف؛
- توفير الظروف اللازمة لإتاحة المجال أمام التكيف؛
- تحقيق التكامل ما بين التكيف والتنمية؛
- إذكاء الوعي والمعرفة؛
- تعزيز عمل المؤسسات؛
- حماية الموارد الطبيعية؛
- توفير المساعدة المالية؛
- إشراك الجهات العرضة للمخاطر؛
- اعتماد استراتيجيات مفصلة على قياس المواقع.

ومن شأن الأقسام التالية أن تمهّد الطريق أمام اعتماد مثل هذه التوصيات لدى بلورة البرامج الخاصة بالتكيف مع تغير المناخ في قطاع الصحة، وتطبيقها والتحقق منها مع التركيز على أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

1-4 استعراض تدابير التكيف المتاحة بحسب الاحتياجات الوطنية والإقليمية

توفر الكتابات العديد من المبادرات ذات الأولوية التي يمكن اعتمادها في قطاع الصحة من أجل التكيف مع آثار تغير المناخ. وتتأثر مبادرات التكيف المرجوة بالظروف الوطنية بحسب قدرة ومناعة المؤسسات في مختلف القطاعات لاسيما قطاع الصحة. وفيما يلي موجز حول تدابير التكيف المحتملة التي يمكن اعتمادها في تطوير خطة عمل وطنية للتكيف مع آثار تغير المناخ.

المبادرة المؤسسية والاستراتيجية

- دعم استراتيجيات التنمية "الصحية" في قطاعات أخرى تحمي وتعزز الصحة وتخفف من حدة آثار تغير المناخ؛
- تطبيق استراتيجيات التكيف على المستويين المحلي والوطني من أجل خفض آثار تغير المناخ على صحة السكان إلى حدّها الأدنى؛
- تعزيز التنسيق ما بين القطاعات والتعاون الإقليمي؛
- تضمين المخاوف المتعلقة بالصحة العامة ومسألة حماية الصحة من تغير المناخ في كافة الأنشطة الوطنية والإقليمية والدولية المتعلقة بتغير المناخ؛
- إنشاء مؤسسات سياسية لتقديم المساعدة وتنسيق الأنشطة على صعيد التكيف مع آثار تغير المناخ.

رصد ومراقبة النوعية البيئية

- رصد نوعية الهواء ومياه الشرب؛
- تكثيف الأنشطة المتعلقة بمراقبة تلوث المياه وضمان إعادة الاستخدام الآمن لمياه الصرف الصحي؛
- تعزيز الصرف الصحي المراعي للشروط البيئية؛
- ضمان الحد الأدنى من احتياجات الأسر من المياه للحفاظ على الصحة.

تعزيز المؤسسات الصحية

- صيانة وتحديث البنى التحتية الوطنية للصحة العامة.

تعزيز القدرات وإذكاء الوعي

- استعراض برامج التوعية العامة حول كيفية التعامل مع الطعام، وتخزينه فضلاً عن الأنشطة الحكومية لرصد المواد الغذائية، وتضمينها في خطط التكيف؛
- بناء القدرات في مجال الوقاية من إمكانية تفشي الأمراض وكيفية مواجهتها؛
- تعزيز وتوسيع قدرة مختلف الخطط والبرامج الوطنية على التدخل في ظل تغير المناخ؛
- تنمية قدرة المؤسسات في نظم الصحة العامة من أجل توفير المشورة وتأدية دور قيادي في مجال حماية الصحة من تغير المناخ.

نظم الإنذار المبكر

- تطوير نظم الإنذار المبكر وبرامج المراقبة على صعيد الأمراض المعدية؛
- تطوير التوقعات المناخية والموسمية ونظم الإنذار المبكر، فضلاً عن التخطيط للكوارث والبرامج التعليمية وتلك الخاصة بالتوعية العامة؛
- الإنذار المبكر على صعيد الطقس من أجل حماية السكان من آثاره؛
- تعزيز نظم المراقبة.

2-4 تقييم تدابير التكيف المقترحة ومعايير الاختيار وتصنيفها بحسب أولويتها

يمكن تطبيق المنهجية اللازمة لتحديد تدابير التكيف المنشودة في القطاع المائي من خلال أنشطة وخطط العمل التالية:

(أ) التشاور مع الجهات المعنية يشكل الخطوة الأولى نحو تحديد تدابير التكيف

إن الهدف من هذا التشاور هو:

- 1- التوصل إلى وجهات نظر، وتعليقات وتوصيات واضحة وفعالة ومفيدة، فضلاً عن إدخال تعديلات محتملة على خطط العمل، والأنشطة، والمهام والمنهجيات المعتمدة لبلوغ الأهداف المرجوة.

- 2- تعزيز مشاركة الجهات المعنية في مشاريع الأبحاث لرأب الفجوة بين العلماء، وصانعي السياسات والأطراف المعنية الأخرى كافة.
- 3- يمكن من خلال إشراك الجهات المعنية ترشيد تدفق المعلومات وتقاسمها، وتجنب الازدواجية في العمل والتأخيرات غير المبررة في اتخاذ القرارات.
- 4- تحسين فهم المعارف والممارسات المحلية وإذكاء الوعي العام، وكلها عوامل ضرورية لتطبيق تدابير التكيف بنجاح وتجنب حالات سوء التكيف والحلول غير المستدامة.

(ب) استعراض كافة تدابير التكيف الممكنة على صعيد توفر المياه ونوعيتها، فضلاً عن تدابير التكيف المرتبطة بالصحة وذات الصلة بالتدابير المتعلقة بالمياه

يمكن تحقيق هذا الاستعراض من خلال التدقيق المفصل في تدابير التكيف الممكنة كافة الواردة في الكتابات.

ومن الضروري أن يركز الاستعراض على القضايا التالية:

- 1- مراجعة تدابير التكيف الممكنة كافة المتعلقة بتوفر المياه بطبيعتها التقليدية وغير التقليدية مثل إعادة استخدام مياه الصرف الصحي، وتحلية المياه، وتغيير الطقس، ومياه الأجاج والمياه العادمة الصناعية.
- 2- مراجعة تدابير التكيف الممكنة كافة على صعيد إدارة الطلب على المياه، إمدادات المياه إلى المساكن، وتطوير المياه السطحية وإعادة تغذية المياه الجوفية.
- 3- مراجعة تدابير التكيف الممكنة كافة المتعلقة بنوعية المياه لجهة التلوث، والحماية والإدارة.
- 4- مراجعة تدابير التكيف الممكنة كافة من حيث نظم مراقبة المياه، والتدابير الرامية إلى تحسين كفاءة هذه النظم، وإدارة مستجمعات المياه، واستخدام المياه في المدن، ومراقبة الفيضانات، وبرامج البحث، والإصلاحات المؤسسية ومياه الري.
- 5- مراجعة تدابير التكيف الممكنة كافة المرتبطة بالقضايا الاجتماعية والاقتصادية.
- 6- مراجعة تدابير التكيف الممكنة كافة المرتبطة بقضايا الصحة من حيث البرامج والخطط التشريعية والمؤسسية.

استناداً إلى هذه المراجعة، يمكن إعداد قائمة بتدابير التكيف المحتملة كافة في قطاعي الصحة والمياه (يرد في الجدول الملحق أ-3 مثال حول ذلك)

(ج) تقييم تدابير التكيف الممكنة كافة لجهة ملاءمتها وقابلية تطبيقها على المنطقة المشمولة بالدراسة، واقتراح أفضل تدابير التكيف الممكنة وتصنيفها بحسب أولويتها

فيما يلي المنهجية التي يمكن اعتمادها من أجل تسهيل عملية التقييم:

- 1- يجب استخدام منهجية متعددة المعايير قائمة على النتائج من أجل التوصل إلى تقييم دقيق. فيتم اختيار مجموعة من المعايير (استناداً إلى مصادر مختلفة مثل التقرير التقييمي التوجيهي الرابع

للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ). ويتضمن الجدول 6 أمثلة حول المعايير المستخدمة لرصد تدابير التكيّف المناسبة لمنطقة محددة.

- 2- تمثل النتيجة مجموع النسب التي يمثلها كل معيار فرعي مستخدم في التقييم، مضروباً بالمعدل.
- 3- يجب تحديد النسب من قبل الخبراء استناداً إلى ظروف المنطقة، وبحسب أهميتها في التقييم، على أن يصل مجموعها إلى 100 بالمائة (أنظر الجدول 8).
- 4- المعدل هو ذلك الذي ترتئيه الجهة المعنية لكل من تدابير التكيّف المقترحة ضمن كل معيار فرعي، على أن يتراوح بين واحد وخمسة، بحيث يمثل الرقم 1 المعدل الأدنى والرقم 5 المعدل الأقصى.

وبحسب تقييم الفرص، والعوائق ومدى ملاءمة كل من تدابير التكيّف المقترحة مع تغير المناخ، سيتم تصنيف المخاطر وفق مجموعة من العناصر المستقاة من خيارات مختلفة (أداة دعم القرار).

من المقترح منح الأولوية للأنشطة الفورية الأكثر قابلية للتطبيق، لاسيما تلك المتعلقة بإدارة البنى التحتية القائمة والأطر المؤسسية المعنية بهذه الكيانات.

أما الخيار "الأفضل" أو "المفضل" فيشتمل على التكاليف المترتبة على المقارنة ما بين الاستراتيجيات البديلة من حيث كلفتها، وفوائدها والآثار التي تتركها.

يتطلب تحديد الأولويات اختيار المعايير اللازمة لتقييم مختلف المخاوف. ويمكن لهذه المعايير أن تشكل أيضاً مؤشرات لمدى النجاح أو الإخفاق في تحقيق الأهداف، ويمكن استخدامها من قبل برنامج لرصد وتقييم استراتيجيات وسياسات وتدابير التكيّف. ويجب إعداد ورقة excel من أجل تسهيل هذه العملية عبر جمع التغذية الراجعة للخبراء.

ومن ثم يمكن احتساب النتائج النهائية استناداً إلى معدل النتائج التي تم الحصول عليها من المجيبين (يتضمن الجدول أ-4 مثالاً حول ذلك). وانطلاقاً من هذا التحليل، يتم تلخيص تدابير التكيّف المصنفة بحسب أولويتها بعد أخذ كافة النتائج من الجهات المعنية بعين الاعتبار (يتضمن الجدول أ-5 مثالاً حول ذلك).

الجدول 6- المعايير المستخدمة لتقييم تدابير التكيّف المقترحة

المعايير	المعايير الفرعية	الوصف	النسبة	النسبة الفرعية
الاستدامة	فوائد التخفيف من (التكيّف مع) آثار تغير المناخ	تغيرات في مستوى انبعاثات غازات الدفيئة جراء تدابير التكيّف	25	10
	الأثر على النظام البيئي	حجم الأثر البيئية على التنوع البيولوجي		7
	الإنصاف	عدد الأشخاص المستفيدين من التكيّف، موزعين، إن أمكن، بحسب النوع الاجتماعي، والعمر والطبقة الاجتماعية		8

النسبة الفرعية	النسبة	الوصف	المعايير الفرعية	المعايير
5	20	استكشاف مدى فعالية هذا التدبير بالنسبة لمروحة واسعة من السيناريوهات المستقبلية الممكن حصولها	الصلابة (القدرة على التكيف في ظل سيناريوهات مختلفة)	الفعالية
5		تحديد ما إذا كان هذا التدبير غير خاضع للاختبار أو ما إذا كانت فعاليته مثبتة	الموثوقية	
10		تحديد ما إذا كان هذا التدبير سيعود بفوائد مرتفعة نسبياً مقارنة مع الكلفة	كفاءة الكلفة (قليل المخاطر)	
5	15	تحديد الإطار الزمني لوقوع الحدث بدءاً من الماضي القريب وصولاً إلى الحاضر، فالمستقبل القريب والبعيد	مدى الإلحاح	الخطر ومدى الإلحاح
5		تحديد الحجم المحتمل للمخاطر المستقبلية بدءاً من المخاطر المحدودة والتي يمكن الرجوع عنها وصولاً إلى تلك التي لا رجعة عنها	درجة الخطر (الحجم المحتمل للمخاطر المستقبلية)	
5		تخمين مدى إدراك المخاطر	عدم اليقين أو التحوط	
3	10	تحديد كيف أن هذا التدبير سيساهم في بلوغ أهداف مجتمعية أخرى	الفوائد الثانوية	الفرص
3		تحديد ما إذا كان لهذا التدبير منافع بغض النظر عن الآثار الفعلية لتغير المناخ	الخيار القليل المخاطر	
4		تحديد ما إذا كانت تتوفر فرص لتطبيق هذا الإجراء	الفرص المتاحة	
5	30	تحديد الكلفة التقريبية للتطبيق؛ يمكن مقارنة هذه التكاليف بالكلفة المترتبة على عدم اتخاذ أي خطوات على مرور الوقت	الكلفة الأولية	التطبيق

النسبة الفرعية	النسبة	الوصف	المعايير الفرعية	المعايير
5		تحديد كلفة التشغيل والصيانة مع الوقت مقارنة مع نفقات الميزانية الأخرى	كلفة التشغيل والصيانة	
5		استكشاف مدى تأييد الجمهور لهذا التدبير أو معارضته له	مدى تقبل الجمهور	
5		تحديد مصادر التمويل المحتملة ومدى توفرها	مصادر التمويل	
5		تخمين ما إذا كانت القدرة الحالية كافية، وفي الحالة السلبية، تحديد الثغرات ذات الصلة	القدرة (المعلومات، والقدرة الفنية، والموظفون، والموارد)	
5		تحديد ما إذا كان التطبيق ممكناً بإشراف محلي فقط أو يتطلب التنسيق أو العمل مع هيئات متخصصة أخرى	على صعيد المؤسسات	
مجموع النتائج كافة مضروباً بالنسبة (مجموع النتائج 500) ← تقسيم النتائج على خمسة من أجل الحصول على النسبة من أصل 100				النتيجة النهائية

(د) بلورة المبادرات والآليات اللازمة لتضمين تدابير التكيف المقترحة في السياسات وخطط العمل الوطنية

تُستخدم في كافة أنحاء العالم مجموعة متنوعة من أدوات السياسات بهدف تضمين تدابير التكيف المقترحة في السياسات وخطط العمل الوطنية.

ومن أجل تطوير المبادرات والآليات اللازمة لتضمين تدابير التكيف المقترحة في السياسات وخطط العمل الوطنية، يجب أخذ النقاط التالية بعين الاعتبار:

- بداية، من الضروري تحديد الأهداف الإجمالية من خلال إصدار معايير بيئية، ومن ثم اختيار الوسائل التي سيتم من خلالها تحقيق هذه الأهداف إما عبر القيادة والتحكم و/أو المقاربات الخاصة بالأسواق (بما في ذلك الإعانات البيئية، والضرائب، ونظم الإيداع/الاستعادة، و/أو نظم الرخص التجارية)؛
- من ثم، تشريع الأهداف والوسائل ليتم أخيراً رصد هذه الأهداف والوسائل والعمل على إنفاذها؛
- من الضروري مراجعة كافة المعايير البيئية الدولية وأدوات السياسات المرتبطة بتغير المناخ؛
- يمكن اقتراح التوليفة الأمثل لهذه الوسائل.

يستعرض الكتيب التدريبي والدليل العملي حول خطط الإدارة المتكاملة للموارد المائية الصادر عن الشبكة العالمية لبناء القدرات في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية (Cap-Net, 2005) هذه العملية عبر

سبع خطوات متتالية. ولدى النظر إلى عملية التخطيط في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية على أنها ضرورية للتكيف مع الظروف المناخية المتغيرة، يجب أخذ النقاط التالية بعين الاعتبار:

- في مرحلة "المباشرة"، يجب تضمين آثار تغير المناخ في عملية التخطيط. وتأييداً لصانعي السياسات، تكتسي هذه المرحلة أهمية كبرى بالنسبة إلى هؤلاء من أجل تعزيز استراتيجيات إدارة الطلب، وإلا ستصعب عملية التطبيق على الصعيد السياسي؛
- خلال مرحلة "الرؤية/السياسة"، يشكل التكيف مع تغير المناخ عنصراً إضافياً ولا يُعتبر بديلاً عن أهداف الإدارة المتكاملة للموارد المائية. بالتالي، تبقى الغايات الإجمالية للإدارة المتكاملة للموارد المائية على حالها؛
- أما ضمن مرحلة "تحليل الحالة"، فمن الضروري استخدام المعلومات المتعلقة بالمناخ وتحليل الآثار ذات الصلة. كما يمكن التطرق إلى موضوع التكيف/التخفيف من حدة الآثار للإشارة إلى أن عملية الإدارة المتكاملة للموارد المائية من شأنها الحد من خطر أن تؤثر خيارات التكيف سلباً على أهداف التخفيف من حدة الآثار والعكس صحيح؛
- في مرحلة "اختيار الاستراتيجية"، يمكن اعتماد المنهجية الاستباقية أو "الوقائية" كأساس لاستراتيجيات الإدارة المتكاملة للموارد المائية؛
- يجب أخذ أدوار السلطات المحلية في استراتيجيات التكيف بعين الاعتبار لدى وضع خطة الإدارة المتكاملة للموارد المائية؛
- تشكل الأطر القانونية، وقطاعي الاقتصاد والصحة وغيرها من العناصر المتغيرة الأساسية التي تم تحليلها حجر الأساس لتطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية وهي تحدد كيفية مساهمة هذه العملية في التكيف مع تغير المناخ؛
- خلال التقييم، يجب قياس النتائج على أساس المؤشرات، مع الأخذ بعين الاعتبار تدابير التكيف المقترحة في الخطة.

خلال العملية بأكملها، يكتسي إشراك الجهات الفاعلة أهمية كبرى كي تكون نتائج تقييم الآثار واختيار الاستراتيجيات في يد الوكالات المعنية بالإنفاذ. ومع الوقت، اتسع نطاق الحلول والاستراتيجيات من خلال التحسينات التي طرأت على التكنولوجيات المعتمدة. كما تغير فهمنا للمجموعة المتكاملة لتدابير إدارة المياه وطريقة تطبيقها إذ أصبحت تتماشى مع المبادئ والسياسات الحديثة.

5- مصفوفة تطبيق تدابير التكيف

1-5 تحليل وتقييم الإطار المؤسسي والتشريعي لخطط تطبيق عملية التكيف

تسعى تقييمات قابلية التأثر والتداعيات والتكيف دوماً إلى فهم الإطار المؤسسي والتشريعي. ويشتمل ذلك أيضاً على العوامل السياسية، والاجتماعية والاقتصادية التي تُبنى عليها خيارات الأفراد. وتُصنف عادةً هذه الطرق ضمن فئة التحليل المؤسسي. (Hinkel and Bisaro, 2013a). وفيما يلي وصف لبعض النهج المعتمدة في إجراء هذا التحليل:

وصف الحوكمة

تعطي نهج وصف الحوكمة لمحة حول الجهات الفاعلة والمؤسسات ذات الصلة بالتكيف، وقد أجري هذا النوع من التحليل في كافة أنحاء العالم في سياق تغيّر المناخ. وعلى سبيل المثال، يستعرض Tol et al. (2008) الإطار المؤسسي للتطبيق على صعيد إدارة المناطق الساحلية في أوروبا، مع تحديد ثلاث مستويات لصنع القرار هي: الحكومات الوطنية، والحكومات المحلية والأفراد. وقد وجد هؤلاء أن القرارات على المستوى الوطني تحددها بشكل جزئي سياسات الاتحاد الأوروبي مثل: التوجيهات الخاصة بمياه الاستحمام في المناطق الساحلية، وتلك المتعلقة بإطار العمل المائي، والمساكن. لا يتطلب هذا النوع من المنهجيات فرضيات نظرية كبيرة من قبل المحلل، وهو يساهم في التكيف من خلال إعطاء وصف أكثر شمولية للسياسات التي يجري في إطارها التكيف.

تصميم الحوكمة

يعالج تصميم الحوكمة مسألة كيفية تصميم مؤسسات فعالة استناداً إلى الفرضية النظرية القاضية بإمكانية فهم الرابط ما بين المؤسسات والنتائج وتوقعه ببعض من الثقة. ويُعتبر تحليل السياسات أحد النهج المحددة في مجال تصميم الحوكمة الذي ورد بشكل كبير في الكتابات الخاصة بعملية التكيف. والهدف من تحليل السياسات هو تحديد أي من السياسات البديلة المختلفة سيسمح ببلوغ مجموعة محدودة من الغايات في ظل الصلات بين السياسات والأهداف (Nagel, 1999). ويُجرى التحليل مسبقاً بهدف تحسين تصميم السياسات، والبرامج والمشاريع.

لقد اعتمدت كتابات عدة تحليل السياسات من أجل تحليل كيفية تضمين التكيف في السياسات. وبما أن التكيف يطال القطاعات كافة ويكون على مختلف مستويات التنظيم الاجتماعي، يتمثل الهدف من سياسات التكيف بشكل عام في ضمان معالجة السياسات القائمة المخاطر المرتبطة بتغيّر المناخ وتعزيز قدرة الأفراد والمجتمعات على الاستجابة لهذه المخاطر. ويُظهر ذلك أن التكيف ليس مجالاً قائماً بحد ذاته يتم تناوله في السياسات بل هو عبارة عن مهمة تتمثل في إدماج مسألة النظر في مخاطر تغيّر المناخ ضمن السياسات القطاعية القائمة. وتُعتبر توصيات الوثائق الرفيعة المستوى الخاصة بسياسات التكيف مثل الورقة البيضاء للاتحاد الأوروبي بشأن التكيف (المفوضية الأوروبية، 2009) خير دليل على ذلك كونها تركز على الحاجة إلى إيلاء أهمية أكبر لمخاطر تغيّر المناخ في القطاعات كافة.

ومن أبرز النقاط التي ركزت عليها دراسات الدمج سياسات التنمية حيث تم التضمين من خلال مسح المخاطر بهدف تحديد المخاطر المناخية التي قد تتعارض مع أهداف سياسات التنمية.

لكن، في الحالات التي تكون فيها مسألة المناخ مأخوذة بعين الاعتبار، تتمثل المهمة الأساسية في تحسين السياسة المعنية من العوامل المناخية. ويشتمل تحسين السياسات على معالجة المخاطر ذات الصلة في مرحلة مبكرة من عملية صياغة السياسات من أجل تحديد أي آثار واضحة على قطاعات أو أهداف أخرى. إن هذه الممارسة مترسخة في قطاعات أخرى مثل الصحة والقطاعات الريفية. ومن الأمثلة على ذلك، الأدوات التي طورتها الوكالة الألمانية للتعاون الدولي من أجل تحسين الخطط التنموية من العوامل المناخية (GIZ, 2011).

بروز الحوكمة

ترمي هذه الطرق إلى فهم وتوضيح مسألة بروز الحوكمة، ويتم التمييز على هذا الصعيد ما بين النهج التي تفترض أنه من الممكن التعميم انطلاقاً من حالة محددة وتلك التي لا تؤيد ذلك.

ويتمثل التحدي الذي تواجهه هذه النهج بشكل عام في أن النسبة ما بين عدد المتغيرات ذات الصلة وعدد الحالات غالباً ما تكون مرتفعة جداً، ما يحول دون التوصل إلى نتائج مجدية من خلال الاحصاءات. لكن، وعلى الرغم من هذه القيود تمكنت الدراسات الموضوعية بتأثر والتي تقارن ما بين عدد كبير من الحالات المشابهة من التوصل إلى بيانات متراكمة أفضت إلى خلاصات حول المواصفات العامة للنظم البيئية والاجتماعية يمكن ربطها بالنتائج المرجوة.

ومن الأمثلة على ذلك "التوجيهات المؤسسية للحوكمة التكيفية للمياه" "institutional prescriptions for adaptive water governance" (Huitema et al. 2009). فبالنسبة للتكيف، تقدم هذه التوجيهات مدخلات بشأن الميزات المؤسسية التي تعزز القدرة على التكيف لدى الجهات المعنية التي تواجه مخاطر مناخية. ويجب استكمال هذه التوجيهات العامة بمعلومات سياقية لدى تطبيق مبادرات التكيف. ففي ظل الطابع العام للتوجيهات وافتقارها للسياق المحدد، يختلف هذا النهج عن ذلك الخاص بتصميم السياسات، ما يفترض إمكانية توقع النتائج في وقت مسبق. ويتضمن الجدول 7 وصفاً لطرق التحليل المؤسسي.

الجدول 7- طرق التحليل المؤسسي

نوع الطريقة	وصف الحوكمة	بروز الحوكمة		تصميم الحوكمة	
		فهم الحالة	تعميم مبادئ التصميم	مسح السياسة	تحسين السياسة
المهمة	تحديد الجهات المعنية والمؤسسات ذات الصلة بالتكيف	تفسير مسألة بروز نظم الحوكمة التي تتيح التكيف	تحديد السياسات التي تضمن عدم تأثر الأهداف سلباً بتداعيات تغير المناخ	مسح السياسة	تحسين السياسة
حالة التكيف	تداعيات التأثير بتغير المناخ والتكيف معه هي نتيجة التفاعل ما بين العديد من الجهات المعنية وما تتخذه من قرارات مترابطة		مخاطر تغير المناخ على أهداف السياسات غير معروفة	مخاطر تغير المناخ على أهداف السياسات معروفة	
الفرضيات النظرية	غير متوفر	إن نسب نتيجة معينة لمؤسسة ما ممكن فقط على أساس كل حالة على حدة	من الصعب نسب النتائج إلى مؤسسة معينة	تبرز علاقة مباشرة يمكن توقعها ما بين السياسات والنتائج	

2-5 تحديد العوائق التي تحول دون التكيف مع آثار تغير المناخ

إن نقل التكنولوجيات والممارسات القادرة على الحد من انبعاثات غازات الدفيئة أو آثار تغير المناخ أو التكيف معها غالباً ما تعترضه قيود عدة تُعرف بالعوائق. (التقرير التقييمي الثالث للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2000). بالتالي، يجب أن يستند اختيار تدابير التكيف المثلى مع تغير المناخ إلى تحليل العوائق والفرص من أجل ردم الهوة ما بين الإمكانيات المروج لها في السوق لتكنولوجيا أو ممارسة ما وامكانياتها الاقتصادية، والاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية.

ويفيد التحديد الوارد في التقرير التقييمي الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2007 بأن العوائق هي أي حواجز تعترض بلوغ إمكانيات محددة، والتي يمكن تخطيها عبر اعتماد سياسة أو برنامج أو تدبير ما في حين أن الفرص هي الحالات أو الظروف المؤاتية لسد الثغرات بين الإمكانيات المروج لها في السوق لتكنولوجيا أو ممارسة ما وامكانياتها الاقتصادية، والاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية.

وبحسب تقرير لبيار مخبير (2005)، ترتبط العوائق الشائعة التي تحول دون تطبيق بعض تدابير وممارسات التكيف بالقدرة المالية، والمؤسسية، والفنية، والقدرة على التخطيط، فضلاً عن النواحي الاجتماعية. ويتمثل العائق الأبرز أمام تدابير التكيف مع تغير المناخ في النقص في القدرة المحلية على إنفاذ الاستراتيجيات المقترحة أو تدني الموارد المالية المتاحة لتغطية رأس المال اللازم لمعظم الاستراتيجيات والتكاليف المترتبة على إنفاذها. وغالباً ما تتنافس الحكومات المحلية على مخصصات التمويل الوطنية للنفقات الرأسمالية، في حين أن تكاليف الإنفاذ تعطي القسم الأكبر منها العائدات المحلية، وهذه الأخيرة لا تكفي لضمان الأمن المائي على هذا المستوى في البلديات الصغيرة والواقعة في مناطق نائية.

وقد أشارت منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (2006) إلى أن العوائق الأساسية التي تعترض ترشيد التكيف مع تغير المناخ هي النقص في الوعي بتغير المناخ في صفوف المعنيين بالتنمية، ناهيك عن القيود المحيطة بالموارد اللازمة للتطبيق.

وأوضحت المنظمة أيضاً وجود فرص عدة لدمج التكيف مع تغير المناخ بشكل أكثر فعالية ضمن الأنشطة التنموية. وفيما يلي بعض من هذه الفرص:

- جعل المعلومات المناخية أكثر فائدة وقابلية للاستخدام؛
- تطوير أدوات لمسح المخاطر المناخية واعتمادها؛
- استخدام "نقاط النفاذ" الملائمة للحصول على المعلومات المناخية؛
- تحويل التركيز نحو التطبيق عوضاً عن بلورة خطط جديدة؛
- التشجيع على التعاون المجدي وتشارك الممارسات الجيدة.

أعد Kareiva et al., (2007) ملخصاً حول العوائق التي تعترض التطبيق الناجح لاستراتيجيات التكيف مع تغير المناخ والفرص المتاحة لذلك (الجدول 8). ويمكن تصنيف العوائق والفرص ضمن الخانات التالية السياسات والإجراءات؛ ورأس المال البشري والمالي؛ والتعاون والتنسيق ما بين المؤسسات؛ والمعلومات والأدوات.

الجدول 8- العوائق التي تعترض التطبيق الناجح لاستراتيجيات التكيف مع تغير المناخ والفرص المتاحة لذلك، مقتبس عن Kareiva et al.,(2007)

السياسات والإجراءات	
العوائق	الفرص
يمكن للتشريعات والسياسات التي تعتمد على الوكالات أن تكون جامدة إلى حد كبير، ما يقوض التخطيط الديناميكي، ويعيق الاستجابات المرنة الهادفة إلى التكيف ويلزم باتباع نهج الإدارة التفصيلية.	إعادة تقييم إمكانات التشريعات القائمة، أو الهيئات الخاضعة لها، من أجل تحديد كيفية معالجة مسألة تغير المناخ ضمن القيود التي تفرضها هذه التشريعات.
يمكن للأنشطة الإدارية الموسمية أن تتأثر بالتغيرات في توقيت المواسم والفترات التي تمتد عليها.	مراجعة توقيت الأنشطة الإدارية والاستفادة من التغيرات الموسمية التي تتيح فرصاً إضافية لإنفاذ أنشطة التكيف المفيدة.
لا تصنف الاستراتيجيات التي تعتمد على الوكالات تغير المناخ على أنه عامل إجهاد أو مشكلة ذات أهمية	الاستفادة من مرونة عمليات التخطيط والخطوط التوجيهية ذات الصلة من أجل بلورة أنشطة إدارية تعالج آثار تغير المناخ.
رأس المال البشري والمالي	
النقص في المحفزات اللازمة للمخاطرة وتطوير مشاريع مبتكرة؛ نظام المكافآت يركز على تحقيق أهداف محددة على نطاق ضيق؛ إن الأموال المخصصة لتحقيق أهداف معينة تشجع على الأنشطة الروتينية والسهلة التطبيق.	التحول من ثقافة المعاقبة على الإخفاق إلى ثقافة تثمن الفكر الخلاق، وتدعم التعلم التصاعدي وتحقيق الأهداف الإدارية على نحو تدريجي.
تدني الخبرات في مجال تغير المناخ أو غيابها ضمن العديد من الوحدات الإدارية على المستويين المحلي والإقليمي؛ عدم الربط ما بين العلوم والإدارة يحول دون النفاذ إلى المعلومات.	الاستفادة من المناصب أو فرص العمل المستحدثة من أجل تعزيز الخبرات في مجال تغير المناخ؛ وتدريب مدراء الموارد وغيرهم من العاملين في علوم تغير المناخ.
إن سياسات/مسارات الميزانية على المستويين الوطني والإقليمي تقوض القدرة على تغيير الممارسات الإدارية الحالية أو استكمالها من أجل إتاحة التكيف مع تغير المناخ؛ تراجع في عديد الموظفين وقدراتهم بشكل عام.	البحث عن طرق مبتكرة لتعزيز القوة العاملة وزيادة الميزانية لإرساء ممارسات التكيف (مثل إمكانية إشراك أفراد أو أحزاب لديهم مصلحة مشتركة في الاطلاع على مسألة تغير المناخ ومعالجتها من دون أي كلفة إضافية).
التعاون والتنسيق ما بين المؤسسات	
لا تتماشى الحدود السياسية بالضرورة مع المسارات البيئية؛ فيعض الموارد تتخطى الحدود؛ إن أنماط الملكية الشبيهة بلوحات الداما على صعيد الأراضي الخاصة والعامية تتعارض مع مفهوم إدارة المواقع.	تحديد الهيئات/الوكالات الإدارية التي لديها أهداف مشتركة وأراض مجاورة؛ وتقاسم المعلومات وبناء التحالفات والشراكات التي تتخطى الحدود السياسية من أجل تنسيق الإدارة؛ وحياسة الملكيات من أجل توسيع النظم.
المعلومات والأدوات	
لا تتوفر في معظم الأحيان أي معلومات أساسية أو مخزنة حول الظروف وما من أدوات متاحة لرصد آثار تغير المناخ.	تحديد برامج الرصد القائمة على صعيد الإدارة؛ وتطوير مجموعة من مؤشرات تغير المناخ ودمجها في البرامج القائمة.
قد لا تكون الظروف السائدة في الماضي كافية بعد الآن كمصدر معلومات للخطط المستقبلية (مثلاً إن الفيضانات التي تحدث كل 100 عام قد تحصل بوتيرة أعلى، بالتالي يجب بناء السدود على هذا الأساس)	تقييم السياسات التي تستند الظروف السائدة في الماضي وتحديد كيفية تجسيد المعلومات الأساسية الدقيقة بشكل أفضل في ظل تغير المناخ؛ وتعديل فرضيات التصميم من أجل أخذ الظروف المناخية المتغيرة بعين الاعتبار.
الافتقار إلى أدوات ونماذج دعم القرارات، وعدم اليقين في علوم تغير المناخ، فضلاً عن الثغرات الأساسية في المعلومات العلمية التي تقوض تقييم المخاطر وفعالية الأنشطة واستدامتها.	تحديد واستخدام كافة الأدوات/الآليات المتوفرة حالياً لمعالجة المشاكل القائمة من أجل تطبيقها على الآثار المرتبطة بتغير المناخ.
وقوع حالات مناخية شديدة خارج نطاق التجارب السابقة.	استخدام المواقع التي تعاني من الخلل كنماذج لـ"تجارب الإدارة" توفر بيانات هدفها تحسين الإدارة التكتيكية للموارد الطبيعية.
قد لا يتوفر لدى أصحاب المصلحة/الجمهور ما يكفي من	إعلام الجمهور وتعزيز الوصول إلى توافق حول القرارات

السياسات والإجراءات	
العنوان	الفرص
المعلومات من أجل إجراء تقييم مناسب لأنشطة التكيف، ما من شأنه أن يحول دون تطبيق المشاريع التكيفية (كذلك التي تعترضها عناصر تخلق ضرراً بالتربة مثل إنقاذ المحاصيل إثر تعرض التربة للضرر واستخدام مبيدات الأعشاب قبل نموها من جديد). وغالباً ما يؤدي الاعتراضات والدعاوى الصادرة عن الجمهور إلى عدم اتخاذ أي خطوات.	الصعوبة؛ والحصول على مدخلات من مصادر مختلفة من أجل التوصل إلى تسوية تصب في مصلحة الجهات المعنية كافة.

يمكن تخطي هذه العوائق من خلال:

- 1- تعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية.
- 2- تحسين برامج عمل التكيف الوطنية وجعلها عابرة للحدود.
- 3- دعم المشاركة على المستوى المحلي.
- 4- إدارة مسألة عدم اليقين عبر وضع الخطط الرامية إلى التكيف.
- 5- إيجاد مصادر تمويل جديدة ومرنة.
- 6- إيلاء الأولوية لمسألة المياه.

من أجل إحراز تقدم على صعيد التكيف في مختلف القطاعات، من الضروري فهم الأسباب والطرق التي تحول دون مساهمة الهيئات والسياسات الوطنية في دمج عملية التكيف في هذه القطاعات. ومن شأن رصد الفرص المتاحة والبناء عليها تعبيد الطريق للمضي قدماً.

وقد تم اقتراح خمس خطوات من أجل تعزيز أطر السياسة الوطنية. ويعطي الجدول 9 وصفاً مفصلاً حول هذه الخطوات، فضلاً عن المقاربة اللازمة لتطبيقها.

الجدول 9- النهج الرامية إلى تعزيز أطر السياسة الوطنية (استناداً إلى Tearfund, 2010)

الخطوة	الهدف	النهج
1	رصد العوائق والفرص المرتبطة بالبيئة التمكنية الملائمة لدمج التكيف ضمن قطاع الصحة	فيما يلي الأسئلة الأساسية الواجب معالجتها: هل من قيود أو ثغرات تشريعية يمكنها أن تعيق تطبيق التكيف على نحو فعال؟
2	إجراء تحليل لمواطن القوة ومواطن الضعف والفرص والمخاطر أو ما يعادله للنتائج الإجمالية بدءاً من الخطوة 1 بهدف تحديد الطرق اللازمة لتخطي المشاكل والبناء على مواطن القوة والفرص	• يُعتبر تحليل مواطن القوة ومواطن الضعف والفرص والمخاطر أساسياً للبحث عن طرق لاستخدام مواطن القوة من أجل تحسين مواطن الضعف أو تخطيها. إلى جانب تحليل وثائق، وخطط وحالات محددة، من الأهمية بمكان الإشارة إلى أن المسارات تساهم أيضاً في تحقيق التكامل. فعلى سبيل المثال، شكل إعداد البلاغات الوطنية وبرامج عمل التكيف الوطنية الذي يفترض انخراط جهات معنية مختلفة، لاسيما الوطنية منها خطوة جيدة نحو تحقيق التكامل مع أنه يمكن القول إن برامج عمل التكيف الوطنية منفصلة حالياً إلى حد كبير عن خطط التنمية القائمة
3	تحديد أي محفزات يمكنها أن تساهم في توفير بيئة تمكينية داعمة أو أكثر	فيما يلي الأسئلة الأساسية الواجب معالجتها: • هل من دروس يمكن استقاؤها من تجربة الجهات المعنية بإدارة

الخطوة	الهدف	النهج
	صلاية كما هو مشار إليه في السياسة الوطنية.	الكوارث لناحية إعطاء الأولوية للحد من المخاطر بعد وقوع كوارث؟ <ul style="list-style-type: none"> • ما هو رأي الجمهور/الإعلام بشأن آثار تغيّر المناخ التي تطال البلد؟ على سبيل المثال، ما هي وتيرة تناول موضوع تغيّر المناخ في الصحافة؟ هل تعد المنظمات غير الحكومية والجمعيات الأهلية العاملة ضمن المجتمعات تقارير حول الوعي أو المخاوف بشأن تغيّر المناخ؟ • هل من بيانات علمية حديثة أو جديدة وهل من آثار يمكن معاينتها لتغيّر المناخ؟ • كيف ولماذا تم التوافق على الأولويات الواردة في برامج عمل التكيف الوطنية أو البلاغات الوطنية؟
4	تسهيل إدكاء الوعي لدى الهيئات الوطنية فيما يتعلق بالروابط بين المخاطر المناخية والظروف الراهنة	يشتمل إدكاء الوعي على أنشطة مثل: <ul style="list-style-type: none"> • حملات إعلامية وطنية حول آثار تغيّر المناخ • إدكاء الوعي داخل الحكومات حول الروابط القائمة بين تغيّر المناخ والقطاعات المختلفة وقطاع الصحة بشكل خاص. • المقاربات القليلة المخاطر والتي لا يُندم عليها (التي إلى جانب دعمها للتكيف، تُعتبر فعالة أيضاً في تحقيق أهداف التنمية بغض النظر عن تغيّر المناخ).
5	(أ) تحديد أبطال سياسيين للمساعدة في تخطي أي عوائق (مثل ضعف الإرادة السياسية في التكيف، والنقص في دعم الميزانية)، وتوليد زخم كبير وسط الأولويات المتغيرة والحفاظ عليه. (ب) بناء تواصل منتظم مع أفراد أساسيين مثل أولئك المشاركين في الحوار المتعدد الأطراف بشأن التكيف في قطاع الصحة. ويمكن مثلاً أن يُطلب إلى الأفراد الأساسيين ترأس اجتماعات مماثلة. (ج) السعي إلى التأثير على الهيئات والجهات المانحة الوطنية مع التعويل على "الأبطال" للمساعدة في مواجهة التضاربات التي قد تحصل بين القطاعات ومعالجتها.	فيما يلي الأسئلة الأساسية الواجب معالجتها: <ul style="list-style-type: none"> • هل من أحد يمكنه المساعدة في تعزيز الرابط على صعيد التكيف بين وزارة الصحة والهيئات الوطنية (مثل وزارتي المال والتخطيط أو مكتب رئيس الوزراء/رئيس الجمهورية) من أجل المساعدة في توفير الدعم السياسية والتمويل اللازمين لبناء القدرات والتطبيق، فضلاً عن تنسيق المساعدات في القطاعات كافة. • على سبيل المثال، من كانت الجهة الأساسية في برامج عمل التكيف الوطنية أو في صياغة البلاغات الوطنية الموجهة إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. • من هي الجهة الأفضل من حيث الموقع لتعزيز الروابط بين وزارة الصحة والمستويات ذات الأولوية على الصعيدين الوطني الفرعي والمحلي.

ويشكل برنامج عمل التكيف الوطني الخاص باليمن مثلاً عن إحدى تجارب العالم العربي في مجال معالجة مسألة تغيّر المناخ وغيرها من القضايا البيئية الهامة. ويحدد التقرير الذي وضعته اليمن أوجه التآزر والعوائق على صعيد التكيف، وقد عمل على تصنيف العوائق بشكل عام بين عوائق يواجهها التكيف وعوائق محتملة أمام تطبيق تدابير التكيف، بما في ذلك تحليل كل من العوائق وتقييمها وفقاً لدرجة خطورتها.

وقد تم تصنيف العوائق بحسب المجال الذي تؤثر عليه:

- (1) العوائق على صعيد الاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف؛
- (2) العوائق على مستوى السياسات الوطنية؛
- (3) العوائق على مستوى البرامج/المشاريع.

كذلك تم تصنيف العوائق استناداً إلى طبيعتها/نوعها على النحو التالي: (1) العوائق المؤسسية، و(2) العوائق السياسية، و(3) العوائق الثقافية، و(4) العوائق الاقتصادية/المالية، و(5) العوائق التقنية، و(6) العوائق الاجتماعية. كما تم إعداد تقييم معمق لكل من العوائق وفقاً لدرجة حدتها وجرى تصنيفها ضمن ثلاث فئات وهي: العوائق العالية الخطورة، والعوائق المتوسطة الخطورة والعوائق المتدنية الخطورة. ويتضمن الجدول 10 موجزاً حول النتائج التي تم التوصل إليها.

الجدول 10- موجز حول العوائق المحتملة أمام تطبيق تدابير التكيف في اليمن (استناداً إلى الفريق الخاص ببرنامج عمل التكيف الوطني في اليمن، 2006)

العوائق	المستوى	النوع	الخطورة
ضعف الهياكل المؤسسية والتشريعات البيئية (ضعف الترابط فيما بينها، والنقص في القوانين التنفيذية، وسوء تطبيق القوانين والقوانين التنفيذية، وضعف إنفاذ القانون)	2	1	عالية الخطورة
ضعف الترتيبات المؤسسية الخاصة بدراسات التقييم وقابلية التأثير	2, 3	1	عالية الخطورة
نقص السياسات الرامية إلى تسهيل تطبيق برنامج عمل التكيف الوطني في اليمن	2	1, 2	عالية الخطورة
عدم اليقين بشأن مدى فعالية وملاءمة خيارات التكيف	1, 2	5	متوسطة الخطورة
النقص في البيانات الملائمة (من حيث النقص في الرصد والجمع على النحو الملائم؛ والصعوبات التي تتم مواجهتها في النفاذ إلى قواعد البيانات، والنقص في القدرة الفنية على التحليل واستخدام البيانات لغايات التقييم وقابلية التأثير، والنقص في ضمان الجودة)	1, 2, 3	5	عالية الخطورة
عدم اليقين على صعيد سيناريوهات تغير المناخ الإقليمية والمحلية، والسيناريوهات الاجتماعية والاقتصادية	1, 2, 3	4, 5	عالية الخطورة
ضعف وعي صانعي السياسات والقرارات بمسألة التقييم وقابلية التأثير (النقص في المعرفة بشأن تغير المناخ والتقييم وقابلية التأثير، وضعف قدرة الموظفين الفنيين على توفير معلومات أكثر وضوحاً ودقة حول قضايا تغير المناخ، والتقييم وقابلية التأثير لصانعي السياسات والقرارات)	2	2, 3, 5	عالية الخطورة
محدودية الدعم المالي (ضعف القدرة المالية على تطوير أو تعديل النماذج والمنهجيات القائمة، والنقص في الموارد المالية اللازمة لإنفاذ تدابير التكيف)	3	4	عالية الخطورة
محدودية الدعم الفني (النقص في المنهجيات اللازمة لرصد وجمع المعلومات، وتطبيق النماذج وتفسير النتائج، فضلاً عن عدم توفر القدرة الفنية المناسبة لتطوير أو تعديل النماذج والمنهجيات القائمة)	2, 3	5	عالية الخطورة
نقص التنسيق في القضايا العابرة للقطاعات. ضعف التنسيق والتعاون إلى حد كبير على صعيد برامج/مشاريع التعاون الوطنية والفنية	3	1, 2, 5	متوسطة الخطورة
نقص الوعي بشأن قضايا تغير المناخ وقابلية التأثير	1, 2, 3	4, 5	عالية الخطورة
محدودية الأبحاث حول التطبيق العملي للتدابير الرامية إلى التكيف مع تغير المناخ. لم يوظف المجتمع العلمي الوطني دور فاعل في معالجة قضايا	1, 2, 3	4, 5	عالية الخطورة

العوائق	المستوى	النوع	الخطورة
التكيف وقابلية التأثر			
الفقر 1- تفاقم مشاكل الفقراء/تراجع الظروف المحلية مثل تدهور الأراضي. 2- النقص في موارد المجتمع (المالية، والبشرية والاجتماعية) اللازمة لتعزيز المناعة الذاتية. 3- النقص في القدرات والموارد المؤسسية المحلية الرامية إلى تعزيز المناعة في المجتمع.	1, 2, 3	4, 6	عالية الخطورة
تدني الاستثمار في التكنولوجيات الصديقة للبيئة	2, 3	5	متوسطة الخطورة

فيما يلي مثال حول تمرين خاص بتوزيع الأدوار والمسؤوليات في قطاعي الصحة والمياه

خلال هذا التمرين، سيتم إعداد قائمة بالجهات المعنية وستعطى توضيحات إضافية بشأن مسؤوليات اللاعبين الأساسيين المنخرطين في حوكمة التكيف مع تغيّر المناخ في قطاع الصحة والعلاقات القائمة بين هؤلاء. ويتوقف التمرين عند المسؤوليات الرسمية وغير الرسمية، كما يحدد الثغرات التي قد تقوض عملية التكيف على هذا المستوى.

الهدف من التمرين:

- تصنيف اللاعبين الأساسيين من حيث القدرة على التكيف، وأهمية التكيف مع تغيّر المناخ والاستفادة من الفرص المتاحة؛
- تقييم درجة تفاعلهم مع بعضهم البعض؛
- إعداد رسم بياني يظهر كيفية توزيع المسؤوليات بين اللاعبين الأساسيين المعنيين بمجالات أو قطاعات محددة. ومن شأن ذلك أن يعزز القدرة على اتخاذ القرارات حول كيفية (1) وضع الخطط الطويلة الأمد، و(2) إدارة الأزمات و(3) الاستفادة من الفرص المرتبطة بتغيّر المناخ.

كيفية إجراء التمرين:

يتوزع التمرين على ثلاث مراحل هي: (1) استئارة الأفكار من أجل تحديد اللاعبين الأساسيين والمسؤوليات المنوطة بهم و(2) إعداد رسم بياني حول التفاعلات بين هؤلاء و(3) النقاش والتحليل

(أ) استئارة الأفكار من أجل تحديد اللاعبين الأساسيين والمسؤوليات المنوطة بهم

- 1- إعداد قائمة باللاعبين الأساسيين
- 2- دراسة القائمة وتبادل الأفكار بشأنها لتحديد ما إذا كان ينقصها أي طرف.
- 3- تحديد دور كل طرف لناحية إدارة الأزمات ووضع الخطط الطويلة الأمد.
- 4- في حال تم رصد أي أطراف جديدة، يجب إضافتها إلى القائمة. حاولوا أن تكونوا دقيقين إلى أقصى حد ممكن عبر إعطاء اسم الهيئة الحكومية، والقسم المعني، وحتى جهات الاتصال إن أمكن.

-5

الرجاء القيام بالخطوات التالية فيما يخص كل طرف على القائمة:

- اختيار دائرة ذات لون وحجم مناسبين. يمثل حجم الدائرة مدى تأثير الطرف المعني على عملية التكيف في هذه الحالة، أما الألوان فتمثل أنواعاً مختلفة من المنظمات؛
- وضع الدائرة على ورقة كبيرة وتدوين إسم الحالة في الوسط. وكلما كانت الدائرة قريبة من وسط الورقة كلما كان تأثيرها كبيراً برأيكم في عملية التكيف مع تغيّر المناخ؛
- الرجاء إعادة الكرة بالنسبة للجهات المعنية كلها؛
- في القائمة الخاصة باللعبين الأساسيين، يجب تحديد مستوى التأثير الذي تعتقدون أن كل لاعب يملكه على حوكمة التكيف مع تغيّر المناخ.

(ب) إعداد رسم بياني حول التفاعلات بين اللاعبين الأساسيين

- 6 يجب رسم خط بين الجهات التي تتعاون حالياً فيما بينها. وكلما كان الخط سميكاً، كلما كان التفاعل أقوى. إن رسم خط رفيع أو منقط يعني أن التعاون بالكاد قائم.
- 7 الرجاء استخدام قلم آخر لرسم خطوط تعبر عن التعاون الذي يجب أن يكون موجوداً بين جهات محددة في حالتكم من أجل تسهيل التكيف مع تغيّر المناخ، إلا أنه غائب حالياً. ويجب تحديد الهدف من التعاون على كل من الخطوط.

(ج) النقاش والتحليل

- 9 الرجاء مناقشة الأسئلة المبينة أدناه، والهدف منها هو التوصل إلى قرار بشأن التدابير اللازمة لتعزيز التعاون بين اللاعبين وإشراك أي لاعب أساسي ليس منخرطاً حالياً في هذه العملية.
- ما هي أشكال التعاون الضرورية للاستفادة من الفرص المحتملة التي يولدها تغيّر المناخ؟
 - من المسؤول عن أي من المجالات الهامة؟ هل يضطلع هؤلاء اللاعبون فعلياً بمسؤولياتهم في مجال تغيّر المناخ؟
 - هل من لاعبين يضطلعون بمسؤوليات غير رسمية؟ هل يجب تعيّنهم؟ هل من لاعبين يجب أن تناط بهم مسؤوليات رسمية أكثر فأكثر؟
 - هل من ثغرات على صعيد المسؤوليات؟
 - من هي الجهات التي لديها موارد؟ هل يتم استخدام هذه الموارد بشكل كاف؟
 - هل من ثغرات على صعيد الموارد، "مخزونات" (غير مستخدمة حالياً)؟
 - ما هي الأنشطة الأصعب في التعامل معها من بين الأنشطة الحساسة التي تم تحديدها؟ من هي الجهات وما هي مجالات المسؤولية الواجب دمجها في المسار للتعامل مع هذه القضايا بشكل أفضل؟

فيما يلي مثال حول تمرين خاص بإدارة الأزمات والاستراتيجيات الطويلة الأمد في قطاع الصحة

تم وضع هذا التمرين بهدف التمييز ما بين إدارة الأزمات من جهة والاستراتيجيات الطويلة الأمد من جهة أخرى. لقد أظهرت التجربة وجود التباس في بعض الأحيان بين هاتين المسألتين، ما ينعكس صعوبة في تحليل توزيع المسؤوليات. ويسعى هذا التمرين الجماعي إلى فهم الفارق بين المسألتين المذكورتين في قطاعي الصحة والمياه. (أنظر الجدول أ-6 في الملحق لفهم التعاون الحالي بين مختلف المنظمات).

1- فيما يخص كل من الجهات المعنية ضمن المجموعة، الرجاء ملء القائمة الخاصة بالجهات المعنية، بما في ذلك:

- الإسم، والمنظمة والموقع؛
- مجال المسؤولية.

2- من أجل تحديد أشخاص آخرين يجب أن يكونوا ضمن المجموعة، الرجاء الاطلاع على الأسئلة الواردة أدناه والتفكير في الجهات المعنية الأخرى التي قد تطرأ على ذهنكم.

3- الرجاء تدوين التفاصيل الخاصة بكل من الجهات المعنية الواردة ضمن القائمة.

أسئلة قد تساعدكم في تحديد الجهات الواجب إشراكها والسبب وراء ذلك:

- ما هي الأدوار التي تضطلع بها بعض المنظمات في إطار الاستجابات المحلية لتغير المناخ؟
- من هي الجهة (وظيفة أو شخص) التي يمكنها المشاركة في التقييم؟
- من هي الجهة التي ستستثمر نتائج تقييم التحديات والفرص؟
- من هم المستفيدون المحتملون؟
- من هم الأطراف الذين سيتأثرون سلباً؟
- من الذي يتمتع بالحقوق السارية؟ من يتحكم بالموارد؟
- من هي الجهات التي لا صوت لها على الأرجح؟ من يمثلها؟
- من هي الجهات التي يرجح أن تحشد المقاومة؟
- من يعول على من؟
- من هو المسؤول عن الخطط المقررة؟
- من لديه المال، أو المهارات أو المعلومات الأساسية؟
- من يتوجب عليه تغيير سلوكه لبلوغ بعض الأهداف المحددة؟
- ما هي الثغرات القائمة بين مجموعات أصحاب المصلحة على صعيد السلطة؟ كيف يجب معالجة هذه الثغرات؟ كيف يمكن إشراك كل جهة معنية على نحو يعود بالفائدة الأكبر على العملية؟
- من هي الجهات التي ستستلم نتائج التقييم مثل التقرير النهائي؟

المراجع وقراءات إضافية

المراجع

- Bates, B.C., Z.W. Kundzewicz, S. Wu and J.P. Palutikof, Eds. (2008). "Climate Change and Water." Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva, 210 pp.
- Cap-Net (2009), "IWRM as a Tool for Adaptation to Climate Change, Training Manual and Facilitator's Guide." International network for Capacity Building in Integrated Water Resources, U.N.D.P.
- CDC, 2010, "Assessing Health Vulnerability to Climate Change, A Guide for Health Departments, Climate and Health Technical Report Series, Climate and Health Program.
- GIZ (2011): *Climate Proofing for Development: Adapting to Climate Change, reducing Risk.*
- Huitema, D., E. Mostert, W. Egas, S. Moellenkamp, C. Pahl-Wostl, and R. Yalcin. 2009. Adaptive water governance: assessing the institutional prescriptions of adaptive (co-)management from a governance perspective and defining a research agenda. *Ecology and Society* **14**(1): 26. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art26/>.
- IWGCCH, 2010, "A human health perspective on climate change, A Report Outlining the Research Needs on the Human Health Effects of Climate Change: Environmental Health Perspectives and the National Institute of Environmental Health Sciences.
- OECD, (2006), "Progress On Adaptation To Climate Change In Developed Countries; An Analysis Of Broad Trends".
- Pierre Mukheibir, Local water resource management strategies for adaptation to climate induced impacts in South Africa, Rural Development and the Role of Food, Water & Biomass: Opportunities for Development and Climate. Novotel, Dakar. 14-16 November 2005, Energy Research Centre.
- Tearfund, (2010), "How to integrate climate change adaptation into national-level policy and planning in the water sector: a practical guide for developing country governments"
- World Bank (2011). "Middle-East and Northern Africa Water outlook." Prepared by FutureWater.

- IPCC Fourth Report, 2007.
- MoEnv, Jordan, 3rd National Communication, 2014).
- The Natura 2000 network (EC, 2009 Task 2a report).
- World Bank, Health in a changing climate, 2011.
- Cap-Net 2005, Integrated Water Resources Management Plans, Training Manual and Operational Guide, CAP-NET, Global Water Partnership, UNDP.
- WHO (2003). Climate Change and Human Health. Risks and Responses. <http://www.who.int/globalchange/publications/cchhbook/en/>.
- Barriers, Opportunities, and Market Potential of Technologies and Practices, IPCC, TAR.
- MoEnv (2007), National Capacity Self Assessment for Global Environmental Management (NCSA) – Jordan. Ministry of Environment, Amman- Jordan, January 2007.
- NAPA Team, Identifying Synergies and Barriers to Adaptation within the Framework of Yemen, NAPA, May 2006.
- National Environmental and Economic Development Study for Climate Change (2010), Jordan National Report Submitted to the United Nation Framework Convention on Climate Change, October 2010.
- The Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2009.
- Tearfund 2010. How to Integrate Climate Change Adaptation into national-Level Policy and Planning in the Water Sector.

الملحق- جداول خاصة بالتمارين الجماعية

الجدول أ-1

المخاطر المرتبطة بالمناخ	الآثار	القسم/الوكالة	البرامج
الخطر 1			
الخطر 2			
الخطر 3			

الجدول أ-2

المخاطر المرتبطة بالمناخ				
المنافع المشتركة على برامج الأمن المائي	البرامج	الفئات السكانية الأكثر قابلية للتأثر	الآثار على الصحة	
				الأثر 1
				الأثر 2
				الأثر 3

الجدول أ-3 قائمة بتدابير التكيف المحتملة في قطاع الصحة

التدابير الوقائية	التدابير الرامية إلى تعزيز المناعة	تدابير الاستعداد	تدابير الاستجابة	تدابير الانتعاش	
					المبادرات المؤسسية والاستراتيجية
					رصد ومراقبة النوعية البيئية
					تعزيز المؤسسات الصحية
					إذكاء الوعي وتنمية القدرات

المجموع		الجهة الفاعلة 6		الجهة الفاعلة 5		الجهة الفاعلة 4		الجهة الفاعلة 3		الجهة الفاعلة 2		الجهة الفاعلة 1		الجهة المسؤولة عن التطبيق
النتيجة		النتيجة		النتيجة		النتيجة		النتيجة		النتيجة		النتيجة		المعايير
المجموع		المجموع		المجموع		المجموع		المجموع		المجموع		المجموع		المعايير الفرعية
%	500	%	500	%	500	%	500	%	500	%	500	%	500	النسبة
														النسبة الفرعية
فئة التكيّف														
														تدبير التكيّف 1
														تدبير التكيّف 2
														تدبير التكيّف 3
فئة التكيّف														
														تدبير التكيّف 1
														تدبير التكيّف 2
														تدبير التكيّف 3
فئة التكيّف														
														تدبير التكيّف 1
														تدبير التكيّف 2
														تدبير التكيّف 3
														تدبير التكيّف 4
فئة التكيّف														
														تدبير التكيّف 1
														تدبير التكيّف 2
														تدبير التكيّف 3
														تدبير التكيّف 4
														تدبير التكيّف 5

الجدول أ-5 تدابير التكيّف المصنفة بحسب الأولوية استناداً إلى تحليل متعدد المعايير

النتيجة	تدبير التكيّف المقترح

الجدول أ-6 قائمة بالجهات الفاعلة، والمسؤوليات المنوطة بها، ومستويات التأثير والثغرات على صعيد التعاون الحالي

الإسم	المنظمة	المكانة	المجالات التي تعنى بها	مدى الانخراط	مستوى التأثير	النقص في التعاون (مع من)	النقص في التعاون (في أي مجالات)