

تغير المناخ في الأردن: الفرص والتحديات

ورقة سياسات



المحتويات

03	الملخص التنفيذي
06	مقدمة
07	1. تغير المناخ : الأسباب والدلائل والتأثيرات
07	1.1 أسباب تغير المناخ
08	2.1 الدلائل: مظاهر تغير النظام المناخي
09	3.1 المخاطر والآثار الناجمة عن تغير المناخ
09	4.1 مواجهة تغير المناخ
11	2 إدارة تغير المناخ في الأردن
14	1.2 الإطار المؤسسي لمواجهة تغير المناخ في الأردن
16	3 تقييم العمل المناخي في الأردن
16	1.3 الإسهامات المحددة وطنيا
21	2.3 الإسهامات المحددة وطنيا: إجراءات التخفيف
30	3.3 الإسهامات المحددة وطنيا: إجراءات التكيف
34	4. التقييم الاقتصادي لتغير المناخ في الأردن
37	5. التوصيات



الملخص التنفيذي

تشير التغيرات المرصودة في معدلات درجات الحرارة ومعدلات هطول الأمطار السنوية في الأردن إلى أننا مقبلون على مرحلة طويلة الأمد من التحولات المناخية. وسيكون لهذه التحولات تأثيرات شديدة وواسعة النطاق على النظم الطبيعية والبشرية في الأردن خلال العقود القادمة. هذا الازدياد المتوقع في حدة الاضطرابات المناخية سيشكل تحدياً متزايداً لمكتسبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الأردن.

وتشير الدراسات الأردنية إلى أنه من المرجح أن يتسبب تغير المناخ في نقص في كميات الموارد المائية المتاحة طبيعياً، وفي تراجع الإنتاجية الزراعية البعلية وفي تهديد مصادر رزق وسبل معيشة الكثير من المجتمعات المحلية التي تعتمد على الزراعة وعلى توفر الموارد الطبيعية.

إدراكاً لهذه التهديدات، شرع الأردن في إدارة تغير المناخ من خلال المرح بين رسم السياسات وتفعيل التنسيق المؤسسي. ففي عام 2001، تم تشكيل اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ بقرار من رئاسة الوزراء. وفي عام 2013 أعدت وزارة البيئة "سياسة تغير المناخ الوطنية في الأردن 2013-2020" لتكون نقطة مرجعية تشريعية عالية المرونة يمكن أن تستند عليها الاستراتيجيات والسياسات القطاعية.

في ضوء هذه المعطيات، يقدم المجلس الاقتصادي والاجتماعي هذه الورقة بهدف تقييم جهود إدارة تغير المناخ الوطنية بعد عقدين من العمل المناخي. تعتبر هذه الورقة مراجعة نقدية لما تم إنجازه من تشريعات واستراتيجيات وسياسات توجيهية. وقد عنيت الورقة بالإشارة إلى ما تم تحقيقه من نجاحات وإلى التعريف بمواطن الضعف حتى يتسنى لصانعي القرار تقييم الخيارات المستقبلية وانتقاء الاستراتيجيات على أسس منطقية.

الأردن يملك القدرة على مواجهة تغير المناخ

تؤكد هذه الورقة أنّ الأردن يملك القدرة على مواجهة تغير المناخ وعلى مواظبة دفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية بدون انقطاع. ولكن يستوجب هذا التوجه استيعاب الفرص التي تتيحها أبعاد جهود التصدي لظاهرة تغير المناخ وعدم الخشية من إعادة قراءة فرضيات التخطيط والتنمية لاستشراف متطلبات التغيير والخيارات. وتدعو الورقة أن تتبوأ جهود مواجهة تغير المناخ مكانة مركزية وملحّة ضمن أولويات صانعي القرار. ويمكن القول بأنّ مدى تأثير الأردن سيعتمد إلى حدّ كبير على توفير ودعم الأجواء السياسية والقانونية والمؤسسية القادرة على إدارة تغير المناخ.

إنّ النطاق العالمي لظاهرة تغير المناخ يعني أنّ تأثيراتها على الأردن ستكون غير محدودة رغم أنّ نسبة انبعاثات الأردن (استناداً إلى السنة المرجعية 2006) من غازات الاحتباس الحراري البالغة 0.06% من إجمالي الانبعاثات العالمية تعتبر ضئيلة. هذه المعطيات تعني أنّ على الأردن إيلاء التأقلم مع تغير المناخ أولوية وطنية وترجم من خلال استراتيجية متعددة القطاعات للتكيف تتناسب مع جسامه المخاطر. ولا تدعو الورقة إلى ضرورة تطوير برامج ومشاريع جديدة للتكيف تضاف إلى خطط التنمية الحالية، بل ينبغي إعادة تأطير هذه البرامج لتحلية عناصرها التكيفية وإيلاء الأولوية لجهود تعزيز مقومات الحصانة والمنعة للتقليل من وطأة تأثيرات تغير المناخ المستقبلية.

وإذا كان اعتلاء التكيف سلم الأولويات ينم عن تسلسل منطقي في مواجهة تغير المناخ، فلا ينبغي إهمال الفرص التي تتيحها جهود التخفيف في تعزيز خطط التنمية. فقد وجدت الورقة أنّ منهج تخفيف انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في سياق الوفاء بالتزامات الأردن وفق اتفاق باريس بشأن المناخ يتوافق مع التوجهات الاستراتيجية المنشودة وطنياً في قطاعي الطاقة والنقل. بل أنّ منهج التخفيف قد يؤهل الأردن لتمويل هذه التوجهات من خلال آليات ومبادرات التمويل الدولية التي انبثقت عن اتفاقيات المناخ الأممية. هذه المعطيات تسنح للأردن أن ينشد أهدافاً أكثر طموحاً تزيد من مساهمة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة الكلي وتؤسس لاستمرارية جهود ترشيد الطاقة وترفع من كفاءة استخدام الوقود في قطاع النقل.

تقييم إدارة تغير المناخ في الأردن

تشير نتائج تقييم إدارة تغير المناخ في هذه الورقة إلى أنّ اغتنام الفرص التي تتيحها جهود مواجهة تغير المناخ مشروطة بالتغلب على عدد من مواطن الضعف أهمها قصور التنسيق المؤسسي. فعلى صانعي القرار العمل على تسخير الحلول القانونية والإدارية لتعزيز فعالية اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ في توفير المستوى المطلوب من التنسيق المؤسسي وتيسير عمليات التفاعل القطاعية وتبادل المعلومات. أحد هذه الحلول يتمثل في إعداد نظام لتغير المناخ يوفر بيئة قانونية مستقرة ووطيدة تؤسس للعمل المناخي وتنظمه من خلال توضيح مسؤوليات الجهات ذات العضوية في اللجنة. ونوّهت الورقة بأهمية دعم أبحاث تغير المناخ وتأمين سبل التمويل وتقدير التكاليف الاقتصادية لتغير المناخ لتمكين صانعي القرار من اختيار السياسات الصائبة.

في تقييمها لجهود التكيف، أوصت الورقة بتوخي الشمولية في تصميم إجراءات التكيف عند تحديثها في المستقبل واعتماد أسس منهجية تستند إلى تحليل مفصل لمخاطر تغير المناخ المحتملة ومدى قابلية التأثر بها. وأكدت أنّه من المجدي أن تتولى اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ مهمة تقديم المشورة للقطاعات المختلفة بشأن استغلال أوجه الترابط والتآزر القطاعية لتفادي العمل الفردي، ولا سيما في ضوء جهود وزارة البيئة الحالية في إعداد "الخطة الوطنية للتكيف". واقترحت الورقة ربط جهود التكيف مع برامج الحدّ من مخاطر الكوارث ومع سياسات مكافحة الفقر وبرامجها.

وأوصت الورقة بوضع آليات تؤسس لمساهمة المرأة الريفية في إجراءات التكيف على المستوى المحلي. واقترحت الورقة على صانعي القرار التأسيس لدمج النوع الاجتماعي في جهود التكيف من خلال سياق بناء قدرات المجالس البلدية والمحلية على إدراج مشاريع للتكيف مع تغير المناخ في خطط التنمية المحلية. كما أوصت الورقة بتطوير برامج توعوية تفاعلية عن تغير المناخ تستهدف الكوادر الفنية والإدارية في جميع الوزارات والهيئات الحكومية للاستفادة من القدرات والمهارات الكامنة للعاملين وتفعيلها.

في تقييمها لجهود التخفيف، أوصت الورقة بإرساء مبادئ توجيهية عند تطوير إجراءات التخفيف في المستقبل بحيث تكون الأولوية للإجراءات التي تجسد تكامل السياسات القطاعية وتلك التي تجمع بين أهداف التخفيف والتكيف معاً، بحيث نسعى إلى تحقيق منافع تنموية مشتركة ذات أولوية وطنية إلى جانب خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وأشارت الورقة إلى اعتبار مشاريع النقل العام والطاقة المتجددة والترشيد في استهلاك الطاقة أمثلة تجسد بامتياز مبدأ صنع السياسات المتكاملة قطاعياً وتخفيفياً وتكيفياً. فهذه المشاريع تجلب منافع مشتركة اقتصادية واجتماعية وسياسية وصحية وبيئية ومناخية في آن واحد.

وركزت الورقة في تحليلها لاستراتيجيات التخفيف على مشاريع الطاقة المتجددة وجهود ترشيد استهلاك الطاقة وخدمات النقل العام. ووجدت الورقة أنّ مصادر الطاقة المتجددة تمتلك قوة كامنة على المدى الطويل (2025-2050) على تعزيز توجهات استراتيجية الطاقة الحالية المتمثلة في تأمين إمدادات الطاقة من مصادر الطاقة المحلية وتقليل الاعتماد على الاستيراد وتخفيض كلفة الطاقة على الاقتصاد الوطني وخاصة في ظل الانخفاض المستمر في أسعار الطاقة المتجددة عالمياً.

واعتبرت الورقة خطة عمل ترشيد الطاقة طموحة وجديرة بأن تحظى بالتأييد السياسي لأنها واحدة من أكثر الموارد جدوى وأقلها كلفة في تحقيق أهداف الاستراتيجيات المتعلقة بالطاقة والبيئة والمناخ. علاوة على ذلك، تمثل كفاءة الطاقة فرصة اقتصادية هائلة لتخفيض الضغط على ميزانية الدولة وخلق فرص عمل في كافة أنحاء المحافظات. في هذا الصدد، نوصي بمأسسة جهود ترشيد الطاقة لضمان القدرة على استمرارية العمل بعد انتهاء تنفيذ المشاريع المدرجة في خطة العمل. وبوسع الصندوق في المرحلة التالية إيلاء رفع مستوى كفاءة استهلاك الوقود في المركبات حيزاً أعظم في خطط الترشيح، وذلك بالتنسيق مع وزارة النقل.

فيما يخصّ التحولات في قطاع النقل وأليات خفض استهلاك الوقود، أوصت الورقة بأن يكون حجر الأساس في هذا التحول تقديم خدمات نقل عام تفي بمتطلبات التغطية الشاملة وسلامة التنقل واعتدال الكلفة ودقة التوقيت وانخفاض الملوثات الهوائية والكربونية. إنّ تطوير وسائل نقل عام تفي بهذه الشروط له تأثير تراكمي على تحسين جودة الحياة وتبرره المنافع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والصحية والبيئية التي يجلبها هذا الخيار.

هذا وتمنح التوجهات العالمية في كهربية وسائل النقل الأردن فرصة لصياغة سياسات بعيدة المدى لتوظيف هذه الظاهرة في تحقيق أهداف مرغوبة في قطاعات الطاقة والنقل والبيئة. في هذا الصدد، أوصت الورقة بالاستمرار في تقديم حوافز لتشجيع اقتناء المركبات الكهربائية، وتسخير مشاريع الطاقة المتجددة لتلبية الطلب المتزايد على الكهرباء المترافق مع كهربية وسائل النقل.

تغير المناخ في الأردن: الفرص والتحديات

مقدمة

تشير التغيرات المرصودة في معدلات درجات الحرارة ومعدلات هطول الأمطار السنوية في الأردن إلى أننا مقبلون على مرحلة طويلة الأمد من التحولات المناخية. وسيكون لهذه التحولات تأثيرات شديدة وواسعة النطاق على النظم الطبيعية والبشرية في الأردن خلال العقود القادمة. وقد بدأت تتجلى بعض هذه التأثيرات على الإمدادات المائية والإنتاج الزراعي. إنّ الازدياد المتوقع في حدّة الاضطرابات المناخية سيشكّل تهديدا متزايدا لمكتسبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الأردن. وسيعتمد مدى تأثير الأردن بالمخاطر الناجمة عن هذه الاضطرابات إلى حدّ كبير على الالتزام السياسي بتطوير منظومة من الجهود السياسيّة والمؤسّسيّة قادرة على وضع خطط منهجية ودائمة لكشف المخاطر وتقليل التعرض لها.

في ضوء هذه المعطيات، يؤمن المجلس الاقتصادي والاجتماعي بأن الوقت قد حان لتبني جهود مواجهة تأثيرات تغير المناخ مكانة مركزية وملحّة ضمن أولويات صانعي القرار. ولذلك فقد ارتأى المجلس إعداد هذه الورقة تحت عنوان "تغير المناخ في الأردن: الفرص والتحديات"، لتسليط الضوء على سياسات تغير المناخ وتقييم الإنجازات والوقوف على أوجه الضعف تمهيدا لاقتراح خطوات لتصويب المسار تسهم في الارتقاء بجهود التصدي المستقبلية لتناسب مع جسامه التأثيرات ومع صرامة استراتيجيات التخفيف والتكيف المطلوبة.

يقدم هذا التقرير مراجعة عامة لحالة إدارة تغير المناخ في الأردن. يركز التقرير على سياسات تغير المناخ، صياغة وتنفيذها، وعلى البنية المؤسسية التي توفر السياق التشريعي والقانوني والإداري.

يحتوي التقرير على خمسة أبواب. يعرض الباب الأول شرحا مختصرا عن ظاهرة تغير المناخ ومسبباتها وآثارها التي تم رصدها عالميا. ويقدم الباب الثاني ملخصا للسياسات والاستراتيجيات التي تم إعدادها في الأردن لإدارة الجهود الوطنية لمواجهة تغير المناخ. ويتحرى الباب الثالث الإنجازات متبنيًا نظرة نقدية تقييمية لكشف الثغرات واقتراح خطوات تصويبية. ويتعرض التقرير في بابه الرابع لدراسات تقدير التكاليف الاقتصادية لتغير المناخ. ويقدم الباب

الخامس مجموعة من التوصيات نتوجه بها إلى صانعي القرار لمعالجة أوجه النقص في صياغة السياسات وفي تنفيذ خطط العمل مستنيرين بنتائج تقييم الإنجازات.

إنّ الاهتمام الذي يوليه المجلس يمكن عزوه إلى تفرّد ظاهرة تغير المناخ بديناميكيات تستدعي التدخل السياسي العاجل من قبل صانعي القرار للحد من المخاطر التي ستمسّ كل جانب من جوانب الحياة في الأردن. نحن على يقين بأنّ التقاعس سيحلب معه تراجعاً في المكتسبات التنموية. بل إن التأخير في صياغة خطط عمل التكيف وتنفيذها سينجم عنه تعاضم في المعاناة والخسائر بشريا واقتصاديا واجتماعيا. وستكون تكاليف إجراءات التكيف وتحديات تنفيذها أعظم في المستقبل إذا ما تمّ تأجيلها. هذه المعطيات تحتم إعادة النظر في مستوى الأعباء وفي فرضيات التخطيط وفي استراتيجيات التنمية الحالية وذلك لاستشراف متطلبات التغيير واستقراء الخيارات. كما تتطلب ضمان الاستمرارية في عمليات الاستجابة التكيفية وبوتيرة متزايدة تتناسب مع الازدياد في حدة تأثيرات تغير المناخ.

1. تغير المناخ: الأسباب والدلائل والتأثيرات

أدّى التزايد في انبعاثات ما يعرف بغازات الاحتباس الحراري وخاصة غاز ثاني أكسيد الكربون منذ منتصف القرن العشرين إلى اختلال قدرة الأرض الطبيعية على الحفاظ على التوازن الحراري الذي كان سائدا لآلاف السنين ولطالما شكّل ضمانا رئيسيا في استقرار متوسط درجة حرارة الأرض السطحية. نجم عن هذا الاختلال ارتفاع في متوسط درجة حرارة سطح الأرض خلال المئة والخمسين سنة الماضية بمقدار 0,9 درجة مئوية. رغم أنّ هذا الارتفاع يعتبر طفيفا كمّيا، إلا أنّ تداعياته تعتبر جسيمة بسبب الدور الحاسم الذي يؤديه متوسط درجة حرارة سطح الأرض كعامل مؤشّر ومؤثّر على جميع متغيرات المناخ مثل الرياح والأمطار والثلوج والصقيع والرطوبة والعواصف.

1.1 أسباب تغير المناخ

يعزى الارتفاع في متوسط درجة حرارة سطح الأرض بشكل رئيسي إلى الازدياد في تراكيز غازات الاحتباس الحراري في غلاف الأرض الجوي منذ عام 1750 مقارنة بتراكيز هذه الغازات التاريخية عبر 800000 سنة. وتنسب الزيادة غير المسبوقة في هذه التراكيز إلى ارتفاع الانبعاثات التراكمية من هذه الغازات بمعدلات تفوق قدرة الأرض على إزالتها من الغلاف الجوي وخاصة في ظل تدهور حالة الغطاء النباتي والقطع الجائر للغابات. وكلما زادت تراكيز غازات



الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي، ازداد مقدار الارتفاع في متوسط درجة حرارة الأرض الذي سيؤدي بدوره إلى تعاضم التغيرات المناخية وتأثيراتها على النظم الطبيعية والبشرية.

تشمل غازات الاحتباس الحراري ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز ومجموعة من الغازات المفلورة. وتختلف هذه الغازات في قدرتها على إحداث الاحترار العالمي. فعلى سبيل المثال، تبلغ قدرة غاز الميثان على إحداث الاحترار 21 ضعف قدرة غاز ثاني أكسيد الكربون، بينما تصل قدرة غاز أكسيد النيتروز على إحداث الاحترار إلى 310 ضعف قدرة غاز ثاني أكسيد الكربون.

وتعتبر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بشرية المنشأ إذ يعزى مصدرها الرئيسي إلى الاستهلاك البشري للوقود الأحفوري الذي كان وما زال يوظف كمحرك لعجلة النمو الاقتصادي والسكاني عالمياً.

2.1 الدلائل: مظاهر تغير النظام المناخي

تشير التقارير الدولية المنبثقة عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ¹ بأننا مقبلون على تغيرات في كل مكونات النظام المناخي للأرض. سوف يستمر متوسط درجة حرارة سطح الأرض في الارتفاع خلال العقود القليلة القادمة. وسيعتمد مقدار الارتفاع في النصف الثاني من القرن الحادي والعشرين على المسارات الحالية لإجراءات تخفيف انبعاثات غازات الاحتباس الحراري العالمية. وقد تم رصد احتراز الطبقات العلوية من المحيطات والذي ينسب إليه الازدياد المرصود في شدة الأعاصير المدارية المصحوبة بهطول مطري غزير. كما تم رصد ارتفاع في درجة تحمض مياه البحار بسبب امتصاصها التراكمي لغاز ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي. وسيزداد تواتر كل من الموجات الحارة وحالات الجفاف وظواهر الطقس المتطرفة في كثير من مناطق العالم. ومن المرجح بشكل كبير أن تكون الزيادة المرصودة في متوسط درجة حرارة سطح الأرض قد ساهمت في تناقص غطاء القمم الثلجية وتقلص الأنهار الجليدية وانحسار نطاق جليد بحر المنطقة القطبية الشمالية وانصهار الصفائح الجليدية في كل من غرينلاند والقارة القطبية الجنوبية. وسيتعاضد كل من انصهار الصفائح الجليدية والتمدد الحراري لمياه المحيطات في التسبب في ارتفاع مستوى

هي مؤسسة دولية رائدة تعنى بتقييم تغير المناخ أنشئت مشاركة بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية في عام 1988. يمكن الوصول إليها عبر الرابط:

¹ http://www.ipcc.ch/home_languages_main_arabic.shtml



سطح البحار عالميا. وفي ألاسكا تم الكشف عن بدء انصهار التربة الصقيعية الحاوية على مخزونات ضخمة من الميثان المتجمّد. وغاز الميثان هو أحد غازات الاحتباس الحراري.

3.1 المخاطر والآثار الناجمة عن تغير المناخ على المستوى العالمي

للمناخ تأثير بالغ الأهمية على الظواهر الفيزيائية والنظم الحيوية للأرض. فهو يتحكّم في إنتاجية المحاصيل والغابات والمراعي والمخزون السمكي وفي جغرافية الأمراض وفي تواتر موجات الحرّ والجفاف وفي شدة العواصف والفيضانات والحرائق البرية وفي التوزيع الجغرافي لأنواع الأحيائية ووفرتها. وستؤدي التغيرات المناخية بالتالي إلى تقويض حصانة النظم الطبيعية وتنوعها الحيوي وقدرتها المتأصلة على التجديد. وستشكل الاضطرابات في سقوط الأمطار تهديدا لإمدادات المياه وللأمن الغذائي. وفي المناطق الحضرية ستزداد مخاطر تعرض البنى التحتية إلى العواصف المتطرفة والفيضانات والانهيارات الأرضية. وسيعاني الإنسان من مخاطر الإجهاد الحراري وموجات الجفاف وازدياد حدة تلوث الهواء. ومع ازدياد مخاطر اندثار الأنواع وانخفاض التنوع الحيوي نتيجة تغير المناخ، ستضعف منعة النظم البيئية (الإيكولوجية) في البحر وعلى اليابسة، وكذلك قدرتها على إمداد كثير من المجتمعات بمقومات الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية. وسيطال التهديد كذلك النوع في الإرث الجيني النباتي الذي يعتبر مصدرا للمحاصيل التي تعتمد عليها البشرية في سدّ رمقها. وسيتسبب الاحترار في تغيرات مهمة في أماكن استيطان الأنواع الناقلة للجراثيم مثل البعوض وبالتالي في ازدياد رقعة انتشار الأمراض والآفات مكانيا وزمانيا.

4.1 مواجهة تغير المناخ

نُجحت التداولات العالمية حول سبل المواجهة في اعتماد استراتيجيات التخفيف والتكيّف للمساعدة على التصدي لتغير المناخ. تهدف استراتيجيات التخفيف إلى كبح الارتفاع في متوسط درجة حرارة سطح الأرض بالاعتماد على تبادلي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري البشرية المنشأ أو تقليصها، وعلى تعزيز سبل إزالتها من الغلاف الجوي للأرض. وتعتمد إزالة غازات الاحتباس الحراري من الغلاف الجوي على حماية الغابات من عمليات قطع الأشجار وعلى إعادة التشجير. وإذا كانت استراتيجيات التخفيف لا غنى عنها لتقليل مقدار التغير المناخي، فهي لا تستطيع كبحه. ولذلك لا بدّ من الاستثمار في التكيّف لتقليل مخاطر التعرض الحتمية. وتعتمد استراتيجيات التكيّف هذه على بناء قدرة النظم الطبيعية والبشرية على مقاومة أضرار تغير المناخ وتأثيراته المتوقعة استنادا إلى تقييم ممنهج وشامل للمخاطر المحتملة وقابلية التعرض لها. ويعتبر التخفيف والتكيّف استراتيجيتين متكاملتين ومتّممتين لبعضهما.

ومن الواضح مما سبق أننا نواجه نوعين من المخاطر التي يجب أخذهما في الحسبان عند تصميم استجابات التكيف. فبعض مخاطر تغير المناخ تساهم في تفاقم مشاكل بيئية أو اجتماعية حالية قائمة مثل التصحر والفقر وتدني حصة الفرد من الماء. وثمة مخاطر ستتسبب في نشوء تهديدات غير مسبوقه ناجمة عن أنماط جديدة من السلوكيات. فعلى سبيل المثال من المرجح أن تؤدي تغيرات في وفرة بعض الأنواع وهجرتها وتكاثرها إلى استيطان أنواع غازية من النباتات أو أنواع من الحشرات الناقلة للجراثيم لمناطق جغرافية جديدة.

ومن المتوقع أن تكون أكثر فئات المجتمع عرضة لهذه التأثيرات تلك التي تفتقد مقومات الحصانة بسبب هشاشة أوضاعها الحالية. إن الفقر القائم أصلا سيضعف من قدرة المجتمعات على مقاومة الصدمات المرتبطة بتغير المناخ مما يسبب تعاضم أعبائها الاقتصادية والاجتماعية. ومن المؤكد أن تأثيرات تغير المناخ المستقبلية ستكون أكثر وطأة وحدة في ظل وجود مشاكل قائمة مسبقا مثل سوء التخطيط الحضري وشح الموارد الطبيعية وضعف الحكامة التشاركية.

هذا وستلقي التقلبات في الظواهر المناخية بظلالها على المنهجيات المتبعة تقليديا في عمليات التخطيط الاستراتيجي والتصميم ذات العلاقة بالبنى التحتية وأمن الموارد. فلن (ولم) يعد بالإمكان التعويل على أنماط المناخ التاريخية للتنبؤ بتحولات الطقس الموسمية أو مدى التذبذب في الدرجات العظمى أو القصوى. إن الزعزعة المتزايدة في ثبوتية الأنماط المناخية ستلقي بظلالها على استقرار النظم الطبيعية وحيويتها وإنتاجيتها التي نعتمد عليها في تحقيق الأمن المائي والغذائي وصون صحة الإنسان وحماية البنى التحتية من الظواهر المتطرفة، مما يحتم علينا اللجوء إلى استراتيجيات في التخطيط والتصميم متكيفة مع تبعات دخولنا هذه الحقبة من اللاتبوتية في المناخ. في ضوء هذه المعطيات، يجب إعادة قراءة الرؤى المستقبلية والخطط الاقتصادية والاجتماعية لأخذ هذه الاعتبارات في الحسبان.

وأخيرا، تستدعي ظاهرة تغير المناخ من صانعي الاستراتيجيات والسياسات إدراكا عميقا وفهما دقيقا للسمات الفريدة التي تتصف بها. فهي مشكلة "مركبة". ونعني بذلك احتواءها على عناصر ديناميكية، أي دائمة التغير، مترابطة مع بعضها شبكيا، وليس خطيا، وتؤثر على بعضها بعضا مما ينجم عنه نشوء أنماط سلوكية جديدة في النظم الطبيعية والبشرية. ومن خصائص ظاهرة تغير المناخ وجود فجوة زمنية بين المسببات والتأثيرات تمتد إلى عقود. ويمكن الجزم بأن مقدارا من الارتفاع في متوسط درجة حرارة الأرض بحلول منتصف القرن قد أصبح أمرا حتميا حتى لو توقفت انبعاثات غازات الاحتباس الحراري اليوم بالكامل (إلا إذا توفرت القدرة على إزالة هذه الغازات من الغلاف الجوي). وتتسم ظاهرة تغير المناخ كذلك بشدة التأثير بدوائر التغذية الراجعة التعزيزية، مما قد ينجم عنها تسارع في معدلات

تغير الظواهر الفيزيائية وازدياد احتمالات حدوث تغيرات مفاجئة عند تجاوز عتبات حرجة أو نقاط تحول معينة. ونظرا للمدى الزمني طويل الأمد الذي يميز تغير المناخ، فإن بعض النظم الفيزيائية من مسطحات مائية وثلجية ستكون عرضة لتغيرات غير عكسية قد تمتد لمئات السنين. ويجب أخذ هذه الديناميكيات في الاعتبار عند تطوير استراتيجيات التخفيف والتكيف.

2. إدارة تغير المناخ في الأردن

بدأ الأردن تدريجياً بإدراك كل من التهديدات والفرص الناتجة عن تغير المناخ منذ مصادقة الحكومة الأردنية على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في عام 1993. وقد أبرمت دول العالم هذه الاتفاقية آنذاك بهدف "تثبيت تركيزات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون تدخل خطير من جانب الإنسان في النظام المناخي". وفي عام 1997 انبثق عن هذه الاتفاقية الإطارية بروتوكول كيوتو والذي صادقت عليه الأردن في عام 2003. وفي ظل التزام الأردن بمتطلبات الاتفاقية الملزمة للدول الأطراف، قدمت الأردن تقرير "البلاغات الوطنية الأول" في عام 1998 وتقرير "البلاغات الوطنية الثاني" في عام 2009.

وقد كان تقرير "البلاغات الوطنية الثاني" قفزة تقنية للأمام في عملية التقييم والتحليل وتقديم التوصيات لقطاعات التخفيف والتكيف مع تغير المناخ بناء على جرد غازات الاحتباس الحراري المفصل. وتكمن أهمية هذا التقرير بما يتضمنه من قائمة وطنية لحصر كميات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من كافة القطاعات التنموية وتقييمه لآثار التغيرات المناخية على بعض هذه القطاعات.

وفي عام 2001 تم تشكيل اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ بقرار من رئاسة الوزراء بهدف متابعة تنفيذ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيوتو. وتعتبر اللجنة حلقة الوصل بين المؤسسات الوطنية ذات العلاقة ممثلة بأعضائها من القطاع العام والمجتمع المدني والأكاديميين من جهة ومنظمات المجتمع الدولي المعنية بتغير المناخ من جهة أخرى. وتعمل اللجنة على تنسيق القدرات المحلية في التصدي لتغير المناخ وتقويتها.

في عام 2013 أعدت وزارة البيئة "سياسة تغير المناخ الوطنية في الأردن 2013-2020" من خلال عملية تشاركية واسعة النطاق بين أصحاب المصلحة المتعددين شاركت فيها العديد من المنظمات العاملة من مختلف القطاعات في



الأردن. تم صياغة السياسة لاستيعاب جميع الأولويات الوطنية لتغير المناخ وتوفير نقطة مرجعية تشريعية عالية المرونة يمكن أن تستند عليها المزيد من الاستراتيجيات والسياسات القطاعية. زودت هذه السياسة المعنيين والشركاء الدوليين بالإرشادات القطاعية لتطوير أهداف وسياسات القطاعات في سياقات التخفيف والتكيف على حد سواء. كما تطرقت الوثيقة إلى الأولويات التمكينية التي يجب اتخاذها والمرتبطة بمسائل التمويل المناخي ونقل التكنولوجيا والتوعية ودور المرأة والحوكمة.

وقد احتوت سياسة تغير المناخ توصيات طموحة على صعيد التنسيق المؤسسي والقطاعي بما في ذلك إعادة تشكيل اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ لزيادة فعاليتها وتحديد المهام المطلوبة منها بشكل أكثر وضوحاً وتزويدها بالمزيد من القوة والتأثير على عملية صنع القرار. كما أوصت السياسة أيضاً بإنشاء مديرية جديدة لتغير المناخ في وزارة البيئة. وأنيط بالمديرية القيام بدور الأمانة العامة للجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ.

وفي عام 2014 تم تقديم تقرير "البلاغات الوطنية الثالث" الذي مثل خطوة هائلة إلى الأمام في عملية توثيق الآثار المحتملة لتغير المناخ بناء على تقليص نطاقات التوقعات المناخية التي تم القيام بها لأول مرة في الأردن والمنطقة. استرشد هذا التقرير في إعدادة بأهداف وتوجيهات "سياسة تغير المناخ الوطنية في الأردن 2013-2020" المذكور أعلاه. واحتوى التقرير على شرح تفصيلي لإجراءات التخفيف المحتملة وكلفها المتوقعة من خلال تحديد قائمة وطنية لمشاريع من قطاعات الطاقة والنقل والنفايات والصناعة والزراعة تهدف إلى خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. كما تضمن هذا التقرير تقييماً شاملاً لآثار تغير المناخ على قطاعات المياه والزراعة والتنوع الحيوي والمناطق الساحلية والمناطق الحضرية والصحة في الأردن لربطها بقدرة كل قطاع على التكيف مع آثار تغير المناخ.

ويمكن تلخيص قابلية تعرض هذه القطاعات التنموية المختلفة لمخاطر تغير المناخ، وفق تقرير "البلاغات الوطنية الثالث"، كما يلي:

1- المياه والموارد المائية :

- تراجع نسبة هطول الأمطار وزيادة مستويات التبخر ودرجات الحرارة مما يؤدي إلى تراجع في كميات الموارد المائية المتاحة طبيعياً.
- تراجع قابلية إعادة تغذية الأحواض الجوفية التي تتعرض لضخ جائر يتجاوز قابلية الاسترجاع .

- تراجع كميات المياه في المساحات المائية المفتوحة مثل السدود والأنهار والجداول والسيول.
- تأثر قطاعات عديدة في الاقتصاد وفي المجتمع من نقص الموارد المائية.
- الحاجة إلى استثمارات كبيرة في البنية التحتية لتحسين موارد المياه المتاحة وكيفية إدارتها.

2- قطاع الزراعة:

- تراجع الإنتاجية الزراعية نتيجة تراجع هطول الأمطار وبخاصة في مناطق الري البعلي.
- تهديد مصادر رزق وسبل معيشة الكثير من المجتمعات المحلية المعتمدة على الزراعة وتوفر الموارد الطبيعية.
- المساهمة في زيادة مخاطر تراجع مستوى الأمن الغذائي على المستوى الوطني والمزيد من الاعتماد على الاستيراد من الخارج.
- الحاجة إلى تغييرات في أنماط الزراعة وتنوع المحاصيل وتكنولوجيا الري والتي تتطلب المزيد من الاستثمار في البنية التحتية وبناء قدرات المزارعين.

3- التنوع الحيوي والأنظمة الإيكولوجية:

- التأثير بالجفاف في بعض الأنظمة الطبيعية وبخاصة في المناطق الشرقية.
- تقلص مساحات الغابات نتيجة زيادة درجات الحرارة والحرائق الطبيعية.
- تدهور الموائل واضطرار الكثير من الأنواع للانتقال والحركة إلى مناطق أكثر تناسلاً مع احتياجاتها الطبيعية في ظل التزايد الكبير للانتشار العمراني والتنموي الذي يعيق حركة الكائنات الحية .
- تراجع نمو الغابات والمناطق الحرجية وبخاصة في الشمال.

4- المناطق الساحلية:

- تزايد في ظواهر الفيضانات وهطول الأمطار بكثافة وفي فترات زمنية قليلة في منطقة العقبة.
- زيادة درجات حرارة مياه البحر وتعرض المرجان لظاهرة الابيضاض.
- زيادة تراكيز ثاني أكسيد الكربون المذاب في المياه وبالتالي حدوث زيادة طفيفة في درجات الحموضة في المياه مما يؤثر على نمو الكائنات البحرية.
- زيادة طفيفة متوقعة في مستويات ارتفاع البحر؛ ولكن ذلك بحاجة إلى المزيد من الأدلة المبنية على نماذج ومشاهدات واقعية.

5- الصحة العامة:

- تراجع كميات المياه المتاحة للاستخدامات المنزلية مما يؤدي إلى تراجع نوعية الرعاية الصحية وزيادة انتشار الأمراض المنقولة عبر المياه نظراً لزيادة تراكيز الملوثات والحاجة إلى استخدام نسب أعلى من المياه المعالجة في بعض الاستخدامات المنزلية والزراعية.
- زيادة نمو الجراثيم المسببة للأمراض.
- زيادة قابلية التعرض للضربات الشمسية والضغط الناجمة عن الحرارة الشديدة.
- زيادة انتشار الأمراض التنفسية والربو.

وفي عام 2017 أصدر الأردن تقرير "التحديات الأولى للبلاغات الوطنية الخاصة بالتغير المناخي لمدة عامين" والذي أظهر من خلال التحديث في جرد غازات الاحتباس الحراري أن نصيب قطاع الطاقة من الانبعاثات في عام 2012 كان هو الأعلى بنسبة 81٪، يليه القطاع الصناعي بنسبة 12٪ ثم قطاع النفايات بنسبة 6٪ ثم قطاع الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي بنسبة 1٪. واحتوى التقرير على تحليل لإجراءات التخفيف القطاعية وكلفها المرجحة ومدى الانخفاض المتوقع في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري سنويا من عام 2015 إلى عام 2040.

وقد دخل الأردن الآن بداية مرحلة تحضير تقرير "البلاغات الوطنية الرابع" ليتم تقديمه في عام 2019، التزاما باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، وهو يتضمن جردا محدثا لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري من كافة القطاعات لسنة الأساس 2010 إضافة إلى تحديث إجراءات التخفيف في القطاعات التي تصدر منها الانبعاثات.

1.2 الإطار المؤسسي لمواجهة تغير المناخ في الأردن

تعتبر وزارة البيئة نقطة الاتصال الوطنية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. إذ جاء قانون حماية البيئة رقم (6) لسنة 2017 لينص حسب الفقرتين (ج) و (د) من المادة (4) على أن "تتولى الوزارة بالتعاون والتنسيق مع الجهات ذات العلاقة المهام والصلاحيات التالية:

ج- تنسيق الجهود الوطنية الهادفة إلى التنبؤ بعملية التغير المناخي وتحديد القطاعات التي تشملها آثاره وحصر انبعاث الغازات الدفيئة والتخفيف منها كتوفير التمويل ونقل التكنولوجيا وإعادة تخصيص التمويل المتاح وتوزيعه على أنشطة التغير المناخي.

د- متابعة تنفيذ أحكام أي اتفاقية تتعلق بالبيئة تكون المملكة طرفاً فيها بما في ذلك اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ أو أي اتفاقيات أو بروتوكولات ذات علاقة تصادق عليها المملكة.

ويأتي أحد أهم الإنجازات التي حققها الأردن مؤخراً في التخطيط لإدارة تغير المناخ تقديمه في أيلول 2015 لسكترتاريا اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ "المساهمات المحددة وطنياً" والتي تمّ اعتمادها جزئياً بناء على ما جاء في تقرير "البلاغات الوطنية الثالث" الذي مثل المرجع خلال إعداد هذه الوثيقة. تتضمن هذه المساهمات هدفاً محدداً وهو تقليص انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة 14٪ بحلول عام 2030 مقارنة بالسيناريو المرجعي للعمل كالمعتاد لسنة الأساس 2006. وينقسم هذا الالتزام إلى تخفيف غير مشروط بنسبة 1.5٪ وتخفيف يشترط توفر المساعدات المالية الدولية ودعم وسائل التنفيذ يصل لنسبة 12.5٪ على الأقل.

تتضمن "المساهمات المحددة وطنياً" خارطة طريق واضحة لمستقبل التصدي لتغير المناخ في الأردن. وهي تحتوي على مجموعة متنوعة وعديدة من إجراءات تخفيف انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في جميع القطاعات المعنية بالإضافة إلى إجراءات التكيف في القطاعات المعنية. وتعمل وزارة البيئة حالياً على إعداد وثيقة "مراجعة المساهمات المحددة وطنياً وتحديد المشاريع ذات الأولوية ومتابعة تنفيذها" وإعداد "مشروع تنفيذ المساهمات المحددة وطنياً".

إضافة إلى جهود وزارة البيئة في إدارة جهود مواجهة تغير المناخ وتنسيقها، أطلق الأردن خططا واستراتيجيات وطنية قطاعية ذات أهداف متوافقة مع خيارات التخفيف والتكيف المعلنة في تقارير البلاغات الوطنية وفي "المساهمات المحددة وطنياً". كما جاءت "الخطة الوطنية للنمو الأخضر في الأردن" التي صدرت في عام 2017 منسجمة مع غايات مواجهة تغير المناخ، إذ تنص مخرجات النمو الأخضر على تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتفاديها وعلى تعزيز حصانة النظم البشرية والطبيعية التكيفية من الصدمات وعلى حماية التنوع الحيوي وخدمات النظم البيئية. وقد وضعت الخطة خارطة طريق للتحويل التدريجي نحو الاقتصاد الأخضر في قطاعات الطاقة والمياه والنفايات والزراعة والسياحة والنقل بالتركيز على النمو منخفض الكربون.

وجاء تقرير "الاستعراض الوطني الطوعي الأول للتنمية المستدامة" الذي أعدّ تحت إشراف اللجنة الوطنية العليا للتنمية المستدامة ليؤكد على المضي قدما في دمج أجندة التنمية المستدامة 2030 في الخطط الوطنية وعلى المستوى المحلي. وتشمل أجندة التنمية المستدامة 2030 العمل المناخي (الهدف الثالث عشر). وقد تم دمج العمل المناخي في خطط عمل خمس فرق عمل من أصل ثمانية عشر فريق تابعة للجنة الوطنية العليا للتنمية المستدامة. وقد أشار تقرير "الاستعراض" إلى أهمية العمل المبكر في مواجهة تغير المناخ لما له من أثر على تقليل تكاليف الاستجابة.

ومما يجدر ذكره أنّ كلا "الخطة الوطنية للنمو الأخضر في الأردن" و"الاستعراض الوطني الطوعي الأول للتنمية المستدامة" أخذوا بالاعتبار وثيقة "الأردن 2025: رؤية واستراتيجية وطنية" كمرجع وكنقطة انطلاق. ومن المبادرات ذات الأولوية التي حددها رؤية "الأردن 2025" في قطاع البيئة تنظيم العمل المناخي السياسي والمؤسسي للتخفيف من آثار تغير مناخ. كما أن الأولويات الاستراتيجية المصاغة في رؤية الأردن لضمان أمن الموارد المائية والغذائية والطاقوية جاءت متوافقة مع إجراءات التخفيف والتكيف المقترحة في "المساهمات المحددة وطنياً".

3. تقييم العمل المناخي في الأردن

أمام هذه الإجراءات من تشريعات واستراتيجيات وسياسات توجيهية وبرامج لتنظيم العمل المناخي في الأردن، نسعى في هذا الجزء إلى تقييم جهود إدارة تغير المناخ الوطنية. الغرض من هذا التحليل هو تسليط الضوء على ما تم إنجازه والوقوف على مواطن الضعف واستخلاص الدروس. وسوف تصب نتائج هذا التقييم في صياغة توصيات لتصويب المسار.

1.3 الإسهامات المحددة وطنياً

تبين من خلال مراجعة "المساهمات المحددة وطنياً" أنه تم إنشاء 23 هدفا رئيسيا للتخفيف تغطي ستة قطاعات تشمل الطاقة والنقل والمياه والنفايات والزراعة والعمليات الصناعية. انبثق عن هذه الأهداف سبعون مشروعا للتخفيف تغطي كل القطاعات المذكورة أعلاه. وتبين أيضا أنه تم إدراج 43 مشروعا من تقرير "البلاغات الوطنية الثالث"، بينما تم إضافة 27 مشروعا قطاعيا للتخفيف أدرجت من الخطط الاستراتيجية والتنفيذية الوزارية. أمّا ما يخص بإجراءات التكيف، فقد تم تقديم 54 هدفا للتكيف مع التغير المناخي تغطي كل القطاعات المعنية (المياه،

الصحة، الزراعة والأمن الغذائي، التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية والمناطق المحمية، التكيف الاجتماعي والاقتصادي الموجه نحو التنمية المستدامة). وتم اختيار بعض مشاريع التكيف بالرجوع إلى تقرير "البلاغات الوطنية الثالث" فيما تمّ انتقاء بعضها الآخر من الخطط التنفيذية لاستراتيجيات القطاعات ذات العلاقة.

تستوجب هذه المقاربة في اقتراح مشاريع التخفيف والتكيف الوقوف عندها لتحليل تداعياتها واستخلاص الدروس واقتراح خطوات تصويبية. إنّ عملية تحديد مشاريع التخفيف والتكيف بهذه الطريقة تفتقد إلى أسس توجيهية واضحة تعظّم من فعاليتها وتكشف عن الأولويات وتأخذ في الحسبان العلاقة بين إجراءات التخفيف والتكيف والتفاعلات مع الأطر الزمنية المختلفة. ويمكن في ضوء هذه المعطيات اقتراح مبادئ وسياسات توجيهية عند تحديث إجراءات التخفيف والتكيف في المستقبل. نتعرض في التحليل إلى الجوانب التالية:

1. تكامل السياسات القطاعية: من المجدي أن نولي أولوية لمشاريع التخفيف أو التكيف التي تمكّن من صنع سياسات متكاملة عبر عدة قطاعات بحيث نحرص علاوة على تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على تحقيق منافع مشتركة ذات أولوية تنموية وطنية. إنّ إجراءات التخفيف أو التكيف القادرة على المساهمة في تحقيق أهداف سياسة عامة مشتركة في قطاعات الطاقة والصحة والنقل والزراعة والتنمية الاجتماعية هو من شأنه أن يزيد من فعالية هذه المشاريع من حيث الكلفة. ومن أبرز السياسات التخفيفية التي تجسد مبدأ التكامل في صنع السياسات بامتياز استغلال الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء، إذ إنّها تساهم في تحقيق أمن التزود بالطاقة والحدّ من تلوث الهواء وخفض العجز التجاري وتعزيز تنافسية الاقتصاد إلى جانب تخفيف انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. ولكن تعتبر حصة الطاقة المتجددة المنشودة والتي ستبلغ 11% من خليط الطاقة الكلي بحلول عام 2025 متواضعة. ويمكن القول بأنّ تعظيم حصة المصادر المتجددة من الشمس والرياح في مزيج الطاقة الكلي يجب أن يحظى بأولوية عليا في حقبة ما بعد 2025 وعلى مدى العقود الثلاث القادمة لما له من منافع اقتصادية واجتماعية وبيئية وصحية وأمنية وسياسية مشتركة لا تضاهي.

2. تكامل سياسات التخفيف والتكيف: من المجدي تحريسي سياسات أو مشاريع تشارك في تحقيق أهداف تخفيفية وتكيفية في آن واحد. ومن الممكن أن تكون هذه المشاريع محطّ اهتمام الجهات التمويلية الدولية. ومن السياسات ذات القدرة على تحقيق هذا التكامل بجدارة تلك المعنية برفع كفاءة استهلاك الطاقة؛ فهي تقلّل من

مستويات الطلب على الطاقة وبالتالي من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتؤدي أنيا إلى تخفيض الحمل على نظم توليد الطاقة ونقلها وتزويدها الذي بدوره يساهم في تعزيز منعة هذه النظم وقدرتها على التكيف.

وفي نفس السياق، يمكن اعتبار النقل العام من المشاريع التي تجسد مبدأ صنع السياسات المتكاملة قطاعيا وتخفيفيا وتكيفيا في آن واحد. فالاستثمار في النقل العام يجلب منافع مشتركة اقتصادية واجتماعية وسياسية وصحية وبيئية بالإضافة إلى المساهمة في خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتعزيز حصانة البنية التحتية. بل إنه بالإمكان إنجاز نقله نوعية في صنع سياسات متكاملة إذا ما تم التخطيط لاستعمال الكهرباء المولدة من مشاريع الطاقة المتجددة في مشاريع النقل العام.

3. أساس إجراءات التكيف: إنّ الأساس المنطقي لتطوير إجراءات التكيف للنظم البشرية والطبيعية يتركز على الكشف عن مخاطر تغير المناخ المحتملة وعلى تقدير قابلية تعرض هذه النظم لهذه المخاطر وعلى تقييم مدى هشاشة هذه النظم. وقد تمّ توظيف هذا الإطار المنهجي في إعداد تقرير "البلاغات الوطنية الثالث" من أجل مساعدة الوزارات القطاعية في الرجوع إليه عند إعداد إجراءات التكيف. غير أنّ اقتراح كثير من مشاريع التكيف من الخطط الوزارية المعدّة مسبقا، وإن كانت في طبيعتها تكيفية، لا ينسجم مع متطلبات تبني أسس منطقية ومنهجية، ذلك أنّ هذه المقاربة ستؤدي حتما إلى إغفال إجراءات تكيفية ضرورية لأن الخطط الوزارية القطاعية تم تطويرها بناء على أسس منطقية مغايرة ولم تأخذ بالضرورة استجابات التكيف لتغير المناخ في الحسبان.

فعلى سبيل المثال، من المرجح أن يؤدي ارتفاع درجات الحرارة وتغير أنماط هطول الأمطار وتقلص درجة الصقيع إلى استفحال آفات زراعية قائمة واستيطان آفات زراعية جديدة مما يتطلب إجراءات تكيفية للرصد المبكر والإعداد لمكافحة هذه الآفات. غير أنّ إجراءات التكيف لقطاع الزراعة المذكورة في تقرير "الإسهامات المحددة وطنيا" لم تستهدف هذا الخطر لأن استراتيجية وزارة الزراعة القطاعية لم يكن لديها أساس مرجعي للتنبؤ باحتمال ظهور آفات زراعية جديدة من جراء تغير المناخ. وقد شهد القطاع الزراعي عدة حالات من استفحال آفات زراعية خلال العقود الثلاث الفائتة ناجمة عن تعرض المحاصيل إلى تغيرات مناخية مماثلة لتلك التي سيتسبب بها تغير المناخ مثل الارتفاع غير المعتاد في درجة الحرارة. ومن الممكن الاستشهاد بمرض ذبول البندورة التبعي الذي تسبب في خسائر جسيمة في محصول البندورة في عام 2010. وينسب الخبراء ظهور المرض إلى ارتفاع شديد في درجة الحرارة خلال شهر نيسان (أبريل) من ذلك العام.

وفي قطاع الطاقة تمّ كذلك إغفال التكيّف المطلوب إزاء احتمال تعرض نظم الطاقة لمخاطر التغيرات المناخية. أحد هذه المخاطر المرجحة هي الزيادة في معدلات درجات الحرارة ودرجات الحرارة القصوى خارج النطاق التاريخي المعتاد والذي سيؤدي إلى انخفاض في قدرة محطات الطاقة الحرارية (على سبيل المثال العاملة على الغاز الطبيعي أو الصخر الزيتي أو الوقود النووي) على توليد الكهرباء بسبب تديّي كفاءة نظم التبريد المعرضة لدرجات حرارة عالية. وهذا من شأنه أن يقلص من كفاءة توليد الطاقة ومن كمية الطاقة المولّدة. وبالمثل، ستؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى ازدياد الفاقد في خطوط النقل والتوزيع وإلى تديّي كفاءة محولات الكهرباء وإلى انخفاض في سعة خطوط النقل. وبذلك ستهدب كمية الكهرباء المتوفّرة للاستهلاك في هذه الظروف. وفي آن واحد، ستؤدي موجات الحرّ المتزايدة إلى ازدياد وتيرة استخدام أجهزة تبريد الهواء وبالتالي إلى ارتفاع الطلب على الكهرباء في أوقات الذروة في نفس الوقت الذي ستقل فيه القدرة على استغلال السعة التوليدية القصوى.

ولم تتطرق إجراءات التكيّف المقترحة في "الإسهامات المحدّدة وطنياً" لهذه المخاطر. ويجب التنويه إلى احتمال تعاضم هذه المخاطر في ظل ازدياد تواتر وحدة موجات الجفاف في الأردن والمنطقة وتدايعات ذلك على الإمدادات المائية وخاصة إذا فشل النظام العالمي في الإبقاء على كمية الارتفاع في متوسط درجة حرارة الأرض تحت درجتين مئويتين. إنّ الحفاظ على سلامة بنية الطاقة التحتية وكفاءتها وقدرتها على توليد الكهرباء تتطلب ضمان الإمدادات المائية لهذا النظام لأغراض التبريد بدون انقطاع أو نقص، مما يستدعي توظيف إجراءات تكيفية احترازية مناسبة، وهذا ما لم يفعله تقرير "الإسهامات المحدّدة وطنياً". ومن المفيد في المستقبل بحث جدوى استغلال تكنولوجيات الشبكة الذكية والشبكة المتناهية الصغر واستجابة الطلب لتعزيز منعة بنية الطاقة التحتية.

هذه الأمثلة تبيّن قصور مؤسسي في تبني أو البحث في تبني إجراءات ضرورية للتكيّف مع بعض المخاطر وذلك لأن "الإسهامات المحدّدة وطنياً" خلت من ذكر هذه المخاطر. والسبب في إغفال هذه المخاطر يكمن في عدم تطبيق إطار منهجي في الكشف عن مواطن الهشاشة التي تستدعي تطوير إجراءات الاستجابة. ويمكن عزو هذا القصور إلى ضعف الدوافع السياسية أو القدرات الذاتية أو مستويات الوعي أو كل ما سبق.

4. **التنسيق المؤسسي:** تشكل إدارة تغير المناخ تحدياً بسبب الحاجة إلى مستوى عالٍ من التفاعل الدؤوب بين مؤسسات عديدة لتيسير عمليات التنسيق القطاعية وتبادل المعلومات والمشاركة في صنع القرار. وقد واجهت

اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ صعوبات في مأسسة هذه التفاعلات مما أدى إلى عدة محاولات لإعادة تشكيل اللجنة وبحث سبل تعزيز فعاليتها. ومازالت جهود إعادة تشكيل النظام الهيكلي والتفويضي جارية. وقد تم إجراء دراسة تحليلية للكشف عن مواطن الضعف في فعالية اللجنة. غير أنّ مواطن الضعف تتجاوز عدم الوضوح في الأسس المرجعية أو عدم وجود خطة عمل أو ضعف مستوى التمثيل أو محدودية تبادل المعارف أو عدم وجود لجان فرعية أو آليات للتنسيق بين القطاعات. فهذه أعراض يجب معالجتها إدارياً بواسطة تقوية الدوافع السياسية وتقديم الحوافز المالية. ولكن ينبغي كذلك الالتفات إلى الأسباب الجذرية لمعالجة الدوافع الثقافية المرتبطة بالانغلاق المؤسسي وحبّ الوصاية على المعلومات وغياب مهارات التعاون والقيادة والعمل الجماعي. ويجب كذلك الاعتناء بتنظيم التفاعل بين الجهات الحكومية وغير الحكومية لإتاحة وصول البيانات الموثوقة القطاعية والمناخية وغيرها إلى الباحثين الأكاديميين لاستخدامها لأغراض البحث العلمي كمدخلات في نماذج محاكاة المناخ.

5. **دمج استراتيجيات تغير المناخ في أجندة الخطط التنموية:** تقودنا الملاحظات أعلاه إلى إدراك أهمية عملية إدماج إجراءات التخفيف والتكيف في استراتيجيات التنمية الوطنية على جميع مستويات التخطيط، بما في ذلك البرامج على مستوى المحافظات والقطاعات والسياسات. ويقع على عاتق اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ تحديد نقاط الدخول المناسبة لتعميم استراتيجيات تغير المناخ في البرامج التنفيذية التنموية الوطنية والقطاعية.

6. **الإطار التنظيمي:** إنّ إعداد نظام قانوني لتغير المناخ بات ضرورياً وذلك لدعم جهود إدارة تغير المناخ وإيجاد بيئة تشريعية مستقرة ووطيدة تؤسس للعمل المناخي وتنظيمه. وقد جاء قانون حماية البيئة رقم (6) لسنة 2017 لينص حسب الفقرتين (ج) و (د) من المادة (4) على أن تقوم وزارة البيئة بتنسيق الجهود الوطنية المتعلقة بإدارة تغير المناخ بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة وعلى متابعة تنفيذ أي التزامات دولية مناخية صادقت عليها المملكة. ولتمكين وزارة البيئة من الوفاء بهذه الالتزامات القانونية لا بدّ من إعداد إطار تنظيمي يتضمن وصفاً تفصيلياً وتوضيحياً لكيفية تطبيق هذه النصوص فيما يتعلق على سبيل المثال بالتكيف والتخفيف والتمويل والإبلاغ والتنسيق المؤسسي. ومن المطلوب أن يساهم نظام تغير المناخ في توضيح أدوار الجهات ذات العلاقة ومسؤولياتها، وفي شرح آليات تبادل المعلومات والتفاعل المؤسسي. وستصبّ هذه الجهود في نهاية المطاف في مأسسة عمل اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ وتفعيله.

7. **التمويل المناخي:** إنّ مصادقة الأردن على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وعلى اتفاقية باريس بشأن تغير المناخ يؤهلها للحصول على تمويل لمشاريع التخفيف والتكيف. وتتوفر عدة آليات ومبادرات للتمويل من أهمها صندوق المناخ الأخضر الذي صمم لجمع مئة مليار دولار سنويا ابتداء من عام 2020. والنفوذ إلى مصادر التمويل المناخية الدولية يتطلب من المؤسسات الأردنية الحكومية وشركات القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني إعداد وتقديم اقتراحات لمشاريع محكمة ومتكاملة لمواجهة تغير المناخ في الأردن. ويقع على عاتق وزارة البيئة تزويد المؤسسات الأردنية بالمعلومات وتقديم المشورة لها وبناء قدراتها في الحصول على التمويل المناخي من خلال اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ.

8. **المدى الزمني:** اعتمدت الخطط الوطنية الاستراتيجية والتنفيذية الوزارية في صياغتها زمنا قصير المدى لا يتجاوز عام 2025. وينطبق ذلك بطبيعة الحال على مشاريع التخفيف والتكيف المقترحة ومؤسساتها والتي استخلصت من هذه الخطط. ولا يتناسب ذلك مع فهمنا للأطر الزمنية المختلفة التي تحكم التفاعلات بين مسببات تغير المناخ وتأثيراتها العابرة للأجيال من جهة والأطر الزمنية التي تحكم إجراءات التخفيف والتكيف من جهة أخرى. ومن المجدي عند تطوير إجراءات التخفيف والتكيف الأخذ في الحسبان نطاقا زمنيا يتناسب مع المدى الزمني طويل الأمد الذي يميز ظاهرة تغير المناخ ويتوافق مع مبدأ تعدد الأجيال. كما يجب الأخذ بالاعتبار التباين في فعالية كل من التخفيف والتكيف مع اختلاف الأطر الزمنية. فالتكيف لا تحكمه حدود زمنية، إذ إنّ فعاليته في التقليل من مخاطر التعرض لتغير المناخ تنسحب على الوقت الراهن والمستقبلي. وفيما ينسحب تأثير التكيف على العقود القليلة المقبلة، نجد أنّ منافع إجراءات التخفيف الحالية مقترنة بالنصف الثاني من القرن. ويجب ألا يقودنا هذا الاستنتاج إلى إهمال أهمية التخفيف في استراتيجية التصدي، إذ إنّ تجاهل التخفيف على المدى القصير (أو الراهن) سيعزز من معدل تغير المناخ في المستقبل وشدته والذي سيؤدي بدوره إلى تلاشي القدرة على التكيف. في ضوء هذه المعطيات، يجب اعتبار عامل الوقت حاسما على عدة مستويات في إدارة تغير المناخ وأن ينعكس هذا الإدراك في عمليات تطوير سياسات التخفيف والتكيف. ويمكن بالفعل اعتماد أجل زمني يمتد إلى خمسين عاما عند التخطيط لمشاريع التخفيف والتكيف ومؤسساتها.

2.3 الإسهامات المحددة وطنياً: إجراءات التخفيف

وفق تقرير "الإسهامات المحددة وطنياً" تعهد الأردن بالحدّ من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة 14% بحلول عام 2030 مقارنة بمستويات سنة الأساس 2006. ويقرّر التقرير بأنّ الأردن سيوفر الدعم المالي الذاتي لتحقيق حدّ

أقصى من التخفيف غير المشروط بنسبة مقدارها 1.5٪ مقارنة بمستوى السيناريو المعتاد. أما الجزء الأعظم من نسبة التخفيف والتي تصل إلى 12.5٪ على الأقل، فهي مشروطة بتوفر دعم تمويلي دولي.

وفق تقرير "التحديات الأولى للبلدات الوطنية الخاصة بالتغير المناخي لمدة عامين"، ستزداد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المتوقعة في عام 2030 بنسبة 17٪ مقارنة بمستويات سنة الأساس 2006، مما يتعارض مع التزام الأردن غير المشروط بخفض الانبعاثات بنسبة مقدارها 1.5٪ مقارنة بمستويات سنة الأساس 2006. قد تكون هذه المقارنة غير دقيقة بسبب تباين في المنهجية التي وُظفت في جرد غازات الاحتباس الحراري خلال الفترات الزمنية المعنية. غير أنّ الاتجاه التصاعدي العام في كمية الانبعاثات خلال المدة 2016-2040 وفق سيناريوهات التخفيف الموثقة في تقرير التحديات يثير تساؤلات حول مدى الوعي المؤسسي بالتزامات الأردن المناخية الدولية وتدابير ذلك على صعيد ظروف مواتية لإعادة قراءة فرضيات الخطط التنموية.

وفيما يلي تحليل لمشاريع التخفيف القطاعية ومؤشراتها ومدى التقدم في تنفيذ "الإسهامات المحددة وطنياً".

1. قطاع توليد الطاقة

احتل قطاع توليد الطاقة المرتبة الأولى في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة 40٪ في عام 2012. ولذلك فإنه من المتوقع أن ينسب الجزء الأكبر من تخفيف انبعاثات غازات الاحتباس الحراري إلى استخدامات الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء. وقد أنشئت مشاريع لاستغلال الشمس والرياح في توليد الكهرباء في عدة مواقع في المملكة وخاصة في الحزام الجنوبي من الأردن الغني في مصادر الطاقة الشمسية. غير أنّ عدم قدرة الشبكة الكهربائية على استيعاب استطاعات توليدية متجددة جديدة يشكل عائقاً أمام التوسّع في إقامة مشاريع الطاقة المتجددة على المدى القصير. ومن المتوقع أن يؤدي مشروع الممر الأخضر إلى التغلب على القيود الاستيعابية بحلول عام 2019.

ومن المتوقع أن تساهم سياسات ترشيد الطاقة كذلك في الحدّ من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وقد تم مؤخراً إطلاق خطة العمل الوطنية الثانية لترشيد الطاقة للمدة من 2017 إلى 2020 والتي تهدف إلى خفض مستوى استهلاك الكهرباء في عدة قطاعات بنسبة 20٪ مقارنة مع الاستهلاك في سنة الأساس (متوسط استهلاك الكهرباء في الأعوام الخمسة من 2006 إلى 2010). إذ تستهدف مشاريع ترشيد الطاقة الأبنية السكنية والتجارية والحكومية والخدمات والمنشآت الصناعية وعمليات ضخ المياه.

وتعتبر خطة عمل ترشيد الطاقة المقترحة طموحة وجديرة بأن تحظى بالتأييد السياسي لأنها تجسد مبدأ التكامل في تطوير السياسات القطاعية والتخفيفية والتكيفية وما ينتج عنه من منافع وطنية مشتركة. فكفاءة الطاقة هي من أقل المصادر كلفة في تحقيق أهداف الاستراتيجيات المتعلقة بالطاقة والبيئة والمناخ. علاوة على ذلك، تمثل كفاءة الطاقة فرصة اقتصادية هائلة لتخفيض الضغط على ميزانية الدولة وخلق فرص عمل في كافة أنحاء المحافظات. إنّ إعادة تأهيل مئات الآلاف من المنازل والأبنية السكنية والتجارية والحكومية والخدماتية بهدف ترشيد استهلاكها من الطاقة لكفيل وحده بإحداث طفرة اقتصادية مضمونة العوائد لعدة سنوات. ويمكن القول بأنّ استراتيجية العمل في تطبيق خطة ترشيد الطاقة على أساس المشاركة الفعّالة متعدّدة القطاعات والمستويات والأطراف لجديرة بأن تكون نموذجاً يحتذى به في جهود أو مواقع حكومية أخرى. ولذلك ندعو إلى الاستمرار في دعم آلية فرق العمل ورفع قدراتها وتوسيع صلاحياتها لتصبح أداة حكومية في تفعيل التنسيق المؤسسي بين الوزارات ذات العلاقة.

وبالإمكان تعزيز خطة عمل ترشيد الطاقة من خلال استغلال فرص للتأثير في مراحل التصميم الأولية للأبنية الجديدة. ويمكن تحقيق ذلك بواسطة توظيف مبادئ التصميم المناخي أو "السليبي" التي تأخذ بالاعتبار على سبيل المثال تفاعل واجهات المبنى مع أشعة الشمس للتحكم في الإنارة والتدفئة والتظليل. وتعتبر هذه المقاربة بسيطة وقليلة التكلفة ولكن ذات تداعيات كبيرة في ترشيد الطاقة تشمل دورة حياة البناء المشيد والتي قد تمتد إلى مئة عام. وبشكل عام، إنّ تحسين أداء الطاقة في الأبنية هو ضمن الطرق الأكثر فعالية من ناحية كلفة مكافحة تغير المناخ. ولذلك فمن الضروري العمل على تعزيز القدرات القانونية والإدارية لفرض تطبيق معايير البناء الملزمة قانونياً وتغليظ العقوبات على المخالفين وعدم الاكتفاء بالاعتماد على الامتثال الطوعي.

ومن الضروري مأسسة جهود ترشيد الطاقة لضمان القدرة على استمرارية العمل بعد انتهاء تنفيذ المشاريع المدرجة في الخطة. فترشيد الطاقة ليس مشروعاً له بداية ونهاية وإنما هو عملية مؤسسية مستمرة تستدعي جهوداً تنسيقية مضمّنة. وهي توفر القدرة الكامنة على الاستعاضة عن إنشاء محطات توليد كهرباء ذات تكاليف باهظة، ولكن ذلك مشروط بشمولية واستمرارية الجهود وبتبني إطار زمني طويل الأمد.

ويجب الإشارة إلى الدور الطليعي الذي يقوم به صندوق تشجيع الطاقة المتجدّدة وترشيد الطاقة في تقديم حوافز مالية لتغطية 50% من تكاليف الشراء لبعض الفئات في القطاعات السكنية والصناعية الصغيرة والمتوسطة. وقد وفر



الصندوق دعماً مالياً لشراء سخانات مياه شمسية تغطي 60000 وحدة سكنية. ويستطيع الصندوق تعزيز الجودة والتنافسية والحدّ من التواطؤ في هذا القطاع عن طريق إرساء العطاء على عدد من المؤسسات بدلا من إرسائه على شركة واحدة بمفردها. ومن الأهمية بمكان رفع مستوى الدعم الحكومي وغير الحكومي للصندوق لتمكينه من تحفيز العدد الأكبر ممن تنطبق عليهم الشروط، وخاصة في ضوء الكشف عن تديّي عدد الطلبات المقدّمة للصندوق مؤخرًا. مستقبلاً، بوسع الصندوق في المرحلة التالية إيلاء رفع مستوى كفاءة استهلاك الوقود في المركبات حيزاً أعظم في خطط الترشيد، وذلك بالتنسيق مع وزارة النقل.

إنّ الدافع الرئيسي لاستراتيجية الطاقة الحالية (2015-2025) هو تحقيق أمن التزود بالطاقة وذلك من خلال زيادة حصّة مصادر الطاقة المحلية في خليط الطاقة الكلي وتخفيض كلفة الطاقة على الاقتصاد الوطني. وتصبو الاستراتيجية إلى أن تشكل مصادر الطاقة المحلية 39% من المزيج الكلي للطاقة بحلول عام 2025 وفق وثيقة "رؤية الأردن 2025" وذلك بالاعتماد على الصخر الزيتي (13%) ومصادر الطاقة المتجدّدة (11%) والطاقة النووية (15%) وسياسات ترشيد الطاقة، فيما ستصل مساهمة الغاز الطبيعي في خليط الطاقة الكلي إلى 39%. ومما لا شكّ فيه أنّ الظروف الجيوسياسية وتقلّبات أسواق النفط في السنوات العشر الأخيرة قد أمّلت على صانعي القرار أوليات استراتيجية الطاقة.

ما يعيننا الآن هو الكشف عن استراتيجية تأمين إمدادات الطاقة في حقبة ما بعد 2025 في ضوء ارتفاع الطلب على الكهرباء والتزايد في حدّة تغير المناخ وتحديث التزامات الأردن وفق اتفاق باريس. ويمكن القول أنّ مصادر الطاقة المتجدّدة تمتلك قوة كامنة على المدى الطويل (2025-2050) على تعزيز توجهات استراتيجية الطاقة الحالية المتمثّلة في زيادة مساهمة مصادر الطاقة المحلية في خليط الطاقة الكلي وتقليل الاعتماد على الاستيراد وتخفيض كلفة الطاقة على الاقتصاد الوطني. فمصادر الشمس والرياح لا تنضب. وكما ذكرنا أعلاه فإنّ منافعها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والصحية والأمنية والسياسية هي مزايا لا تضاهي، فضلا عن كونها الخيار الأمثل للتزود بالطاقة وكبح انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في آن واحد. هذه المعطيات توفر أساساً منطقياً لتفضيل مصادر الطاقة المتجدّدة في حقبة ما بعد 2025. إنّ موقع الأردن في حزام جغرافي يعدّ من أكثر مناطق العالم ثراءً في مصادره الشمسية والرياحية يضيفي ميزة تنافسية لا مثيل لها لهذا الخيار.

غير أنّ ثمة مستجدّات أخرى تعزّز خيار الطاقة المتجدّدة. فلقد دخل العالم منذ عقد من الزمن مرحلة انتقالية لاستبدال محرك الاحتراق الداخلي للمركبات بأخر كهربائي. وظهر تباين في التنبؤات حول أمد هذه المرحلة الانتقالية، ولكن هذا التحول يشهد تسارعا يجدر متابعته. ويمكن الأخذ بهذه المستجدّات للتوؤمة بين التوسع في إقامة مشاريع الطاقة المتجدّدة من جهة وسياسات تشجيع اقتناء مركبات المحرك الكهربائي وتشبيد منظومة سكك حديدية كهربائية من جهة أخرى. وستؤدي هذه التحولات على المدى المتوسط والطويل إلى تخفيض كبير في الاعتماد على المشتقات البترولية في قطاع النقل. ويجب التنبه إلى هذه المعطيات عند تصميم الممر الأخضر لضمان قدرته على استيعاب الاستطاعات التوليدية المتجدّدة على مدار الخمسين سنة القادمة.

ولقد اقتضت الاستثمارات في محطات الطاقة المركزية لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية في الأردن على تكنولوجيا الخلايا الكهروضوئية بسبب تكلفتها الاقتصادية الأقل مقارنة مع تكنولوجيا الطاقة الشمسية المركزة. ولكن الأخيرة تمتاز بقدرتها على ضمان الإمداد بالكهرباء بدون تقطع وبالتالي على تلبية الحمل الأساسي. ويصعب التخطيط على المدى القصير لتحقيق المزيج الأمثل بينهما بسبب التغيرات المستجدة في كفاءة الأداء وفي تكنولوجيات التخزين وفي التكلفة الاقتصادية. ويجدر رصد هذه التغيرات وتقييم السبل المحتملة التي يمكن بواسطتها تفادي مواطن الضعف والتحرّي عن سيناريوهات المزج الأمثل على المدى الطويل. ورغم هذا التباين في مواطن القوة والضعف، نرى أنّه من الأهمية التخطيط لاستغلال تكنولوجيا الطاقة الشمسية المركزة في توليد الكهرباء للاستفادة من أدائها في تلبية الحمل الأساسي، وإن كانت تكلفتها الاقتصادية أعلى نسبياً. فقدرتها على تخزين الطاقة تزود المشغل بالمرنة في تزويد الشبكة بالكهرباء.

هذا ومن المتوقع أن تشكّل الطاقة المتجدّدة 25% من القدرة التوليدية المركبة للكهرباء و11% من إجمالي مزيج الطاقة بحلول عام 2020. وعلى المدى الطويل (2025-2070)، ستعتمد نسبة مساهمة الطاقة المتجدّدة في خليط الطاقة على عوامل اقتصادية وسياسية وتكنولوجية وبيئية عديدة، ولكن من المجدي التخطيط لمستويات طموحة تفوق 50% إذا اعتمدنا أجلا زمنيا يمتد إلى السنوات الخمسين القادمة عند وضع استراتيجية لقطاع الطاقة لحقبة ما بعد 2025. وسيعني ذلك تخفيض الاعتماد على استيراد الغاز الطبيعي مما يتوافق مع مبدأ تأمين أمن الطاقة. كما سيعني ذلك تقليل الاعتماد على تعدين الصخر الزيتي. وقد يكون ذلك مجديا اقتصاديا إذا أخذ بالاعتبار الثمن الباهظ الذي سيدفعه الأردن من جراء التلوث الهوائي والتدهور في حالة النظم الطبيعية والاستهلاك الكثيف للمياه والإنتاج



الهائل من المياه الصناعية العادمة التي ستصحب عمليات التعدين، فضلا عن كون مشروع تعدين الصخر الزيتي يتنافى مع اتفاق باريس ويعد انتكاسة صارخة لجهود التخفيف والتكيف.

إنّ هذه المراجعة معنية بسياسات الأردن المناخية. إلا أنّ النطاق العالمي لظاهرة تغير المناخ يعني أنّ هذه السياسات هي جزء من جهود التصدي العالمية، على الرغم من أنّ نسبة انبعاثات الأردن من غازات الاحتباس الحراري البالغة 0.06% من إجمالي الانبعاثات العالمية ضئيلة (استنادا إلى السنة المرجعية 2006). ولذلك فإنّ قدرة الأردن على تخفيض الانبعاثات التراكمية العالمية من غازات الاحتباس الحراري بالمقدار الكافي لكبح التغير المناخي محدودة جدا. على عكس ذلك، فإنّ تأثيرات تغير المناخ على الأردن ستكون غير محدودة. وكلما ازدادت الانبعاثات التراكمية العالمية، ازدادت مخاطر تغير المناخ التي سيواجهها الأردن ومعها أعباء إجراءات التكيف من حيث الحجم والتكلفة. ولذلك فمن مصلحة الأردن العليا أن تتعزّز جهود التخفيف العالمية مبكرا وأن تقدّم دول العالم التزامات تخفيفية وطنية محدّثة أكثر طموحا خلال السنوات القليلة المقبلة. في ظل هذه المعطيات، على الأردن أن يكتف من جهوده الدبلوماسية المناخية لحثّ دول الإقليم المتقاعسة على العمل للحدّ من انبعاثاتها من غازات الاحتباس الحراري. إنّ هذا الدور الريادي لا يقل أهمية عن جهود التصدي الداخلية.

2. قطاع النقل

يعدّ قطاع النقل مستهلكا كبيرا للطاقة في الأردن ومصدرا رئيسيا لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري. فقد استحوذ القطاع على 51% من الاستهلاك النهائي للطاقة في عام 2013، متجاوزا حصص القطاعات المنزلية والصناعية والخدماتية مجتمعة. واحتلّ قطاع النقل المرتبة الثانية في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة 26% في عام 2012 (بعد قطاع إنتاج الطاقة الذي كانت نسبته 40%). تعتمد استراتيجية خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في قطاع النقل المدرجة في تقرير "الإسهامات المحدّدة وطنيا" بشكل رئيسي على زيادة نسبة الاشتراك في النقل العام وعلى إدخال السيارات الكهربائية عديمة الانبعاثات وعلى إنشاء شبكة سكك حديدية. ومن الممكن أن تشكّل هذه المقاربات الثلاثة نقاط تحول جذرية إذا ما تمّ تنفيذها على أكمل وجه.

مما لا شكّ فيه أنّ الحاجة إلى وسائل نقل عام في الأردن تتصف بسلامة التنقل واعتدال الكلفة ودقة التوقيت وتدني التلوث أصبحت أولوية لا تقبل أنصاف حلول. ورغم إعداد عدّة دراسات لتشخيص مشاكل النقل العام ووضع الحلول المناسبة، إلا أنّه يخشى ألا تلبّي جهود إعادة تنظيم قطاع النقل العام حاجات المجتمع الملحة والعاجلة. وقد

دخل مشروع حافلات التردد السريع داخل مدينة عمّان حيز الإنشاء، بينما يتم التحضير لإنشاء ذات المشروع وذات وسيلة النقل لخدمة المتنقلين بين مدينتي عمّان والزرقاء. وسيكون لهذه المشاريع آثار إيجابية بالغة الأهمية. ولكنها تفتقد إلى الوفاء بمتطلبات التغطية الواسعة لمختلف أنحاء عمّان التي من المفروض أن تقدمها حافلات النقل المتواترة بكافة أنواعها. وهي أزمة شائكة تنتظر حلا طال انتظاره. ويمكن ملاحظة تولّد انطباع لدى الجميع بمن فيهم صانعي الاستراتيجيات والسياسات بأنّ هذه الأزمة أصبحت أزلية وبلا حلول. كما يمكن رصد تغيب آليات التفاعل مع أصحاب المصلحة لإشراكهم في إيجاد حلول تحظى بموافقة كافة الأطراف من مشغلين ومنظمين وناشطين ومستهلكين لهذه الخدمات. ويمكن القول بأنّ مساهمة المعنيين مبكراً في صياغة الحلول واختبار فعاليتها ربما تكون أنجع الطرق لصنع تفاهات مشتركة وضمان تعاون أصحاب المصلحة في تنفيذ الحلول ذات المنافع المشتركة. ما يتطلبه الأمر من صانع القرار الجمع بين المقاربة الإدارية البحتة المرتكزة على التدخل السلطوي من أعلى مع مقاربة ريادية تؤثر من أسفل على مجريات الأمور من خلال الحوار وتجربة الحلول وصنع إجماع حولها.

ستعتمد فعالية المركبات الكهربائية في خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على تزويد محطات شحن المركبات بالكهرباء المولدة من مشاريع الطاقة المتجددة. ولما كانت الكهرباء في شبكة التوزيع والنقل عديمة الهوية، فيجب على صانعي الاستراتيجيات تسخير مشاريع الطاقة المتجددة لتلبية الازدياد المتوقع في الطلب على الكهرباء المترافق مع إنشاء 3000 محطة شحن. وإذا لم تتم هذه التوئمة بين المركبات الكهربائية ومشاريع الطاقة المتجددة، فإنّ افتراض مساهمة المركبات الكهربائية في خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والذي تم إدراجه في تقرير "الإسهامات المحددة وطنياً" سيكون مضللاً. أمّا إذا تجسدت هذه التوئمة فسينجم عنها عواقب إيجابية أخرى. فبالإمكان للمركبات الكهربائية إذا ما تجاوزت أعدادها عتبة معينة أن تصبح جزءاً مكملًا لشبكة الكهرباء، تمدّها بساعات تخزينية للكهرباء وتحافظ على تعزيز استقرارها. ومن التداعيات المهمة لهذه التوئمة انخفاض مستوى الطلب على المشتقات النفطية بمعدل قد يوازي معدل اقتناء المركبات الكهربائية. ومن المفيد مراقبة هذه التطورات وجمع المعلومات وتوظيف نماذج رياضية للتنبؤ بسرعة التغير في أنماط شراء المركبات خلال العقدين القادمين وذلك لتوفير هذه البيانات كمدخلات في عمليات التخطيط. وإذا تسارع انخفاض الطلب على المشتقات النفطية السائلة بمعدل يفوق التوقعات، سيصبح من الضروري إعادة قراءة الخيارات المطروحة حول مستقبل مصفاة تكرير النفط في الأردن.

يعتبر الإقبال على إنشاء شبكة سكة حديدية وطنية تربط المدن الرئيسية في شمال المملكة مع ميناء العقبة خطوة ذات تداعيات اقتصادية واجتماعية ومناخية في غاية الأهمية، وخاصة إذا تم ربطها مع خطوط الدول المجاورة عند نقاط

الحدود البرية لتشكيل شبكة إقليمية تشمل السعودية والعراق وسوريا، وربما الاتحاد الأوروبي عبر تركيا. وكما هو واقع المركبات الكهربائية، من الأجدر التخطيط لتشغيل شبكة السكة الحديدية بالكهرباء المولدة من مصادر الطاقة المتجددة والاستغناء عن وقود الديزل لتقليل الاعتماد على المشتقات النفطية السائلة على المديين المتوسط والطويل. ولكن التكاليف الرأسمالية اللازمة لإنشاء الشبكة تعتبر باهظة شأنها شأن مشاريع البنية التحتية. ولذلك فإن إيجاد صيغة تمويلية جاذبة للمستثمرين ما يزال يشكل عقبة رئيسية أمام البدء في هذا المشروع، رغم أنّ الجدوى الاقتصادية التشغيلية تعتبر جاذبة. ويجب عدم إغفال المنافع العامة التي سينعم بها الاقتصاد ككل مثل تحفيز النمو وزيادة الإنتاجية ورفع كفاءة النقل وربط المحافظات مع المركز وتحسين جودة الهواء، وهي منافع "فائضة" مرتبطة بتحسين البنية التحتية ولكنها لا تدخل في حسابات الجدوى الاقتصادية للمشروع. بسبب هذه المعطيات، على صانعي القرار إيلاء هذا المشروع أهمية للتقليل من مخاطر الاستثمار وتوفير مصادر تمويلية. ومن المحتمل أن يؤدي الاستقرار الجيوسياسي المتوقع في الدول المجاورة واكتمال الدمج الإقليمي للشبكة إلى تحسين الجدوى الاقتصادية للمشروع. من ناحية أخرى، يشير المشروع تساؤلات جدية عن التداعيات الناجمة عن تضاؤل الاعتماد على الشاحنات في نقل البضائع من ميناء العقبة إلى مدن الشمال الرئيسية وبالتالي عن مصير عدد غير قليل من مالكي الشاحنات وسائقيها الذين يعتمدون في دخلهم على شحن البضائع. وهذا مصدر قلق جوهري يجب مواجهته ومعالجته. إحدى أولى الخطوات هي إعادة التدريب لتأهيل أكبر عدد منهم للعمل في مشاريع إنشاء شبكة السكك الحديدية وفي أعمال الصيانة والتشغيل والإدارة.

3. قطاع المياه

قامت وزارة المياه والري بتطوير "سياسة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في قطاع المياه" في الأردن (2016) تسعى بموجبها إلى تحقيق تخفيض استهلاك الطاقة في مرافق المياه بنسبة 15% بحلول عام 2025 وإلى زيادة نصيب الطاقة المتجددة إلى 10% من إمدادات الطاقة الكلية في قطاع المياه بحلول عام 2025. وتعتبر هذه الاستراتيجية مثالا يحتذى به في تبني مفهوم الترابط القطاعي عند تصميم سياسات لقطاعات تعتمد على بعضها بعضا. ويمكن تقديم اقتراحين لاستغلال مبدأ ترابط السياسات القطاعية بشكل أفضل. أولاً، فكما تسعى استراتيجية وزارة المياه والري إلى خفض مستوى استهلاك والطاقة وكلفتها في قطاع المياه، ومن المجدي كذلك الكشف عن وسائل لتقليل كميات المياه المستخدمة لأغراض التبريد الصناعي في محطات توليد الكهرباء الحرارية وكيفية تطبيق تلك الوسائل.

ثانياً، إنّ تحسّي الشمولية وبالتالي الفعالية في ترابط وتكامل السياسات القطاعية يستلزم إعادة النظر في الأولويات والفرضيات المرتبطة بمستويات الدعم المقدمة إلى القطاع الزراعي. ويمكن أن تكون نقطة البداية إرساء سياسات ترابطية تضم بالإضافة إلى قطاعي الطاقة والمياه القطاع الزراعي لضمان أن يحظى الأمن الغذائي ومبدأ السيادة على الغذاء بالدعم قبل فوات الأوان.

4. قطاع الزراعة

اقتصرت إجراءات التخفيف المدرجة في تقرير "الإسهامات المحددة وطنياً" على إعادة تشجير الغابات الواقعة في سلسلة الأراضي المطرية والتي تزيد نسبة الأمطار بها على 300 ملم سنوياً. وقد خلا التقرير من إدراج جهود استعادة الغطاء النباتي وإعادة تأهيل المراعي الطبيعية وتفعيل دور المجتمعات المحلية في الحفاظ على استدامتها وذلك بواسطة إحياء نظام الحمى رغم أهمية هذه الممارسات في تحقيق منافع مشتركة. ورغم الأهمية البالغة لمشاريع إعادة تأهيل الأراضي الرعوية وإعادة التشجير، إلا أنّ جهود التوسع في هذه المشاريع مقيدة بمستويات الدعم التمويلية الخارجية. كما لم يدرج التقرير إجراءات تعزيز مخزون الكربون في التربة أو خطط عمل لتحسين كفاءة عمليات التسميد والتي بالإمكان تفعيلها من خلال برامج الإرشاد الزراعي.

5. قطاع النفايات

تتقاطع أولويات الإدارة السليمة للنفايات مع أهداف التخفيف المناخية في حجز غاز الميثان من مكبات النفايات الصلبة وتحويله إلى مصدر طاقة. ولكن القطاع يعاني من نقص شديد في التمويل ومن عدم القدرة على استرداد التكاليف ومن ضعف مشاركة القطاع الخاص. تبلغ نسبة كمية النفايات الصلبة التي يتم التخلص منها في مكبات صحية مصممة لتجميع غاز الميثان 50٪، مما يتسبب في انبعاثات غاز الميثان من المكبات المفتوحة. المؤشرات المدرجة في تقرير "الإسهامات المحددة وطنياً" المتعلقة بتقليل نسبة النفايات الصلبة التي يتم التخلص منها في مكبات النفايات من 80٪ إلى 60٪ بحلول عام 2025 وزيادة نسبة النفايات الصلبة المعالجة والمعاد استخدامها من 20٪ إلى 40٪ بحلول عام 2025 تثير تساؤلات حول فعالية هذه الإجراءات ومدى ترابط العلاقة بين انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وكمية النفايات الصلبة التي يتم ردمها. وقد يكون تأثير هذه الإجراءات محايذاً بسبب النمو السنوي المتوقع في توليد النفايات الصلبة. ومما لا شكّ فيه أن عدم توفر مخصصات مالية كافية ضمن الموازنة السنوية مازال يشكل عائقاً أمام تصميم مكبات صحية هندسياً وأمام إعادة تأهيل المكبات المفتوحة. ومن القضايا الجوهرية التي يجب طرحها تنمية قدرات المؤسسات ذات الصلاحية لإدارة النفايات الصلبة على التنسيق فيما بينها.

وما يثير التساؤل هو إقدام أمانة عمّان الكبرى على الاستغناء عن عمليات فرز النفايات والمضي قدما في إنشاء مرفق للتخلص مما نسبته 50٪ من النفايات الصلبة بواسطة توظيف تكنولوجيا الحرق. فالاستغناء عن الفرز يتعارض نصيا مع تقرير "الإسهامات المحددة وطنيا" ومع وثيقة "الأردن 2025". ولا يمكن اعتبار تكنولوجيا الحرق ملائمة لمعالجة نفايات ذات محتوى عالٍ من فضلات الطعام العضوية تتراوح بين 55٪ و70٪ وزنا. ومن شأن ذلك أن يزيد من نسبة استهلاك مرفق الحرق من الطاقة الحرارية بمعدل عالٍ ليتناسب مع كمية المحتوى العضوي. كما يثير عدم الفرز القلق بسبب إمكانية احتواء النفايات الصلبة على مواد، مثل الزئبق المتواجد في المصايح الموفرة للطاقة والبوليمرات الكلورينية، ستتحوّل بعد تعرضها لدرجات حرارة عالية إلى ملوثات غازية سميّة بلا معايير انبعاثية آمنة صحيا في الهواء الذي نستنشق. ويأتي اختيار تكنولوجيا الحرق منافيا لاستراتيجيات التخفيف المدرجة في تقرير "الإسهامات المحددة وطنيا" بل ومتعارضا مع وثيقة استراتيجيات المنعة التي أعدتها أمانة عمّان الكبرى. ومن المفيد عند تطوير مشاريع لإدارة النفايات في المستقبل أن تعكف أمانة عمان ووزارة الشؤون البلدية على دراسة جدوى فصل فضلات الطعام العضوية عن النفايات الصلبة وكيفية تقييم أداء تكنولوجيا الهضم اللاهوائي في تحويل فضلات الطعام والمخلفات الزراعية إلى طاقة ومواد محسنة للتربة. إنّ التعارض الذي نشهده في قطاع النفايات بين إدارة تغير المناخ من جهة وإدارة النفايات من جهة أخرى يمكن تفاديه في المستقبل إذا ما تم دمج استراتيجيات التخفيف والتكيف في عمليات التخطيط البلدية.

3.3 الإسهامات المحددة وطنيا: إجراءات التكيف

إنّ النطاق العالمي لظاهرة تغير المناخ يعني أنّ تأثيراتها على الأردن ستكون غير محدودة رغم أنّ نسبة انبعاثات الأردن (استنادا إلى السنة المرجعية 2006) من غازات الاحتباس الحراري البالغة 0.06٪ من إجمالي الانبعاثات العالمية تعتبر ضئيلة. ويمكن الآن قياس تعرض القطاعات الأكثر هشاشة في الأردن لهذه التأثيرات. هذه المعطيات تعني أنّ على الأردن حاليا إيلاء التأقلم مع تغير المناخ أولوية وطنية والمضي قدما بدون تقاعس في تطوير خطة متعددة القطاعات للتكيف تتناسب مع حسامة المخاطر وتغتنم الفرص المتاحة لتحقيق أهداف تنمية تكاملية طويلة الأمد تساهم في معالجة مشاكل اجتماعية واقتصادية قائمة أصلا مثل الفقر وانعدام المساواة بين الجنسين وسوء التخطيط الحضري وهشاشة البنى التحتية. ولذلك فإنّ دمج أهداف التكيف في خطط التنمية الوطنية له مردود ينبغي استغلاله.

وقد شرع الأردن في إعداد "الخطة الوطنية للتكيف" منذ أوائل عام 2017 لإدخال إجراءات التكيف المدرجة في تقرير "الإسهامات المحددة وطنياً" حيز التنفيذ على أن يتم إظهار هذه الخطة في نهاية عام 2018. ولذلك فإنّ تقييم أداء تطبيق خطط التكيف ومشاريعه سابق لأوانه. ولكن يجب الإشارة إلى عدم إغفال بعض العوامل التمكينية. نشير فيما يلي إلى أهمها.

ربط خطط التكيف القطاعية وكشف أوجه التآزر: بدأت بعض القطاعات في الأردن بإعداد سياسات واستراتيجيات لبناء قدرات المنعة وتعزيز سبل الصمود في مواجهة مخاطر المناخ والكوارث، وذلك بمشاركة فئات واسعة من المعنيين. نذكر على سبيل المثال تقرير وزارة المياه والري الذي صدر في عام 2016 بعنوان "سياسة بناء المنعة لمواجهة أثر التغير المناخي على قطاع المياه" وتقرير "استراتيجية المنعة لعمّان" الذي أعدته أمانة عمّان الكبرى في عام 2017. وتعتبر جهود بناء المنعة ضرورية لمعالجة الهشاشة ورفع قدرة القطاع على التكيف مع مختلف أنماط المخاطر. ولكن بناء خطط المنعة القطاعية فرادى، وإن ساهمت في إعدادها أطراف قطاعية أخرى، تثير تساؤلات حول منطق العمل الأحادي في سياق تترايط فيه القضايا وتتداخل فيه الأهداف والمصالح القطاعية. إنّ إقدام كل قطاع على حدة على إعداد خطة لبناء المنعة لن يؤدي تلقائياً إلى تعزيز قدرات الصمود والتكيف على المستوى الوطني. فليس بوسع الأردن استيعاب عدد كبير من خطط المنعة بنفس عدد القطاعات. ولكن بوسع عدد من المؤسسات الحكومية والمنظمات المعنية أن تقوم مجتمعة بإعداد خطة متعددة القطاعات لبناء المنعة. وتطبيقاً لمبدأ التنسيق المؤسسي المذكور أعلاه، من المجدي أن تتولى اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ مهمة تقديم المشورة حول القطاعات المختلفة ودفعتها لاستغلال أوجه الترابط والتآزر القطاعية لتفادي العمل الفردي التكراري، ولا سيما في ضوء جهود وزارة البيئة الحالية في إعداد "الخطة الوطنية للتكيف" منذ أوائل عام 2017.

الربط بين جهود التكيف وبرامج الحدّ من مخاطر الكوارث: يتقارب نهج التكيف مع تغير المناخ والحدّ من مخاطر الكوارث في هدف مشترك هو الحدّ من المخاطر. فيهدف كلاهما إلى الحدّ من العوامل التي تساهم في المخاطر المتعلقة بالمناخ. ويتوخّى كلا النهجين اتخاذ إجراءات استباقية للحدّ من المخاطر المناخية في نطاقات زمنية مختلفة. ويمكن أن ينطوي احتمال ظهور مخاطر مناخية غير مشهودة تاريخياً بسبب تغير المناخ على التعامل مع عدم اليقين ومع أنماط جديدة من المخاطر عند إدارة مخاطر الكوارث. ويشترك الحدّ من مخاطر الكوارث والتكيف مع تغير المناخ في سمة مشتركة. فهي ليست قطاعات في حدّ ذاتها، بل يجب تنفيذها من خلال سياسات القطاعات الأخرى، ولا سيما قطاعات الزراعة والموارد المائية والصحة واستخدامات الأراضي والبيئة والمالية والتخطيط. وثمة أيضاً روابط مع

السياسات الأخرى، أبرزها تلك المتعلقة بمكافحة الفقر. ومن المتوقع أن يكون لتغير المناخ والكوارث أثر سلبي أعظم على فئات المجتمع المعرضة بالفعل للفقر. ولذلك يعتبر تعزيز الربط بين التكيف مع تغير المناخ والحدّ من مخاطر الكوارث في الأردن من بين الأولويات الوطنية لتقوية حصانة النظم الطبيعية والبشرية على المستويين الوطني والمحلي. ويمكن تحقيق ذلك من خلال إجراء تقييم شامل ورسم خرائط للإطار المؤسسي والقانوني القائم وفي المرحلة التالية وضع التوصيات المناسبة بشأن أفضل الخيارات لتعزيز أوجه التآزر بين إدارة الحدّ من مخاطر الكوارث والتكيف مع تغير المناخ في الأردن.

الانتقال من التخطيط إلى التنفيذ: يجب ألا نغفل احتمالات الإخفاق إذا ما نشأت فجوة بين التخطيط وإجراءات التنفيذ. فإهمال التنفيذ علّة مزمنة في الأردن لطالما تسببت في فشل كثير من البرامج المميزة. ويمكن الاستعانة بمثال جلب الانتباه إلى مآزق الفشل في جسر الفجوة بين التخطيط والتنفيذ. ففي دراسة ميدانية أعدتها منظمة الأمم المتحدة للمساواة بين الجنسين- عمان في عام 2017 وشملت ثلاث محافظات في الأردن للاستقصاء عن الدور الريادي للمرأة الريفية وقدرتها على التأثير في عملية صنع القرارات المناخية في ضوء المسؤوليات التي تتضلع بها في الفلاحة والرعي واستعمالات المياه والتخلص من النفايات وبالتالي المساهمة في التكيف على المستوى المحلي، وجد غياب مبادرات مدروسة لدعم المرأة الريفية والاعتراف بدورها الريادي وإقامة شراكة معها للاستفادة من تجاربها وخبراتها ومعارفها التقليدية في التكيف مع مخاطر تغير المناخ.

يجيء هذا الفشل بعدما صادقت الحكومة الأردنية على تقرير "برنامج دمج قضايا النوع الاجتماعي في جهود تغير المناخ في الأردن" الذي أعدّه الاتحاد الدولي لصون الطبيعة في عام 2010، وبعدها تمّ التأكيد على هذا الموقف في تقرير "سياسة تغير المناخ الوطنية الأردنية 2013-2020" المرجعي، وكذلك في تقرير "الإسهامات المحددة وطنياً" (2015). فعلى صانعي القرار الكشف عن العقبات التي تحول دون الانتقال من مراحل التخطيط إلى مراحل التنفيذ وتجنيد ما يلزم تشريعياً وقانونياً وإدارياً لمعالجة ظاهرة التعثر في تطبيق الخطط. ويمكن القول أنّ إدراج إجراءات التخفيف والتكيف كبنود واضحة في ميزانية الدولة قد تكون نقطة انطلاق مناسبة. ويعني ذلك دعوة ممثلين عن وزارة المالية إلى الانضمام كأعضاء في اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ. كما يجب أن تصحب هذه البنود مؤشرات أداء رئيسية لكل إجراءات التخفيف والتكيف.

ومن الضروري وضع آليات للمشاركة المجتمعية في صنع نشاطات التكيف وتنفيذها وخاصة بالتواؤم مع تطبيق الحكم اللامركزي. فنجاح خطط تكيف المجتمعات المحلية يتطلب التخطيط التشاركي والعمل الجماعي وخاصة مع الجمعيات النسائية والشبابية ومع الفئات قليلة الموارد. وبوسع المجالس البلدية والمحلية أن تتبني مشاريع للتكيف مع تغير المناخ من خلال إدراجها في خطط التنمية المحلية. ويجب لفت الانتباه إلى أنّ النجاح في تنفيذ إجراءات التكيف يتطلب بالإضافة إلى الحكامة التشاركية وتوفير الموارد المالية وإرساء مؤشرات الأداء وجود دعاء وناصرين في الوزارات والمؤسسات الحكومية ممن يملكون القدرة على ممارسة دوري رياديّ في كسب التأييد لهذه الإجراءات وإدارتها بكفاءة. ويمكن القول بأنّ وجود دعم مرئي من القيادات السياسية العليا لهؤلاء الدعاء يعدّ أيضا من شروط النجاح.

توفر الموارد البشرية والبحثية لدعم التكيف: ثمة حاجة إلى الموارد البشرية والفنية المتخصصة لتحليل الاستجابات التكيفية وتحديدها وتنفيذها. وينبغي تطوير برامج تدريبية وتنفيذها حول تغير المناخ بشكل عام والتكيف مع تغير المناخ بشكل خاص لبناء قدرات الأجيال القادمة لمواجهة تحديات تغير المناخ. ويمكن إدماج هذا التدريب في برامج بناء القدرات القائمة أو في برامج الدراسات العليا في القطاعات الرئيسية مثل الهندسة والزراعة والصحة والاقتصاد. إنّ بناء الخبرات الأردنية في مجال علم المناخ أمر بالغ الأهمية حتى نستفيد استفادة كاملة من ثروة المعلومات المتوفرة عبر الأقمار الصناعية وعمليات النمذجة والتي لم يتم الوصول إليها واستخدامها بشكل فعال من قبل المؤسسات المحلية. ويجب على أقل تقدير تأسيس مركز لتطوير نماذج محاكاة المناخ لتكون منصة مفتوحة للباحثين والمعنيين للكشف عن سيناريوهات التغير المحتملة وتبادل المعلومات بدون تحفظ. وتعتبر البحوث عملية جوهرية لتعزيز فهم تأثيرات تغير المناخ وتطوير الاستجابات الجديدة الملائمة. لكن البحوث الحالية غالبا ما تغفل عوامل رئيسية مرتبطة بالمناخ. من هنا، تبرز الحاجة للعمل مع المعاهد الأكاديمية والبحثية القائمة بهدف تعزيز البحوث الجارية، وإنشاء مراكز للتميز داخل هذه المعاهد في المجالات ذات العلاقة بتغير المناخ لتقوم بتقديم المشورة العلمية والفنية إلى اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ وخاصة في ضوء الحاجة إلى مواكبة التغيرات الفيزيائية ورصد نشوء أنماط سلوكية جديدة. ونخص بالذكر ضمان تقديم الدعم المالي والسياسي للمركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي التابع لوزارة الزراعة لتمكينه من تعزيز قدرة القطاع على التكيف في ضوء شدة وطأة التعرض لمخاطر تغير المناخ التي بدأ المزارعون في اختبارها. ومن الضروري مأسسة العلاقة بين مراكز أبحاث تغير المناخ ومراكز صانعي القرار وعلى رأسها اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ من أجل تسخير المعرفة العلمية في إنارة الطريق أمام عملية صنع سياسات تغير المناخ.

قوانين استعمالات الأراضي: تعتبر التغيرات في استعمالات الأراضي من الممارسات ذات الأهمية الكبيرة. إذ إنّه عند استحداث أنماط جديدة من الاستعمال، فستكون من الصعوبة البالغة عكسها. وقد كان للتطور الحضري العشوائي تأثير قوي في اختفاء الأراضي الزراعية والمساحات الخضراء. ومن شأن ذلك أن يزيد من قابلية تعرض المدن لمخاطر تغير المناخ. فقد تقلصت قدرة المدن على حصانة نفسها من تأثير الأمطار الغزيرة وأصبحت عرضة لخطر الفيضانات وانحيار الأراضي. وقد خلا تقرير "الإسهامات المحددة وطنياً" من إدراج إجراءات التكيف اللازمة لبناء منعة المدن في مواجهة هذه الأخطار. وبالإمكان دمج إجراءات التكيف في عمليات تخطيط استعمالات الأراضي والتطوير العقاري. ولكن قد يتطلب ذلك إصلاح قوانين استعمالات الأراضي لكبح سوء التخطيط الحضري والزحف العمراني غير المنظم. وتعتبر مشاريع الزراعة الحضرية ومشاريع إقامة مساحات حرجية حضرية من أهم إجراءات التكيف التي بالإمكان تحفيزها بواسطة إقامة شراكات مع المجتمعات المحلية.

التوعية الوطنية بتأثيرات تغير المناخ: لقد أصبحت "التوعية" لفظاً كثيراً الاستخدام لا يفضي إلى تغيرات سلوكية. ولذلك يجب أن نصل إلى جهود توعوية تقود إلى إعادة النظر في الفرضيات والمفاهيم وترجم إلى أنماط مختلفة من السلوكيات متوافقة مع النظرة الواعية الجديدة. ولكن يجب أولاً تبادلي برامج التدريب التوعوية القائمة على وسائل تلقينية جامدة، والعمل على توظيف طرق تفاعلية وتشاركية للاستفادة قدر الإمكان من القدرات والمهارات الكامنة للأفراد التي غالباً لا تجد منفذاً للتفعيل. ويجب مأسسة جهود التوعية لضمان القدرة على استمرارية تقديمها إلى مجموعات جديدة وتطوير وسائل ابتكارية مختلفة وملائمة. ومن أهم الشرائح التي يجب استهدافها مديرو الأقسام والمديريات في جميع الوزارات والهيئات الحكومية بالإضافة إلى الفئات الشبابية.

4. التقييم الاقتصادي لتغير المناخ في الأردن

تعتبر مهمة تقدير التكاليف الاقتصادية لتغير المناخ مدخلاً ضرورياً لتبرير إجراءات التخفيف والتكيف ورسم سياسات الاستجابة لهذه الظاهرة. فهي توفر أساساً منطقياً لصانعي القرار لتقييم الخيارات وانتقاء الاستراتيجيات. ويتطلب القيام بالدراسات الاقتصادية لتغير المناخ تطوير فهم منهجي للمخاطر المحتملة ومدى قابلية التأثير بها. وتشير تجارب إعداد هذه الدراسات بأنها تتطلب استخدام النماذج العلمية والاقتصادية-الاجتماعية بطريقة متوافقة إضافة إلى وضع السيناريوهات الاقتصادية ضمن بعد زمني طويل جداً حسب تقديرات خبراء المناخ والتي قد تصل إلى عشرات

السنين. كما يجب التسليم بأنّ ثمة هامشا مهما من عدم اليقين في النتائج التي يتم الحصول عليها إضافة لوجود مخاطر يصعب تقييمها.

وكما هو الحال في اقتصاديات البيئة، فإنّ التقييم الاقتصادي يأخذ بعين الاعتبار العوامل أو السلع ذات القيمة الاقتصادية المعروفة سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة إضافة إلى ضرورة الأخذ بعين الاعتبار "السلع" التي ليس لها قيمة سوقية معروفة، ولكنها أساسية، مثل التنوع الحيوي (البيولوجي). وكما هو الحال في أيّ تقييم اقتصادي فإنّ تحديد معدل الفائدة أو معدل الخصم يعدّ من القرارات المهمة التي يجب الاتفاق عليها للتمكين من حساب إجمالي القيم المالية ونسب المنافع والتكاليف والقيمة الحاضرة الصافية لتغير المناخ للسنوات القادمة. ورغم وجود مثل هذه التحديات المرتبطة بطرق القياس وجمع المعلومات وصياغة النماذج الرياضية فإنّ تقدير تكاليف تغير المناخ على المستوى الوطني أصبح ضروريا لتمكين صانعي القرار من صياغة سياسات وطنية لإدارة تغير المناخ.

ورغم الصعوبات التي تواجه الباحثين في قياس الآثار الاقتصادية لتغير المناخ؛ فإنّ العقدين الماضيين شهدا تجارب من قبل العديد من الدول لإعداد مثل هذه الدراسات. فعلى سبيل المثال بيّنت دراسة دشنتها حكومة المكسيك أنه على الرغم من مكاسب جزئية على المدى القصير في بعض الأنشطة والمناطق، فإنّ الاقتصاد المكسيكي سيتكبّد تكاليف صافية من دون اتخاذ إجراءات للتكيف مع تغير المناخ، وأنّ هذه التكاليف ستزداد خلال هذا القرن، ولا سيما في قطاعي الزراعة والمياه. وهذا التقييم بطبيعة الحال حساس جدا للافتراضات المستخدمة مثل معدل الخصم ومعدل النمو الاقتصادي. وقدّرت الدراسة التكاليف الإجمالية لتغير المناخ المتراكمة بحلول عام 2100، وبتطبيق معدل خصم 4٪، بما يعادل نحو 6.2٪ من الناتج المحلي الإجمالي. ويعتبر هذا التقدير محافظا لأنّه يستثني التكاليف الناجمة عن الأحداث المناخية المتطرفة وارتفاع مستوى سطح البحر، كما أنّه لم يأخذ في الحسبان الآثار المحتملة على الإنتاج الحيواني والتنوع البيولوجي والأرواح البشرية.

ويعتبر "تقرير المراجعة" لمؤلفه اللورد ستيرن، والذي نشر في عام 2006 بتكليف من الحكومة البريطانية، من أهم التقارير المرجعية التي تناولت اقتصاديات تغير المناخ على المستوى العالمي. وقد خلص التقرير في أهم استنتاجاته إلى أنّ المنافع التي سنجندها من جراء تطبيق إجراءات مبكّرة وفعّالة للحدّ من مخاطر تغير المناخ تفوق بكثير التكاليف الاقتصادية المتكبّدة إذا ما تقاعسنا عن اتخاذ هذه الإجراءات. وقدّرت التقرير خسائر الاقتصاد العالمي السنوية بما يعادل

5% من إجمالي الناتج العالمي إذا لم نتخذ إجراءات للحدّ من تأثيرات تغير المناخ. وقد تصل هذه التكاليف إلى ما يعادل 20% سنويا من إجمالي الناتج العالمي.

أما في الأردن فإنّ الأديبات المتوافرة بهذا الخصوص ترتبط في تقدير قيم كلف التدهور البيئي والتي قام بها البنك الدولي ضمن التقرير القطري² لتحليل الوضع البيئي في الأردن في العام 2008-2009 والتي خلصت إلى أنّ التدهور البيئي يؤدي إلى تكبيد المجتمع الأردني تكاليف اقتصادية ناجمة عن الوفيات المبكرة والأمراض المرتبطة بتلوث الهواء والماء وعوامل أخرى. وتمّ تقييم كلفة التدهور البيئي في الأردن مع الأخذ بعين الاعتبار آثار التدهور المباشرة والطويلة المدى والتي استندت للعام 2006 كسنة مرجعية. وباستخدام مجموعة من المنهجيات الراسخة والمقبولة دولياً، تمّ تقدير المجموع الكلي السنوي للتدهور البيئي بمبالغ تراوحت بين 133-332 مليون دينار أردني، وبمتوسط قدره 237 مليون دينار أردني سنويا أو ما يعادل 2.35% من إجمالي الناتج القومي لعام 2006. وتصل التكلفة الإجمالية للأردن عند إضافة تأثيرات تغير المناخ إلى 393 مليون دينار أردني سنويا. ونظراً لمحدودية البيانات المستعملة فينبغي تفسير هذه التقديرات على أنّها محافظة؛ وذلك لأنّ العديد من أشكال التدهور البيئي لا يمكن قياسها (ولا سيما الآثار المحتملة على الصحة والمرتبطة بمياه الصرف الصناعي غير المعالجة).

إنّ إجراء تقرير جادّ ومبرر للتكاليف الاقتصادية المحتملة التي يولدها تغير المناخ في الأردن من جراء النشاطات البشرية المنشأ وخاصة لقطاعات السكان الذين يعانون من هشاشة في أوضاعهم الاقتصادية والاجتماعية هو أمر في بالغ الأهمية. وذلك لأنّ تكاليف العمل الكفؤ والفعال لمكافحة تغير المناخ وتقليل آثاره تقلّ كثيراً عن التكاليف الضارة للاقتصاد التي يمكن تفاديها عن طريق هذا الإجراء، وتتجاوزها مكاسب النمو والتنمية المحتملة التي من المرجح أن تحققها هذه الإجراءات. إنّ إجراء دراسة اقتصادية تفصيلية لتقييم المخاطر المحتملة لتغير المناخ في الأردن ستكون ذات فائدة كبيرة في إرساء مبادئ توجيهية لدمج استراتيجيات إدارة تغير المناخ مع السياسات التنموية الوطنية. ورغم أنّ مشكلة تغير المناخ عالمية الطابع، إلا أنّه من خلال الفهم التفصيلي لما يعنيه تغير المناخ على المستوى المحلي يمكننا المضي قدماً في وضع مسارات التكيف والتخفيف. وهذا ما يقتضيه الحال الآن لتمكيننا من تشكيل استجابة محلية شاملة وفعّالة. ويستند هذا البيان البسيط إلى تحليل مفصّل للآثار المحتملة الواسعة النطاق لتغير المناخ وفهم استجابات التخفيف والتكيف.

² World Bank, Sustainable Development Sector Department (MNSSD) Middle East and North Africa Region (2009), Hashemite Kingdom of Jordan - Country Environmental Analysis, (Report No. 47829-JO).

5. التوصيات

بناء على التحليل أعلاه، نعرض مجموعة من التوصيات نتوجه بها إلى صانعي القرار لمعالجة أوجه النقص في صياغة سياسات وتنفيذ خطط العمل المناخي في الأردن. نقترح الآتي:

1) إرساء مبادئ توجيهية عند تحديث إجراءات التخفيف والتكيف في المستقبل بحيث تكون الأولوية للإجراءات التي تجسد:

- تكامل السياسات القطاعية.
- تحقيق منافع تنموية مشتركة ذات أولوية وطنية.
- الجمع بين أهداف التخفيف والتكيف في آن واحد.

2) تبني أطر منطقية ومنهجية عند تطوير إجراءات التكيف كما يلي:

- كشف مخاطر تغير المناخ المحتملة.
- تقييم قابلية تعرض النظم البشرية والطبيعية لهذه المخاطر.
- تقييم مدى هشاشة النظم البشرية والطبيعية.
- إعداد دراسة لتقدير التكاليف والمنافع البيئية لإجراءات التكيف المقترحة.

3) تسخير الحلول القانونية والإدارية لتعزيز فعالية اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ، وأمانتها العامة، في توفير المستوى المطلوب من التنسيق المؤسسي وتيسير عمليات التفاعل القطاعية وتبادل المعلومات.

4) إعداد نظام قانوني لتغير المناخ لدعم جهود إدارة تغير المناخ وإيجاد بيئة تشريعية مستقرة ووطيدة تؤسس للعمل المناخي وتنظمه.

5) دمج استراتيجيات تغير المناخ في أجندة الرؤى والخطط التنموية الوطنية على جميع المستويات، مما يستدعي تحديد نقاط الدخول المناسبة لتعميم إجراءات التخفيف والتكيف في البرامج التنفيذية التنموية الوطنية والقطاعية.

- 6) إجراء دراسة اقتصادية تفصيلية لتقييم المخاطر المحتملة لتغير المناخ في الأردن لتكون أساساً منطقياً في تبرير إجراءات التخفيف والتكيف ورسم سياسات الاستجابة وتقييم الخيارات.
- 7) اعتبار عامل الوقت في إدارة تغير المناخ واعتماد أطر زمنية طويلة الأجل تعكس التباين في فعالية كل من التخفيف والتكيف مع اختلاف الأزمنة.
- 8) تعزيز مقومات الحصانة والمنعة ومعالجة الهشاشة قبل استفحال مخاطر تغير المناخ للتقليل من وطأة وحدة تأثيرات تغير المناخ المستقبلية.
- 9) اللجوء إلى استراتيجيات في التخطيط والتصميم متكيفة مع اللاثبوتية في المناخ وإعادة قراءة الرؤى المستقبلية والخطط الاقتصادية والاجتماعية لأخذ هذه الاعتبارات في الحسبان.
- 10) تستدعي ظاهرة تغير المناخ من صانعي الاستراتيجيات والسياسات إدراكاً عميقاً وفهماً دقيقاً للديناميكيات التي ينجم عنها نشوء أنماط سلوكية جديدة في النظم الطبيعية والبشرية.
- 11) دعم جهود التخفيف والتكيف القطاعية والعمل على التخطيط طويل المدى للسنوات الخمسين القادمة في القطاعات المعنية كما يلي:

قطاع الطاقة

- 12) تعظيم حصة المصادر المتجددة من الشمس والرياح في مزيج الطاقة الكلي في حقبة ما بعد 2025 وعلى مدى العقود الثلاث القادمة إلى مستويات طموحة؛ ولكن واقعية تفوق ما نسبته 50% لما له من منافع اقتصادية واجتماعية وبيئية وصحية وأمنية وسياسية مشتركة عملاً بمبدأ تكامل السياسات القطاعية.

13) دعم خطة عمل ترشيد الطاقة بكل الوسائل ومن كل المستويات السياسية لأنها تجسد مبدأ التكامل في تطوير السياسات القطاعية والتخفيفية والتكيفية وما ينتج عنه من منافع وطنية مشتركة. وبالإمكان تعزيز خطة عمل ترشيد الطاقة من خلال تبني الخطوات الإضافية التالية:

- العمل على تعزيز القدرات القانونية والإدارية لفرض تطبيق معايير البناء الموفرة للطاقة وتغليظ العقوبات على المخالفين وعدم الاكتفاء بالاعتماد على الامتثال الطوعي.
- استغلال فرص للتأثير في مراحل التصميم الأولية للأبنية الجديدة بواسطة توظيف مبادئ التصميم المناخي أو "السليبي" التي تأخذ بالاعتبار على سبيل المثال تفاعل واجهات المبنى مع أشعة الشمس للتحكم في الإنارة والتدفئة والتظليل.
- إيلاء رفع مستوى كفاءة استهلاك الوقود في المركبات حيزاً أعظم في خطط الترشيد، وذلك بالتنسيق مع وزارة النقل.
- مأسسة جهود ترشيد الطاقة لضمان القدرة على استمرارية العمل بعد انتهاء تنفيذ المشاريع المدرجة في خطة العمل.
- رفع مستوى الدعم الحكومي وغير الحكومي لصندوق تشجيع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة لتمكينه من تحفيز العدد الأكبر ممن تنطبق عليهم الشروط.

14) التوؤمة بين التوسع في إقامة مشاريع الطاقة المتجددة وسياسات تشجيع اقتناء مركبات المحرك الكهربائي.

15) إعادة النظر في تصميم الممر الأخضر لضمان قدرته على استيعاب الاستطاعات التوليدية المتجددة على مدار الخمسين سنة القادمة.

- 16) التخطيط لاستغلال تكنولوجيا الطاقة الشمسية المركزة في توليد الكهرباء للاستفادة من أدائها في تلبية الحمل الأساسي، وإن كانت تكلفتها الاقتصادية أعلى نسبياً من تكنولوجيا الخلايا الكهروضوئية.
- 17) إعادة قراءة الخيارات المطروحة حول مستقبل مصفاة تكرير النفط في الأردن في ضوء إمكانية انخفاض الطلب على المشتقات النفطية السائلة.
- 18) تطوير إجراءات للتكيف في قطاع الطاقة، إلى جانب إجراءات التخفيف، للاحتراز من تداعيات ارتفاع درجات الحرارة. فمن المفيد على سبيل المثال بحث جدوى استغلال تكنولوجيات الشبكة الذكية والشبكة المتناهية الصغر واستجابة الطلب لتعزيز منعة بنية الطاقة التحتية.
- 19) تكثيف الجهود الدبلوماسية المناخية وتقديم المشورات الفنية لحثّ دول الإقليم المتقاعسة على العمل للحدّ من انبعاثاتها من غازات الاحتباس الحراري.

قطاع النقل

- 20) إيلاء النقل العام أولوية وطنية عليا وتصميم خدمات نقل تتسم بسلامة التنقل واعتدال الكلفة ودقة التوقيت وتبدي التلوث وانخفاض البصمة الكربونية.
- 21) تشخيص مشاكل النقل العام وتفعيل آليات لإشراك أصحاب المصلحة في صياغة الحلول واختبار فعاليتها وصنع تفاهات مشتركة والجمع بين المقاربة الإدارية البحثية المركزة على التدخل السلطوي من أعلى مع مقاربة تشاركية من أسفل تؤثر على مجريات الأمور من خلال الحوار وتجربة الحلول وصنع إجماع حولها.
- 22) الاستمرار في تقديم حوافز لتشجيع اقتناء المركبات الهجينة والمركبات الهجينة التي يمكن شحنها والمركبات الكهربائية، والتوءمة بين مشاريع الطاقة المتجددة وازدياد الطلب المتوقع على الكهرباء المترافق مع إنشاء 3000 محطة شحن للمركبات الكهربائية.

23 توفير مصادر تمويلية لمشروع شبكة السكة الحديدية والعمل على تشغيلها بالكهرباء المولدة من مصادر الطاقة المتجددة والاستغناء عن وقود الديزل.

قطاع المياه

24 الكشف عن تطبيق وسائل لتقليل كميات المياه المستخدمة لأغراض التبريد الصناعي في محطات توليد الكهرباء الحرارية.

25 إرساء سياسات ترابطية تضم بالإضافة إلى قطاعي الطاقة والمياه القطاع الزراعي لضمان أن يحظى الأمن الغذائي ومبدأ السيادة على الغذاء بالدعم قبل فوات الأوان.

قطاع الزراعة

26 إدراج جهود إعادة تأهيل المراعي الطبيعية وتفعيل دور المجتمعات المحلية في الحفاظ على استدامتها في برامج إدارة تغير المناخ ورفع مستويات الدعم التمويلية لهذه الجهود.

27 إدراج مشاريع للزراعة والحراثة الحضرية في برامج التكيف وتحفيزها بواسطة إقامة شراكات مع المجتمعات المحلية.

28 إدراج إجراءات تعزيز مخزون الكربون في التربة وتحسين كفاءة عمليات التسميد في برامج إدارة تغير المناخ وتفعيلها من خلال برامج الإرشاد الزراعي.

قطاع النفايات

29 إدراج إعادة تأهيل المكبات المفتوحة وتصميم مكبات صحية هندسيا في برامج إدارة تغير المناخ.

30 إعادة النظر في إنشاء مرفق حرق النفايات الصلبة و/أو الالتزام بفرز النفايات قبل حرقها لفصل فضلات الطعام العضوية والمحتويات الخطيرة.

31) دراسة جدوى فصل فضلات الطعام العضوية عن النفايات الصلبة وكيفية تقييم أداء تكنولوجيا الهضم اللاهوائي في تحويل فضلات الطعام والمخلفات الزراعية إلى طاقة ومواد محسنة للتربة.

العوامل التمكينية

32) إيلاء التأقلم مع تغير المناخ أولوية وطنية والمضي قدما بدون تقاعس في تطوير خطة متعددة القطاعات للتكيف تغتنم الفرص المتاحة لتحقيق أهداف تنمية تكاملية طويلة الأمد تساهم في معالجة مشاكل اجتماعية واقتصادية قائمة أصلا مثل الفقر وانعدام المساواة بين الجنسين وسوء التخطيط الحضري وهشاشة البنى التحتية.

33) التشارك القطاعي في التخطيط لبناء قدرات المنعة واستغلال أوجه الترابط والتآزر في القضايا التي تتداخل فيها المصالح والأهداف القطاعية، ولا سيما في ضوء جهود وزارة البيئة الحالية في إعداد "الخطة الوطنية للتكيف".

34) تعزيز الربط بين التكيف مع تغير المناخ والحدّ من مخاطر الكوارث في الأردن لتعزيز حصانة النظم الطبيعية والبشرية على المستويين الوطني والمحلي.

35) الأخذ على محمل الجدّ الدور الريادي للمرأة الريفية وقدرتها على التأثير في عملية صنع القرارات المناخية في ضوء المسؤوليات التي تتضلع بها في الفلاحة والرعي واستعمالات المياه والتخلص من النفايات وبالتالي المساهمة في التكيف على المستوى المحلي، وإيجاد مبادرات شراكة معها للاستفادة من تجاربها وخبراتها ومعارفها التقليدية في التكيف مع مخاطر تغير المناخ.

36) وضع آليات لمشاركة الجمعيات النسائية والشبابية والفئات التي تعاني من الهشاشة في صنع نشاطات التكيف وتنفيذها وخاصة بالتواؤم مع تطبيق الحكم اللامركزي.

37) دمج استراتيجيات التخفيف والتكيف في عمليات التخطيط البلدية واللامركزية وبناء قدرات المجالس البلدية والمحلية على إدراج مشاريع للتكيف مع تغير المناخ في خطط التنمية المحلية.



- 38) تشجيع الدعاة والناصرين في الوزارات والمؤسسات الحكومية على ممارسة دورا رياديا في كسب التأييد وإدارة مبادرات الشراكة مع المرأة الريفية.
- 39) بناء القدرات البحثية لتعزيز فهم تأثيرات تغير المناخ وتطوير الاستجابات الملائمة، وتأسيس مركز لتطوير نماذج محاكاة المناخ للكشف عن سيناريوهات التغير المحتملة وتبادل المعلومات.
- 40) مأسسة العلاقة بين مراكز أبحاث تغير المناخ ومراكز صانعي القرار وعلى رأسها اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ من أجل تسخير المعرفة العلمية في إنارة الطريق أمام عملية صنع سياسات تغير المناخ.
- 41) العمل مع المعاهد الأكاديمية والبحثية القائمة على إنشاء مراكز للتميز في المجالات ذات العلاقة بتغير المناخ لتقوم بتقديم المشورة العلمية والفنية إلى اللجنة الوطنية الأردنية لتغير المناخ.
- 42) تقديم الدعم المالي والسياسي للمركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي التابع لوزارة الزراعة لتمكينه من تعزيز قدرة القطاع على التكيف في ضوء شدة وطأة التعرض لمخاطر تغير المناخ التي بدأ المزارعون في اختبارها.
- 43) الكشف عن العقبات التي تحول دون الانتقال من مراحل التخطيط إلى مراحل التنفيذ وتجنيد ما يلزم تشريعيا وقانونيا وإداريا لمعالجة ظاهرة التعثر في تطبيق الخطط.
- 44) الاستمرار في دعم آلية فرق العمل ورفع قدراتها وتوسيع صلاحيتها لتصبح أداة حكومية في تفعيل التنسيق المؤسسي بين الوزارات والهيئات والجهات غير الحكومية ذات العلاقة.
- 45) بناء قدرات المؤسسات الأردنية الحكومية وشركات القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني في النفاذ إلى مصادر التمويل المناخية الدولية.



46) دمج إجراءات التكيف في عمليات تخطيط استعمالات الأراضي والتطوير العقاري وإصلاح قوانين استعمالات الأراضي لكبح سوء التخطيط الحضري والزحف العمراني غير المنظم.

47) تطوير برامج توعوية تفاعلية وتشاركية عن تغير المناخ تستهدف مديري الأقسام والمديريات في جميع الوزارات الحكومية لإعطاء زخم لجهود دمج إجراءات التخفيف والتكيف وللاستفادة من القدرات والمهارات الكامنة للأفراد وتفعيلها.