الاقتصاد الدائري في قَطَر 1

ورقة لتحديد النطاق

إثنا earthna
عضو في مؤسسة قطر
Member of Qatar Foundation

جلوبال كاونسل

مايو 2023

نبذة عن هذا التقرير

هذا التقرير هو المرحلة الأولى في برنامج عَمَل لتطوير توصيات سياساتية قائمة على البيانات يُمكِن أن تدعم قَطَر لتنويع اقتصادها وبناء اقتصاد دائري مستدام للأجيال القادمة.

ويعتمد على نتائج ورش عَمَل، ومقابلات، واستطلاعات لإشراك صانعي السياسات، والمهنيين، والأوساط الأكاديمية، والمجتمع المدني في قَطَر للحصول على تعليقاتهم. هذا التقرير يُمثِّل نتائج عملية عالية المستوى لتحديد النطاق لاستكشاف كيف يُمكِن أن يدعم انتقال قَطَر إلى اقتصاد دائري الوفاء بالتزاماتها المتعلقة برؤية قَطَر الوطنية من خلال بناء اقتصاد دائري وتأمين النمو النظيف المستمر مع الحفاظ على هويتها الثقافية وقيمها. تستند مقترحات السياسات الواردة في هذا التقرير إلى آراء حوالي 200 من أصحاب المصلحة تم حصرها خلال ورش العَمَل والاستطلاعات. في المرحلة الثانية، سنستكشف تأثير وجدوى المقترحات المحددة في المرحلة الأولى في السياق القَطَري. وسيتم ذلك من خلال الدراسات المرجعية المكثفة، والمقابلات، والاستطلاعات، وتقييمات السياسات الدولية المماثلة.

يستكشف التقرير 6 قطاعات: الضيافة، والمياه، والبلاستيك، والطعام، والبيئة المبنية، والانتقال في أنظمة الطاقة والموارد المتجددة. يحدد التقرير في كل من هذه القطاعات:

- تحديات تحسين الدائرية؛
- الفرص التي يُمكِن أن توفرها الدائرية؛
- والمسارات التي يُمكِن اتخاذها لتحقيق ذلك.

تم إعداد هذا التقرير من قبل فريق من خبراء السياسات، والأكاديميين، والكُتَّاب؛ منهم:

لورنا ريتشي، جلوبال كاونسل

أليكس أماتو، إرثنا

أليس براون، جلوبال كاونسل

ربى حناوي، إرثنا

هنريتا ميتكالف، جلوبال كاونسل

هيرا فاطمة، جلوبال كاونسل

المحتويات

05 قُدمًا

06 المُلخَّص التنفيذي

06 تَقدُّم مَطَر

07 التنويع الاقتصادي

07 الفرص والتحديات

08 النُهُج القطاعية

12 الخطوات التالية

14 مُقدِّمة

15 نَهجُنا

16 فرص من الاقتصاد الدائري

18 الفصل الأول: السياق القَطَري، نحو اقتصاد دائري

19 تَقدُّم مَطَر

22 مسارات الاقتصاد الدائري

24 التنويع الاقتصادي

26 الفصل 2: النُهُج القطاعية

27 الضيافة

30 المياه

36 البلاستيك، والمنسوجات، والتغليف

42 الطعام والنفايات المنزلية

46 البيئة المبنية

52 الانتقال في أنظمة الطاقة والموارد المتجددة

58 الفصل 3: الخطوات التالية

60 الملحق 1: البيانات والتحديات

66 الملحق 2: التعريفات

66 النطاق القطاعي

68 المسارات الدائرية

70 الملحق 3: نتائج ورشة العَمَل والاستطلاعات

72 الملحق 4: المسرد

74 الملحق 5: المَراجع

قُدمًا

الملخص التنفيذي

"الأمر يتعلق بالتعامل مع الأرض برفق"
جلين موركوت، مهندس معماري

الدائري هو إطار عمل على مستوى النظام يعمل على تحسين استخدام المواد والمنتجات من خلال تداولها داخل الاقتصاد. من خلال ذلك، يتم التقليل من النفايات (أو المواد والمنتجات التي تتسرب من دورة المنفعة الاقتصادية)، تقل الآثار البيئية، وتتجدد الطبيعة. نتيجة هذا النهج هو أنه يقلل أو حتى ينهي استخراج الموارد من الأرض، وبالتالي يحافظ على التوازن الوظيفي للمحيط الحيوي للأرض وعلى تلك الموارد للأجيال القادمة. فهو يسعى إلى "التعامل مع الأرض برفق".

قَطَر معرضة لأخطار كل من الآثار الانتقالية والمادية لتغير المناخ وهي تعاني بالفعل من الآثار المالية للتدهور البيئي. في عام 2010، قَدَّر البنك الدولي تكلفة الآثار البيئية على قَطَر بنحو 9.9 مليار ريال قَطَري سنويًا (أي 2.2% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2010). من المرجح أن يرتفع هذا الرقم مع تفاقم أزمة المناخ[1]. لذلك، بالنسبة لقَطَر، يُعتَبر التحول إلى اقتصاد دائري ضرورة اقتصادية.

في عام 2008، نشرت قَطَر الرؤية الوطنية 2030. تعكس هذه الرؤية أولويات وقيم الشعب القَطَري وأنشأت أربع أعمدة لوضع إطار للنمو والازدهار في المستقبل. هذه الأعمدة هي:

التنمية البشرية لجميع الناس للحفاظ على مجتمع مزدهر؛

التنمية الاجتماعية لمجتمع عادل وحريص قائم على معايير أخلاقية عالية وقادر على لعب دور هام في الشراكة العالمية من أجل التنمية؛

التنمية الاقتصادية لاقتصاد تنافسي ومتنوع قادر على تلبية الاحتياجات وتأمين مستوى معيشي مرتفع لجميع أفراده في الحاضر والمستقبل؛

التنمية البيئية. إدارة البيئة بما يحقق الانسجام بين النمو الاقتصادي، والتنمية الاجتماعية، وحماية البيئة.

تقدم قَطَر

في جيل واحد، حولت قَطَر اقتصادها وأصبح لديها الآن واحد من أعلى معدلات الناتج المحلي الإجمالي للفرد في العالم[2]. والآن، تواجه البلاد تحديات جديدة في مواجهة المخاوف العالمية المتزايدة بشأن الاستدامة وتأثير انبعاثات الغازات الدفيئة البشرية المنشأ على المناخ، والناس، والاقتصاد، وفي نهاية المطاف "صحة" الكوكب. من خلال الاستفادة من قوتها الاقتصادية والثقافية واستناد على سمعتها كشريك تجاري موثوق به، تتمتع قَطَر بموقع مؤثر لترسيخ نفسها كنموذج للاستدامة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وحتى على مستوى العالم.

إن التقدم الذي أحرزته قَطَر حتى الآن في مجالات الاستدامة والاقتصاد الدائري بعيد المدى. على سبيل المثال، كانت من أوائل الدول التي تبنت الاتفاقيات البيئية الدولية كتصديقها على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. كما أن استراتيجية التنمية الوطنية القَطَرية تنص على سير الازدهار والاستدامة جنبًا إلى جنب.

وصلت قَطَر الآن إلى نقطة محورية في تاريخها. فإن القرارات والاستثمارات التي يتم اتخاذها الآن ستؤمن تنمية مستدامة تدريجية وتسمح لقَطَر بالتحرك بثقة عبر التحديات الجيوسياسية.

التنويع الاقتصادي

يعتمد الاقتصاد القَطَري بشكل كبير على قطاع الطاقة.

مما يجعل البلاد عرضة للمخاطر الانتقالية لتغير المناخ بما في ذلك "الأصول المعدومة" (وهي البنية التحتية أو الموارد التي لم تَعُد ذات فائدة). كما هو مبين في استراتيجية التنمية الوطنية 2018 - 2022، هناك حاجة إلى تنويع الاقتصاد لتوليد الدخل من قطاعات أخرى غير الطاقة لضمان قدرة الدولة على الصمود أمام "تقلبات الاقتصاد العالمي"[3].

ففي استراتيجية التنمية الوطنية، تم تحديد ستة قطاعات كمجالات نمو ذات أولوية. وهي: (1) الصناعات التحويلية؛ (2) الخدمات المالية؛ (3) الأنشطة المهنية والعلمية؛ (4) السياحة؛ (5) الخدمات اللوجستية؛ و(4) المعلومات والاتصالات.[4] لقد قامت قَطَر بالفعل بتوسيع وتطوير قطاعات جديدة من خلال مناطقها الحرة ومبادرات أخرى. تُوفِّر المناطق الحرة بيئة قانونية وتنظيمية صديقة للمستثمر ولعبت دورًا مهمًا في قَطَر لتحفيز تنويع السلع المُوجَّهة للتصدير. يُعدُّ قطاع الصحة مجالًا آخر توسعت فيه قَطَر، ويعتبر الآن واحد من أفضل القطاعات في العالم بفضل الاستثمارات العامة الكبيرة.

في ثنايا هذا التقرير، تم تسليط الضوء على الفرص حيث يمكن للدائرية أن تخلق آفاقًا جديدة لتعزيز أهداف التنويع في قَطَر والاستفادة من نمو الصناعات غير الهيدروكربونية.

الفرص والتحديات

ثروة قَطَر وتطلعاتها يضعانها في مكانة فريدة لإظهار عزيمتها والاستفادة من التركيز العالمي المتزايد على الاستدامة والبيئة. فالتحرك نحو اقتصاد دائري لديه القدرة على تعزيز النمو الاقتصادي بشكل كبير. في أوروبا، وجدت مؤسسة إلين ماك آرثر أن تبني اقتصاد دائري يمكن أن يعزز إنتاجية الموارد في أوروبا بنسبة 3% بحلول عام 2030، مما سيؤدي إلى توفير في التكاليف بقيمة 600 مليار يورو سنويًا وتحقيق 1.2 تريليون يورو مزايا أخرى.[5] وسيكون توفير هذه المدخرات بشكل خاص في مجالات مثل النقل، والطعام، والبيئة المبنية والتي تعد أيضًا قطاعات رئيسية في الاقتصاد المحلي لدولة قَطَر.

تم تلقي تعليقات من أكثر من 130 من أصحاب المصلحة العاملين في مجموعة متنوعة من القطاعات بما في ذلك تغير المناخ والاستدامة المؤسسية. سعت كل من الاستطلاعات وورش العَمَل للحصول على آراء حول الفرص التي يمكن أن تستغلها قَطَر من التحرك نحو اقتصاد دائري والتحديات التي تواجهها لتحقيقها. كما تم سؤال المشاركين في الاستطلاعات عن القطاعات الأكثر قدرة على تحقيق تأثير إيجابي بيئي أو اقتصادي أو كلاهما من خلال التحرك نحو نموذج عمل دائري. التفاصيل الكاملة مبينة في الملحق [3].

فيما يلي تلخيص لأهم الفرص والتحديات التي تم تحديدها عبر تلك القطاعات:

- إن الحاجة إلى مزيد من التدخل والإشراف الحكومي أولوية في جميع القطاعات، حيث أشار 35% من المشاركين إلى انعدام آليات تطبيق السياسات كأحد أهم ثلاثة عوائق تحول دون الانتقال إلى اقتصاد دائري. دعا العديد من المشاركين إلى لوائح جديدة بشأن المعايير المستدامة، حيث حددها 40% منهم كواحدة من أهم ثلاث أولويات لدعم الانتقال إلى ا اقتصاد دائري. تشير التعليقات إلى أن هناك حاجة إلى التزام رفيع المستوى من الحكومة لبناء الزخم للتحرك نحو نموذج أعمال مستدام والحاجة إلى تطبيق صارم وعقوبات ضد التعديات.
- كان الابتكار المستدام موضوعًا مهمًا في جميع القطاعات. العديد من التقنيات المستدامة غير مناسبة للظروف الحارة والجافة، مما يستلزم تطوير تقنيات مخصصة ومناسبة. على سبيل المثال، تواجه الألواح الشمسية صعوبة للحفاظ على كفاءتها مع ارتفاع درجات الحرارة ونسبة الغبار في بيئات مماثلة لقَطَر. أثيرت مسألة من قبل المشاركين وهي عدم وجود بدائل مستدامة مناسبة باعتبارها العائق الأول للانتقال إلى اقتصاد دائري، حيث وضعها 35% من الذين شملهم الاستطلاع في إحدى المراكز الثلاثة الأولى. سيضمن الابتكار توفر بدائل مستدامة ويساعد في خفض التكاليف. خلال إحدى المشاورات، اقترح أحد المشاركين إنشاء صندوق ثروة سيادية يركز على زيادة التمويل لتحفيز ودعم الابتكار المستدام. وهذا من شأنه أن يدعم تنويع الاقتصاد القَطَري من خلال ترسيخه كمركز إقليمي للصناعات المستدامة. يمكن لقَطَر ترسيخ مكانتها كرائد عالمي في مجال الابتكار ودعم تطوير تكنولوجيات خفض الانبعاث التي يمكن أن تطيل عمر قطاع الغاز الطبيعي المسال في قَطَر، على سبيل المثال من خلال التقاط الكربون وتخزينه.
- وفي جميع القطاعات، حدد المشاركون توفر المعلومات العامة أو حملات تغيير السلوك بكونها أنشطة يمكن أن يكون لها أكبر تأثير لدعم التحرك نحو اقتصاد دائري، حيث اختارها 41% كأولوية في إحدى المراكز الثلاثة الأولى. تم تحديد عدم كفاية التعليم عن آثار السلوك على البيئة باعتباره ثاني أكبر عائق عبر جميع القطاعات، حيث اختاره 35% منهم باعتباره عائقًا في إحدى المراكز الثلاثة الأولى. يمكن أن يكون بناء الوعي حول تأثير السلوكيات المسؤولة على البيئة مكسبًا سريعًا للانتقال إلى اقتصاد دائري أكثر كفاءة. إلى جانب ذلك، كانت هناك دعوات للاتجاه إلى المشتريات الخضراء أو المستدامة، والتي استشهد بها 28% من المشاركين بكونها تدخل ذو أولوية في إحدى المراكز الثلاثة الأولى.
- كان التعاون قاسمًا مشترك، لا سيما فيما يتعلق بتبادل الأفكار والتعليم بين المؤسسات لكسر الحواجز المؤسسية التي تحد من التعاون والمشاركة. قَطَر لديها نظام تعليمي على مستوى عالمي وتستضيف عددًا من الجامعات المرموقة. ومع ذلك، تم تحديد فجوات تنسيقية وعدم تطابق بجداول الأعمال بين احتياجات القطاع والتركيز البحثي للأوساط الأكاديمية.

النُهُج القطاعية

الضيافة

الخلفية

كما يتضح من هدف قَطَر لتقديم كأس العالم الأكثر استدامة حتى الآن، يتمتع قطاع الضيافة في قَطَر بإمكانات كبيرة للتوسع المستدام، ودعم أهداف التنويع الاقتصادي. تهدف الحكومة والقطاع الخاص إلى استثمار حوالي 45 مليار دولار في قطاع السياحة بحلول عام 2030. [6] ومع نمو القطاع، يَظهر خطر التأثير الأكبر على البيئة من الانبعاثات والتنويع البيولوجي للموائل المعرضة للخطر مثل الشعاب المرجانية والصحاري.

موضوعات التشاور الرئيسية (العوائق والحلول المقترحة)

تضمنت الموضوعات الرئيسية من الاستشارة ما يلي:

- حدد 37% من المشاركين عدم وجود بدائل مناسبة للمنتجات المتاحة أو رخيصة الثمن.
- تم تحديد انعدام توفُّر آليات لتساهم في تطبيق السياسة بأنه تحدٍ، واقترح 39% الحاجة لتوفير توجيهات مركزية حول الاستدامة لدعم الفنادق لفهم الأساليب التي ينبغي عليهم تبنيها.
- عدم وجود أو إتاحة الوصول إلى البيانات، لا سيما فيما يتعلق بالدروس المستفادة من الفنادق الأخرى.
- اقترح المشاركون حملات إعلامية وتوعوية للعامة والموظفين، وحدد 41% أهمية تضمين معايير المشتريات المستدامة المتكاملة، وإدخال حوافز لمكافأة الموظفين والضيوف على الأنشطة المستدامة مِثل إعادة تدوير الزجاجات.
- اقترح 44% إقامة تحالفات فندقية لتبادل المعلومات، وبناء الوعي، وفهم أفضل المُمارَسات.

الخلاصة

يوفر القطاع إمكانات دائرية كبيرة7 نظرًا لتحديد السياحة كأولوية لاستراتيجية التنويع الاقتصادي في قَطَر والنمو الدولي في السياحة البيئية المتوقع أن تبلغ قيمتها 334.4 مليار دولار عالميًا بحلول عام 2027. يمكن تحقيق ذلك من خلال سياسة مبنية على ساحة جيدة التنسيق يتم تطويرها بالتعاون مع القطاع وتتوافق مع طموح الاستراتيجية الوطنية لقطاع السياحة 2030.

البلاستيك، بما في ذلك الموضة والتغليف

الخلفية

اتخذت قَطَر خطوات إيجابية للحد من نفايات البلاستيك من خلال مزيج من النُهُج القطاعية الحكومية والخاصة. وضعت الحكومة أهدافًا لزيادة نسبة المواد المعاد تدويرها إلى 20% من إجمالي المواد المستخدمة في عام 2022 [14] وفرضت حظرًا على أكياس البلاستيك الصالحة للاستخدام لمرة واحدة في نوفمبر 2022. [15] قدمت مؤسسات مثل الميرة، وهي شركة لبيع البقالة بالتجزئة، مبادرات لتشجيع استخدام الأكياس الصالحة لإعادة الاستعمال[16] ودشنت اللؤلؤة، وهي جزيرة اصطناعية في الدوحة، "سلال بحرية" مبتكرة لجمع النفايات البلاستيكية.[17] يمكن أن يكون لتلوث النفايات البلاستيكية تأثير كبير على قَطَر من خلال دخول المواد البلاستيكية الدقيقة إلى النظم الغذائية وتأثيرها على جودة الهواء والصحة بسبب حرق النفايات.[18]

موضوعات التشاور الرئيسية (العوائق والحلول المقترحة)

تضمنت الموضوعات الرئيسية من الاستشارة ما يلي:

- التحديات المتعلقة بالبدائل المناسبة للبلاستيك (44% من المشاركين)، عدم كفاية التعليم عن الآثار (40% من المشاركين)، وقصور في البنية التحتية لإعادة التدوير وضرورة الاعتماد على الشركات الخاصة (28% من المشاركين).
- تمت الإشارة إلى الضغوط المجتمعية التي تدفع إلى تجنب ارتداء نفس الملابس مرتين كسبب يساهم في زيادة نفايات النسيج.
- الحلول المقترحة تتمحور حول زيادة وعي المستهلك، من خلال عدة أمور منها: تعزيز الشفافية بشأن الآثار البيئية للسلع (25% من المشاركين)؛ النُهُج التنظيمية مثل حظر المنتجات البلاستيكية الصالحة للاستخدام لمرة واحدة أو آليات تضع مسؤولية موسعة على المُنتِج (69% من المشاركين)؛ والضرائب والغرامات (32%).

الخلاصة

تماشياً مع الزخم العالمي للتصدي للتلوث البلاستيكي والواردات الكبيرة من البلاستيك والمنسوجات، بدأت قَطَر في اتخاذ الخطوات اللازمة نحو نظام أكثر استدامة. المرحلة التالية سوف تحتاج إلى شراكات للاستثمار في البنية التحتية اللازمة لإعادة التدوير وإدخال إطار تنظيمي يضع تكليفًا على مسؤولية المُنتِج.

المياه

الخلفية

كانت قضية ندرة المياه مشكلة سائدة طوال تاريخ قَطَر وستتفاقم بسبب تغير المناخ. أخذت الحكومة خطوات كبيرة من خلال: الاستراتيجية الوطنية للبيئة وتغير المناخ[8] لوضع أهداف واضحة لتقليل استخراج المياه الجوفية بنسبة 60%[9]؛ أعمال كهرماء (الشركة الوطنية للكهرباء والمياه) لترقية الخدمات وتقليل التسربات[10]؛ وإنشاء ترشيد (حملة توعية عامة تديرها كهرماء) لتقليل استهلاك الفرد من المياه وخفض انبعاثات الكربون. [11]ومع ذلك، فإن تحلية المياه، وهي العملية التي يتم من خلالها إزالة الأملاح المعدنية الذائبة في الماء، لها تأثير كبير على البيئة. يتم تصريف المحاليل الملحية والمخلفات الكيميائية من عملية التحلية في البيئة مما تسبب في ارتفاع مستويات الملوحة في الخليج مما ألحق الضرر بالكائنات المائية البحرية والموائل.[12]

موضوعات التشاور الرئيسية (العوائق والحلول المقترحة)

تضمنت الموضوعات الرئيسية من الاستشارة ما يلي:

- التحديات المتعلقة بمحدودية تنفيذ السياسات (41%)، وقصر مدى الرؤى (25%)، ونقص الوعي عن التأثير البيئي (37%)، والاستثمار في البنية التحتية، وندرة البدائل المستدامة لتحلية المياه بالوقود الأحفوري.
- الحاجة إلى العدادات (وهي غير موجودة حاليًا في أي من القطاع المنزلي أو الصناعة) للتأكد من أن السكان على دراية باستخدامهم للمياه ومن ثم يُمكِن إجراء تدخلات أكثر بهدف تقليل الفاقد (20%).
- اقترح المشاركون حملات توعية وتدخلات أخرى تتمحور حول تغيير السلوك لتشجيع الحد من استخدام المياه وإعادة استخدامها من خلال الحوافز (20%)، والتعليم (44%)، والغرامات (31%).
- البناء على نجاح حملة ترشيد بطرح أساليب مبتكرة للحفاظ على المياه. تضمنت مقترحات مثل التقاط المياه من الهواء ومن وحدات التكييف.

الخلاصة

الأولوية الأعلى هي الاستخدام الفعال للمياه أي تقليل استخدام مياه الشرب. هذا الأمر يحتاج إلى تغيير في السلوك لتحقيق الكفاءة. إلى جانب ذلك، فإن معالجة مياه الصرف وإعادة استخدامها هي الأكثر قدرة على الحد من الآثار البيئية لقطاع المياه.[13] تكلفة معالجة مياه الصرف أقل من نصف تكلفة تحلية المياه. هناك أيضًا تكاليف البنية التحتية، فمثلاً يمكن الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من خلال محطات تحلية المياه التي تعمل بالطاقة المتجددة، والتقنيات الزراعية الجديدة والمبتكرة، ولوائح أكثر صرامة بشأن استهلاك المياه في جميع القطاعات.

الطعام والنفايات المنزلية

الخلفية

ما يقرب من 60% من النفايات المنزلية في قَطَر تتكون من نفايات الطعام.[19] انطلاقًا من حجم المخلفات المنزلية، والحاجة إلى تحسين الأمن الغذائي، وتحديات الاعتماد على الواردات الغذائية، حددت الحكومة هدفًا لتحقيق الاكتفاء الذاتي بنسبة 70% في إنتاج الخضروات الطازجة بحلول عام 2023. [20]

موضوعات التشاور الرئيسية (العوائق والحلول المقترحة)

تضمنت الموضوعات الرئيسية من الاستشارة ما يلي:

- الاعتماد على الواردات والظروف المناخية في قَطَر يعني أن الطعام لديه إلى حد كبير عمر تخزين أقل مما هو عليه في البلدان القادرة على الوصول إلى السلع الطازجة محليًا، مما يؤدي إلى مستويات عالية من النفايات واعتماد أكبر على العبوات البلاستيكية للحفاظ على نضارتها.
- وجود تصور أن الافتقار إلى التعليم بشأن الأثر البيئي للتخلص غير المستدام من النفايات يؤدي إلى مستويات عالية من النفايات (42% من المشاركين). إلى جانب ذلك، اقترح المشاركون تدريب الموظفين على أفضل الممارسات المستدامة (28%).
- عدم وجود بنية تحتية لاستيعاب النفايات (41% من المشاركين).
- تضمنت التدخلات المقترحة على ما يلي: دعم التوسع في مرافق التسميد؛ دعا 55% من المشاركين إلى حملات لتغيير سلوك المستهلك مثل برامج إعادة توزيع الطعام الفائض على الأسر الفقيرة. إعمال معايير وأنظمة جديدة (41%)؛ والتوسع في الاستفادة من تحويل النفايات إلى طاقة لجمع الميثان.
- كان هناك أيضًا نقاش حول كيفية دمج الفخر الوطني في مبادرات الاستدامة.

الخلاصة

تركز استراتيجية الأمن الغذائي في قَطَر على الاكتفاء الذاتي الزراعي، مما يوفر فرصة كبيرة لتنويع الاقتصاد ووضع قَطَر كمركز للابتكار لإنتاج الطعام المستدام. إن ترسيخ الاستدامة ضمن هذه السياسات وتطوير بنية فعالة لإعادة تدوير النفايات سيعزز الاستدامة الزراعية، ويساعد على إنشاء أنظمة إنتاج أطعمة مستدامة، ويقلل من الطلب على الصادرات وبذلك نفايات الطعام.

البيئة المبنية

الخلفية

تُعدُّ البيئة المبنية، وضمنها قطاع التصميم والبناء، جزءًا لا يتجزأ من الاقتصاد. تم اتخاذ خطوات كبيرة نحو الاستدامة والدائرية من خلال تطبيق أنظمة طوعية لتقييم استدامة المباني. وتشمل هذه أنظمة مثل الريادة في الطاقة والتصميم البيئي ونظام تقييم الاستدامة العالمي، وهو نظام تقييم استدامة البيئة المبنية الذي طورته منظمة الخليج للبحث والتطوير في قَطَر. وقد قامت مشاريع التطوير العمراني الكبيرة مثل مدينة لوسيل ومشيرب قَلْب الدوحة، بالإضافة إلى ملاعب كأس العالم والمباني المرتبطة باستخدام هذه الأنظمة.

يمثل الاستخدام التشغيلي نسبة كبيرة من انبعاثات الكربون في دورة الحياة في هذا القطاع. تتراوح شدة الآثار البيئية الأخرى المتعلقة بالبيئة المبنية بدءاً بتلوث الهواء (مثل تدهور طبقة الاوزون وزيادة الحامضية) إلى إنتاج النفايات. يصبح ذلك واضحًا عند اعتماد نهج تقييم دورة الحياة للمواد المستخدمة الذي يمتد من المهد (أي عندما تكون جميع مواد ومنتجات البناء مصنوعة من مواد خام)، إلى التسليم في الموقع، وعمرها الوظيفي داخل البيئة المبنية، وصولًا إلى اللحد (أي عندما يتم إرجاع جميع المواد والمنتجات بأمان إلى الأرض) [21].

موضوعات التشاور الرئيسية (العوائق والحلول المقترحة)

تضمنت الموضوعات الرئيسية من الاستشارة ما يلي:

- التحديات التي تواجه تحسين الاستدامة بسبب "النهج المنعزل للتدخلات السياساتية" (30% من المشاركين)، وانعدام اللوائح القوية (40% من المشاركين)، وانعدام الحوافز لاستخدام المواد المعاد تدويرها محليًا.
- وأشار المشاركون إلى أن طُرق ومواد البناء المُستخدَمة غالبًا ما تكون منخفضة الجودة وأن هناك نقص في البيانات المتاحة عن آثارها البيئية.
- اشتملت التدخّلات المقترحة أيضًا على تطوير مناهج ومعايير تخطيط وطني منسّقة (59% من المشاركين)؛ ابتكار مواد بناء خضراء (17% من المشاركين)؛ حوافز ضريبية لإعادة تأهيل المباني واستدامتها (24% من المشاركين)، والتغييرات في ممارسات الشراء (54% من المشاركين)، بما في ذلك تقييم ما بعد الإشغال وإنفاذ السياسات بصرامة.

الخلاصة

في السنوات الأخيرة، زاد البناء في قَطَر بشكل كبير، مصحوبًا بمجموعة من التدخلات السياساتية لتعزيز التنمية المستدامة. تحتاج قَطَر الآن إلى البناء على هذا السجل الحافل والزخم من كأس العالم 2022. يجب أن تتخذ التدخلات السياساتية نهجًا شاملًا لمعالجة دورة حياة البيئة المبنية بأكملها (من خلال إعادة التدوير واستخدام نظم إصدار شهادات التصنيف) بالإضافة إلى مناهج أكثر استهدافًا لأنواع المشاريع المختلفة والنماذج الأصلية.

الانتقال في أنظمة الطاقة والموارد المتجددة

الخلفية

لقطاع الطاقة آثار بيئية كبيرة من الانبعاثات التي تلوث الهواء بإطلاق المواد الكيميائية الضارة. لذا فالانتقال في أنظمة الطاقة أولوية عالمية حيث تم إطلاق عدد من المبادرات من مختلف دول العالم في العام الماضي لتخصيص المليارات من أجل انتقال عادل، لا سيما في الاقتصادات الناشئة[22]. قَطَر في وضع قوي للاستفادة من ذلك وسمعتها كشريك تجاري موثوق به يسهل تسخير استثمارات القطاع الخاص. أحرزت قَطَر تقدمًا كبيرًا في توسيع نطاق مصادر الطاقة المتجددة ولا سيما الطاقة الشمسية بتدشين بإطلاق محطة جديدة للطاقة الشمسية لتوفير ما يصل إلى 10% من ذروة الطلب على الكهرباء في قَطَر[23].

موضوعات التشاور الرئيسية (العوائق والحلول المقترحة)

تضمنت الموضوعات الرئيسية من الاستشارة ما يلي:

- غياب الهدف طويل الأجل من إزالة الكربون وعدم توفير خطة من شركة قَطَر للطاقة لخطة لما بعد 2030 (29% من المشاركين) حيث دعا المشاركون إلى استراتيجية انتقال طويلة الأجل كأولوية لضمان استمرار الاستثمار في هذا القطاع.
- الافتقار إلى البنية التحتية الملائمة وإمكانية الوصول إلى البدائل المستدامة، فضلاً عن فجوات التعاون البحثي بين المؤسسات الأكاديمية والقطاع (32% من المشاركين).
- اقتراح آخر من 39% من المشاركين هو أن تمركز قَطَر نفسها كمبتكر للطاقة المستدامة مع العمل على إطالة عمر قطاع الهيدروكربونات في عالم صافي انبعاثاته صفر.
- حدد 38% من المشاركين أسواق الكربون الجديدة أو أنظمة التسعير كأولوية للقطاع، بالإضافة إلى إدخال لوائح بشأن المعايير المستدامة (30% من المشاركين).
- اقترح 26% من المشاركين تقديم دعم للشركات الخضراء.

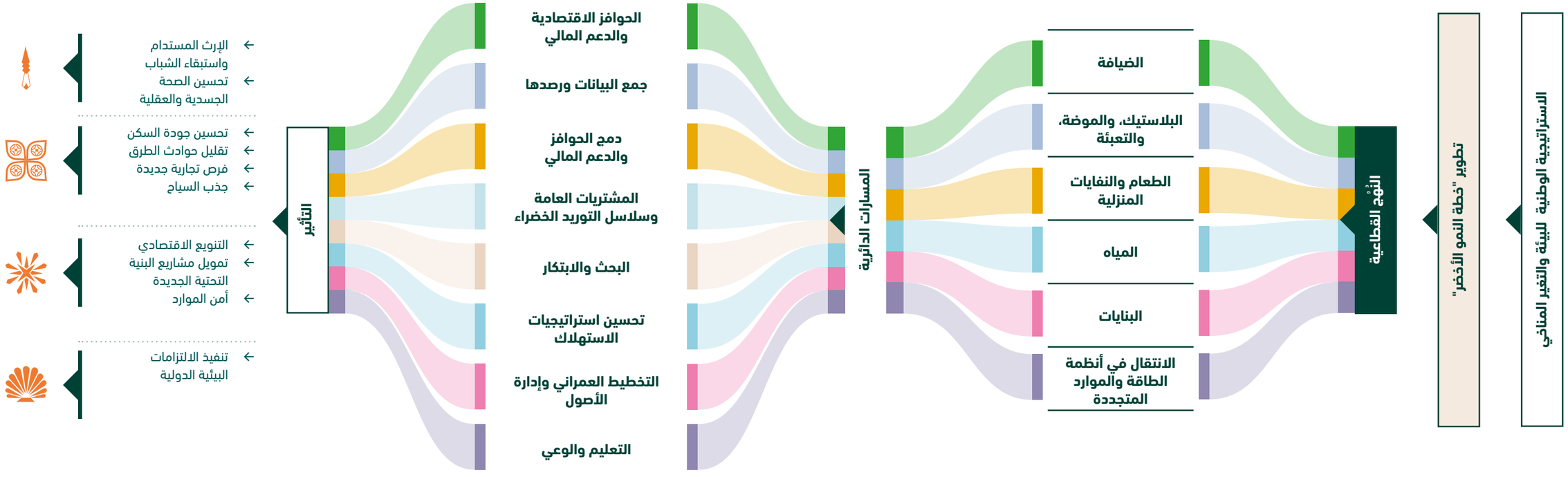
الخلاصة

إن العمل بسبب الحاجة إلى التنويع والابتكار في قطاع الطاقة، مع الابتعاد عن الاعتماد على الصادرات الهيدروكربونية أمر ضروري لضمان التنمية المستدامة لدولة قَطَر. سيكون الاستثمار المستمر في مصادر الطاقة المتجددة جزء مهمًا من هذه الاستراتيجية.

الخطوات التالية

خلال المرحلة التالية من العمل، سيتم صياغة ورقة قضايا ستركز على البيئة المبنية، والضيافة، والطعام، وقطاعات النفايات المنزلية. وستسعى إلى فهم التأثير الاقتصادي والبيئي من المسارات المقترحة في المشاورات الأولية وتقديم توصيات سياساتية هادفة لتحقيق المسارات الدائرية والتغلب على التحديات المُحدَّدة. سيتم اختبار التوصيات السياساتية بشكل دقيق في ضوء البيانات والتحليلات من قَطَر أو المعايير الدولية لتحديد فعالية التدخلات لمعالجة القضايا البيئية والمناخية وتأثيرها على الاقتصاد القَطَري.

المسارات الدائرية لرؤية قَطَر الوطنية 2030



مقدمة

إنها مسألة إرث ووجود

تواجه قَطَر تحديات صعبة وبشكل خاص من تغير المناخ كونها دولة قاحلة وذات أراض منخفضة الارتفاع.. شهدت البلاد ارتفاعًا في درجات الحرارة أسرع من المتوسط، حيث ارتفعت درجات الحرارة بالفعل بمقدار 20 درجة مئوية منذ الثورة الصناعية (وهو ضِعفُ المتوسط العالمي البالغ 1 درجة مئوية). ومع الاستمرار في هذا الاتجاه، سيكون هناك تأثير غير مباشر على الإنتاجية والكفاءة في قَطَر مع ارتفاع درجات الحرارة مما يجعل العمالة في الأماكن الخارجية مستحيلة وسيزيد من استهلاك المياه والطاقة.

كما ستؤدي الزيادات في درجات الحرارة العالمية إلى ارتفاع مستوى سطح البحر. ومن المتوقع أن يرتفع ذلك المستوى بمقدار مترين بحلول نهاية القرن. وسيكون لهذا تأثير كبير على قَطَر التي تقع مراكز مدنها الرئيسية، مثل الخليج الغربي والكورنيش على ساحلها. بالإضافة إلى منازعة آثار تغيير المناخ، فلدى قَطَر نظام بيئي فريد وهش. في عام 2010، قُدرت تكلفة جميع الآثار الحالية والمستقبلية للأضرار البيئية بحوالي 9.9 مليار ريال قَطَري سنويًا (2.2% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2010). وتنجم معظم هذه التكاليف عن تلوث الهواء (حسب 55.5% من المشاركين)، والفرص المهدرة فيما يتعلق باستخدام مياه الصرف الصحي المُعالَجة (15.5%)، ونضوب المياه الجوفية (9.5%) وتدهور الشعاب المرجانية (8%).

تحدد رؤية قَطَر الوطنية 2030 طموح قَطَر في تغيير اقتصادها حتى تتمكن من الحفاظ على تنميتها وتوفير مستوى معيشة مرتفع لجميع أبنائها لأجيال قادمة. وهذا يعكس التقدم الهائل الذي أحرزته قَطَر بالإضافة إلى التحديات التي تصاحب تسارع وتيرة التنمية مثل الهوية الوطنية والموارد المنهكة.

في عام 2012، أكدت قَطَر التزامها بالتنمية المستدامة في مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة وتحقيق مستقبل مستدام اقتصاديًا واجتماعيًا وبيئيًا. تسلط رؤية قَطَر الوطنية الضوء على الحاجة إلى نهج مستدام لضمان استمرار استفادة الأجيال القادمة من نفس الفرص. ولإنجاز رؤية قَطَر الوطنية، تلتزم استراتيجية التنمية الوطنية بالاتساق مع أهداف التنمية المستدامة، وربط النمو الوطني والازدهار بالحفاظ على البيئة.

نهجنا

هذا التقرير هو المرحلة الأولى في برنامج العمل لوضع توصيات السياسات القائمة على البيانات والتي يمكن أن تدعم قَطَر لتنويع وبناء اقتصاد دائري مستدام للأجيال القادمة. ويستند إلى مخرجات ورش عَمَل، ومقابلات، واستطلاعات لإشراك صانعي السياسات والمهنيين والأوساط الأكاديمية والمجتمع المدني داخل قَطَر وتسجيل ملاحظاتهم. وإلى جانب التعليقات أثناء المشاورات، يستند هذا التقرير إلى أمثلة دولية وبيانات متاحة من قَطَر. وركزت المشاورات على ستة قطاعات هي: 'أ' الضيافة؛ 'ب' المياه؛ 'ج' الانتقال في أنظمة الطاقة والموارد المتجددة؛ 'د' البلاستيك، بما في ذلك الأزياء والتغليف؛ 'ه' البيئة المبنية؛ 'و' الطعام والنفايات المنزلية.

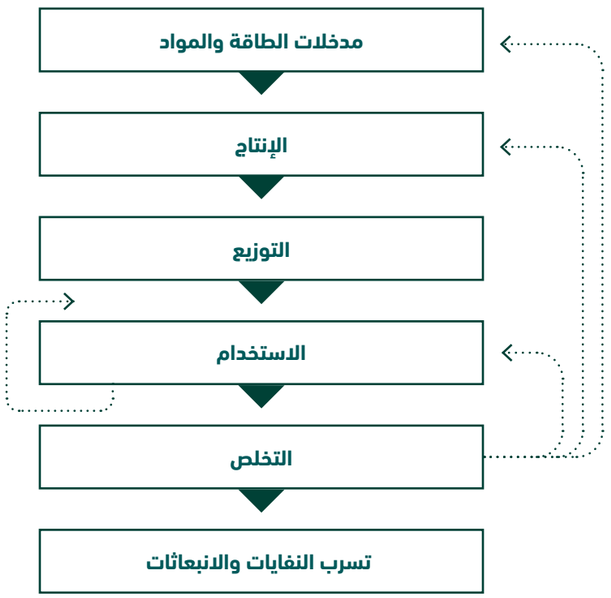
وسعت المشاورات إلى الحصول على آراء حول الفرص التي يمكن أن تدركها قَطَر من التحرك نحو اقتصاد دائري والتحديات التي تواجهها في تحقيقها. يستكشف التقرير المسارات المحتملة لاقتصاد دائري لكل قطاع، بناءً على التعليقات أثناء المشاورات والنهج الدولية. كما سُئل المشاركين عن القطاعات الأكثر قدرة على تحقيق تأثير بيئي أو اقتصادي إيجابي من خلال التحرك نحو نموذج أعمال دائري. التفاصيل الكاملة واردة في الملحق 3.

ما هو الاقتصاد الدائري ؟

الاقتصاد الدائري هو إطار عمل على مستوى النظام يحسن استخدام المواد والمنتجات من خلال تدويرها داخل الاقتصاد. وهذا يؤدي إلى القضاء على النفايات (المواد والمنتجات التي تتسرب من دورة الفائدة الاقتصادية) ويقلل من الآثار البيئية ويجدد الطبيعة. لا يتعلق الأمر فقط بالقضاء على النفايات ولكنه يركز على الاستخدام المستدام للموارد البشرية. ويقوم على ثلاثة مبادئ هي:

1. القضاء على النفايات والتلوث؛
2. دائرية المنتجات والمواد (بأعلى قيمها)؛
3. تجديد الطبيعة.

في نموذج الاقتصادي الخطي، يتم تحويل الموارد الطبيعية إلى منتجات محدودة وتصبح في النهاية نفايات نتيجة لتصميمها وتصنيعها. وعلى النقيض من ذلك، يرتكز الاقتصاد الدائري على الانتقال إلى الطاقة والمواد المتجددة؛ ويسعى إلى تحويل النشاط الاقتصادي بعيدًا عن استهلاك الموارد المحدودة. الاقتصاد الدائري هو نظام مرن ومستدام يفيد الناس والاقتصاد والبيئة.



فرص من الاقتصاد الدائري

يمكن أن يساعد التحرك نحو اقتصاد دائري في تحقيق عدد من الفرص لقَطَر ودعم تحقيق رؤية قَطَر الوطنية.

ركائز رؤية قَطَرالوطنية	المشروعات ذات الأولوية لاستراتيجية التنمية الوطنية الثانية لقَطَر	فرص الاقتصاد الدائري
التنمية البشرية	التعليم والتدريب	يمكن أن يدعم التحرك نحو اقتصاد أكثر دائرية مجموعة من مؤشرات التنمية البشرية. ويمكن كذلك أن يحسن التنسيق بين التعليم وسوق العمل من خلال إنشاء صناعات وبرامج تدريبية جديدة. وهذا بدوره يمكن أن يساعد في الاحتفاظ بالعمالة الماهرة في قَطَر بعد تخرجهم من الجامعة. يمكن أن تكون هناك فرصة للتعاون بين وزارة التعليم ومؤسسة قَطَر لتطوير هذه الفكرة. وعلى نحو متزايد، فإن قيم جيل الشباب على تأثيرهم على البيئة التي حولهم. يمكن لزيادة الدائرية أن تبني الاعتزاز بالقيم القَطَرية من خلال التحول إلى مناهج أكثر استدامة. أشارت نتائج استطلاع "ديلويت" العالمي لجيل ما بعد الألفية وجيل الألفية أن نسبة (25%) منهم اعتبر أن تغير المناخ هو ثاني أكبر مصدر قلق بالنسبة لهم، حيث أقر 37% منهم ترك وظيفة لأنها لا تتماشى مع قيمهم[24].
	الرعاية الصحية	يعاني ما يقرب من 70% من السكان من زيادة الوزن وتصل نسبة من يمارسون نشاط بدني منخفض إلى 44%.[25] يمكن أن تؤدي الدائرية إلى تحسين صحة السكان وانخفاض معدلات السمنة من خلال التشجيع على المشي بدلاً من القيادة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تعزيز الحماية الصحية عن طريق تقليل المواد الكيميائية الضارة في البيئة وتحسين نوعية المياه والهواء. فعلى سبيل المثال، حققت خطة عمل الصين واسعة النطاق لمكافحة تلوث الهواء إلى الانخفاض الحاد في الجسيمات مما أدى إلى انخفاض الوفيات الناتجة عن أمراض الجهاز التنفسي بنسبة 23% بين عامي 2013 و 2017.[26]
التنمية الاجتماعية	الحماية الاجتماعية، التماسك الأسري تمكين المرأة	الانتقال إلى مبان أكثر استدامة يمكن أن يحسن جودة الحياة وكفاءة الإسكان والموارد. إن تحويل السلوكيات بعيدًا عن الممارسات غير المستدامة سيؤدي إلى الحد من النزعة الاستهلاكية وبذلك يمكن أن يحسن أيضًا ميزانيات الأُسَر.
	الأمن والسلامة العامة	الحد من حوادث الطرق من خلال تحسين الطرق المخصصة للمشاة. أدى توفير عدد أكبر من ممرات الدراجات في الولايات المتحدة إلى انخفاض كبير في الوفيات، ومثال ذلك انخفاض بنسبة 60% في مدينة سياتل[28].
	الرياضة والثقافة	اتساق نمو قطاع الضيافة مع السياحة العالمية المتجهة للحفاظ على البيئة بشكل متزايد يمكن أن يوفر تجربة جذابة ومصممة خصيصًا لسوق يزداد وعيًا بالبيئة. فعلى سبيل المثال، اجتذب إنشاء محمية ضانا الحيوية، أكبر محمية طبيعية في الأردن، 150 ألف سائح من السياح البيئيين، مما ساعد في دعم العمالة المحلية والأسر الاسر ذات الدخل المحدود وأكثر من 160 ألف أسرة في المجتمعات الريفية في جميع أنحاء البلد[29].
	التعاون الدولي	ومن شأن تحسين أوراق اعتماد قَطَر في مجال الاستدامة أن يدعم رصيدها السياسي في المنطقة وعلى الصعيد الدولي على حد سواء من خلال تعزيز مكانتها أثناء أهمية مناقشات اتفاقية ريو الثلاث (عن التنوع البيولوجي، وتغير المناخ، والتصحر). ويمكن أن يكون ذلك أداة مفيدة في محافل دولية أخرى مثل التبادل التجاري. زيادة الاتساق مع المعايير الدولية للتمويل المستدام وغيرها من المعايير البيئية يمكن أن ييسر زيادة التجارة. في وقت سابق من هذا العام، أطلقت اليابان رابطة التحول الأخضر، وهو نظام تسعير الكربون، بهدف تسهيل التجارة مع الاتحاد الأوروبي بعد فرض ضريبة حدود الكربون في الاتحاد الأوروبي[30].

ركائز رؤية قَطَرالوطنية	المشروعات ذات الأولوية لاستراتيجية التنمية الوطنية الثانية لقَطَر	فرص الاقتصاد الدائري
التنمية الاقتصادية	التنوع الاقتصادي وتنمية القطاع الخاص	يجب تعبئة تريليونات الدولارات على مستوى العالم من أجل التكيف مع آثار تغير المناخ، والانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون ووقف فقدان التنوع البيولوجي[31]. ولا يمكن تحقيق ذلك من خلال القطاع العام وحده. حيث تتطلع البلدان إلى تحفيز الاستثمار من القطاع الخاص من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص والابتكار. يمكن لقَطَر أن تضع نفسها في قلب عملية الانتقال المستدام من خلال الاستثمار في الابتكار المستدام والبحث وتطوير حلول جديدة للتخفيف من الانبعاثات. أطلقت مِصر على أراضيها برنامج محور الارتباط بين مشروعات المياه والطعام والطاقة (المسمى اختصارًا نُوَمِّي) أثناء انعقاد المؤتمر السابع والعشرون للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ للاستفادة من تمويل الانتقال الدولي وتخصيص التمويل بهدف الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون.
	البنية التحتية الاقتصادية	يمكن لقَطَر تخصيص المزيد من التمويل لمشاريع البنية التحتية من خلال مناهج سياساتية تسمى المُلوِّث يَدفع التكاليف. ويمكن أن يدعم ذلك الانتقال إلى إدارة أكثر تكاملًا واستدامة لموارد المياه والطاقة. على سبيل المثال، تلقي برامج الاتحاد الأوروبي بالمسؤولية الموسعة على المُنتِج لإنشاء بنية تحتية لإعادة استخدام العبوات المستعملة واسترجاعها[32]. ويمكن تحسين كفاءة الموارد وأمن الإمداد بالمواد الخام الحيوية من خلال الاسترجاع وإعادة الاستخدام. وفضلًا عن ذلك، يمكن لتحسين كفاءة الطاقة أن يُمكّن قَطَر من زيادة الغاز المتاح للتصدير. ويمكن أن تمتد أيضًا هذه الأفكار إلى المباني عن طريق إعادة تهيئتها على نطاق واسع وبشكل شامل.
	إدارة الموارد الطبيعية	يمكن لتحسين الدائرية أن يدعم الصناعة من خلال زيادة أمن الموارد للمواد الخام الحيوية ودعم تطوير تكنولوجيات التخفيف للحد من مخاطر الأصول المعدومة. يمكن لإنشاء نظام بيئي دائري معماري شامل أن يعزز كفاءة الطعام، والمياه، والطاقة ويوسع المنتجات الزراعية. ويمكن أن يؤدي تنويع مزيج الطاقة، ليشمل مصادرها المتجددة، إلى زيادة الأرباح المتأتية من قطاع الموارد الطبيعية. فعلى سبيل المثال في البحرين، فإن الاستخدام الواسع النطاق لمحطات الزراعة المائية يُنتِج أكثر من 5000 طن من الطعام الطازج سنويًا، مع استخدام أقل للمياه بنسبة 80% عن الطرق التقليدية[33]. هناك أيضًا إمكانات كبيرة لأن تحسن مياه الصرف الصحي المعالجة من إدارة موارد المياه.
التنمية البيئية	الاستدامة البيئية	يدعم التحرك نحو اقتصاد دائري تحقيق أهداف التنمية البيئية بما في ذلك أهداف مساهمة قَطَر المحددة على المستوى الوطني والمشروعات ذات الأولوية لاستراتيجية التنمية الوطنية لقَطَروالالتزام بالحفاظ على الصحراء والتنوع البيولوجي البحري. تطوير الزراعة المستدامة، والأحياء المائية، والزراعة الرأسية، وغيرها من الممارسات الزراعية المُبتكَرة لبناء نظام زراعي مستدام يدعم أيضا اقتصادًا متنوعًا. من خلال الحفاظ على أشجار المانغروف وإعادة زراعتها، تعمل مِصر على تعزيز التنوع البيولوجي، وحماية تآكل السواحل، ومكافحة تغير المناخ، حيث تمتص الأشجار الكربون خمس مرات أكثر من الغابات التقليدية.[34]

الفصل الأول

السياق القَطَري، نحو اقتصاد دائري

تَقدُّم قَطَر

"رؤية قَطَر الوطنية 2030 خارطة طريق لمستقبلنا"

سعادة الدكتور وزير البيئة والتغير المناخي

حققت قَطَر تقدمًا كبيرًا لتصبح أكبر مُصدِّر للغاز الطبيعي المسال في العالم. شهدت البلاد تحولًا ملحوظًا من خلال توجيه الاستثمار إلى تشييد بنية تحتية عالمية المستوى ومدن ومراكز عمرانية جديدة.

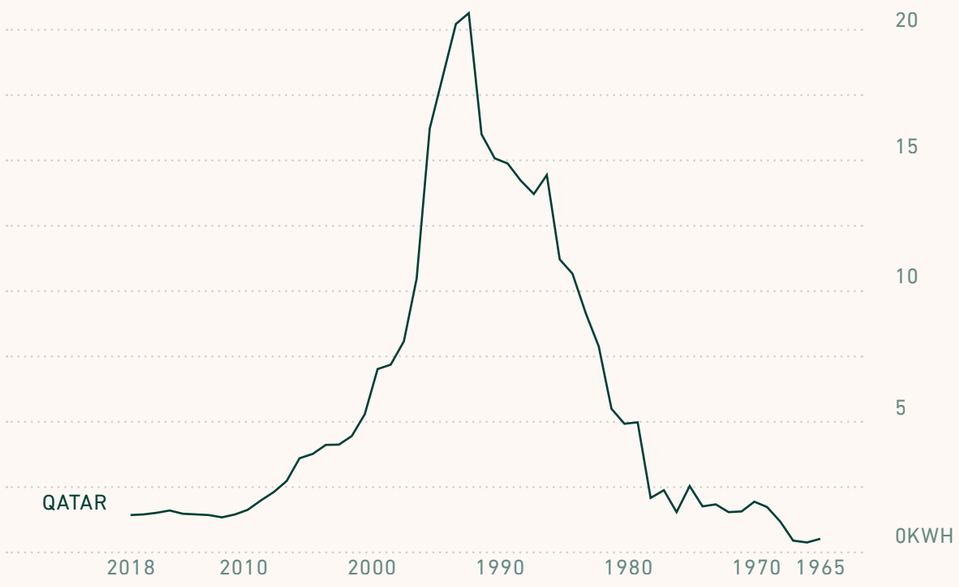
كانت قَطَر من أوائل المتبنين لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي في عام 1996 وفي عام 2008 عممت رؤية قَطَر الوطنية 2030. تهدف رؤية قَطَر الوطنية إلى تحقيق النمو الاقتصادي والازدهار المستمر لقَطَر بالموازنة مع الابتكار، والحفاظ على التقاليد، وترسيخ القيم الإسلامية والأسرية القوية. تم بناء رؤية قَطَر الوطنية على أربع أعمدة: التنمية البشرية، والتنمية الاجتماعية، والتنمية الاقتصادية والتنمية البيئية. يجب أن ترتكز التنمية البيئية على وجود انسجام بين البيئة والأعمدة الأخرى لرؤية قَطَر الوطنية. أعلنت قَطَر في عام 2021 عن مساهمتها المحددة وطنيًا حيث التزمت بتخفيض الانبعاثات بنسبة 25% بحلول عام 2030 مقارنة بخط الأساس لما هو معتاد في تسيير الأعمال.

إلى جانب مساهمة قَطَر المحددة وطنيًا، قَدَّمت الحكومة العديد من الالتزامات الدولية بما في ذلك دعم هدف اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي لحماية، على الأقل، 30% من الكوكب بحلول عام 2030 وأن تصبح أحد الموقعين على التعهد العالمي بشأن الميثان لعام 2021.

نتيجة التوسع الاقتصادي، ارتفعت الانبعاثات في جميع القطاعات. ومع ذلك، منذ أوائل عام 1990، خَفَّضت قَطَر بشكل كبير كثافة الطاقة الأولية المُستهلَكة لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي. ومنذ التسعينيات، تحسنت الكفاءة الحرارية للطاقة والغاز المستهلكين في إنتاج الطاقة وتم وضع قانون البناء الصديق للبيئة بشكل إلزامي وإنشاء لجنة للطاقة المتجددة. في عام 2012، أطلقت كهرماء برنامجًا وطنيًا لإدارة الطاقة وكفاءتها (ترشيد) للحد من استهلاك الكهرباء والمياه المحلية وخفض انبعاثات الكربون. وفي غضون أربع سنوات، تمكن (ترشيد) من خفض استهلاك الفرد من الكهرباء بنسبة 18% وخفض استهلاك المياه بنسبة 20%. وفي عام 2021، حددت وزارة البيئة والتغير المناخي هدفًا لتقليل استخراج المياه الجوفية بنسبة 60%.

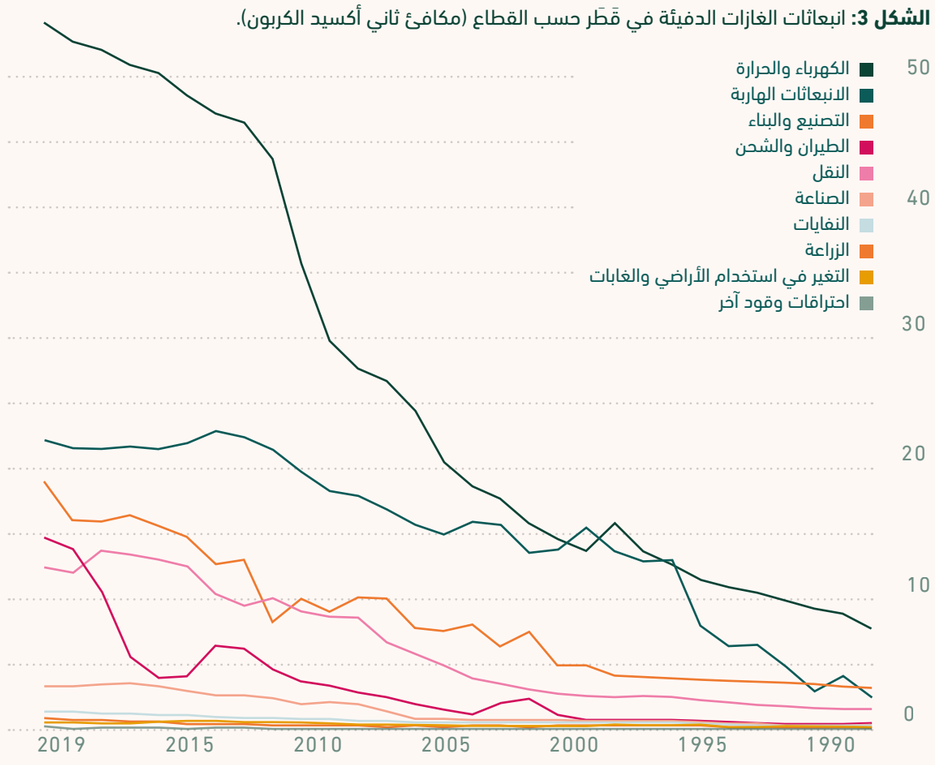
في الآونة الأخيرة سعت قَطَر جاهدة لجعل نسخة كأس العالم التي استضافتها الأكثر استدامة حتى الآن؛ وهو هدف طموح ومبتكر للغاية. وقد تحقق ذلك من خلال تدابير لزيادة استدامة الفنادق، وبناء الهياكل الأساسية، وإدخال مساحات خضراء جديدة، والاعتماد على وسائل النقل التي تعمل بالكهرباء.

الشكل 2
كثافة استهلاك الطاقة الأولية في قَطَر لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي.



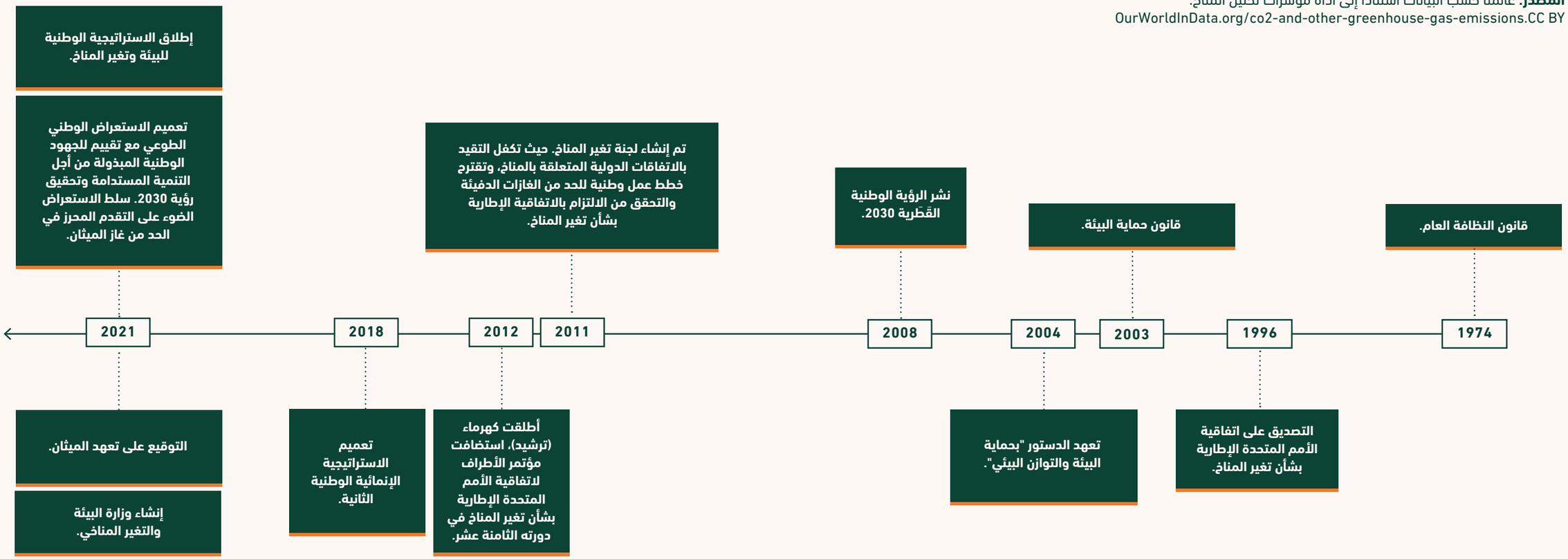
المصدر: عالمنا حسب البيانات استنادًا إلى "بريتيش بتروليوم"، والبنك الدولي، وقاعدة بيانات مشروع ماديسون.

الشكل 3: انبعاثات الغازات الدفيئة في قَطَر حسب القطاع (مكافئ ثاني أكسيد الكربون).



المصدر: عالمنا حسب البيانات استنادًا إلى أداة مؤشرات تحليل المناخ.
OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions.CC BY

اضطلعت بورصة قَطَر بدور قيادي من خلال التطوع لرقمنة تقارير البيئة والمجتمع والحوكمة من خلال تطوير لوحة تحكم الاستدامة. تستخدم 15 من 47 شركة مدرجة في بورصة قَطَر حاليًا لوحة التحكم. في عام 2017، قدمت بورصة قَطَر أيضًا إرشادات تقارير البيئة والمجتمع والحوكمة لمساعدة جميع الشركات المدرجة الراغبة في دمج تلك التقارير في عملية كتابة تقاريرها الحالية. تعمل بورصة قَطَر على اعتماد إلزامية تقارير البيئة والمجتمع والحوكمة للشركات المدرجة فيها، والتي قد تدخل حيز التنفيذ خلال العام المقبل.



مسارات الاقتصاد الدائري

من خلال المشاورات، واستنادًا إلى الأمثلة الدولية، تم تحديد عدد من المسارات لدعم انتقال قَطَر إلى اقتصاد دائري وتحقيق رؤية قَطَر الوطنية (انظر الملحق 2). وترد أدناه أمثلة على بعض التدخلات الشاملة التي اقتُرحت أثناء المشاورات.

مسارات الاقتصاد الدائري	التفاصيل	أعمدة رؤية قَطَر الوطنية المدعومة
الالتزام الاستراتيجي	لدى قَطَر رؤية شاملة واضحة لمسارها المستقبلي اقتصاديًا، واجتماعيًا، وبيئيًا. ومن الأمثلة على ذلك الاستراتيجية الوطنية للسياحة، واستراتيجية الأمن الغذائي، والاستراتيجية الوطنية للبيئة وتغير المناخ. من أجل تمكين فعالية هذه الرؤية في المجال البيئي، ستستفيد قَطَر من "خطة النمو الأخضر" الشاملة التي تحدد مسارات التنفيذ التفصيلية ومؤشرات الأداء الرئيسية لدعم إزالة الكربون والتنوع البيولوجي. وستحدد كيف ستحقق الحكومة الأهداف المحددة في استراتيجيات مثل رؤية قَطَر الوطنية واستراتيجية التنمية الوطنية والاستراتيجية الوطنية للبيئة والمناخ. من شأن هذه الخطة أن تعزز الطموحات وتحدد مسارًا شفافًا قائمًا على الأدلة لتحقيق نتائج إيجابية لصالح الطبيعة بما يتماشى مع الزخم العالمي المتزايد في هذا المجال. كما سلطت المشاورات الضوء على الحاجة إلى توجيه بشأن الاستدامة والخطط طويلة الأجل القائمة أن يزيد من وعي العامة بالخطوات الإيجابية المتخذة بالفعل وأن يسلط الضوء على مجالات تحديد الأولويات في المستقبل.	
الحوافز الاقتصادية والدعم المالي	في القطاعات التي تركز على المستهلك بشكل خاص مثل الأزياء، والنفايات المنزلية، والطعام، يُنظر إلى الحوافز على أنها نهج مفيد لتغيير السلوكيات. تُقدِّم الحوافز المالية والإعانات لممارسات الاقتصاد الدائري طريقة مثبتة للتعجيل باستيعاب الممارسات. هناك العديد من الأمثلة على خطط التحفيز والإعانة الناجحة للطاقة المتجددة والتكنولوجيات عبر الأوساط المحلية والتجارية. هناك فرص مهمة في قَطَر فيما يتعلق بتوليد الطاقة المستدامة (الطاقة الشمسية على وجه الخصوص)، والمياه، والزراعة. يعد تسعير الكربون مجالًا متزايد الأهمية على المستوى الدولي، حيث تسارعت وتيرة التنفيذ من خلال تفعيل أسواق الكربون بموجب اتفاقية باريس ونمو الأسواق الممتثلة دوليًا، مدفوعة بتطوير آلية الاتحاد الأوروبي لتعديل حدود الكربون. على سبيل المثال، أطلقت الإمارات العربية المتحدة مؤخرًا بورصة تداول ائتمان الكربون بهدف جذب التدفقات الواردة من أسواق رأس المال العالمية حيث يسعى المستثمرون بشكل متزايد إلى الحصول على فرص استثمارية متوافقة مع سياسات البيئة والمجتمع والحوكمة. إن إدخال نظام قَطَري لتسعير الكربون من شأنه أن يدعم تطوير اقتصاد دائري، وخلق مصادر دخل جديدة، ودعم قَطَر لدخول أسواق جديدة.	
جمع البيانات ورصدها	أشير خلال المشاورات إلى توفر البيانات على أنه عائق أمام الانتقال إلى اقتصاد دائري. وطُرِح نهج مركزي وموحد وشفاف لجمع البيانات ونشرها كأولوية، مما سيتيح الفرصة لقَطَر لاتباع نهج يستند إلى المزيد من المعرفة والبيانات في وضع السياسات، فضلاً عن إبراز التقدم المُحرَز. يمكن أن يشمل جمع البيانات استخدام عدادات المياه والكهرباء والرؤى والدراسات السياحية حول استيعاب وفعالية الاستراتيجيات والتكنولوجيات. وبالإضافة إلى ذلك، فإن تقديم قائمة جرد للانبعاثات في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ سيكون مفيدًا، ليس فقط في تقديم المعلومات لإبراز التقدم الذي أحرزته قَطَر للتصدي لتغير المناخ، لأن التقارير الوطنية تشكل موردًا فعالاً لتغذية عملية وضع الاستراتيجيات الوطنية للتخطيط والبيئة. ومن الخطوط المشتركة أثناء المشاورات أهمية التعليم وتبادل المعارف بين المؤسسات. تمتلك قَطَر نظامًا تعليميًا عالميًا وتستضيف عددًا من الجامعات البارزة، ويعتلي قطاع التعليم والتدريب في البلاد قمة أهداف التنمية البشرية. ومع ذلك، تم تحديد ثغرات في التنسيق بين احتياجات القطاع وما تركز عليه البحوث الجامعية، من حيث التنسيق والاتصال. واقتُرِح إنشاء منابر لتبادل المعارف من أجل تمكين تبادل المواد وإيجاد ودعم فرص التكافل الصناعي.	

تضمين الممارسات الدائرية

لكي تكون استراتيجيات الاقتصاد الدائري أكثر فعالية، يجب فهمها واعتمادها في جميع أنحاء المجتمع. في قطاعات البلاستيك والتغليف، النفايات المنزلية والطعام، والطاقة، والبيئة المبنية والمياه أدخلت لوائح جديدة بشأن المعايير المستدامة لأهم 3 تغييرات مؤثرة يمكن إجراؤها في قَطَر. إن اعتماد معايير تنظيمية معترف بها عالميًا داخل القطاعات وعبرها سيعزز مصداقية قَطَر والتزامها بالمعايير العالية. وسيترجم هذا المقياس على الصعيد الدولي ويسير العلاقات والاستثمارات الدولية. تشمل الأمثلة معايير التمويل المستدام الدولية وإلزامية تقارير البيئة والمجتمع والحوكمة والتي يمكن أن تساعد في إثبات التزام قَطَر وتعزيز سمعة البلاد على الصعيد الدولي. وفيما يتعلق بتقارير البيئة والمجتمع والحوكمة، يمكن أن تقترن الجهود التي تبذلها بورصة قَطَر بتدخل مباشر من الحكومة القَطَرية وهيئات قطاعية محددة، والتي بإمكانها أن تقدم تقارير طوعية مماثلة وتقارير البيئة والمجتمع والحوكمة للشركات غير المدرجة. ينوي مجلس معايير الاستدامة الدولية (وهو مجلس جديد لوضع المعايير انبثق من مؤتمر الأطراف لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في دورته السادسة والعشرين) تقديم خط أساس عالمي شامل لمعايير الكشف المتعلقة بالاستدامة. يوفر للمستثمرين وغيرهم من المشاركين في سوق رأس المال معلومات حول المخاطر والفرص المتعلقة بالاستدامة للشركات. وبالمثل، وضع فريق العمل المعني بالإفصاح المالي المتعلق بالمناخ مجموعة من توصيات الكشف التي تركز على المناخ والتي أقرتها مؤخرًا دول مجموعة السبعة لتصبح إلزامية. أعلن مجلس معايير الاستدامة الدولية أيضًا أنه سينتج مسودة عرض تركز على التنوع البيولوجي، كما يعمل فريق العمل المعني بالإفصاح المالي المتعلق بالطبيعة على نشر معاييره المتعلقة بالتنوع البيولوجي.

المشتريات العامة وسلسلة التوريد الخضراء

أشار المشاركون إلى أن المشتريات كانت عامل تدخل مؤثر لا سيما في قطاعات البيئة المبنية، والضيافة، والأزياء. في العديد من البلدان، بما في ذلك قَطَر، تعتبر الحكومة شركة رئيسية للخدمات ومالكة للأصول. يمكن أن يكون وضع الحد الأدنى من معايير الاستدامة والقوائم الحمراء للمواد لشراء السلع للحكومة أمرًا فعالاً للغاية وبإمكانه تشجيع العديد من منظمات القطاع الخاص، بما في ذلك في قطاع البيئة المبنية، على اعتماد معايير الاستدامة الضرورية.

البحث والابتكار

وأكدت المشاورات أن قَطَر طورت مكانة سياسية قوية كشريك دولي موثوق به، وهذه أرضية قوية لبناء التنويع الاقتصادي على أساسها. وفي قطاعي المياه والطاقة على وجه الخصوص، شدد المشاركون على أهمية زيادة الاستثمار في الابتكار والتكنولوجيات الجديدة. وأشار المشاركون إلى أن ذلك بإمكانه أن يفتح مجالًا للفوائد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية من خلال تطوير الصناعات والتكنولوجيات المستدامة داخل قَطَر. واقترحوا إنشاء صندوق للثروة السيادية يركز على البحث والابتكار (بما في ذلك رفع المهارات) للقطاعات الرئيسية حيث تهدف قَطَر إلى أن تصبح رائدة إقليمية. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يدعم هذا تطوير نظام إنتاج غذائي مستدام معدل للبيئات الحارة والقاحلة وإعادة تدوير نفايات البناء.

الاستراتيجيات الاستهلاكية المُثلى

يمكن أن يكون تحويل سلوكيات المستهلك هو الطريقة الأكثر فعالية من حيث التكلفة للانتقال إلى اقتصاد دائري. تُنفذ قَطَر، في الوقت الحالي، تشريعات طرحت مؤخرًا لحظر أو التخلص التدريجي من المواد غير المستدامة بحظر الأكياس البلاستيكية. يمكن تنفيذ مخططات مماثلة للمواد البلاستيكية الأخرى ذات الاستخدام الواحد، بالإضافة إلى المنسوجات ومواد البناء غير المستدامة.

التخطيط العمراني وإدارة الأصول

من شأن تشريع مسؤولية المُنتج الممتدة للملابس والتغليف والبلاستيك والمواد الأخرى أن يساعد في دعم تطوير بنية تحتية فعالة منخفضة التكلفة للنفايات. ويشمل ذلك بناء المرافق والهياكل الأساسية اللازمة لجمع النفايات القابلة لإعادة التدوير أو القابلة للتسميد ونقلها ومعالجتها على الصعيد الوطني. ومن شأن هذه التدابير أن تخلق فرصًا اقتصادية داخل قَطَر، وأن تدعم الأهداف البيئية وتضمن إرسال قدر أقل بكثير من القمامة إلى مدافن النفايات. وبالمثل، فإن الاستثمارات في إعادة تدوير مياه الصرف الصحي للاستخدامات الصناعية والزراعية وكذلك تكنولوجيات حفظ المياه ستحقق عوائد اقتصادية وبيئية.

التعليم والتوعية

في جميع القطاعات باستثناء الطاقة، صَنَّف المشاركون نقص التوعية حول تأثيرات السلوكيات على البيئة كواحدة من أهم ثلاث عقبات تحول دون الانتقال إلى اقتصاد دائري. وشدد المشاركون على أهمية منصات تبادل المعارف وتبادل البيانات. وعلى الصعيد الدولي، تبين أن التدخلات الحكومية تكون أكثر فعالية عندما تقترن بحملات توعية عامة، والتي يمكن أن تعزز أيضًا الفخر بقَطَر مستدامة. يمكن أن يشمل ذلك تشجيع شراء المزروعات في قَطَر للحد من انبعاثات الكربون وهدر الطعام المرتبط بالواردات، وإعادة التدوير المحلي، والأزياء المستدامة. يمكن أن يكون بناء الوعي بكيفية تأثير السلوكيات المختلفة على البيئة مكسبًا سريعًا للتحرك نحو اقتصاد دائري أكثر كفاءة وغرس المزيد من الفخر الوطني. في بلدان مثل اليابان وتايوان، وأستراليا، لعبت حملات الوعي العام دورًا رائدًا في تعزيز ثقافة إعادة تدوير قوية. علاوة على ذلك، تكون حملات الوعي العام أكثر فعالية عندما تقترن بمبادرات لتوفير مزيد من الشفافية حول الآثار البيئية للمنتجات، وبالتالي مساعدة المستهلكين على اتخاذ خيارات أكثر استدامة.

التنويع الاقتصادي

السياق

يمثل قطاع النفط والغاز ما يقرب من 28% من الناتج المحلي الإجمالي لقَطَر وحوالي 94% من إجمالي إيرادات الدولة. وبذالك، يعتبر اقتصاد قَطَر عرضة تغييرات جيوسياسية أو في السوق تؤثر على هذه القطاعات.

أكثر من 80% من انبعاثات العالم هدفها الوصول إلى صافي انبعاثات صفري. مع انتقال الاقتصادات العالمية إلى الانبعاثات الصفرية، سيصبح تنويع اقتصاد قَطَر من خلال تطوير صناعات جديدة مبتكرة أمرًا بالغ الأهمية لضمان استمرار النمو وتجنب الأصول المعدومة. أشارت توقعات وكالة الطاقة الدولية إلى أن الوقود الأحفوري سيبلغ ذروته في عام 2025 إذا تم الوفاء بالالتزامات الدولية الحالية. وعلى الرغم من أن الطلب على الغاز الطبيعي سيستمر، في ظل سيناريو صافي الانبعاثات الصفري لعام 2050، سيصل الطلب إلى رُبع ما هو عليه اليوم فقط.

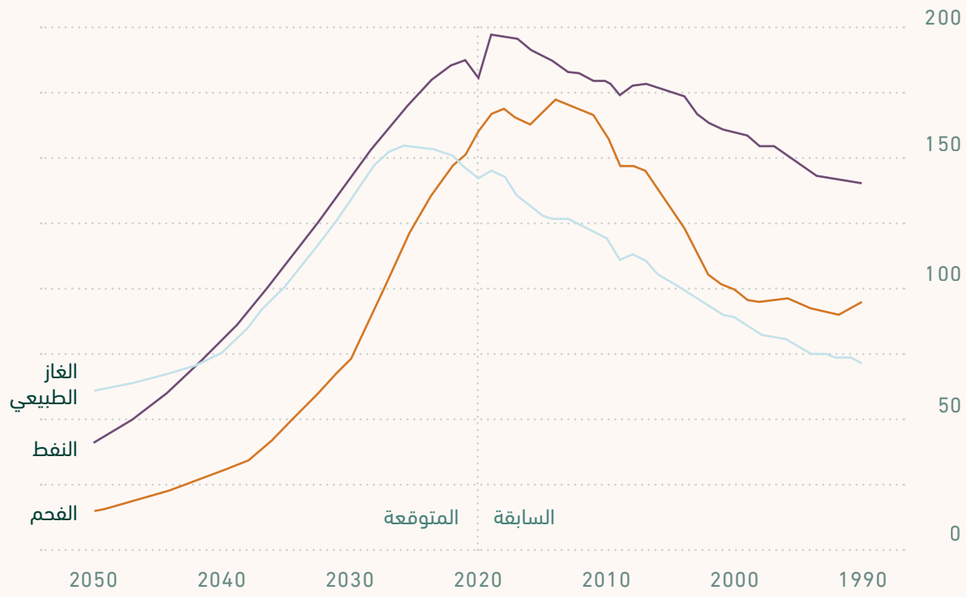
إن التنويع الاقتصادي إحدى الأولويات الرئيسية لرؤية قَطَر الوطنية 2030. واشتملت المجالات التي يتم التركيز عليها على تصميم وتطوير الأنشطة الاقتصادية التي تستطيع قَطَر من خلالها التخصص وتطوير اقتصاد قائم على المعرفة يتميز بالابتكار وريادة الأعمال. ومن الفرص الرئيسية التي تم تسليط الضوء عليها خلال المشاورات الاستثمار في البحوث والابتكارات البيئية والمستدامة لدعم هدف رؤية قَطَر الوطنية المتمثل في جذب الأعمال التجارية الأجنبية والتكنولوجيات والاستثمارات الوطنية. وقد أدى حصار عام 2017 على البلاد إلى تسريع التنويع الاقتصادي وظهور صناعات جديدة.

تم تحديد 6 قطاعات كمجالات نمو ذات أولوية في استراتيجية التنمية الوطنية 2018-2022. وهي: 'أ' الصناعات التحويلية؛ 'ب' الخدمات المالية؛ 'ج' الأنشطة المهنية والعلمية؛ 'د' السياحة؛ 'ه' خدمات السوق؛ 'و' المعلومات والاتصالات. تتجلى جهود التنويع القَطَرية أيضًا في كيانات المنطقة الحرة التي تركز على تطوير الصناعات المتعلقة بالتكنولوجيا الناشئة بما في ذلك النقل المتقدم، والتكنولوجيا الزراعية، وتكنولوجيا الطعام، والطاقة المتجددة، وغيرها.

من المشاورات، تم تحديد عدد من الفرص للانتقال بعيدًا عن الوقود الأحفوري وتحقيق النمو الاقتصادي المستدام من خلال تسخير الفرص المستدامة في الصناعات الجديدة والمتطورة. وتشمل هذه الفرص قطاع الصحة والسياحة. لقد أظهرت قَطَر على مدى تاريخها براعة في إدارة هذه المجالات. حيث يعتبر نظام الرعاية الصحية في البلاد من أفضل الأنظمة في العالم، فيما أظهر تنفيذ كأس العالم لكرة القدم 2022 قدرة قَطَر الصناعية الرائعة وعروضها السياحية على نطاق عالمي.

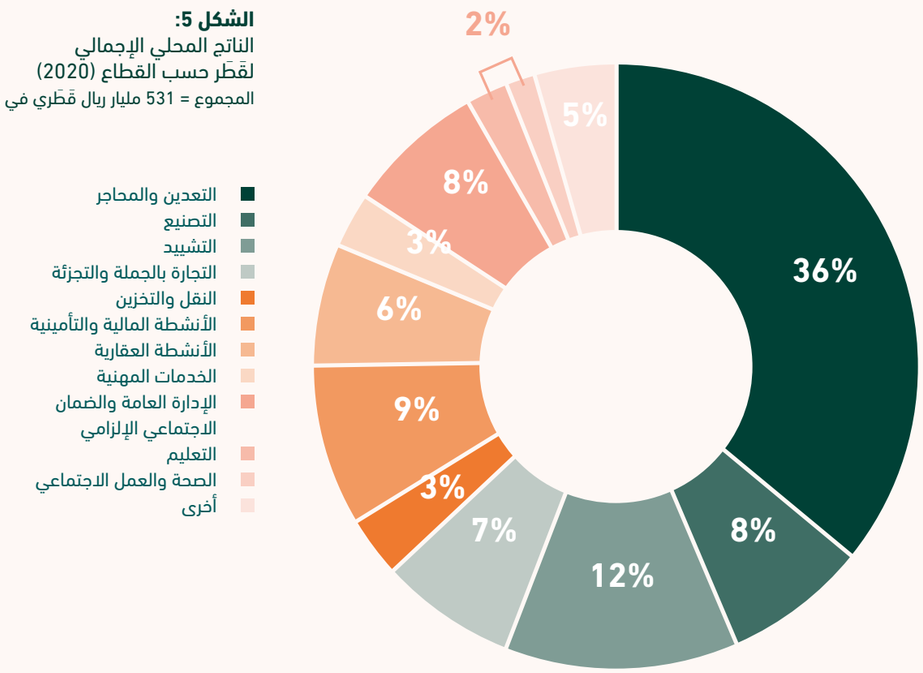
ويستكشف هذا التقرير فرص التنويع في جميع القطاعات.

الشكل 4: انبعاثات الغازات الدفيئة في قَطَر حسب القطاع (مكافئ ثاني أكسيد الكربون).



المصدر: الوكالة الدولية للطاقة

الشكل 5:
الناتج المحلي الإجمالي
لقَطَر حسب القطاع (2020)
المجموع = 531 مليار ريال قَطَري في عام 2020



المصدر: هيئة التخطيط والإحصاء في قَطَر

الفصل الثاني
النُهج القطاعية

الضيافة

" نحن بحاجة إلى دفع التغيير داخل المجتمعات"

السياق

في مجال الضيافة، تُعدُّ السياحة قطاعًا كبيرًا ومتناميًا ومهمًا بشكل خاص لاقتصاد قَطَر. تُحدِّد استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لقَطَر 2018-2022 السياحة كقطاع مهمّا لمفهوم التنويع في قَطَر، وبالتالي فإن هذا التقرير يركز بشكل أساسي على السياحة كعنصر هام في مجال الضيافة. يَجذب الخليج العربي ما يصل إلى 44 مليون سائح سنويًا. تُعدُّ الضيافة مَصدر دَخْل غير هيدروكربوني لقَطَر، حيث مثلت ما يقرب من 0.6% من ناتجها المحلي الإجمالي في عام 2020 ومن المُتوقّع أن تصل إلى 55 مليار دولار بحلول عام 2030.

استراتيجية قَطَر الوطنية لقطاع السياحة 2030 هي استراتيجية طويلة الأجل تهدف إلى دَعْم تطوير صناعة السياحة في قَطَر. تهدف الاستراتيجية إلى استثمار 45 مليار دولار أمريكي لدعم توسع قطاع السياحة بحلول عام 2030 وتأمل في تحقيق فوائد اقتصادية، واجتماعية، وثقافية، وبيئية. إنها استراتيجية مدتها خمس سنوات وتحتوي على العديد من المجالات التي تدعم الاقتصاد الدائري. ويشمل جزء من هذه الاستراتيجية تنويع السياحة في 6 مجالات هي: 'أ' السياحة الساحلية والصحراوية؛ 'ب' السياحة الثقافية؛ 'ج' الفعاليات التجارية؛ 'د' السياحة الرياضية؛ 'ه' الترفيه العمراني والأسري؛ 'و' سياحة الرحلات البحرية. هناك أيضًا تطلعات لتنويع خيارات الإقامة السياحية. وسينصب التركيز الأساسي على تبسيط عمليات التشريع بهدف تشجيع الاستثمار. خصصت قَطَر وحدة معنية بترويج الاستثمار لتسهيل وتحفيز الاستثمار الأجنبي بما يتماشى مع الأهداف الواردة في رؤية قَطَر الوطنية 2030 من خلال إنشاء شبكة من المستثمرين، والمواهب المحلية والدولية، والسُلطات الحكومية.

مع تزايد الوعي العالمي بالقضايا المحيطة بالاستدامة، يتزايد الطلب على السياحة البيئية. قُدِّرت قيمة سوق السياحة البيئية العالمي بحوالي 152.5 مليار دولار أمريكي في عام 2021، وبحلول عام 2027 من المتوقع أن تصل إلى 334.4 مليار دولار أمريكي. وتُعدُّ هذه فرصة مهمة لقَطَر للاستفادة من هذا الوضع. ففي السنوات الأخيرة، حققت قَطَر نجاحًا في نمو السياحة الرياضية، حيث استضافت العديد من الفعاليات الرياضية الدولية وطورت الملاعب والبنية التحتية لهذا الغرض. ومن أبرزها استضافة قَطَر لكأس العالم لكرة القدم 2022 وفوزها مؤخرًا بعرض استضافة دورة الألعاب الآسيوية 2030 في الدوحة. وقامت اللجنة العليا للمشاريع والإرث، كجزء من الاستعدادات لكأس العالم، بوضع وتعميم قانون المصادر المستدامة للفنادق التي ترغب في استضافة فرق كأس العالم لكرة القدم. وتتمثل إحدى طرق الامتثال لهذه المعايير في الحصول على شهادة مستدامة مثل جائزة المفتاح الأخضر. حيث تغي المنشآت المعتمدة بشهادة المفتاح الأخضر بمجموعة من المتطلبات البيئية القياسية العالية في 14 مجالًا، بما في ذلك الطاقة، والمياه، والإدارة البيئية. كما تم تسليط الضوء في تقرير صادر عن جريدة "ذي إيكونوميست"، بتكليف من مركز إرثنا، بأنه يمكن استخدام الفعاليات الكبرى لتحفيز المزيد من النمو وإرساء قَطَر كوجهة سياحية في المُستقبَل. وبالتالي، هناك فرصة كبيرة لتضمين الاستدامة والدائرية في خطة نمو السياحة منذ البداية.

وفي عام 2021، بدأ مجلس قَطَر للمباني الخضراء (المعروف الآن بإرثنا) وقَطَر للسياحة شراكة تعاونية لتضمين الاستدامة في قطاع الضيافة في البلاد. وتتمحور فيها الأهداف حول دمج مخططات إصدار الشهادات، مثل جائزة المفتاح الأخضر. يوجد نظام اعتماد آخر وهو جائزة الفعالية البيئية وهو نظام تقييم يوفر إرشادات قابلة للقياس لتنظيم الفعاليات منخفضة الكربون. وتشمل الأهداف الأخرى التي وضعتها قَطَر للسياحة تبادل البيانات، وتعزيز تركيز وسائط الإعلام على نُهُج الاستدامة الإيجابية، ووضع إطار ثنائي الاتجاه لتيسير التبادل في الرؤى المتعلقة بالسياحة. ويتخذ القطاع الخاص خطوات نحو الاستدامة من خلال تدابير الحد من استخدام البلاستيك في العديد من الفنادق. ودخلت كل من شركة الفنادق كتارا للضيافة وجهاز قَطَر للاستثمار وصندوق الثروة السيادية القَطَري في شراكة لتطوير جزيرة قطيفان الشمالية. وهي وجهة ضيافة بها حديقة مائية، وفنادق فاخرة، ومطاعم، ومناطق جذب سياحي أخرى، إلى جانب عقارات سكنية. والفكرة من وراء ذلك هو بناء مدينة مستدامة لدعم رؤية قَطَر الاقتصادية طويلة الأجل.

الآثار البيئية

على الصعيد العالمي، يستهلك قطاع الضيافة 5% من نسبة استخدام المياه العالمي وتَصدُر 1% من انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية نتيجة لهذا القطاع. من المقرر أن تصل انبعاثات الفنادق في قَطَر خلال عام 2022 إلى 1.3 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. تتجاوز آثار السياحة خطر الانبعاثات، حيث أنه بدون إدارة مستدامة، يمكن للسياحة أن تهدد النظم البيئية. فيمكن أن تؤدي رحلات استكشاف الشعاب المرجانية مثل الغطس والغوص إلى تدهور الشعاب المرجانية في حال عدم فرض قيود مناسبة. يمكن أن يؤدي تفاعل الغواصون بالشعاب المرجانية إلى الإصابة بتآكل الأنسجة وارتفاع عدد حالات أمراض المرجان والتأثير على قدرتها على تحمل تغير المناخ وإصابتها بتبييض المرجان. بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام المراهم الواقية من الشمس "غير الصديقة للشعاب المرجانية" يؤثر سلبًا على بيئة الشعاب المرجانية ويمكن أن يسبب تبييض سريعًا وشديدًا للشعاب المرجانية، كما هو حال نسبة 93% من الشعاب المرجانية في أستراليا بالفعل. لم يبقى إلا 2% فقط من الموارد البحرية في قَطَر لديها أنظمة بيئية قادرة على إعادة إنماء الشعاب المرجانية. أصبحت العديد من الأنواع المتوطنة التي لا يمكن العثور عليها إلا في الخليج، مثل الشعاب المرجانية "بارأسيمبلاستريا"، على وشك الانقراض. تُعدُّ الشعاب المرجانية في قَطَر من أهم الأنواع على وجه الأرض حيث تكيفت وراثيًا للبقاء على قيد الحياة في درجات حرارة البحر الأكثر دفئًا. ولذلك تُعدُّ موردًا وراثيًا قيمًا يمكن استخدامه لاستعادة الشعاب المرجانية في جميع أنحاء العالم مع ارتفاع درجات حرارة البحر.

تعتبر شبكة أشجار المانغروف في قَطَر نظامًا بيئيًا ساحليًا آخرًا مهددًا بسبب الأنشطة السياحية. نتيجة للتطور العمراني الكبير حول ساحل قَطَر، يتم إزالة غابات المانغروف، مما يؤدي إلى تغييرات مائية في ساحل قَطَر بالإضافة إلى اختفاء العديد من الأراضي الرطبة التي كانت موجودة في مناطق المد والجزر. تتسبب بعض الأنشطة السياحية في مزيد من التدهور المباشر لهذه النظم البيئية مثل الغوص ورحلات الزورق وحالات التعدي والتخلص من النفايات. بالإضافة إلى التأثيرات على النظم المائية الساحلية، فإن قطاع الضيافة مسؤول عن تدهور المناظر الطبيعية الصحراوية، بالأخص رحلات السفاري الصحراوية. غالبًا لا يكون السياح على دراية بتأثيرات القيادة على الطرق الوعرة على التراث الطبيعي. كما يمكن أن تتسبب الرحلات الصحراوية في تدهور الموارد الطبيعية، والأنهار، والبحيرات نتيجة للتلوث الناتج عن المركبات، والنفايات الملقاة، والسلوك المُهمِل وكلها تؤثر على النظام البيئي الصحراوي وتنوعه البيولوجي بدرجات متفاوتة.

التحديات

وفقًا للاستشارات، فإن العائق الكبير أمام الدائرية داخل قطاع الضيافة هو عدم القدرة على تحمل التكاليف أو عدم وجود بدائل مناسبة للمُنتَجات ومصادر الطاقة التي تستخدمها الفنادق والمطاعم، حيث أشار 37% من المشاركين إلى أن ذلك يُعدُّ واحدًا من أهم ثلاثة عوائق تمنع قطاع الضيافة من التحرك نحو اقتصاد دائري. كان هناك تحديًا إضافيًا، وهو عدم وجود إرشادات أو معايير مركزية، مما يعني أن الفنادق يمكنها وضع معاييرها الخاصة للممارسات المستدامة. من ناحية، يوفر هذا المرونة ويسمح لسلسلة الفنادق الدولية بتبني نفس النهج عبر فروعها. ولكن من ناحية أخرى، تواجه الفنادق المحلية صعوبة في تطوير ممارساتها الخاصة بالاستدامة وفهم النُهُج التي يمكن أن يكون لها التأثير الأكبر وتحقيق وفورات في التكاليف.

كما أثيرت مسألة تبادل البيانات وتوافرها باعتبارها تحديًا آخر. فبدون نهج مركزي لجمع البيانات وتخزينها ومشاركتها، يواجه العاملون في قطاع الضيافة صعوبة في فهم تأثير نهجهم على البيئة. إضافة إلى ذلك، لا توجد فرصة للتعلم من أفضل الممارسات الناجحة أو ذات جدوى ورصد التحسينات بمرور الوقت. إن اتباع نُهُج متسقة في جمع البيانات يدعم قطاع الضيافة في اتخاذ قرارات مستنيرة. هذه التحديات ليست قاصرة على قَطَر، حيث لا يوجد على الصعيد الدولي سوى القليل من التدخلات التي تستهدف استدامة قطاع الضيافة ككل.

الفرص

ساعدت المشاورات على تحديد عدد من الفرص في قطاع الضيافة. يُمكن لقَطَر تعزيز النمو الاقتصادي من خلال زيادة الاستثمار الأجنبي وزيادة عدد السياح. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تبني نموذج دائري في جميع أنحاء القطاع. يمثل النمو السريع في السياحة البيئية العالمية فرصة لقَطَر للتميز في المنطقة وجذب الزائرين إلى بيئتها الفريدة مع حماية تنوعها البيولوجي. وبالتأكيد، فإن اعتماد قَطَر نموذج دائري سيمكنها من تقليل النفايات وتلوث المياه والهواء. من الممارسات الشائعة في الفنادق دوليًا وضع لافتات في الحمامات لإبلاغ النزلاء بالمخاوف البيئية وتذكيرهم بأنهم في منازلهم لا يغسلون المناشف كل يوم، وتحويل غسل المناشف اليومية إلى خيار في الخدمات. فتخفيض الغسيل اليومي للمناشف بنسبة 3% يمكن أن يوفر 129 ألف لتر من الماء سنويًا في فندق واحد فقط، بالإضافة إلى تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار 1.7 طن. هناك فرصة كبيرة لإدخال هذه الممارسة عبر مجالات أخرى مثل الطاقة والنفايات. وتنتهز الشركات الناشئة في قَطَر بالفعل هذه الفرص. تُعدُّ مزرعة حينة سالمة، وهي موقع مميز للتخييم الصحراوي والمبيت يعتمد على مزرعة بيئية، مثالًا ممتازًا على ذلك. ومن المقرر أيضًا إنشاء "فندق بيئي عائم" في الدوحة في عام 2025 مصمم لتقليل فقد الطاقة وإنتاج النفايات.

ومن الناحية المالية، سيستفيد قطاع الضيافة الأوسع من التحول إلى نموذج إنتاج دائري، مما سيقلل من تكاليف الطاقة والمياه من خلال تدابير تهدف إلى تقليل الاستهلاك. يُمكِن أن تشمل طرق القيام بذلك ممارسات مثل الحصول على الطعام محليًا وإرسال نفايات الطعام إلى المزارع كسماد أو علف للحيوانات. ويمكن أن يمتد هذا أيضًا إلى المبادرات الخاصة بالفنادق مثل الفنادق التي لديها حدائق عشبية خاصة بها واستخدام أسطحها كحدائق لإنتاج الغذاء.

دراسة حالة

قَطَر - فندق موندريان

تبنى فندق موندريان الدوحة سياسة إعادة تعبئة المياه، مما يسمح بإعادة تعبئة الزجاجات في جميع أنحاء الفندق.

على الرغم من أن الاستثمار الأولي لفندق موندريان كمبادرة كان مرتفع التكلفة، إلا أن الفندق تمكن من خفض تكاليفه بمقدار 12 ألف ريال قَطَري (3287 دولار أمريكي) شهريًا. كان أحد التحديات التي تم تحديدها في ورشة العمل هو أنه يمكن للفنادق في كثير من الأحيان اتخاذ قرارات بناءً على عائدات المدى القصير بدلًا من العائدات طويلة الأجل. يبين خفض تكلفة موندريان على المدى الطويل أن المبادرات المستدامة يمكن أن تكون فعالة من حيث التكلفة.

تحديد التدخلات المحتملة

نوقش عدد من النُهُج خلال المشاورات. وبينما تختلف الفنادق من حيث الحجم والخصائص الأخرى، تم تحديد المعايير المشتركة التي يمكن تكييفها مع الاحتياجات المختلفة من قبل 39% من المشاركين على أنها مهمة لتحسين الدائرية. هناك حاجة إلى نهج شامل يدمج التدخلات عبر مختلف القطاعات بما في ذلك المياه، والغذاء، وتغليف النفايات. اقترح 41% من المشاركين ممارسات الشراء الخضراء المطورة باعتبارها تدخلًا عالي الأثر.

اقترحت حوافز الاستدامة لموظفي الفنادق والنزلاء أثناء المشاورات. وشملت إنشاء برامج مكافآت أو نقاط قابلة للاسترداد، وقد ثَبُتَ أن كلاهما وسيلة فعالة لتعزيز اعتماد وتنفيذ ممارسات الاستدامة في قطاع الضيافة.

يمكن أيضًا تشجيع الفنادق على مكافأة الأعضاء بخصومات، مثل الأعضاء الذين يعيدون تدوير منتجات مثل الزجاجات البلاستيكية. ويمكن تيسير اعتماد هذه الممارسات من خلال "تحالفات فندقية" لتشجيع الاستدامة داخل قطاع الضيافة.

مسارات الضيافة الدائرية	الجهود الحالية (منخفض / متوسط / عالي)	مقترحات المسار	تفاصيل التنفيذ
الالتزام الاستراتيجي	منخفض: ■ متوسط: ■ عالي:	البناء على استراتيجية قَطَر الوطنية لقطاع السياحة 2030	إجراء عملية تقييم من 2014 إلى 2022 وتحديث التوصيات بما في ذلك تقديم خطة تنفيذ شاملة لدعم قطاع الضيافة ليصبح أكثر استدامة بناءً على نجاحات كأس العالم 2022.
الحوافز الاقتصادية والدعم المالي	منخفض: ■ متوسط: ■ عالي:	الحوافز المالية للأفراد والشركات التي تعيد التدوير	مكافأة الشركات، والموظفين، والزائرين الذين يتبنون وينفذون ممارسات الاستدامة أو تقديم حوافز مثل توفير نقاط قابلة للاسترداد، على سبيل المثال نقاط فندقية لإعادة التدوير واختيار خدمات تغيير مفروشات الأسِرَّة وغسيل المناشف.
جمع البيانات ورصدها	منخفض: ■ متوسط: ■ عالي:	برنامج جمع بيانات المتابعة	جمع البيانات عن أعداد الزائرين إلى مناطق مختلفة في قَطَر و أنواع مختلفة من العطلات، على سبيل المثال، بيانات محددة عن مدى تفضيل السياح للسياحة البيئية مقابل السياحة التقليدية للقيام بالعمليات المتعلقة بهذا الأمر.
جمع البيانات ورصدها	منخفض: ■ متوسط: ■ عالي:	المعايير التنظيمية المتسقة	اعتماد معايير المنظمة الدولية للتوحيد القياسي لوضع معايير متسقة تحدد المتطلبات البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية لتنفيذ نظام إدارة الاستدامة في أماكن الإقامة السياحية. وتتناول قضايا مثل حقوق الإنسان، والصحة والسلامة، وحماية البيئة، واستهلاك المياه والطاقة، وتوليد النفايات، وتنمية الاقتصاد المحلي.
التعليم والتوعية	منخفض: ■ متوسط: ■ عالي:	زيادة وعي الزائرين والموظفين بالنُهُج المستدامة	ومن الأمور التي سُلِّط الضوء عليها أثناء المشاورات الافتقار إلى الوعي حول الاستدامة. يَستخدم بعض الزائرون المواد البلاستيكية الصالحة للاستخدام لمرة واحدة لأنهم يعتقدون أنها صحية أكثر على الرغم من أنها يمكن أن تعرض الناس لمواد كيميائية ضارة. ومن شأن التدريب الداخلي للموظفين والوسائل البصرية للزائرين (مثل عدم غسل المناشف كل يوم، وإطفاء الأنوار، وتوفير معلومات عن فوائد الحد من استخدام المواد البلاستيكية الصالحة للاستخدام لمرة واحدة) أن يساعد على زيادة الوعي وتغيير المفاهيم.
البحث والابتكار	منخفض: ■ متوسط: ■ عالي:	تبادل البيانات والرؤى والتعاون	من شأن التحالفات الفندقية لتبادل المعرفة والعمل على وضع نهج مركزي للاستدامة أو الحصول على شهادة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي، فضلاً عن شفافية الحكومة بشأن مبادرات السياسة العامة ذات الصلة بالصناعة، أن تساعد في التعليم والاستفادة من المبادرات المستدامة. ويمكن أن يشمل ذلك استخدام التكنولوجيا مثل رموز الاستجابة السريعة، وأنظمة إدارة غرف الزائرين، وتسجيل الدخول والخروج الرقمي.
الاستر اتيجيات الاستهلاكية المُثلى	منخفض: ■ متوسط: ■ عالي:	جمع البيانات الوطنية عن المياه والكهرباء	قياس استخدام المياه والكهرباء من قبل جميع الفنادق وجمعها عن طريق كهرماء واستخدامها لتقييم مناطق الاستخدام العالي والقيام بما يلزم لخفضه.
المشتريات العامة وسلسلة التوريد الخضراء	منخفض: ■ متوسط: ■ عالي:	سياسة شاملة للشراء المستدام لقطاع السياحة	يمكن أن يشمل ذلك سياسات الشراء المستدامة للأغذية والمشروبات والتدبير المنزلي، ووضع العلامات البيئية، وشفافية سلسلة التوريد، وجمع البيانات وتوافرها، وخطط المكافآت للزائرين لتبنيهم نهجًا مستدامًا.
التخطيط العمراني وإدارة الأصول	منخفض: ■ متوسط: ■ عالي:	حوافز لتطوير الضيافة المستدامة	الحوافز المالية للضيافة المستدامة، بما في ذلك الإعفاءات الضريبية للمرافق المدعومة لإعادة التدوير لإنتاج طاقة متجددة، وتسعير تحفيزي للإنتاج المستدام للمياه والطاقة (مثل الطاقة الشمسية ومياه الصرف الصحي المعالجة).

المياه

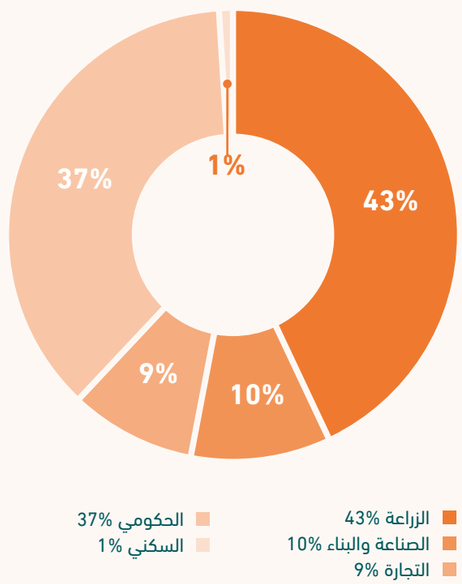
"الماء هو أساس الحياة على الأرض.
إنه أحد أهم الموارد التي يجب إدارتها
بطريقة مستدامة"

السياق

حسب ما أشار معهد الموارد العالمية، تعاني قَطَر من إجهاد مائي شديد. كانت ندرة المياه مصدر قلق كبير على مدار تاريخ قَطَر. يَستخدم الطلب على المياه للأغراض المنزلية أكثر من 40% من الإمدادات المتاحة من المياه العذبة، مما يجعل قَطَر عرضة للخطر حتى من التحولات المؤقتة في أنماط هطول الأمطار. في عام 2016 فقط، كان هناك عجز قدره 102 مليون متر مكعب سنويًا بين معدل استهلاك المياه الجوفية ومعدل التغذية الطبيعية. كما تضاعف الاستهلاك السنوي للمياه بين عامي 2006 و2019.

تسجل قَطَر أحد أعلى معدلات استهلاك المياه للفرد في العالم، حيث تبلغ حوالي 500 لتر للفرد في اليوم. يأتي معظم الطلب على المياه من القطاعات الزراعية (37%) والمنزلية (43%). ومع ذلك، كان أعلى معدل نمو في الطلب بين 2019-2006 في القطاع الصناعي (+ 20%) والقطاع الحكومي (+ 15%)، في حين ظل الطلب على المياه في القطاع الزراعي بنفس مستواه. من المتوقع أن يزداد الطلب على المياه في العقود القليلة القادمة، مع احتمال زيادة الضغط على شبكات الصرف الصحي والمياه الجوفية نتيجة الطلب على ري الأعلاف، والمناظر الطبيعية الخضراء، وتبريد المناطق، وتزايد عدد السكان. تم تصريف أكثر من 39 مليون متر مكعب في البحيرات في عام 2015 بدلاً من إعادة استخدامها.

الشكل 6:
استهلاك المياه في قَطَر حسب القطاع (2014).



على الرغم من الطلب المتزايد، حققت قَطَر نجاحًا كبيرًا في الحد من الإهدار في المياه خلال السنوات الأخيرة. نجح البرنامج الوطني للترشيد وكفاءة الطاقة، ترشيد، في خفض استهلاك الفرد من المياه بنسبة 20% بين عامي 2012 و2016.

كجزء من استراتيجية التنمية الوطنية (2018-2022)، تم وضع هدف لخفض استهلاك المياه بنسبة 15% إضافية بحلول عام 2022 من خلال ترشيد. من أجل تعزيز هذه الجهود، وضعت الاستراتيجية الوطنية للبيئة وتغير المناخ (2021) الإدارة المستدامة للمياه كأحد أولوياتها الخمس الرئيسية، تضمنت الاستراتيجية على أهداف لتقليل استخراج المياه الجوفية بنسبة 60%، وخفض الاستهلاك اليومي للمياه المنزلية بمقدار الثلث ومضاعفة التحلية عن طريق التناضح العكسي أو تقنيات أكثر استدامة.

في عام 2018، بدأت المؤسسة العامة القَطَرية للكهرباء والماء (كهرماء) عملية معقدة لتركيب أنظمة قياس في آبار المياه الجوفية في المزارع. وبنهاية عام 2018، تم تركيب 17000 عداد مياه بهدف جعل الآبار كلها ذكية بحلول عام 2024. وقد مكن استخدام عدادات المياه بالفعل كهرماء من إحراز تقدم نحو معالجة تسرب المياه في الشبكة. بالإضافة إلى ذلك، وَقَّعت الحكومة مذكرة تفاهم مع شركة "وادي ووتر" و شركة "أجري تيك" المتخصصة في إنتاج المياه المعدنية من رطوبة الهواء، مما سيمكن الشركة من تقديم حلول ري مُبتكَرة تقلل من هدر المياه. ستضيف تلك المذكرة إلى العمل الذي كانت تقوم به "وادي ووتر" في قَطَر لاختبار مولدات المياه تعمل في الغلاف الجوي والتي يمكنها استخراج الرطوبة من الهواء وإنتاج مياه صالحة للشرب.

تهدف خطة التنمية الوطنية 2018-2022 أيضًا إلى توفير البنية التحتية لزيادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالَجة من 56% إلى 70%، وإنشاء برنامج للإدارة المتكاملة للمياه والملوثات المصاحبة لها في المناطق الصناعية بحلول عام 2022. تشمل الأهداف الأخرى من خطة التنمية الوطنية 2018-2022 إلى تحسين جودة المياه الساحلية والبحرية بالإضافة إلى تطوير خطة مراقبة جودة المياه في تلك المناطق.

نظرًا لأن قَطَر تتعرض لضغوط للتكيف مع ندرة المياه منذ آلاف السنين، فهي مستودع قيم للمعرفة التقليدية والمؤسسية التي يمكن أن تقدم مساهمة مهمة في الجهود العالمية للتصدي لتغير المناخ.

التأثيرات البيئية

في عام 2019، كان المصدر الرئيسي لإجمالي إنتاج المياه في قَطَر من تحلية مياه البحر (63%)، يليها استخراج المياه الجوفية (23%). وهذا أعلى بكثير من المتوسط في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا البالغ 3% من إنتاج المياه من تحلية مياه البحر. تُعدُّ تحلية المياه عملية كثيفة الاستخدام للطاقة ومصدرًا رئيسيًا للانبعاثات، وتنتج حوالي 80 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا. ومن المرجح أن يرتفع هذا الرقم إلى 500 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا بحلول عام 2040 بسبب ارتفاع الطلب.

قُدِّر استخدام الكهرباء والمياه في القطاع المنزلي بنحو 18.7 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون أو 16% من انبعاثات غازات الدفيئة في قَطَر في عام 2019. كما هو مذكور في خطة التنمية الوطنية 2018-2022، فإن إنتاج المياه المحلاة في قَطَر يعتمد على النفط والغاز اللذين ليسا فقط مسؤولون عن المستويات العالية للانبعاثات، ولكنهما أيضًا مسؤولون عن التلوث وأنواع أخرى من الأضرار البيئية.

لقد استُنفِدت إمدادات المياه الجوفية في قَطَر بشكل كبير، حيث تُستخدَم المياه الجوفية على نطاق واسع للري. علاوة على ذلك، غالبًا ما تتعرض جودة المياه الجوفية للخطر بسبب الملوثات المرتبطة بالأنشطة البشرية على الأرض مثل مُركَّبات النترات التي يمكن أن تتسرب إلى الأرض وخزانات المياه. هناك مخاوف متزايدة بشأن الآثار السلبية المحتملة لعملية تحلية المياه على البيئة. على وجه الخصوص المحلول الملحي، وهو منتج ثانوي للعملية التي يتم تصريفها في البيئة البحرية إلى جانب المخلفات الكيميائية، والذي يحتوي على نسبة عالية جدًا من الملوحة ويمكن أن يساهم في تلوث الموائل، وتسمم الكائنات المائية البحرية، وتبييض الشعاب المرجانية. كما يؤثر تدهور جودة مياه البحر وزيادة مستويات الملوحة بالقرب من محطات تحلية المياه بشكل سلبي على موائل المنغروف.

التحديات

تم، خلال المشاورات، تحديد عدد من التحديات في سياق قطاع المياه. أشار 36.6% من المشاركين أن عجز البنية التحتية لتوصيل المياه هو أحد التحديات الرئيسية. فيما يعتقد 28.2% آخرون أن البدائل المستدامة ستكون باهظة الثمن.

حددت المشاورات أيضًا الخسائر الكبيرة بسبب التسربات كونها إحدى المشاكل. في عام 2011 وحده، فُقِدت حوالي 30% من المياه من محطات تحلية المياه في قَطَر بسبب التسرب في الشبكة. أدى إدخال تقنيات متقدمة للكشف عن التسربات واستخدام عدادات المياه الذكية إلى تمكين "كهرماء" من إحراز تقدم لمعالجة تسرب المياه في الشبكة، ولكن هناك حاجة إلى مزيد من الابتكار لتقليل الفاقد. وفي هذا الصدد، أشار 19.7% من المشاركين في المشاورات إلى عدم كفاية مستويات التمويل للابتكار والتقنيات لتحسين إدارة المياه.

أشارت المشاورات إلى عدم وجود حوافز مالية أو سياساتية للصناعات لتبني كفاءة المياه باعتبارها تحديًا. اعتُبِر الري غير المسؤول كمساهم هام في تفاقم عدم توازن منسوب المياه الجوفية في قَطَر. كما يساهم الاستخراج المستقل للمياه الجوفية من قبل بعض الصناعات في مشاكل المياه في قَطَر، كما تم الإشارة خلال المشاورات إلى مسألة أخرى وهي عدم الإبلاغ عن الكميات والاستخدامات.

سلطت خطة التنمية الوطنية 2018-2022 الضوء أيضًا على التحديات التي يمثلها غياب مُنظِّم مستقل ومتكامل للمياه. أعاق غياب الإدارة المتكاملة التنسيق بين أصحاب المصلحة في قَطَر، وهو ما يمثل بدوره عقبة، بالإضافة إلى الحاجة إلى تطوير قاعدة بيانات شاملة وحديثة حول الموارد المائية المختلفة. وقد أثيرت هذه القضية خلال المشاورات، حيث لفت 25.4% من المشاركين الانتباه إلى انخفاض مستوى التعاون وتبادل المعرفة بين مختلف الهيئات الحكومية ومؤسسات الدولة في تصميم السياسات الخاصة بالمياه. تم تسليط الضوء على فجوات المعلومات كمشكلة من قبل 20% من المشاركين. يساهم هذا المزيج الخاص من القضايا في تكوين رؤية قصيرة المدى فيما يتعلق بصنع القرار، والذي اعتبره 25% من المشاركين أيضًا تحديًا خطيرًا.

أشار 13% من المشاركين إلى نقص البيانات المتاحة باعتباره أحد العوائق الرئيسية أمام الدائرية في قطاع المياه. ولفتت المشاورات الانتباه إلى التحديات الناشئة عن ندرة قياس استخدام المياه. فإن فواتير المياه والكهرباء "المجمعة" تؤدي إلى عدم إدراك السكان لكمية المياه التي يستخدمونها، ويمكن أن تسهم في الاستهلاك المفرط. علاوة على ذلك، فإن عدم الإلزام بالإبلاغ يعني أنه لا توجد حاليًا آلية بسيطة لمعاقبة الاستهلاك المفرط. وبحسب 41% من المشاركين في المشاورات، يعتبر المستوى المتدني لتطبيق السياسة أحد أهم ثلاثة عوائق أمام الدائرية في قطاع المياه في قَطَر. تم تحديد التعليم غير الكافي حول التأثير البيئي للسلوك البشري على أنه تحدٍ رئيسي من قبل 37% من المشاركين، تليها الفجوات في المهارات، التي أشار إليها 13% من المشاركين.

الفرص

يمكن أن يساعد الانتقال إلى اقتصاد دائري في تقليل استخدام المياه. استثمرت شركة بلدنا 25 مليون دولار أمريكي في محطة معالجة المياه مما ساعد على تقليل الاستهلاك بنسبة 50%. يمكن أن تؤدي إعادة استخدام مياه الصرف الصحي على نطاق أوسع، لا سيما في مجال الزراعة، إلى توفير المياه. تنتج بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بالفعل 18.4 كيلومتر مكعب من مياه الصرف الصحي البلدية سنويًا. يوفر استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة بدلاً من المياه المحلاة للزراعة فرصة لتحقيق وفورات في الطاقة والتكاليف. تكلفة تحلية المياه أكثر من ضعف تكلفة معالجة مياه الصرف الصحي. يتيح استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في أنظمة التبريد أيضًا توفيرًا في الطاقة. مع القليل من المعالجة أو بدون معالجة، يمكن أن تحل المياه الرمادية محل الموارد المائية الأكثر تكلفة لعدة أغراض، خاصة ري وتنسيق الحدائق. ففي قَطَر، يمكن لإعادة تدوير المياه الرمادية أن يقلل من زيادة الإنفاق على المياه من خلال إبطاء زيادة الطلب على مياه البحر المحلاة ومياه الصرف الصحي المعاد تدويرها. تتراوح الوفورات السنوية المقدرة من 50 مليون إلى 755 مليون ريال قَطَري.

بتقليل استهلاك المياه من خلال زيادة استخدام تقنيات مثل الري بالتنقيط لضمان توفير المياه وزيادة نمو المحاصيل في المناطق القاحلة، يمكن لقَطَر تعزيز دائرية صناعة المياه بشكل كبير. وهذا بدوره سيقلل الاعتماد على تحلية المياه ومخزونات المياه الجوفية.

دراسة حالة

المملكة العربية السعودية - تحلية المياه بالطاقة الشمسية

كانت المملكة العربية السعودية رائدة في الجهود المبذولة لتنفيذ تحلية المياه بالطاقة الشمسية داخل البلاد. يَستخدِم مشروع تحلية المياه في البلاد في محطة الخفجي الطاقة الشمسية الكهروضوئية لتشغيل تقنيات تحلية المياه بالتناضح العكسي، وينتج 60 ألف متر مكعب من المياه النظيفة يوميًا. تم افتتاح المحطة في عام 2018، وتبلغ طاقتها 10 ميجاوات وقادرة على معالجة 90 كيلومترًا مكعبًا يوميًا[1]. ومن المتوقع أن يقلل المشروع من التكاليف، مما يسمح ببيع المزيد من الطاقة في الأسواق العالمية.

يعد المشروع جزءًا من خطة "رؤية 2030" الأوسع للبلاد، وقد التزمت الدولة بمضاعفة جهودها في مجال تحلية المياه بالطاقة الشمسية كجزء من مدينة نيوم المستدامة المخطط إنشاءها. من خلال "القبة الشمسية"، ستقوم مجموعة من المرايا بتركيز أشعة الشمس لتحلية المياه وإنتاج مستوى أقل من المحلول الملحي مقارنة بالمرافق الموجودة في تقنيات التناضح العكسي التقليدية. علاوة على ذلك، من المتوقع أيضًا أن يُولِّد طموح الدولة لتسريع تحلية المياه بالطاقة الشمسية فائدة من حيث التكلفة، حيث تتم معالجة المياه بمعدل 34 سنتًا لكل متر مكعب، أي أقل من المحطات التقليدية.

1. رؤية المملكة العربية السعودية 2030، "مشروع تحلية المياه باستخدام الطاقة الشمسية"، (غير مؤرخ)، www.vision2030.gov.sa/v2030/v2030-projects/water-desalination-project-using-solarpower

2. الإمارات العربية المتحدة، "تخطط المملكة العربية السعودية لاستخدام "القبة الشمسية" لتحلية المياه في نيوم"، 2020، www.thenationalnews.com/business/energy/saudi-arabia-plans-to-use-solar-dome-todesalinate-water-in-neom

تحديد التدخلات المحتملة

نظرًا لأن القطاع المنزلي يشكل نسبة كبيرة من استخدام المياه، فهناك فرصة لاستهداف بعض التدخلات. سلَّطت المشاورات الضوء على ما يلي باعتباره بعض التغييرات التي تنطوي على أعلى احتمالية للتأثير:

1. حملات توعية وتثقيف إضافية حول كفاءة الاستهلاك واستخدام مياه الصرف الصحي المعاد تدويرها كمصدر للشرب (44% من المشاركين)؛
2. معاقبة أولئك الذين لديهم استهلاك مفرط للمياه من خلال فَرْض الضرائب أو الغرامات (31% من المشاركين)؛
3. وضمان وصول السكان إلى معدات تجارية أكثر استدامة (27% من المشاركين).

أيضًا، تمت مناقشة القياس التجاري والمحلي لمراقبة الاستخدام وتحفيز السكان والشركات على تقليل استهلاكهم كإجراءات ذات تأثير محتمل. يمكن التوسع في استخدام العدادات الذكية عبر قطاعات مختلفة لرصد الاستخدام التجاري والمنزلي للمياه. كما هو مقترح في خطة التنمية الوطنية 2018- 2022، فإن مثل هذه التدابير ستكون أفضل من فرض التعريفات على المياه الجوفية، والتي يمكن مع ذلك اعتمادها كملاذ أخير أثناء حالات الطوارئ مثل الجفاف. اقترح بعض المجيبين إلغاء الدعم الحكومي للمياه والكهرباء لتحفيز المزيد من الاستهلاك المستدام.

اقترح المشاركون أيضًا زيادة الاستثمار في استراتيجيات الحفاظ على المياه والتوسع في إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة وتسويقها، بما في ذلك من خلال الشركات الفردية التي لديها محطات معالجة مياه الصرف الصحي الخاصة بها. واقترح المشاركون استخدام مياه الوضوء في تنسيق الحدائق. بالإضافة إلى تعزيز ممارسات إعادة استخدام مياه الصرف الصحي، يمكن للحكومة أيضًا تحفيز الاستخدام المستدام للمياه، سواء كان ذلك من خلال حوافز للمشتريات المستدامة أو الخضراء (20% من المشاركين)، أو الدعم للشركات الخضراء (11% من المشاركين) أو أرصدة الكربون (10% من المشاركين).

اعتبر 41% من المشاركين أن إدخال لوائح جديدة بشأن المعايير المستدامة للمياه سياسة لها تأثير شديد، وكذلك زيادة الشفافية بشأن الاستدامة والأوراق المعتمدة البيئية للمنتجات (14% من المشاركين).

بالإضافة إلى ذلك، سلط 44% من المشاركين في الاستشارة الضوء على الابتكار والتكنولوجيا كفرص ملحوظة لتحقيق قدر أكبر من الدائرية في قطاع المياه، بما في ذلك التقاط الرطوبة من الهواء ووحدات التكييف، وتطوير جدران خضراء، وإعطاء الأولوية للتصميم العمراني المُراعي للمياه. كما لفتت الردود الانتباه إلى الحاجة إلى زيادة الاستثمار في هذه المجالات. كدولة قاحلة تتمتع بعقود من الخبرة القيمة في العمل لإيجاد حلول لتوفير المياه، يمكن لقَطَر أن تصبح رائدة عالميًا في قيادة جهود الأمن المائي من خلال الابتكار والبحث والتطوير.

مسارات دائرية المياه	الجهود الحالية (منخفض / متوسط / عالي)	مقترحات المسار	تفاصيل التنفيذ
الالتزام الاستراتيجي	منخفض، متوسط	سياسة الموارد المائية وتعميم الاستراتيجية الوطنية	أنظمة تفرض رصد تسرب المياه عبر الشبكة ومعالجته
الحوافز الاقتصادية والدعم المالي	منخفض	نظام التسعير المتدرج على أساس الاستخدام	ضمان تفضيل الدعم الحالي لاستخدام لمياه والكهرباء، واستخدام التسعير التحفيزي لإنتاج المياه والطاقة المستدامين (مثل الطاقة الشمسية ومياه الصرف الصحي المعالجة). يمكن تثبيط المصادر غير المستدامة، فعلى سبيل المثال يتم تحصيل استخدام المياه حتى مبلغ معين (اعتمادًا على حجم المزرعة) بالسعر المدعوم الحالي وما يزيد عن ذلك يتم تحصيله بسعر أعلى ليعكس التكلفة الحقيقية لإنتاج المياه.
جمع البيانات ورصدها	منخفض، متوسط	جمع البيانات الوطنية للمياه والكهرباء	تسريع عملية تركيب العداد الذكي في الوحدات المنزلية والتجارية لتمكين تسجيل استخدام المياه وإظهاره للأُسَر.
جمع البيانات ورصدها	منخفض، متوسط	الحد الأدنى لتصريف السوائل لجميع محطات معالجة المياه	وكما تبين في المشاورات، فإن مبدأ الحد الادنى من تصريف السوائل في استعادة المياه يمكن أن يكون له تأثير إيجابي على البيئة. حاليًا، تعد الأساليب المُستخدَمة القائمة على "عدم تصريف السوائل" للحفاظ على الموارد مُستهلِكة للطاقة بشكل كبير، أما مع استخدام الحد الادنى من تصريف السوائل باستخدام التقنيات القائمة على الترشيح يمكن أن يتحقق استرداد مرتفع للمياه مع ترشيد في تكاليف الطاقة المستخدمة.
التعليم والتوعية	منخفض، متوسط، عالي	تطوير حملة لبناء الوعي حول مياه الصرف الصحي	تقييم فعالية برنامج ترشيد حتى الآن، واستخدام المراقبة والرؤى للبناء على فعالية الحملة.
		التحول إلى أنظمة تحلية المياه القائمة على المواد المتجددة	العمل مع أصحاب المصلحة المعنيين (على سبيل المثال شركات قَطَر للطاقة والمياه ومؤسسة قَطَر) لتطوير حملة لتغيير التصورات العامة عن استخدام مياه الصرف الصحي المُعالَجة للمنتجات الزراعية والاستخدام المنزلي.
البحث والابتكار	منخفض	إعادة تدوير المياه الرمادية	التحول إلى التحلية القائمة على الطاقة المتجددة لتقليل الانبعاثات من محطات التحلية وتكاليف الطاقة
الاستراتيجيات الاستهلاكية المُثلى	منخفض، متوسط	إعادة تدوير المياه الرمادية	يمكن أن تكون إعادة تدوير المياه الرمادية آلية لدعم حملة التوعية الوطنية ترشيد وزيادة التعرفة في قَطَر (التي خفضت حتى الآن استهلاك الفرد من المياه بنسبة 17%).
المشتريات العامة وسلسلة التوريد الخضراء	منخفض، متوسط	عدادات للمباني العامة	يمكن للحكومة إدخال عدادات المياه للمباني المملوكة لها لزيادة الوعي عن استخدام المياه.
التخطيط العمراني وإدارة الأصول	متوسط	أنظمة تفرض رصد تسرب المياه عبر الشبكة ومعالجته	تطوير تقنيات الكشف عن التسرب واستخدام عدادات المياه الذكية للتمكن من تقييم شبكة المياه بشكل أفضل وتقليل التسربات والخسائر في نظام إمداد المياه.

البلاستيك والمنسوجات والتغليف

"إدارة النفايات في قَطَر هي في أساسها وسيلة لتحسين صحة الإنسان، وحماية البيئة، والتنمية الاقتصادية"

السياق

على الصعيد العالمي، يُنتَج أكثر من 380 مليون طن سنويًا من البلاستيك مما يجعل النفايات البلاستيكية مشكلة كبيرة. ففي عام 2015، أُعيد تدوير حوالي 20% فقط من البلاستيك، مع حرق 25% منه والتخلص من 55%. وعلى الرغم من وجود تقنيات إعادة تدوير البلاستيك منذ السبعينيات، إلا أن إعادة تدويره لا تزال تمثل تحديًا كبيرًا.

اتخذت قَطَر خطوات نحو الحد من استخدام البلاستيك وتحسين استدامة صناعة المنسوجات فيها. حيث تم إطلاق البرنامج الوطني المتكامل لإدارة النفايات الصلبة في عام 2022 الذي يسلط الضوء على هدف قَطَر للتخفيف من النفايات من خلال شراكات مع القطاع الخاص والتعليم. وتزامن كتابة البرنامج مع موافقة مجلس الوزراء على مشروع قانون بشأن معالجة النفايات وإعادة تدويرها ولكن لم يتم تمريره إلى الآن. تهدف استراتيجية التنمية الوطنية 2018-2022 إلى زيادة نسبة إعادة التدوير لتصل إلى 15% بحلول عام 2022 بحيث تصبح النفايات المنزلية أقل من 1.6 كيلو لكل فرد يوميًا. دخلت التعليمات الخاصة بفصل النفايات الصلبة حيز التنفيذ منذ الأول من أكتوبر 2022، ويتطلب ذلك من جميع المؤسسات والهيئات فصل النفايات الصلبة وتوفير حاويات لفرزها. ويجدر بالذكر أن قَطَر ستتخذ إجراءات صارمة ضد الكيانات التي لا تمتثل لهذا الأمر. كما تضع قَطَر حظرًا على استخدام المواد البلاستيكية الصالحة للاستخدام لمرة واحدة وكان من المقرر أن يدخل ذلك حيز التنفيذ في عام 2022.

إلى جانب المبادرات التشريعية، يمكن للمخططات التي يقودها القطاع الخاص أن تحفز التغييرات السلوكية في أنماط استهلاك المنتجات والتخلص منها. يتضح ذلك في العديد من المخططات مثل مبادرات الميرة لتحفيز المستهلكين على إعادة تدوير سلعهم واستخدام أكياس قابلة لإعادة الاستخدام، ومنصة جامعة حمد بن خليفة المبتكرة القائمة على المكافآت للتبادل الرقمي للنفايات. كما اتخذت جزيرة اللؤلؤة قَطَر خطوات لمعالجة النفايات البلاستيكية من خلال تركيب "صناديق البحر". تم تركيب الصناديق في 10 مواقع مختلفة، حيث جمع كل صندوق حتى الآن ما يقرب من 4 كجم من ملوثات المياه. يمكن للصناديق تصفية 2 مليون لتر من الماء يوميًا ولديها القدرة أيضًا على جمع ما يصل إلى 1.4 طن من النفايات سنويًا. تعمل حملات مثل "أن ويستد قَطَر" على تشجيع العلامات التجارية والمستهلكين على تبني أسلوب حياة أكثر استدامة.

ركزنا في هذا التقرير على أكبر مصدرين للنفايات البلاستيكية، المنسوجات والتغليف. على الصعيد العالمي، تمثل العبوات حوالي 140 ميجاتون من النفايات البلاستيكية سنويًا، والمنسوجات قرابة 92 ميجاتون سنويًا.

الآثار البيئية

تمتلك قَطَر واحدة من أعلى معدلات توليد النفايات للفرد في العالم التي تقدر بحوالي 1.8 كجم يوميًا. ويُعزى هذا جزئيًا إلى "ثقافة الاستهلاك المفرطة". يتم التخلص من غالبية هذه النفايات في مكبات النفايات مع إعادة تدوير 8% منها فقط . أصبح استهلاك البلاستيك والمواد الصالحة للاستخدام لمرة واحدة في قَطَر في ازدياد منذ جائحة كورونا. تمثل النفايات البلاستيكية حوالي 13% من النفايات المنزلية الصلبة.

تعتبر النفايات البلاستيكية مصدرًا كبيرًا للأضرار البيئية. ولا يزال تراكم النفايات البلاستيكية على الطرق والشواطئ في قَطَر يشكل تهديدًا للبيئة وللصحة العامة. توجد النفايات البلاستيكية في أحشاء 90% من الطيور البحرية و 50% من السلاحف في العالم. على الصعيد العالمي، تُعدُّ المنسوجات أكبر مصدر للمواد البلاستيكية الدقيقة في المحيطات، حيث تساهم بنسبة 35%. تعتبر المولد البلاستيكية الدقيقة ضارة بالبيئة لأنها يُمكِن أن تلوث المجاري المائية وتسمم الحيوانات التي تأكلها. نتيجة لذلك، يُمْكنها أيضًا دخول السلسلة الغذائية البشرية. على نطاق عالمي، تشير التقديرات إلى أن وجود 35% من جميع المواد البلاستيكية الأولية الدقيقة في المحيطات كان سببه غسل المنسوجات الاصطناعية.

يتم حرق نسبة صغيرة (4%) من النفايات في قَطَر، ولكنها خطيرة. حيث يمكن أن يكون لهذا آثار كبيرة على الصحة وتأثير غير مباشر على الاقتصاد. الحرق كثيف الاستهلاك للطاقة ويمكن أن ينتج مستويات عالية من غازات الاحتباس الحراري مثل الميثان وملوثات الهواء الأخرى. حددت استراتيجية قَطَر الوطنية 2018-2022 أن تلوث الهواء يمثل أكثر من 55% من التكاليف البيئية لقَطَر. ويتسبب ضعف جودة الهواء في 250 حالة وفاة مبكرة سنويًا في قَطَر.

يتم وضع غالبية (أو حوالي 90%) من النفايات في قَطَر في مكبات النفايات. يشكل التلوث أيضًا شاغلاً هاما في حالة دفن النفايات. فبالإضافة إلى احتمال إلحاق الضرر بالنظم البيئية من خلال إنشاء مكبات النفايات، والذي يمكن أن يدمر مواقع تكاثر الأنواع الحيوانية المتعددة وكذلك أحواض الكربون الطبيعية، فإن مكبات النفايات مسؤولة عن تسرب المواد السامة إلى البيئة. حيث يمكن أن يؤدي تسرب المادة المرتشحة من مواقع دفن النفايات إلى إطلاق مواد كيميائية سامة في الأرض وإمدادات المياه بالإضافة إلى إطلاق الميثان في الغلاف الجوي. في صناعة الأزياء، يُعدُّ استخدام مبيدات الآفات والأسمدة والمواد الكيميائية (المواد المسرطنة والتي تؤدي إلى اضطراب الهرمونات والمواد الضارة التي تشمل مثبطات اللهب، وأصباغ الآزو، والكروم والفورمالديهيدات) التي يستخدمها صانعو الملابس، سببًا رئيسيًا للتلوث في المحيطات. وتدخل كل المواد سابقة الذكر في النظام المائي من خلال غسل المنسوجات.

التحديات

حددت المشاورات عدة تحديات. أولاً، هناك عقبة كبيرة أمام اعتماد المبادئ الدائرية في قطاع التغليف تنتج عن محدودية إمكانية إعادة تدوير المواد. ولَفَت المشاركون الانتباه إلى عدم وجود برنامج لإعادة تدوير للزجاج مما يؤدي إلى مزيد من دفن النفايات ولا يوفر للسكان والمصنعين القَطريين بديلاً مستدامًا للبلاستيك. وعليه، حدد 44% من المشاركين في الاستطلاع الافتقار إلى البدائل المناسبة كأحد أهم ثلاث عوائق أمام التخلص التدريجي من استخدام البلاستيك. ثانيًا، لا يوجد نظام لجمع النفايات المنزلية القابلة لإعادة التدوير تديره الحكومة، والتي بدورها تعتمد بدلاً من ذلك على الجمع الخاص للنفايات. أدى ذلك إلى أن 70% من المشاركين في الاستطلاع أشاروا إلى الافتقار إلى البنية التحتية المناسبة أو التدخلات السياساتية كعائق كبير. علاوة على ذلك، فإن عدم وجود برنامج مركزي يؤدي أيضًا إلى خلط النفايات المنزلية العضوية مع القابلة لإعادة التدوير مما يؤدي إلى تلوثها، وبالتالي تقليل معدلات استردادها.

وحدد المشاركون تحديات إضافية بشأن التخلص التدريجي من إنتاج المواد البلاستيكية لصالح مواد بديلة. تنتج هذه التحديات من الدور الاقتصادي لقطاع البلاستيك في قَطَر. بالرغم من أن البلاستيك لا يمثل سوى 3% من الصادرات القَطَرية، فإن تصنيع البلاستيك مرتبط بشكل وثيق باستخراج النفط والغاز والتكرير. نظرًا لأن إنتاج البلاستيك يمكن أن يكون بمثابة شبكة أمان لشركات البتروكيماويات عندما تتقلب أسعار النفط، فإن خطر التداعيات الاقتصادية الشاملة لعدة قطاعات يمثل تحديًا. وبالتالي، اعتبر 26% من المشاركين في المشاورات أن الأهداف الاقتصادية قصيرة الأجل تعد عائقًا كبيرًا أمام تقليل النفايات البلاستيكية.

فيما يتعلق بالأزياء، كان التحدي الرئيسي الذي تم تحديده هو الضغط المجتمعي لتجنب ارتداء نفس الملابس مرتين مما أدى إلى طلب كبير على الموضة السريعة. تُعدُّ مراكز التسوق المغلقة جزءًا أساسيًا من حياة معظم السكان، كما أن شراء الملابس يعد وسيلة لتمضية الوقت. وتباعًا، أشار 40% من المشاركين في الاستطلاع إلى عدم كفاية التوعية حول تأثيرات مثل هذه السلوكيات كعائق كبير أمام تقليل نفايات الأزياء. علاوة على ذلك، هناك غياب للآليات المُسجَلة لبيع الملابس المستعملة، مع وجود خيار وحيد حاليًا وهو "إنستجرام"، فكان رأي 30% من المشاركين أن الافتقار إلى البدائل المستدامة يمثل عائقًا أمام الدائرية في قطاع الأزياء. هذا إلى جانب حقيقة أن التبرع بالملابس لا يمكن أن يتم إلا من خلال الجمعيات الخيرية االمُسجَّلة، مما يعني أن معظم الملابس في قَطَر لها دورة حياة قصيرة.

وهناك تحد آخر مشترك بين القطاعات الأخرى التي يناقشها هذا التقرير، وهو اعتماد قَطَر على الواردات. وفقًا للبنك الدولي، تصنع قَطَر أقل من 1.4% من المنسوجات والملابس الخاصة بها ويتم استيراد الباقي. وهذا يعني أن التشريعات القائمة على الموردين والتي تهدف إلى تحسين استدامة القطاع يجب أن تنطبق أيضًا على الملابس المستوردة إذا كان لتلك التشريعات أن تكون فعالة. هناك مصنعون محدودون لديهم القدرة على إنتاج ملابس مستدامة في قَطَر، لذا حتى شركات الأزياء المستدامة تحتاج إلى استيراد البضائع. هذا يسبب ضغوطًا بيئية ويمنع المصنعين من البيع بأسعار تنافسية مع خطوط الملابس الأخرى غير الصديقة للبيئة. يوجد بعض مصانع التغليف الصديقة للبيئة، لكن منتجاتهم تقتصر في الغالب على تغليف المواد الغذائية.

الفرص

وأبرزت المشاورات، بنسبة 32% من الإجابات، أنه من خلال تعزيز دائرية صناعة الأزياء وتطوير صناعات محلية جديدة، يمكن لقَطَر أن تضع الأساس لتطوير سوق جديد خاص بالملابس المستعملة. بالنظر إلى الأهمية الثقافية لشراء الملابس الجديدة والأزياء السريعة في قَطَر، اقترح أيضًا 40% من المشاركين أنه من المرجح أن تستغل المبادرات الخاصة بإنشاء الأسواق المستعملة برامج التوعية ومشاركة المؤثرين رفيعي المستوى من أجل إيصال رسالة إيجابية حول الأزياء المستدامة. جادل المشاركون في المشاورات بأن التثقيف بشأن سلوك المستهلك وتأثيره على الكوكب هو المفتاح لتقليل الاعتماد على الموضة السريعة وتمكين السوق من التحرك نحو اتجاهات الموضة المستدامة. ويمكن للحكومة أيضًا تقديم دعم لإنتاج الملابس والتغليف المستدام.

ومن شأن اعتماد نموذج اقتصادي دائري أن يقلل من استهلاك المواد الخام. يتم تصنيع المزيد من البلاستيك كل عام لتوليد البوليستر، والذي يستخدم إلى حد كبير لإنتاج المنسوجات، مقارنة بالزجاجات البلاستيكية. ومع ذلك، فإن تصنيع البوليستر المعاد تدويره يستخدم طاقة أقل بكثير من البوليستر البكر المصدر (بين 30% إلى 70%)، إلا أن المدخرات تحديدًا تختلف حسب المواد والعمليات. أثيرت خلال المشاورات مزايا إعادة استخدام وإعادة تدوير المواد التي من شأنها أن تُهدّر من خلال تطوير تدفقات دائرية، حيث عرض 60% من المشاركين ذلك كحلٍ للنفايات البلاستيكية. لن يقلل هذا النهج من اعتماد قَطَر على المواد الخام فحسب، بل سيقلل أيضًا من التكاليف على الشركات المصنعة.

وأخيرًا، هناك فرص كبيرة للابتكار. سيتطلب جعل صناعة الأزياء في قَطَر أكثر دائرية تقنيات مبتكرة، ليس فقط من خلال هندسة المنسوجات أكثر استدامة ولكن أيضًا من خلال إعادة تصميم الملابس لزيادة متانة المنسوجات وقابليتها لإعادة التدوير. ووفقًا للمشاورات، فإن توافر المساعدات الحكومية لدعم الإنتاج المستدام للملابس وتوافر المنح للابتكار في المنسوجات المستدامة (مثل استخدام البلاستيك المعاد تدويره) سيعطي دفعة مفيدة في هذا الاتجاه وسيمكن المصنعين القَطَريين من وضع أنفسهم بشكل تنافسي في السوق العالمية، وقد أيَّد 64% من المشاركين مثل هذه التدخلات. ومع ذلك، سيظل هناك تحديًا مهمًا أمام اعتماد نموذج مستدام ودائري، ألا وهو أن المكونات الرئيسية للأقمشة قد يتعين الحصول عليها دوليًا.

دراسة حالة

الاتحاد الأوروبي - لائحة معدلة لنفايات التغليف والتعبئة

يحدد توجيه الاتحاد الأوروبي بشأن نفايات التغليف والتعبئة، الذي تم اعتماده لأول مرة في عام 1994، التدابير الإلزامية بشأن التغليف وإدارة نفاياته، بما في ذلك البلاستيك (1). والأهم أن الاتحاد الأوروبي قد فرض، كجزء من توجيه نفايات التغليف والتعبئة، أهداف إعادة التدوير وإعادة الاستخدام بالإضافة إلى تعميم برامج مسؤولية المُنتِج الموسعة في جميع الدول الأعضاء بحلول عام 2024. تضع البرامج عبئًا ماليًا وماديًا على المُنتِجين لجمع العبوات وإعادة تدويرها والتخلص منها، بهدف تعزيز الحد من النفايات والدائرية. ويحفز ذلك الأطراف في جميع مراحل سلسلة التوريد الخاصة بالمنتج لمنع النفايات وتعزيز تصميم منتج صديق للبيئة.

يهدف توجيه نفايات التغليف والتعبئة إلى تعزيز تضمين التدابير الحالية بما في ذلك إدخال الحد الأدنى من النسب المئوية للمحتوى المعاد تدويره في العبوات البلاستيكية، وفرض متطلبات وضع العلامات المتسقة على مستوى الاتحاد الأوروبي، وإضافة حوافز من خلال فرض رسوم مخفضة لمسؤولية المُنتِج الممتدة إذا تم استخدام مواد أكثر ملاءمة للبيئة. علاوة على ذلك، من المرجح أن تقدم برامج مسؤولية المُنتِج الممتدة فوائد أوسع؛ حيث تضمن البرامج القائمة على الرسوم تدفقًا مستمرًا للتمويل إلى السُلطات. وفي المتوسط، تحقق البلدان التي لديها برامج إلزامية لمسؤولية المُنتِج الموسعة معدل جمع أعلى بنسبة 40% للمواد القابلة لإعادة التدوير، على النقيض من البلدان التي لديها برامج محدودة أو ليست لديها برامج (15% و10% على التوالي) (2).

1. مفوضية الاتحاد الأوروبي، "نفايات التغليف" (1994)، قاعدة البيانات القانونية للاتحاد الأوروبي - 31994L0062 (En - EUR-Lex (europa.eu

2. مؤسسة إلين ماك آرثر، "مسؤولية المُنتِج الموسعة"، 2021، https://emf.thirdlight.com/link/cp8djae8ittk-xo55up/@/#id=0

تحديد التدخلات المحتملة

وركزت ملاحظات المشاورة بشكل أساسي على الصعوبات التي يواجهها المستهلكون في الوصول إلى مرافق إعادة التدوير. وأشير إلى أن التدخلات التي تركز على تحسين سهولة إعادة التدوير، إلى جانب الحملات التوعوية، فعالة للغاية. تم اقتراح تقديم تشريع مسؤولية المُنتِج الموسعة كطريقة منخفضة التكلفة لتحسين البنية التحتية فيما يتعلق بإعادة تدوير النفايات. منذ إدخالها في التسعينيات في بلدان مثل ألمانيا والسويد، وفرنسا، شهدت العديد من البلدان زيادات كبيرة في معدلات إعادة التدوير بالإضافة إلى تخفيضات في الإنفاق العام على إدارة النفايات.

اقترح المشاركون أيضًا إدخال سياسات تشمل فَرْض الضرائب أو الغرامات على السلع "غير المستدامة"، أو الإعانات للشركات المستدامة، أو إلزامية تقارير البيئة والمجتمع والحوكمة. في الواقع، ذَكر 96% من المشاركين في الاستطلاع أن الضرائب الحكومية، أو الغرامات، أو حظر البلاستيك خيارات فعالة لمعالجة النفايات. يمكن للحكومة القَطَرية أيضًا تحفيز المُنتِجين لجعل منتجاتهم أكثر استدامة من خلال تشجيع الأسر على استخدام حاويات قابلة لإعادة الاستخدام ودعم نمو محطات إعادة تعبئة الأغذية مثلاً.

واقتُرح في المشاورات استبدال المواد البلاستيكية غير المستدامة بمواد طبيعية، بما في ذلك التخلص من البلاستيك في بعض المُنتَجات مثل زجاجات المياه. واقترح المشاركون أن يكون التخلص التدريجي من استخدام البلاستيك مصحوبًا بتطوير صناعات جديدة لمنع التداعيات الاقتصادية. ويمكن استخدام هذا أيضًا لدفع تطوير صناعات مبتكرة جديدة في قَطَر.

اقترح المشاركون لوائح لقطاع المنسوجات لضمان أن الشركات التي تسوق منتجاتها بعبارات مثل "واعية بيئيًا، وصديقة للبيئة، ومستدامة" يُمْكنها برهنة مزاعمها بمطالبتها ببيانات شفافة يمكن التحقق منها. يُمْكن أن يكون ذلك من خلال اقتراح تدشين "رمز المزاعم الخضراء" الذي قد يساعد في منع الغسل الأخضر. وشملت المقترحات الأخرى المتعلقة بالمنسوجات حوافز لزيادة تطوير مخازن الادخار وتعزيز إعادة تدوير النسيج.

البلاستيك والمنسوجات ومسارات التغليف	الجهود الحالية			مقترحات المسار	تفاصيل التنفيذ
	منخفض	متوسط	عالي		
الالتزام الاستراتيجي				القيادة القَطَرية	استمرار مبادرة "صنع في قَطَر" لتعكس القيم الموضوعة في رؤية الدولة للاستدامة. يمكن أن يدعم هذا تطوير صناعة البلاستيك والأزياء المستدامة. فلم يصنع الناس المزيد من المنتجات القَطَرية فحسب، بل كان هناك فخر بشرائها أيضًا. اتباع مقترحات المشروع الوطني الثاني لتشريع تشجيع إعادة تدوير النفايات، بما في ذلك طرق التعامل مع النفايات، والنسب الملزمة والحوافز.
الحوافز الاقتصادية والدعم المالي				معايير وصفية تديرها الدولة لواردات / إنتاج المنسوجات المستدامة	إدخال نظام الإيداع واسترجاع للبلاستيك/المواد القابلة لإعادة التدوير الأخرى. يمكن أن تكون طواعية أو إلزامية بموجب التشريع. إن الحافز المالي لاسترجاع المواد القابلة لإعادة التدوير يعزز الدائرية عن طريق إعادة استخدام تلك التي كان يمكن أن يتم التخلص منها في مكب النفايات.
جمع البيانات ورصدها				تقرير / تقييم صناعة الأزياء في قَطَر	توجد حاليًا ثغرات كبيرة في البيانات داخل صناعة الأزياء القَطَرية تحول دون وضع سياسات قائمة على الأدلة. ومن شأن استعراض الاتجاهات الحالية (قيمة صناعة الأزياء، وأطنان نفايات الملابس، ومعدلات إعادة التدوير الحالية وقدرة الدولة) وفعالية النتائج من حملات مثل "أن واستيد" وغيرها من حملات تغيير السلوك أن تمكن من تطبيق التدخلات المستهدفة.
جمع البيانات ورصدها				حظر البلاستيك الصالح للاستخدام لمرة واحدة	كما أشار المشاركون في الاستطلاع، يمكن توسيع حظر البلاستيك الصالح للاستخدام لمرة واحدة ليؤدي إلى التخلص التدريجي منه على نطاق أوسع.
التعليم والتوعية				حملة التوعية بالنفايات البلاستيكية	من شأن تدشين حملة توعية بعنوان "التركيز على البلاستيك"، والتي ستتمحور حول التغييرات التشريعية المقترحة وخطط الحوافز، أن تضمن مزيدًا من الفهم والتأييد. وضع علامات إلكترونية لزيادة الشفافية حول استدامة المُنتَج جنبًا إلى جنب مع "قانون المزاعم الخضراء" سيضمنا أن تكون مزاعم الاستدامة مدعومة بالبيانات.
البحث والابتكار				الابتكار في التصنيع	الاستثمار في تقنيات ونهج التصنيع مبتكرة جديدة للحد من النفايات المُنتَجة.
الاستراتيجيات الاستهلاكية المُثلى				رسوم البلاستيك الصالح للاستخدام لمرة واحدة	مخطط طوعي لتثبيط استخدام البلاستيك الصالح للاستخدام لمرة واحدة وتعزيز استخدام مواد أكثر استدامة، حيث يتم دفع رسوم صغيرة لاستخدام البلاستيك ويتم توفير مواد بديلة كالزجاج أو تلك القابلة للتحلل البيولوجي.
المشتريات العامة وسلسلة التوريد الخضراء				المعايير الكيميائية ومعايير الاستدامة للواردات	وضع لوائح كيميائية للملابس المستوردة في قَطَر. سيحتاج المصنعون والمستوردون إلى ضمان امتثال مُنتَجاتهم للقيود على المواد، أو لائحة تسجيل وتقييم وترخيص وتقييد المواد الكيميائية الصادرة عن الاتحاد الأوروبي، والتي تنظم المواد الكيميائية الخطرة في المنتجات الاستهلاكية، بما في ذلك الملابس والمنسوجات. ويعد وضع قائمة حمراء للمواد هو المقياس في معظم البلدان. وهذا الأمر لا يتم تطبيقه بالكامل في قَطَر، على سبيل المثال بعض الألوان الغذائية والمنسوجات محظورة في أوروبا ولكن يُسمح لها بدخول قَطَر. استخدام قَطَر "لعلامة وصفية" (مثل "جرين بتن" الألماني) والتي يمكن تدشينها من خلال حصول شركة على واحدة أو أكثر من الشهادات الحالية "المعتمدة"، مثل المعيار العالمي للمنسوجات العضوية ومعيار "بلو ساين". تتطلب هذه العلامة من الشركات إثبات تبنيها ممارسات مستدامة في سلاسل التوريد الخاصة بها.
التخطيط العمراني وإدارة الأصول				البنية التحتية المحلية والتجارية لإعادة التدوير	تشريع مسؤولية المُنتِجين الممتدة لواردات الملابس إلى قَطَر (بما في ذلك دورة الحياة الكاملة للمُنتَجات، على سبيل المثال استرجاع، وإعادة تدوير، والتخلص النهائي من منتجاتها وعبواتها). ويمكن القيام بذلك من خلال إدخال تدريجي لتغطية أنواع أو قطاعات معينة من المواد وضمان تغطية الملوثين لتكاليف البنية التحتية لإعادة التدوير.

الطعام والنفايات المنزلية

"تقليل الاستهلاك وزيادة إعادة التدوير لخلق نفايات أقل وفرص عمل أكثر"

السياق

هُدِرَ أكثر من 900 طن من الطعام، أو 16% من إجمالي الطعام المتاح للمستهلكين في عام 2019، في صناديق النفايات الخاصة بالأُسر، وتجار التجزئة، والمطاعم والخدمات الغذائية الأخرى. في حين أن أسباب إنتاج النفايات داخل القطاع قد تختلف، فإن المشكلة عالمية وتتفاقم بسبب العوامل الخارجية مثل النمو السكاني السريع.

في قَطَر، تنتج أكثر من 2.2 مليون طن من النفايات البلدية الصلبة سنويًا. يبلغ نصيب الفرد من نفايات الطعام المنزلية 95 كجم سنويًا، وهو أعلى بكثير من المتوسط العالمي البالغ 74 كجم. تتكون هذه النفايات بشكل أساسي من مواد عضوية (حوالي 60%) بينما تتكون البقية من مواد قابلة لإعادة التدوير مثل الزجاج، والورق، والمعادن، والبلاستيك. لا توجد حاليًا أنظمة لجمع النفايات القابلة لإعادة التدوير تديرها الحكومة للنفايات المنزلية، وتُظهر الإحصاءات أنه يتم إعادة تدوير من 3% إلى 6% فقط من النفايات الصلبة. ومع ذلك، تتضمن استراتيجية التنمية الوطنية 2018-2022 أهدافًا وغايات تتعلق بإدارة النفايات، لا سيما إصلاح معدل إنتاج النفايات المنزلية إلى أقل من 1.6 كجم للفرد في اليوم، وإعادة تدوير 15% من النفايات الصلبة المنتجة بحلول نهاية عام 2022. بدأ مركز إدارة النفايات الصلبة المنزلية في استخدام تقنيات بديلة لإنتاج 100 طن من السماد الطبيعي والسماد الكيميائي يوميًا.

الاكتفاء الذاتي الزراعي هو أولوية رئيسية لقَطَر، على النحو المنصوص عليه في الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي 2018-2023. تحدد الاستراتيجية 13 مبادرة في أربعة مجالات بما في ذلك العديد من المبادرات التي تنطوي على مبادئ الاستدامة. وتشمل هذه المبادرات مبادئ حول استخدام المياه لتحسين الزراعة، وإنشاء برنامج متكامل لنفايات الطعام وإنشاء مجموعة دفيئة للزراعة المائية للوصول إلى 70% من الاكتفاء الذاتي من خضروات الدفيئة. زاد الاكتفاء الذاتي في العديد من المُنتَجات الغذائية مثل اللحوم، ومنتجات الألبان، والخضروات، من 15.2% في عام 2014 إلى 28% في عام 2019 للخضروات، بينما وضعت وزارة البلدية والبيئة أهدافًا طموحة لعام 2023. الزراعة صناعة ناشئة. ارتفعت مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي باستمرار خلال السنوات العشرة الماضية إلى 0.3% في 2020)، مما أبرز استعداد القطاع لاعتماد ممارسات الزراعة المستدامة ودمجها في الخطط الطموحة للاكتفاء الذاتي الزراعي في قَطَر.

في هذا القسم تم دمج الطعام والنفايات المنزلية معًا نظرًا لوجود علاقة قوية بين الاثنين في قَطَر.

الآثار البيئية

يتم التخلص من النفايات العضوية في معظم الأحيان من خلال مكب النفايات، الذي يستخدم مساحات كبيرة من الأرض. كما يؤدي التخلص من النفايات العضوية في مدافن النفايات إلى إطلاق غاز الميثان وملوثات أخرى في الغلاف الجوي، مما قد يهدد صحة الإنسان والنباتات والكائنات الحية الأخرى. الميثان أقوى 28 مرة من ثاني أكسيد الكربون حيث أن الغازات الدفيئة ومكبات النفايات مسؤولة عن حوالي 20% من انبعاثات الميثان على مستوى العالم. يمكن أن تلوث مكبات النفايات أيضًا الأجسام المائية والتربة المحيطة، وتنطوي الأخيرة أيضًا على إمكانية تلويث موارد المياه الجوفية، فتؤدي مُجتمِعَة إلى الإضرار بالنظم البيئية وخلق مخاطر صحية للأشخاص الذين يعيشون في المناطق المجاورة.

يُمْكن أن تؤثر الكمية الكبير للأسمدة والمبيدات المستخدمة في القطاع الزراعي القَطَري، والتي تقدر بنحو 112 طنًا في عام 2017 وحده، سلبًا على البيئة. يُمْكن للمبيدات الحشرية، عند استخدامها على نطاق واسع، أن تضر بالحشرات والحيوانات الأخرى التي لم تكن الهدف المقصود لاستخدام المبيدات، ويمكن أن تسمم المجاري المائية. وبالمثل، فإن الأسمدة، التي تستخدم لتعزيز النمو الصحي للمحاصيل، يُمْكن أن تضر بالبيئة عند استخدامها بكميات كبيرة. يُمْكن للعديد من المعادن والمواد الكيميائية المدرجة في الأسمدة أن تساهم في نضوب التربة، وأن تؤثر على مستويات الحموضة وتشبع التربة بالمعادن التي لا تستطيع النباتات معالجتها. يُمْكن أن تؤدي أيضًا إلى تخمة المجاري المائية بالمواد العضوية، وهي العملية التي يتم من خلالها إغراق المياه بالمعادن والمغذيات مما يزيد من كمية نمو النباتات والطحالب.

التحديات

تم تحديد العديد من التحديات خلال المشاورات التي من شأنها أن تعيق اعتماد نهج دائري عبر قطاع الطعام والنفايات المنزلية. أحد التحديات الرئيسية التي تواجه قَطَر، والتي تشترك فيها العديد من دول مجلس التعاون الخليجي، ينجم عن اعتمادها على الواردات، حيث أشار 58% من المشاركين في الاستقصاء إلى البنية التحتية ونقص البدائل كعوائق للحد من هدر الطعام. نتيجة للظروف القاحلة، ودرجات الحرارة المرتفعة في قَطَر، والحاجة إلى نقل الأغذية لمسافات طويلة فإن مدة صلاحية البضائع في متاجر البيع بالتجزئة أقل بكثير مما هي عليه في الدول المتاح فيها السلع الطازجة. إن قِصَر مدة الصلاحية للأغذية يولد كميات أكبر من النفايات ويسهم في دورة إنتاج النفايات حيث يعتمد على التغليف كوسيلة لإطالة مدة الصلاحية للمنتجات. وفقًا لبيانات موقع "إكو مينا"، يتم التخلص مما يقرب من نصف الطعام المحضر خلال شهر رمضان. بشكل عام، وكما انعكس في المشاورات، تم تحديد التوعية غير الكافية حول الأثر البيئي للتخلص من النفايات إلى جانب البنية التحتية غير المناسبة لاستيعابها كأبرز العوائق أمام التحول الدائري في القطاع، حيث أشار 54% من المشاركين في الاستطلاع إلى نقص التوعية العامة كعائق رئيسي.

الفرص

اقترح المشاركون خلال المشاورات مجموعة من فرص الاستدامة عبر دورة حياة الطعام. في المُجمَل، اقترح 65% من المشاركين أنه يمكن لقَطَر التخفيف من إنتاج النفايات غير الضرورية وأن تصبح أكثر اكتفاءً ذاتيًا من حيث سلاسل التوريد المستدامة لكل من الطعام والتغليف من خلال الاستثمار في تقنيات الإنتاج والمشتريات المبتكرة مثل الزراعة الرأسية والزراعة المائية. علاوة على ذلك، يمكن لقَطَر أن تكون رائدة في نماذج الأعمال الجديدة المستدامة وتعزيز كفاءة الموارد منخفضة الكربون، مع تحسين المهارات، من خلال تعزيز مهارات التكنولوجيات الجديدة والابتكار، وقد أُشير إلى ذلك على وجه التحديد من قبل 24% من المشاركين في الاستطلاع.

واقتُرحت الزراعة المتجددة في المشاورات لإعادة بناء المواد العضوية في التربة، واستعادة التنوع البيولوجي المتدهور فيها، وتحسين دورة المياه. تهدف الممارسات الزراعية المتجددة، التي تشمل الزراعة المستدامة والزراعة العضوية، فضلاً عن الحراثة الحافظة وتناوب المحاصيل، من بين أمور أخرى، إلى محاكاة العمليات الطبيعية للجمع بين إنتاج الطعام والإشراف البيئي من خلال تعزيز أداء النظام الذي تعتمد عليه. من خلال تبني الزراعة المتجددة، يمكن لقَطَر تحسين صحة وإنتاجية أراضيها الزراعية ونظمها البيئية الأوسع، فضلاً عن تقليل التكاليف. من خلال اعتماد الممارسات الزراعية القائمة على النتائج، يمكن لقَطَر تجديد وإنعاش تربتها وبيئتها الأوسع، وتطوير نظام قادر على إنتاج كميات أكبر من الأغذية عالية الجودة. ومن شأن ذلك أن يزيد من إنتاجية المَزارع القَطَرية ويسهم في تنمية قطاع زراعي أقوى.

دراسة حالة

الولايات المتحدة - "بلانت شيكاغو"

"بلانت شيكاغو" هو تعاون مقره الولايات المتحدة لشركات إنتاج الطعام، حيث يعمل مع المجتمع المحلي لإنماء اقتصاد دائري في المدينة. في مِرْفَقْ مساحته 94000 قدم مربع، تركز الجهود التجارية المتجمعة فيه على تعزيز الدائرية من خلال إعادة استخدام السلع والحصول على قيمة من النفايات. تستحوذ الشركات الموجودة في المصنع على 42% من مواد الإنتاج الخاصة بها في الموقع وتعمل حاليًا على نظام لإعادة توظيف قيمة أكبر للإنتاج من المنتجات الثانوية. تجمع المُنشأة أيضًا نفايات الطعام من الصناعات المجاورة لتغذية التحليل اللاهوائي، الذي ينتج الغاز الحيوي المستخدم في الموقع.

وبينما تنفذ "بلانت شيكاغو" مساعٍ لتحسين جهودها الخاصة للحد من النفايات، فقد استهدفت أيضًا مبادرات الدائرية كجزء من طموحها لدعم مجتمعها المحلي. قدمت المُنْشَأة ورش عَمَل وجولات لأكثر من ستين ألف شخص وحققت فوائد مباشرة تزيد عن خمسمائة ألف دولار لمجتمع الأعمال الصغيرة الموجود في المَقَرّ المشترك للمُنْشأة. ومن خلال تقديم مخطط تعليمي، نسقت المُنْشَأة الرحلات الميدانية لتثقيف الطلاب حول القيم العلمية والاجتماعية التي تقود عملهم في المجتمع. وقدمت المُنْشأة أيضًا شبكة قادة الاقتصاد المحلي الدائري مستعرضة فوائد مساعدة الشركات الصغيرة في التعاون في القضايا الدائرية.

1. "بلانت شيكاغو"، "نبذة عن المنشأة"، (غير مؤرخ)، www.insidetheplant.com/about-the-plant

2. "يو شيكاغو"، "بلانت شيكاغو"، (2021)، chicagostudies.uchica-go.edu/back-yards/back-yards-plant-chicago

تحديد التدخلات المحتملة

لمعالجة مشكلة النفايات المحلية الزائدة، يمكن لقَطَر تضمين الفخر الوطني في جهود الاستدامة، من خلال مبادرات مثل تلك التي تنعكس في اليوم الرياضي واليوم الوطني لدولة قَطَر. من شأن تعزيز المشاركة مع العامة لتشجيع المزيد من الدمج والهوية الوطنية المستدامة أن يوفر زخمًا إضافيًا لاعتماد استراتيجية دائرية عبر قطاع الطعام والنفايات المنزلية، حيث أن تعزيز التوعية هو ما اختاره العديد (54%) من المشاركين في الاستطلاع باعتباره التدخل الأكثر جدوى.

للحد من النفايات المنزلية، اقترح المشاركون إدخال برامج لإعادة توزيع المواد الغذائية الزائدة على الأسر الفقيرة، وتوسيع البنية التحتية للتركيب المحلي وزيادة الإنتاج المحلي لإطالة العمر الافتراضي للسلع الطازجة. وقد اقترح 65% من المشاركين في الاستطلاع مثل هذه التغييرات في البنية التحتية. كان تعزيز القوانين المحيطة بمعايير النفايات المنزلية أيضًا اقتراحًا بارزًا طرحه 40% من المشاركين. وكان هناك اقتراح آخر مبتكر وهو التقاط انبعاثات الميثان من مكب النفايات والنفايات العضوية لاستخدامها كوقود نظيف، والذي بدوره يمكن أن يولد أرصدة الكربون. وبالتالي، فإن الحد من هدر الطعام يمكن أن يدعم قَطَر للوفاء بتعهدها بشأن الميثان، وتقليل حجم النفايات التي تذهب إلى مكب النفايات، وتقليل تكلفة المعالجة أيضًا. كما اقتُرِحَتْ تقنيات زراعية تجديدية.

مسارات دائرية المياه	الجهود الحالية			مقترحات المسار	تفاصيل التنفيذ
	منخفض	متوسط	عالي		
الالتزام الاستراتيجي	■	■		خارطة طريق لاستراتيجية الأمن الغذائي الوطنية 2018-23	تقييم التقدم المُحْرَزْ منذ عام 2018 وتحديد خارطة الطريق لتحقيق الأهداف لعام 2023. تضمين الفخر الوطني في جهود الاستدامة من خلال يوم الطعام المستدام الوطني.
الحوافز الاقتصادية والدعم المالي	■			التقاط انبعاثات الميثان	توسيع نطاق برامج التقاط انبعاثات الميثان من النفايات العضوية. إنشاء أنظمة لتسجيل أرصدة الكربون.
جمع البيانات ورصدها	■	■		جمع البيانات	جمع البيانات عن هدر الطعام في جميع مراحل دورة الحياة للاسترشاد بها في التدخلات السياساتية. وسيشمل ذلك الاستيراد، والمتاجر الكبرى، وعلى النطاق المحلي.
جمع البيانات ورصدها	■	■		معايير قياسية	تشجيع الشركات على التوقيع على التعهد العالمي بشأن فقد الأغذية وهدرها. وهذا البرنامج هو نظام عالمي سنغافوري لإصدار الشهادات ووضع المعايير لقطاع الأغذية/المطاعم. تم إطلاقه في المؤتمر السابع والعشرين للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ويهدف إلى ضمان عدم إنتاج النفايات في عمليات الغذاء وإرسالها إلى مكب النفايات مع تحقيق وفورات في التكاليف.
التعليم والتوعية	■	■	■		مراكز تبادل المعرفة لبناء الوعي بالتحديات المتعلقة بنفايات الطعام. تشجيع المبادرات الرامية إلى دعم التبرع بالطعام المهدر للفئات الفقيرة. إدراج جمع النفايات الغذائية العضوية كجزء من استراتيجية إدارة النفايات مع حملة توعية مجتمعية مصاحبة.
البحث والابتكار	■			إنشاء أو الاستثمار في صندوق "الابتكار في الزراعة والطعام" في قَطَر	مراكز تبادل المعرفة لبناء الوعي بالتحديات المتعلقة بنفايات الطعام. تشجيع المبادرات الرامية إلى دعم التبرع بالطعام المهدر للفئات الفقيرة. إدراج جمع النفايات الغذائية العضوية كجزء من استراتيجية إدارة النفايات مع حملة توعية مجتمعية مصاحبة.
الاستر اتيجيات الاستهلاكية المُثلى	■	■		حملة لتعزيز الفخر بالطعام المزروع في قَطَر	إحراز تقدم نحو تحقيق الأهداف الواردة في استراتيجية الأمن الغذائي القَطَرية من خلال الإعلان والتشجيع على شراء الأغذية المزروعة في قَطَر للحد من انبعاثات الكربون وهدر الطعام المرتبط بالواردات.
المشتريات العامة وسلسلة التوريد الخضراء	■	■		المشتريات المنظمة	تنظيم المشتريات الحكومية والخاصة لضمان وجود سلاسل توريد مستدامة للغذاء.
التخطيط العمراني وإدارة الأصول	■	■		مرافق تسميد النفايات العضوية	توسيع البنية التحتية لتحويل المواد العضوية إلى سماد. توفير صناديق إعادة التدوير المنزلية بالإضافة إلى مرافق التسميد الصناعية التي يمكن استخدامها أيضًا أو إنتاج الكهرباء من الغاز الحيوي.

البيئة المبنية

"مع سمعة التأثير السلبي
تقع مسؤولية كبيرة للتغيير"

السياق

لقد صنعت بطولة كأس العالم لكرة القدم 2022 إرثًا من الاستدامة لقَطَر، الأمر الذي سيؤدي إلى تغيير طريقة تنظيم بطولات كأس العالم لكرة القدم والأحداث الرياضية الأخرى في المستقبل. إنه مثال هام لكيفية استخدام قَطَر للاستدامة لرفع مكانتها على المنصة العالمية. سعت قَطَر لإنشاء حدث ضخم محايد للكربون من خلال تحويل 80%-70 من النفايات من البناء، وإعادة استخدام حاويات الشحن لبناء الملاعب، واستخدام مواد من المباني المهدمة في تشييد الملاعب الجديدة ووضع خطط لتفكيك وإعادة استخدام مواد البناء بعد البطولة. كما يتم معادلة الانبعاثات المتبقية.

بعد التعدين والاستخراج، يمثل البناء ثاني أعلى نسبة من الناتج المحلي الإجمالي (13%) ومن المتوقع أن ينمو بنسبة 10% سنويًا، مما يجعله جزءًا لا يتجزأ من الاقتصاد. تتمتع قَطَر بالقدرة على الظهور كرائدة في مجال الاستدامة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من خلال البناء على إرث كأس العالم والتطورات المستدامة الأخرى مثل مدينة لوسيل ومشيرب قلب الدوحة. تفتخر مشيرب بأكبر مجموعة في العالم من المباني الحاصلة على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي. تضع الشهادة نظام تصنيف لتصميم، وبناء، وتشغيل، وصيانة المباني الخضراء، والمنازل، والأحياء وتهدف إلى مساعدة مالكي المباني والمشغلين على تحمل المسؤولية البيئية واستخدام الموارد بكفاءة.

أدخلت قَطَر مجموعة من السياسات واللوائح لتحسين استدامة المباني. في عام 2005، تم تقديم لوائح بيئية محسّنة تقضي بحصول المشاريع الجديدة على تصريح بيئي من المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية وإجراء تقييم للأثر البيئي. كما طورت قَطَر أيضًا نظام تصنيف المباني الخضراء الخاص بها، والذي سمي بالمنظومة العالمية لتقييم الاستدامة. يهدف النظام إلى تقليل التأثير البيئي للبناء والحفاظ على تقاليد وهوية المنطقة. وتسعى المشاريع الحكومية الكبرى في قَطَر بشكل متزايد إلى ضمان حصول المشاريع الجديدة على إحدى الاعتمادين.

أكدت استراتيجية التنمية الوطنية 2018-2022 التزام دولة قَطَر بتطوير خطة تنمية عمرانية شاملة وسياسة عمرانية مستدامة. بالإضافة إلى إدخال التشريعات والمعايير، خطت قَطَر خطوات كبيرة نحو تحسين تبادل المعرفة من خلال إنشاء مجلس قَطَر للأبنية الخضراء في عام 2009 بهدف تعزيز التنمية المستدامة في قَطَر باستخدام ممارسات بناء فعالة من حيث التكلفة وصديقة للبيئة. عمل المجلس بشكل وثيق مع المجتمع المحلي وصناعة البناء والتشييد لدعم انتقال قَطَر إلى اقتصاد قائم على المعرفة ومحايد مناخيًا. في عام 2022، وسّع المجلس نطاق اختصاصه ليشمل قضايا الاستدامة الأوسع وأطلق عليه اسم إرثنا. كما تم تشجيع تبادل المعرفة من خلال اللجنة العليا للمشاريع والإرث في قَطَر ومنظمة الخليج للبحث والتطوير بإصدار تقرير عام 2022 الذي يهدف إلى مشاركة أفضل الممارسات حول استراتيجيات إدارة النفايات بكفاءة عبر قطاع البناء.

التأثير البيئي

قطاع البناء والتصنيع في قَطَر مسؤولان عن حوالي 16.8% من الانبعاثات فيها (19.22 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 2019)، أما الانبعاثات من قطاع البيئة المبنية تقدر بنحو 0.4% (420 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون). غير أن التصنيع يشمل أنشطة أخرى لا علاقة لها بالبناء. يستخدم القطاع المنزلي نسبة كبيرة من الكهرباء المولدة (حوالي 59%) بالمقارنة مع القطاعات الأخرى مثل الصناعة (29%). وبالمقارنة، تستخدم الأُسَر في المملكة المتحدة حوالي 37% من الاستخدام النهائي للكهرباء. تأتي معظم الانبعاثات الناتجة عن تشغيل المباني من متطلبات التبريد ومعالجة المياه. ترجع الانبعاثات الناتجة عن البناء جزئيًا إلى طبيعة بعض المواد الرئيسية كثيفة الانبعاثات المُستخدَمة في البناء مثل الأسمنت، الذي يمكن أن ينتج 1 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون لكل طن من الأسمنت المُنتَج.

بالإضافة إلى الانبعاثات، يمكن أن يحدث الضرر الذي يلحق بالنظم البيئية بشكل خاص عندما يتم بناء مواقع البناء في مناطق لم تكن معمرة بالفعل. يمكن أن يحدث تلوث الهواء خلال جميع مراحل دورة حياة المبنى. فيمكن أن يساهم تمهيد الأرض، وتشغيل المحركات، واستخدام المواد الكيميائية السامة في تلوث الهواء أثناء مرحلة البناء. خلال هذه المرحلة، يمكن إطلاق مستويات عالية من جزيئات الغبار المجهرية في الهواء ونقلها عبر مسافات كبيرة، مع احتمال تلوث مناطق أخرى أيضًا. كما أن عوادم محركات الديزل للمركبات والمعدات الثقيلة شديدة التلوث.

يمكن أن تتسبب مواقع البناء في تلوث المياه، والذي يمكن أن يكون نتيجة كل من المواد الكيميائية المصنوعة الخطرة والتي يتم إطلاقها أثناء تشييد وبعد تفكيك مبنى أو مجمع. قد يؤدي تمهيد الأرض إلى تآكل التربة وإنتاج مستويات عالية من الرواسب. عندما تصل هذه الرواسب إلى الممرات المائية الطبيعية، يمكن أن تضر بالحياة المائية عن طريق الحد من وصول ضوء الشمس الضروري لها. الملوثات التي تنقلها المياه من أنظمة البناء قادرة على أن تسمم الحيوانات والنباتات وقد تصل إلى سلاسل الغذاء البشرية عن طريق تسربها إلى المياه الجوفية.

سبب آخر للتلوث البيئي المرتبط بالمباني ناجم عن الكميات الكبيرة من النفايات التي تنتجها مواقع البناء. شكلت النفايات من قطاع البناء 79.2% من إجمالي النفايات الصلبة المتولدة في قَطَر في عام 2012. نتيجة للزيادة في المشاريع في الفترة التي سبقت كأس العالم لكرة القدم 2022، قَدَّرت تقارير استراتيجية التنمية الوطنية 2018-2022 أن هذا القطاع أنتج 0.9 - 10.8 مليون طن مخلفات هدم سنويًا. كانت استراتيجية التنمية الوطنية 2011-2016 قد حددت هدفًا لضمان أن ما لا يقل عن 20% من المواد المستخدمة في البناء تكون من مصادر معاد تدويرها بحلول عام 2022. وبالرغم من انخفاض مخلفات البناء في السنوات الأخيرة، إلا أنها لا تزال أعلى نشاط يولد نفايات في البلاد.

التحديات

خلال المشاورات، تم تحديد عدد من التحديات. كان أحد أهمها "عزل" مجالات السياسات، وأشار 30% من المشاركين إلى أنه بدلاً من إعطاء الأولوية للتخطيط الوطني المتناسق، تم تحقيق معظم التطورات في قَطَر من خلال مشاريع منفصلة. على الرغم من اعتماد تشريعات البنية التحتية والعديد من خطط التنمية البلدية، فإن التدخلات غالبًا ما تعجز عن اتخاذ تدابير واسعة النطاق ومدعومة بالسياسات. وكما هو مشار إليه في استراتيجية التنمية الوطنية 2018-2022، فإن أحد أسباب انخفاض مستوى إعادة تدوير مجموع نفايات البناء يرجع إلى عدم وجود قانون يلزم الشركات الأجنبية بشراء نسبة معينة من مواد البناء الخام، مثل الركام المعاد تدويره، من السوق المحلي القَطَري.

في حين تم تحقيق إنجازات كبيرة تتعلق باستدامة المشاريع الضخمة، مثل كأس العالم لكرة القدم، فإن نفس الطموح لا يمتد عبر القطاع بأكمله، مع التركيز على الاستدامة بشكل أقل خلال مرحلة التخطيط والتنفيذ للمشاريع الأصغر حجمًا. من التحديات المهمة التي أثارها 21% من المستجيبين غياب التنظيم. نظرًا لعدم وجود متطلبات استدامة محددة للعديد من المشاريع الصغيرة، غالبًا ما يركز البناة على "خفض التكاليف"، بدلاً من التركيز على جودة عملهم أو استدامته. نتيجة لذلك، لم تبنى المباني لتدوم، حيث تفضل مقتضيات المنافسة المشاريع منخفضة التكلفة على تلك المبنية باستخدام مواد مستدامة وأكثر تكلفة (وإن لم يكن ذلك في حالة استخدام الركام المعاد تدويره). علاوة على ذلك، فإن الافتقار إلى لوائح تنظيمية قوية يعيق الإنفاذ، كما أقر 40% من المشاركين، مما يجعل الأمر أكثر تعقيدًا بالنسبة للسلطات لمراقبة السُمِّية المحتملة للمواد المُستخدَمة، والتخلص منها، والانبعاثات الناتجة عن إنتاجها واستخدامها.

يرتبط انخفاض مستويات الشفافية وغياب البيانات ارتباطًا وثيقًا بغياب التنظيم الصارم. ينجم أحد التحديات الرئيسية التي تواجه اعتماد استراتيجية شاملة للاقتصاد الدائري للمباني في قَطَر عن نقص البيانات المتاحة للعامة حول الانبعاثات والآثار البيئية. تواجه دورات حياة المباني تحديات مختلفة ولكنها مترابطة بدءً من تصنيع مواد البناء إلى مرحلة البناء، والطاقة المستخدمة في إدارة المبنى، وأنظمة النقل، والتخلص من النفايات. كما تفاقمت المخاوف بشأن الغسيل الأخضر بسبب الافتقار إلى البيانات والشفافية. فعلى وجه التحديد أثناء المشاورات، تم الإشارة إلى الغسيل الأخضر باعتباره عائقًا أمام دعم الخيارات المستنيرة التي تهتم بالاستدامة، حيث يفتقر المشاركون في السوق عمومًا إلى المعرفة التقنية حول الممارسات المستدامة لفك تشفير البنية التحتية الخضراء بالفعل والتي يتم تسويقها بشكل خاطئ على أنها مستدامة لجذب العملاء المهتمين بالممارسات البيئية والاجتماعية والحوكمة والاستثمار. لذلك، يُعدُّ اتباع نَهجٍ قائم على البيانات بشكل صارم لوضع السياسات المتعلقة بالبيئة المبنية أمرًا ضروريًا لتحويل الصناعة إلى نظام دائري مستدام اقتصاديًا وبيئيًا يُمكِنه تطويق الغسيل الأخضر بثقة.

وأثناء المشاورات، تمت الإشارة إلى عدم وجود حوافز لتحسين كفاءة استخدام المباني أو حصول المواطنين القَطَريين على دعم حكومي لتغطية تكاليف الكهرباء والمياه. كما أثيرت التحديات المتعلقة بنقص العمالة ومهارات البناء المستدام باعتبارها عوائق.

الفرص

أثناء المشاورات، تم تحديد عدد من الفرص لتحسين دائرية المباني. لا يؤدي تقليل استخدام الطاقة في المباني إلى زيادة توافر موارد الطاقة المتاحة للتصدير فحسب، بل يعزز أيضًا النمو الاقتصادي من خلال الاستثمار وخلق فرص العمل. يمكن للمباني المعدلة أن تقلل من متطلبات طاقة التدفئة والتبريد بنسبة 90%-50%، في حين أن المباني الجديدة الموفرة للطاقة غالبًا ما تستخدم طاقة تقترب من الصفر للتدفئة والتبريد. لدى قَطَر الفرصة للبناء على خبرتها من تطوير المدن الخضراء وإعادة توظيف المجريات مثل كأس العالم لكرة القدم لتتولى دورًا قياديًا في قطاع البيئة المبنية المستدامة. وقد يؤدي ذلك أيضًا إلى زيادة الاستثمار المحلي والأجنبي في قَطَر في الابتكار، والبحث، والتطوير.

كما سيؤدي تبني مبادئ الاقتصاد الدائري في البيئة المبنية إلى تحسين الظروف المعيشية العامة للمواطنين القَطَريين. يُمكِن أن يساعد تشييد المباني المستدامة والموفرة للطاقة على وجه الخصوص المواطنين على التغلب على بعض التحديات التي يمثلها المناخ شديد الجفاف والحار. كما أن زيادة الابتكار في البيئة المبنية من شأنه أن يُمكِّن من اعتماد تقنيات مبتكرة مثل أنظمة التبريد وإنتاج المياه منخفضة الطاقة المكثفة.

أشاد المشاركون بقيمة نفايات البناء بما في ذلك الاستخدامات المحتملة للركام لبناء الطرق، وكتل البناء، والخرسانة الركامية. تُظهر التجارب التي أجرتها مؤسسة قَطَر على مدى السنوات الخمس الماضية نتائج واعدة لإعادة تدوير مخلفات البناء في قَطَر، ولا سيما بالنظر إلى اعتماد الدولة الحالي على واردات الركام والمستويات العالية من نفايات البناء. وجدت الدراسة أن الركام المعاد تدويره يستهلك طاقة أقل بنسبة 75%-50 ويكلف 50% أقل من الركام المستورد، وله فوائد أخرى تتمثل في تقليل مواقع دفن النفايات وتقليص البصمة الكربونية التي تتأتى مع تقليل الواردات. أدت الدراسة إلى تطوير أول معايير قَطَر لإعادة التدوير وتحديث مواصفات قَطَر للإنشاء. كما تم اعتمادها لاحقًا كأول هيئة تقييس لدول مجلس التعاون الخليجي لإعادة التدوير، وهي إشارة مهمة للسوق. تشير التقديرات إلى أن الركام المعاد تدويره المُنتَج محليًا يمكن أن يحل محل الركام البكر بنسبة 100% للاستخدام في التطبيقات غير الهيكلية، وما يصل إلى 50% في التطبيقات الهيكلية في بدايتها. ومن المتوقع أن تزداد هذه النسب لأن القطاع أصبح أكثر دراية باستخدام الركام المعاد تدويره.

هناك فرصة أخرى في سياق البيئة المبنية وهي إطار عمل "الاستقلاب الدائري" Circular Metabolism القائم على المناطق العمرانية. وفقًا للردود الواردة من المشاورات، فإن اعتماد هذا الإطار بشكل شامل للقطاع (وهو الذي يشجع المطورين العمرانيين والحكومات على دراسة وتصميم وإدارة المدن المستدامة) سيضمن استفادته من الكفاءة العالية أثناء إنتاج واستخدام الموارد، بما في ذلك الماء، والغذاء، والطاقة. وهذا يضمن أن تَبنّي الدائرية داخل البيئة المبنية سيُقدِّم فوائد شاملة أوسع عبر النظام البيئي العمراني.

تحديد التدخلات المحتملة

نظرًا لأن معظم الانبعاثات خلال دورة حياة المبنى تأتي من استخدامها وليست أثناء البناء، فقد تم تحديد المبادرات لتحسين سلوك الأسرة وكفاءة المباني كأولوية. سيكون للتجديدات الخضراء ومعايير البناء المستدام تأثير كبير ليس فقط على الانبعاثات من المباني ولكن أيضًا ستقلل من متطلبات الطاقة للتدفئة والتبريد في جميع أنحاء البلاد.

اقترحت الاستشارات العديد من التدخلات لتغيير السلوكيات، حيث حدد 24% من المشاركين الحوافز الضريبية والغرامات على الانتهاكات، وحدد 17% الاستثمار في التقنيات الخضراء المبتكرة ومواد البناء بالإضافة إلى اقتراحات لتحسين قياس استخدام المياه والكهرباء.
إجمالاً، دعا 24% من المشاركين إلى مزيد من التنظيم لتحسين الشفافية ودعا 59% إلى معايير إلزامية مثل لائحة لشهادة أداء الطاقة؛ وهي لائحة لزيادة استخدام منتجات البناء المحلية المعاد تدويرها، والتخطيط الوطني المنسق بشكل أفضل لمنع البناء المتسارع. أخيرًا، اقترح 54% من المشاركين تغييرات على ممارسات الشراء في كل من الحكومة والقطاع الخاص بما في ذلك النظر في "أفضل العروض قيمة".

دراسة حالة

المملكة المتحدة - التزامات الحكومة بالتخضير

أبرمت التزامات الحكومة بالتخضير في المملكة المتحدة لأول مرة في عام 2011، حين حُدِّدت أهداف للإدارات الحكومية في المملكة المتحدة ووكالاتها لتقليل تأثيرها البيئي وتحسين أدائها البيئي على مدار دورات مدتها خمس سنوات. على سبيل المثال، حددت التزامات 2016 إلى 2020 أهدافًا للحكومة لخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة 43%، والرحلات الداخلية، والنفايات، واستهلاك الورق واستخدام المياه مقارنة بخط الأساس من 2009 إلى 2010. في كل عام، يجب على الإدارات الحكومية في المملكة المتحدة أيضًا إثبات كيفية ضمان استدامة السلع والخدمات المشتراة قدر الإمكان، والإبلاغ بشفافية عن إجراءاتها بشأن التكيف مع تغير المناخ، والتنوع البيولوجي، وتوفير الغذاء وتقديم الطعام المستدامين، والبناء المستدام، وأي عناصر مهمة أخرى للمهام التي يمكن أن تؤثر سلبًا على البيئة[2].

تأخذ الأهداف بعين الاعتبار أن الإدارات تُنفِّذ مجموعة متنوعة من الوظائف والأنشطة، وبالتالي فهي مُصمَّمة للسماح بالتعامل بمرونة. في كل عام، يُطلَب من جميع الإدارات الإبلاغ عن التقدم الذي أحرزته في تحقيق الأهداف مقارنة بخط الأساس المُحدَّد. جميع الإدارات مسؤولة عن جمع ومعالجة وجودة البيانات الخاصة بها.

كان التشريع ناجحًا للغاية، وتمكنت الحكومة من تقليل الانبعاثات بنسبة 50% في العام 2019-2020 مقارنة بخط الأساس. تم اعتماد التدريب على توريد المشتريات المستدامة من قبل العديد من الإدارات كوسيلة لتبني منهج المشتريات المستدامة عبر سلاسل التوريد الحكومية، ويقوم العديد منهم بإجراء تقييمات لمورديهم، بهدف التقييم والتعلم من أنشطة المشتريات المستدامة الخاصة بهم ومواصلة تحسين الممارسات.

حكومة المملكة المتحدة، "التزامات الحكومة بالتخضير"، 2021. التزامات الحكومة بالتخضير - GOV.UK (www.gov.uk)

البيئة المبنية مسارات الدائرية	الجهود الحالية منخفض متوسط عالي	مقترحات المسار	تفاصيل التنفيذ
الالتزام الاستراتيجي		استراتيجية المباني المستدامة	استراتيجية تحدد نَهج الحكومات لتحسين الدائرية والاستدامة بدءً من البناء وصولًا إلى إخراج المباني من التشغيل ومؤشرات الأداء الرئيسية
الحوافز الاقتصادية والدعم المالي		حوافز ضريبية للمُنتَجات المحلية	تقديم حوافز ضريبية لاستخدام الركام المحلي المعاد تدويره والمواد الأخرى. لائحة تقضي بالإدخال التدريجي على مدى 15-10 سنة للركام المعاد تدويره محليًا للسماح بتطوير الإنتاج لإعادة التدوير بالمستوى اللازم.
جمع البيانات ورصدها		قاعدة بيانات تحليل دورة الحياة	إنشاء قاعدة بيانات لتحليل دورة حياة التأثيرات البيئية لقطاع البيئة المبنية لتحديد أفضل استهداف للتدخلات السياساتية.
جمع البيانات ورصدها		لائحة مُنتَجات البناء	لائحة لإدخال معايير موحدة لكل مُنتَج داخل قطاع البناء بما في ذلك البيئة والسلامة.
التعليم والتوعية		لائحة شهادة أداء الطاقة	لائحة تتطلب من جميع المباني في قَطَر قياس مستويات كفاءتها في استخدام الطاقة لتحديد أين يمكن تحقيق الكفاءة. يجب تخزين المعلومات في قاعدة بيانات مركزية تكون متاحة للعامة. يتم تقديمها جنبًا إلى جنب مع تحسين المهارات من أجل التعديل التحديثي لتدابير كفاءة الطاقة في المباني.
البحث والابتكار		توسيع نطاق استخدام الركام المعاد تدويره في التطبيقات الهيكلية وغير الهيكلية	يتم تطويره بالتزامن مع لائحة الركام المعاد تدويره - والمهارات والتدريب، وأيضًا الاستثمار في مرافق إعادة التدوير الإجمالية لتلبية الطلب المتزايد.
الاستر اتيجيات الاستهلاكية المُثلى		تحول في السلوك	تقوم كهرماء بجمع البيانات، وإعداد التقارير، ووضع المعايير لإثراء التعليم والتوعية حول الاستدامة لتغيير سلوكيات المستهلك، على سبيل المثال إغلاق الأبواب عند تشغيل مُكيِّف الهواء.
المشتريات العامة وسلسلة التوريد الخضراء		لائحة معايير المشتريات الحكومية المستدامة	يُمكن للحكومة، بصفتها مالكًا للعديد من العقارات، تغيير معايير البناء من خلال وضع الحد الأدنى من معايير الاستدامة لجميع مبانيها المؤجرة والمملوكة.
التخطيط العمراني وإدارة الأصول		إلزام إصدار شهادة "التصميم والبناء" من نظام تقييم الاستدامة العالمي لجميع المباني الجديدة	لائحة تلزم جميع المباني الجديدة في قَطَر بالحصول على شهادة "التصميم والبناء" من نظام تقييم الاستدامة العالمي لضمان أن المباني الجديدة قد ضَمنَّت الاستدامة في تصميمها، والتي تغطي مجالات تشمل: الاتصال العمراني، والموقع، والطاقة، والمياه، والمواد، والبيئة الداخلية، والقيمة الثقافية والاقتصادية، والإدارة والعمليات.

الانتقال في أنظمة الطاقة والموارد المتجددة

" تمثل الطاقة شريان الحياة لجميع جوانب التكنولوجيا التي وصل إليها الإنسان. إن ضعفها أو غيابها يعيدنا إلى الوراء بعقود عديدة"

السياق

يمثل الانتقال في أنظمة الطاقة، بما في ذلك التحرك نحو المزيد من مصادرها المتجددة، أولوية عالمية مع الزخم الكبير وراءها. وضع المؤتمر السابع والعشرين للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في مِصر في عام 2022 برنامج عمل للانتقال العادل واجتماعات مائدة مستديرة وزارية سنوية مقررة. يسعى الانتقال العادل إلى ضمان تقاسم فوائد انتقال الاقتصاد الأخضر على نطاق واسع مع دعم الخاسرين اقتصاديًا. أطلقت مجموعة السبع سلسلة من شراكات الانتقال العادلة للطاقة بدءًا من جنوب إفريقيا في المؤتمر السادس والعشرين للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ حيث التزموا بتخصيص 8.5 مليار دولار للانتقال نحو اقتصاد منخفض الكربون. في المؤتمر السابع والعشرين للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، تم إطلاق شراكات الانتقال العادلة للطاقة في إندونيسيا مع الالتزام بتخصيص 20 مليار دولار لدعم الانتقال.

نما الاقتصاد القَطَري بسرعة بسبب استخراج الموارد الطبيعية. يمثل قطاع الطاقة 28% من الناتج المحلي الإجمالي لقَطَر، مما يجعله عرضة لتقلبات الأسعار الدولية. قَطَر هي أكبر مُصدر للغاز الطبيعي المسال في العالم، وتمتلك ثالث أكبر احتياطي معروف منه بعد روسيا وإيران. وتقديرًا لأهمية ذلك، شددت الرؤية الوطنية القَطَرية 2030 على أهمية توسيع نطاق القطاع غير الهيدروكربوني.

أدى قرار قَطَر بتوسيع إنتاج الغاز الطبيعي المسال إلى وضعها كشريك استراتيجي رئيسي لأمن الطاقة الأوروبي. اكتسبت قَطَر سمعة كمورد طاقة موثوق به للغاية يُبقي الاعتبارات الجيوسياسية بعيدًا عن التزامات التوريد.

خلال أزمة الخليج 21-2017، حافظت قَطَر على إمدادات الغاز إلى الإمارات العربية المتحدة عبر خط أنابيب "دولفين" بالرغم من المناخ الجيوسياسي العصيب. أعطت أزمة الطاقة العالمية قَطَر مكانة بارزة كمُصدر للطاقة. وتتمتع قَطَر الآن بنفوذ استراتيجي في سوق الغاز الطبيعي المسال، حيث تسعى أوروبا جاهدة لاستبدال إمدادات الغاز الروسية من خطوط الأنابيب وتتطلع آسيا إلى البقاء في الصدارة مع ارتفاع الطلب الأوروبي.

إن البناء على هذا النمو من خلال تعزيز الاستخدام الاقتصادي والتقني الفعال للموارد الطبيعية، مع تحقيق فوائد إزالة الكربون، يخلق فرصة كبيرة لقَطَر لدفع المرحلة التالية من الانتقال في أنظمة الطاقة. على الصعيد العالمي، ارتفع الزخم السياسي على مدى السنوات القليلة الماضية لتسريع إزالة الكربون، لا سيما بعد المؤتمر السادس والعشرين للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، حيث تمت تغطية 90% من الاقتصاد العالمي الآن بأهداف صافي انبعاثاتها صفري.

اجتمعت تحديات الطاقة المحلية المتجددة كلها لخلق نقطة تحول للانتقال في أنظمة الطاقة في قَطَر، مثل زيادة ملوحة المياه الجوفية وتلوث الهواء والطلب على الكهرباء والمياه، والتي تضاعفت بين عامي 2007 و2017 بسبب ارتفاع عدد السكان جزئيًا. في عام 2022، نشرت قَطَر للطاقة (المعروفة سابقًا باسم قَطَر للبترول)، الشركة المملوكة للدولة والمسؤولة عن تشغيل جميع أنشطة النفط والغاز، استراتيجيتها المُحَدَّثة للاستدامة التي تقترح تطوير إدارة للطاقة منخفضة الكربون مع إلزامية خفض الانبعاثات والحفاظ على قطاع الغاز الطبيعي المسال في الدولة. تتضمن الاستراتيجية أهدافًا تشمل تثبيت كثافة الميثان عند 0.2% بحلول عام 2025 وخفض كثافة الكربون بنسبة 15% من المنبع و25% من مرافق الغاز الطبيعي المسال بحلول عام 2030. قَطَر من الدول الموقعة على كل من تعهد الميثان للمساهمة بجهد جماعي في تقليل انبعاثات الميثان العالمية بنسبة 30% على الأقل من مستويات 2020 بحلول عام 2030 وكذلك المبادئ التوجيهية للحد من انبعاثات غاز الميثان التي تدفع بالجهود للحد من انبعاثات الميثان من الغاز الطبيعي.

كانت هناك بالفعل علامات إيجابية على التقدم في احتجاز الكربون وتخزينه في قَطَر. بالنظر إلى المستقبل، يوفر استخدام إمكانات احتجاز الكربون، لا سيما للقطاعات "التي يصعب تقليل الكربون فيها"، فرصة كبيرة لقَطَر لتعزيز أوراق اعتمادها كرائدة عالميًا في إزالة الكربون. وقد حددت قَطَر أهدافًا طموحة لتوسيع استخدام تكنولوجيا احتجاز الكربون وعزله لالتقاط أكثر من 11 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا بحلول عام 2035. كما يجري إدراج احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في تطوير مرفق جديد للغاز الطبيعي المسال.

كما تم توسيع قطاع الطاقة المتجددة وتهدف قَطَر إلى تلبية 20% من الطلب على الطاقة في الدولة من مصادر متجددة بحلول عام 2030. في أكتوبر 2022، افتتحت قَطَر، بالشراكة مع "توتال إنرجيز"، أول محطة طاقة شمسية واسعة النطاق، الخرصة، والتي تغطي 10 كيلومتر مربع وتضم أكثر من 1.8 مليون لوح شمسي. تمتلك المنشأة القدرة على تلبية 10% من ذروة الطلب على الكهرباء في قَطَر. تم الاتفاق على تطوير آخر بين قَطَر للطاقة و"سامسونج سي آند تي" (كوريا الجنوبية) لتركيب 875 ميجاوات من مولدات الطاقة الشمسية في رأس لفان ومسيعيد، ومن المقرر تشغيلها في عام 2024. أدخلت قَطَر عددًا من الإجراءات لتحسين الكفاءة في قطاع الطاقة بما في ذلك مبادرة صفر حرق روتيني لشركة قَطَر للطاقة بحلول عام 2030.

على الرغم من أن قَطَر قد أحرزت تقدمًا كبيرًا في توسيع مصادر الطاقة المتجددة، إلا أنها تتخلف عن نظيراتها في جميع أنحاء منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في السباق لإزالة الكربون. في نهاية عام 2021، كان لدى قَطَر قدرة 43 ميجاوات من مصادر الطاقة المتجددة، وهي من الطاقة الشمسية والغاز الحيوي. وهذا يجعل قَطَر تتخلَّف عن الكويت (106 ميجاوات)، وعمان (188 ميجاوات)، والمملكة العربية السعودية (443 ميجاوات)، والإمارات العربية المتحدة (2706 ميجاوات).

الأثر البيئي

يُمْكن أن يكون لإنتاج الطاقة، بما في ذلك المصادر المتجددة، آثار بيئية كبيرة. يُعدُّ قطاع الطاقة في قَطَر مسؤول عن 98% من انبعاثات غازات الدفيئة فيها. بالإضافة إلى كونها مَصدرًا كبيرًا للانبعاثات، يُمْكن أن يكون لإنتاج الطاقة ونقل الوقود الأحفوري عددًا من الآثار السلبية على البيئة. كما يُمْكن أن تؤدي انسكابات النفط إلى نفوق الطيور البحرية، والأسماك، والحيوانات البحرية. وتؤدي عمليات التكرير إلى تلوث الهواء، فهو مسؤول عن وفاة حوالي 250 شخصًا سنويًا في قَطَر. وقد كرَّست وزارة الصحة العامة القَطَرية مؤخرًا جهودًا لتعزيز مراقبة وتنظيم مخاطر الصحة البيئية، والتعرف على حجم التحديات مع تحسين جمع البيانات، ومراقبة عوامل الخطر الرئيسية للاعتلال.

تمثل كل من تقنيات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح تحديات فيما يتعلق بالنفايات، بسبب تعقيد عملية إعادة تدوير توربينات الرياح والألواح الشمسية. حيث يصعب بشكل خاص إعادة تدوير الألياف الزجاجية المغطاة بالراتنج في شفرات التوربينات، مما يؤدي إلى التخلص من معظم الشفرات، على مستوى العالم، في مكبات النفايات. وبالمثل، في حين أن متوسط العمر المتوقع للألواح الشمسية مرتفع حاليًا، حوالي 25 إلى 30 عامًا مما قد يساعد في الحد من النفايات، إلا أن المكونات المصنوعة منها الألواح الشمسية في العديد من البلدان لا يتم إعادة تدويرها على نطاق واسع. على الصعيد العالمي، من المتوقع أن تصل النفايات الكهروضوئية بحلول عام 2050 إلى 5.6-5 مليون طن.

التحديات

تم تحديد عدد من التحديات خلال المشاورات التي تواجه الانتقال في أنظمة الطاقة والموارد المتجددة. حددت المشاورات عدم وجود هدف طويل الأجل لإزالة الكربون وخطة لما بعد 2030 للطاقة كتحدي رئيسي في قَطَر، حيث أشار 29% من المشاركين إلى المدى القصير بشكل عام فيما يتعلق بوضع السياسات. يجب إعطاء الأولوية لاستراتيجية طويلة الأجل لإزالة الكربون من أجل تطوير إطار تنظيمي مستقر يمكنه تعزيز ثقة المستثمرين وجذب الاستثمار الداخلي. كما تعاني الصناعات المرتبطة بشكل أساسي بالهيدروكربونات أو التي تعتمد عليها، مثل قطاعات الحديد والصلب والنفط والغاز والكيماويات والبتروكيماويات، من عدم يقين كبير في السياسات المتعلقة بها نتيجة لتغير مشهد السياسات المحلية والدولية. وبالنسبة لكل من مصادر الطاقة المتجددة والانتقال، كانت هناك أيضًا مخاوف بشأن تعاون معاهد البحث والقطاع مع نقص تبادل المعرفة (12% من المشاركين) مما أدى أيضًا إلى تفاقم فجوات المعلومات (21% من المشاركين). كما أثيرت فجوات البيانات العامة من قبل 9% من المشاركين باعتبارها تحديًا كبيرًا.

فيما يتعلق بمصادر الطاقة المتجددة، تشير التعليقات إلى أن الانفصال بين المؤسسات الأكاديمية والقطاع الصناعي كان تحديًا خاصًا. وهذا يعني أن المجموعات البحثية لم تركز على حلول للقضايا المحددة التي يواجهها المصنعون القَطَريون.
وبحسب المشاركين في المشاورات، فإن "فجوة التعاون البحثي" تزداد تعقيدًا بسبب نقص الموارد وتمويل التطوير. عدم إعطاء الأولوية للابتكار من قبل الباحثين في النظام البيئي الصناعي كان تحديًا آخر.

التركيز على الابتكار فقط هو ما سيمكن لسوق العمل القَطَري تحقيق أقصى استفادة من رأسماله البشري، حيث أشار 11% من المشاركين على وجه التحديد إلى فجوات المهارات. كما يرى 26% بأن التوعية غير الكافية حول آثار سلوكهم على البيئة كان أيضًا أحد أكبر التحديات. ويمثل حجم السوق المحلية في قَطَر تحديًا أيضًا، لأنه يجعل من الصعب على قَطَر أن تأخذ زمام المبادرة في الابتكار وقد تظل، بدلًا من ذلك، متخلفّة عن الأسواق "مكتملة النمو" مثل المملكة العربية السعودية أو الإمارات العربية المتحدة أو حتى خارج منطقة الخليج نفسها.

الفرص

لدى قَطَر الفرصة للاستفادة من الزخم العالمي الحالي لتحقيق انتقال عادل. حيث يتم تخصيص مليارات الدولارات من استثمارات القطاعين العام والخاص لدعم الأسواق الناشئة لتحقيق الانتقال. فمن خلال الابتعاد عن الهيدروكربونات وتبني التقنيات الجديدة مثل الهيدروجين منخفض الكربون والأمونيا واحتجاز ثاني أكسيد الكربون، لدى قَطَر الفرصة لتصبح رائدة عالمية في إزالة الكربون مع تنويع وتعزيز اقتصادها. من خلال تجربة وتوسيع نطاق هذه التقنيات المبتكرة لبقية العالم، يمكن لقَطَر أن تتخذ مكانة رائدة في دفع التخفيف من تغير المناخ، وفي الوقت نفسه تطوير صناعات جديدة ذات إمكانات نمو اقتصادي عالية. يمكن لقَطَر أيضًا أن تأخذ زمام المبادرة في جعل صناعة الغاز الطبيعي المسال منخفضة الكربون، وبالتالي أكثر استدامة. سيؤدي هذا إلى إطالة الطلب على الهيدروكربونات الأحفورية في عالم صافي انبعاثاته صفري. يمكن القيام بذلك عن طريق تقليل انبعاثات الميثان المرتبطة بإنتاج ونقل وتسييل الغاز الطبيعي بشكل كبير. يُعدُّ اختيار قَطَر لإدراج تقنيات احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في مرافق الغاز الطبيعي المسال الجديدة خطوة في هذا الاتجاه. ومن الأمثلة الجيدة على ذلك مشروع الشاهين لاستعادة غاز حقل النفط واستخدامه، الذي سُجل كمشروع لآلية التنمية النظيفة، ويُقدر أن ينخفض ثاني أكسيد الكربون بحوالي 2.5 مليون طن سنويًا.

من خلال زيادة إنتاج الطاقة المتجددة وتقليل الاعتماد المحلي على الغاز، يمكن لقَطَر تحسين الأرباح من قطاع الغاز. وكما تم تسليط الضوء في استراتيجية قَطَر الوطنية 2018-2022، فإن ارتفاع أسعار صادرات النفط والغاز ساهم في زيادة ثروة قَطَر. وفي ضوء أزمة الطاقة المستمرة والارتفاع المتزايد في أسعار الغاز، تتاح لقَطَر الفرصة لتعزيز أحد مصادر إيراداتها الرئيسية على الرغم من انخفاض استخدامها المحلي.

يسمح موقع قَطَرالجغرافي بتطوير طاقتها الشمسية حيث أن متوسط سطوع أشعة الشمس عليها يوميًا حوالي 9.5 ساعة. كما أن لديها تشعيعًا مباشرًا يبلغ حوالي 2 ميجاوات ساعة لكل متر مربع سنويًا. هذا يعني أن لديها إمكانات عالية بشكل خاص فيما يتعلق بالطاقة الشمسية المتركزة، والتي يمكن استخدامها بشكل فعال لتشغيل محطات تحلية مياه على نطاق صناعي. يمكن أن يوفر تبني الطاقة الشمسية لقَطَر مزيدًا من الأمن الطاقي، وفرص العمل، وتحسين جودة الهواء وخفض انبعاثات غازات الدفيئة.

دراسة حالة:
الأرجنتين - الانتقال نحو إزالة الكربون

يهيمن الغاز الطبيعي والنفط حاليًا على مزيج مصادر الطاقة الأساسية في الأرجنتين، حيث تضم البلاد ثاني أكبر احتياطي من الغاز الصخري ورابع أكبر احتياطي من النفط الصخري في جميع أنحاء العالم.

ولتحقيق الانتقال، وافقت الأرجنتين مؤخرًا على "المبادئ التوجيهية لخطة انتقال الطاقة بحلول عام 2030" التي تدعو إلى إحداث تغيير هيكلي في نظم الإمداد واستخدام الطاقة في البلد 1. تتضمن الخطة مخططين افتراضيين واسعين لتوريد الكهرباء بحلول عام 2030، أحدهما يستهدف تلبية 20% من احتياجاتها من الطاقة المتجددة من مزيج التوليد والثاني الوصول إلى 30%. يعتمد كلا المخططين على تنويع البلاد للطاقة والاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية. لدعم التغيير في مزيج التوليد، تم التخطيط لاستثمارات كبيرة في نقل الكهرباء تتراوح من 9.9 مليار دولار إلى 14 مليار دولار بحلول عام 2030، بناءً على طبيعة كل مخطط. وبحسب خطة الانتقال في الأرجنتين، تهدف التدابير إلى إحداث تغيير هيكلي في أنظمة إمدادات الطاقة واستخدامها، والاستفادة من سياق الاقتصاد الكلي والسياق الاجتماعي في البلاد لدفع إزالة الكربون إلى الأمام، على وجه الخصوص، تضمن الخطة الوصول العادل إلى طاقة عالية الجودة، مع الحفاظ على الربحية الاقتصادية وتحقيق الاكتفاء الذاتي في الإمدادات من خلال الغاز الطبيعي المسال. ستطور الأرجنتين أيضًا استراتيجية وطنية جديدة للهيدروجين من خلال العمل على تعزيز بناء القدرات الإقليمية وتنويع الطاقة، والتزمت بزيادة توفير أكثر من 90% من الطاقة المتوفرة بين عامي 2022 و2030 من مصادر الطاقة منخفضة الانبعاثات، مما يقلل الانبعاثات بنسبة 50%.

1 حكومة الأرجنتين، "إرشادات لخطة انتقال الطاقة لعام 2030"، 2021، www.argentina.gob.ar/sites/default/files/infoleg/res1036.pdf

تحديد التدخلات المحتملة

كانت الأولوية الرئيسية التي حددها أصحاب المصلحة خلال المشاورات هي أن تضع الحكومة خطة انتقالية طويلة الأجل من أجل اقتصاد منخفض الكربون. على المدى القصير، سيوفر هذا أيضًا يقينًا مستمرًا للمستثمرين حول جدوى استثمارات الغاز الطبيعي المسال في قَطَر، حيث سيعطي مزيدًا من الشفافية بشأن نهج قَطَر والجداول الزمنية للخطوات المهمة.

وأثيرت مسألة تحسين الوصول إلى البيانات كأولوية، مع التزام قَطَر بمبادئ الميثان كخطوة إيجابية نحو تحقيق ذلك. دعا المشاركون إلى زيادة الحوافز للشركات لتبني مصادر الطاقة المتجددة، والتي يمكن أن تتخذ شكل إعانات للشركات الخضراء (26% من المشاركين)، وإعانات للمعدات المستدامة (17% من المشاركين)، وأسواق الكربون (38 في المائة من المشاركين). وناقشت المشاورات أيضا تحسين تمويل المشاريع التجريبية صغيرة النطاق التي تركز على إعادة استخدام المواد في مختلف القطاعات والفائدة المحتملة لممارسات المشتريات العامة الخضراء والمستدامة (23% من المشاركين). وأبرز أحد المشاركين في الاستطلاع مثالًا على ذلك وهو مشروع قامت به شركة قَطَر للطاقة يركز على إعادة استخدام نفايات النفط الخام كمادة خام لإنتاج الأسمنت. لذلك، لا توجد فقط فرص للعمل التعاوني في قَطَر لإحداث تأثير إيجابي، ولكن هناك أيضًا إمكانات قوية لمبادرات دائرية شاملة عبر قطاعات الطاقة وغيرها، بما في ذلك البناء والبيئة المبنية.

وحددت المشاورات تدابير بالغة التأثير تشمل زيادة الاستثمار في التكنولوجيا والابتكار (39 % من المشاركين)؛ وإدخال لوائح جديدة بشأن المعايير المستدامة (30 % من المشاركين)؛ ومنتديات أصحاب المصلحة التي تقودها الحكومة (11 % من المشاركين). كما اعتُبرت الحملات الإعلامية العامة (30 % من المشاركين) وتدريب الموظفين على أفضل الممارسات المستدامة (14 % من المشاركين) تدابير ذات تأثير كبير.

أخيرًا، اعتَبر المشاركون في المشاورات أيضًا أن التدابير التي تعالج استدامة سلوك المستهلك من خلال فَرْض الضرائب أو الغرامات (26% من المشاركين) قد تكون مؤثرة. كما حددوا أيضًا المزيد من الشفافية بشأن استدامة المنتجات وأوراق اعتمادها البيئية كتدابير مؤثرة (18% من المشاركين).

مسارات الانتقال في أنظمة الطاقة ودائرية الموارد المتجددة	الجهود الحالية			مقترحات المسار	تفاصيل التنفيذ
	منخفض	متوسط	عالي		
الالتزام الاستراتيجي				استراتيجية الانتقال في أنظمة الطاقة على المدى الطويل	هناك حاجة إلى خطة استراتيجية طويلة الأجل لانتقال قَطَر إلى اقتصاد منخفض الكربون لتوفير اليقين حول الاستثمارات في كل من الغاز الطبيعي المسال والطاقة المتجددة.
الحوافز الاقتصادية والدعم المالي				حوافز مصادر الطاقة المتجددة	إدخال نظام العقود مقابل الفروقات في قَطَر. في المملكة المتحدة، تُحفز العقود مقابل الفروقات الاستثمار في الطاقة المتجددة من خلال تزويد مطوري المشاريع بدفعات أولية عالية وفترة زمنية طويلة مع حماية مباشرة من أسعار الجملة المتقلبة، وتحمي المستهلكين من دفع تكاليف الدعم المتزايدة عندما تكون أسعار الكهرباء مرتفعة. ويحصل مطورو المشاريع المتجددة على سعر ثابت (مُجَدْوَل) للكهرباء التي ينتجونها على مدى 15 سنة؛ وهو الفرق بين "سعر التنفيذ" (وهو سعر للكهرباء يعكس تكلفة الاستثمار في تكنولوجيا معينة منخفضة الكربون) و "السعر المرجعي" (وهو مقياس لمتوسط سعر السوق للكهرباء). إدخال ائتمانات الطاقة الشمسية المتجددة أو تعريفة التغذية في هدف الطاقة الشمسية الوطني المتمثل في 5 جيجاوات بحلول عام 2035 للوحدات السكنية والتجارية. سيدعم نموذج ائتمانات الطاقة الشمسية المتجددة مساهمات الطاقة الشمسية لتحقيق هدف الطاقة الشمسية الوطني. سيتم قياس توليد الطاقة من الطاقة الشمسية في كل مبنى وسيتم استخدام ائتمانات الطاقة الشمسية المتجددة "كدليل على التوليد" لواحد ميغاواط من الكهرباء الشمسية. إمكانية اندماج تعريفة التغذية مماثلة لتلك المفروضة في المملكة المتحدة حيث يسجل مالكو الألواح الشمسية لدى شركة قَطَر للكهرباء والماء ويتلقون مدفوعات (ربع سنوية على الأقل) للكهرباء التي تولدها منشآتهم. ستُحسب هذه المدفوعات بناءً على قراءات العدادات، لذا يجب دعمها بنظام قياس متوفر على مستوى البلاد.
جمع البيانات ورصدها				رصد توليد الطاقة من الوقود الأحفوري والطاقة المستمدة من مصادر متجددة	أن يجرى على الصعيد الوطني لكل قطاع من قطاعات الاقتصاد وأن تُصنَّف حسب الاستخدامات التجارية والمنزلية للمساعدة في وضع سياسات محددة الأهداف.
جمع البيانات ورصدها				نظم تسعير الكربون	تتواجد أنظمة تسعير الكربون بشكل متزايد في كل مكان في ساحة السياسة الدولية. ويرجع ذلك جزئيًا إلى تفعيل أسواق الكربون بموجب اتفاقية باريس ونمو الأسواق الدولية الممتثلة. تفرض آلية تعديل حدود الكربون في الاتحاد الأوروبي ضريبة الكربون على الواردات. إن إدخال نظام قَطَري لتسعير الكربون يُمْكن أن يدعم الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون، ويخلق مصادر دخل جديدة، ويدعم قَطَر لدخول أسواق جديدة من خلال تحديد سعر وطني للكربون.
التعليم والتوعية				حملة وطنية لاستيعاب الائتمان الضريبي للطاقة الشمسية	تشجيع توليد الطاقة الشمسية السكنية والتجارية وضمان وعي السكان بالحوافز السياساتية المتاحة.
البحث والابتكار				الاستثمار في التكنولوجيات المبتكرة	يمكن لقَطَر أن تضع نفسها كمركز لصناعة هيدروكربونية مستدامة من خلال البحث والابتكار في احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه والتكنولوجيات الأخرى مثل تقنيات الطاقة الشمسية التي تتكيف مع الظروف القاحلة. وهذا يخلق مصادر جديدة للدخل ويطيل أمد الطلب على موارد قَطَر.
الاستر اتيجيات الاستهلاكية المُثلى				جمع البيانات الوطنية عن المياه والكهرباء	يستخدم قياس استخدام المياه والكهرباء لجميع الشركات، الذي تجمعه شركة قَطَر للكهرباء والماء، لتقييم مناطق الاستخدام المرتفعة بحيث يكون هدف التدخلات تخفيض الاستهلاك.
المشتريات العامة وسلسلة التوريد الخضراء				التزام الحكومة بشراء كهرباء منخفضة الكربون	التزامات الحكومة بشراء الكهرباء المتجددة فقط للأصول والمباني المملوكة للحكومة.
التخطيط العمراني وإدارة الأصول				شراكات القطاع الخاص	من أجل تحقيق جميع أهدافها في مجال الطاقة المتجددة، يجب أن تواصل قَطَر الاستثمار في تطوير محطات الطاقة الشمسية والهيدروجين الأخضر واحتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه. يجب أن تشارك أيضًا في التخطيط العمراني الذي يقلل من الطلب على الطاقة وتأثير الجزر الحرارية الحضرية. بالإضافة إلى ذلك، يجب على قَطَر أيضًا إقامة شراكات جديدة مع منظمات القطاع الخاص لتعزيز ممارسات الطاقة المستدامة.

الفصل 3
الخطوات التالية

هذا التقرير هو المرحلة الأولى في برنامج عَمَل لتطوير توصيات سياساتية قائمة على البيانات يمكن أن تدعم قَطَر لتنويع وبناء اقتصاد دائري مستدام للأجيال القادمة. يبني هذا التقرير على نتائج سلسلة من ورش العَمَل واستطلاع لإشراك صانعي السياسات، والمهنيين، والمجتمع المدني داخل قَطَر ويعكس وجهات نظرهم حول الفرص من الانتقال إلى الاقتصاد الدائري والتحديات في تحقيق هذا الانتقال. قدمت الاستشارات أيضًا مجموعة من البيانات النوعية حول التدخلات التي تم اتخاذها بالفعل من قبل الشركات والحكومة، بالإضافة إلى اقتراح الحلول والتدخلات الجديدة المحتملة.

رَكَّزت المشاورات الأولية على ستة قطاعات:
الضيافة، والمياه، والانتقال في أنظمة الطاقة والموارد المتجددة، والبلاستيك بما في ذلك الأزياء، والتغليف، والبيئة المبنية، والطعام والنفايات المنزلية.

ستتمثل المرحلة التالية من العمل في تطوير ورقة قضايا سيتم إطلاقها في قمة إرثنا لمؤسسة قَطَر في مارس 2023. وستركز الورقة على قطاعات البناء، والضيافة، والطعام والنفايات المنزلية. سوف تستكشف:

- المبررات الاقتصادية للتحرك نحو اقتصاد دائري. على الرغم من أن المبررات الاقتصادية للتحرك نحو اقتصاد دائري قد تم إيجادها في أوروبا، إلا أنه تم بذل القليل من العمل في هذا الشأن في قَطَر أو منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. في المرحلة التالية من العمل، سيكون من المهم وضع مبرر اقتصادي وأخلاقي للانتقال إلى الاقتصاد الدائري. إن تقديم هذه المبررات سيدعم صانعي السياسات لفهم الفوائد الاقتصادية والأخلاقية واسعة النطاق التي توفرها الدائرية.
- تقييم تأثير المسارات الدائرية المحددة في هذا التقرير. على المستوى القطاعي، حدد التقرير المسارات المحتملة لاقتصاد دائري بناءً على التعليقات من المشاورات والنُهُج الدولية. سوف تستكشف ورقة القضايا بشكل أكبر أيًا من هذه المسارات لديه أعلى إمكانات لتحقيق فوائد الاقتصاد الدائري في السياق القَطَري.
- توصيات السياسة. من خلال المقابلات مع الوزارات، والاستطلاعات الإضافية والتحليلات للمسار الدائري الأكثر تأثيرًا، ستحدد ورقة القضايا توصيات سياساتية قائمة على البيانات وسياقات محددة تتماشى مع القيم والأولويات الثقافية القَطَرية.
- تحليل الفجوات في البيانات والتوصيات حول كيفية سدها لتوجيه العمل في المستقبل. سيحدد التقرير منهجيات وافتراضات للنمذجة الاقتصادية القائمة على تقييم دورة الحياة وغيرها من التحليلات ويقيم فوائد وقيود هذه المنهجيات.

الملحق 1: البيانات والتحديات

من التحديات التي لوحظت أثناء المشاورات وإعداد هذا التقرير إمكانية الوصول إلى بيانات حديثة موثوقة. رَكَّز هذا التقرير على البيانات المتاحة للعامة حول الانبعاثات، والناتج المحلي الإجمالي، والأثر البيئي لكل قطاع. في جميع هذه المجالات كان هناك تأخر في توافر البيانات. على سبيل المثال، بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي هناك بيانات متاحة منذ عام 2021. ومع ذلك، بالنسبة للانبعاثات، كان آخر قائمة جرد انبعاثات تم تقديمها إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في عام 2007. في الحالات التي كانت البيانات متاحة في هذه المجالات، غالبًا ما يتم تقديمها كأرقام كلية رئيسية دون معلومات عن النطاق أو معاملات التحويل أو الافتراضات التي تم أخذها في الاعتبار. وفي الحالات التي كانت البيانات القطاعية متاحة، لم يتم العثور على تفاصيل للأنشطة التي تم تضمينها في كل نطاق. كما قَسَّمت قواعد البيانات المختلفة أيضًا الأنشطة القطاعية بشكل مختلف. على سبيل المثال، يُقسِّم جرد اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لعام 2007 الانبعاثات حسب القطاعات بما في ذلك الطاقة والعمليات الصناعية والزراعة بينما تتخذ استراتيجية التنمية الوطنية نهجًا مختلفًا متضمنة النفايات والبيئة البحرية والصناعات. كما تفاوتت البيانات الخاصة بالقطاعات حسب المصادر مع وجود اختلافات كبيرة في بعض الحالات. من المحتمل أن يرجع ذلك جزئيًا إلى الاختلافات في كيفية تجميع الأنشطة في القطاعات في قواعد بيانات مختلفة. وقد جعل ذلك من الصعب التأكد من أن مجموعات البيانات تتخذ نهجًا متسقًا ما بين أو داخل القطاعات التي تم التركيز عليها. ومع ذلك، لضمان الاتساق في مناهجنا، نهدف إلى اتباع نهج متسق حيثما أمكن ذلك من خلال اختيار الإحصاءات الأكثر صلة وقابلة للتطبيق من المجموعات المختلفة من البيانات.

الانبعاثات

لا توجد مصادر قَطَرية متاحة عن الانبعاثات. غالبًا ما تفتقر مصادر البيانات عن الانبعاثات إلى الدقة في الأنشطة التي يغطيها القطاع ومعاملات تحويل الانبعاثات المستخدمة. غالبًا ما غَطَّت الأرقام قطاعات مختارة فقط بدلاً من تقديم تفصيل عن الاقتصاد بأكمله، مما يجعل يؤدي إلى صعوبة في استخدام بيانات متسقة لإجراء مقارنات بين القطاعات.

القطاع	الانبعاثات	المصدر	الافتراضات والمحاذير
البيئة المبنية	2019: التصنيع والبناء = 19.22 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون 2019: المباني = 420 كيلو طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	عالمنا حسب البيانات - الملف القُطري لثاني أكسيد الكربون في قَطَر	يتم الجمع بين البيانات المتعلقة بقطاع البناء وانبعاثات قطاع التصنيع.
الطعام والنفايات المنزلية	2019: النفايات: 1.3 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون 2019 الزراعة: 610 ألف طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	عالمنا حسب البيانات - الملف القُطري لثاني أكسيد الكربون في قَطَر	لا يحدد المصدر أنواع النفايات المدرجة ضمن فئة النفايات. لا يفرق بين النفايات التجارية والمنزلية.
المياه	2019: ساهمت المياه والكهرباء في القطاع المنزلي 18.7 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	تقرير قَطَر الوطني لجرد الانبعاثات	يتم الجمع بين البيانات الخاصة بالانبعاثات من المياه والانبعاثات من الكهرباء مما يعني أن الانبعاثات من قطاع المياه تحديدًا غير واضحة.
الطاقة	2020: الطاقة: 84.13 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون	وكالة الطاقة الدولية	يتم حساب البيانات كانبعاثات لثاني أكسيد الكربون بدلاً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، لذلك قد لا يمثل هذا التأثير الكامل لقطاع الطاقة لأنه لا يشمل غازات الاحتباس الحراري الأخرى مثل الميثان.
البلاستيك، والموضة، والتعبئة	غير معروفة	غير متوفرة	غير متوفرة
الضيافة	2022: الفنادق: 1.3 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	مؤشر استدامة فندق كورنيل 2021	البيانات مأخوذة من إحصائيات عام 2019 عن انبعاثات الكربون في غرف الفنادق. تستند الإحصائيات الخاصة بأرقام غرف الفنادق إلى الأرقام المتوقعة لعام 2022.

التأثيرات البيئية

لا توجد بيانات كمية متاحة عن الآثار البيئية كالتنوع البيولوجي، وامتصاص المواد الكيميائية، وتلوث الهواء من كل قطاع في قَطَر.
تم استخدام مصادر المعلومات النوعية بدلاً من ذلك.

القطاع	التأثير	المصدر	الافتراضات والمحاذير
البيئة المبنية	**تلوث الهواء**	"ساستاينبل بيلد"	أبحاث مقرها المملكة المتحدة، النتائج تعكس الآثار الأوسع نطاقًا للتلوث ذات الصلة بقَطَر.
	تلوث مياه الصرف الصحي	"ساستاينبل بيلد"	أبحاث مقرها المملكة المتحدة، النتائج تعكس الآثار الأوسع نطاقًا للتلوث ذات الصلة بقَطَر.
	التلوث الكيميائي	"ساستاينبل بيلد"	أبحاث مقرها المملكة المتحدة، النتائج تعكس الآثار الأوسع نطاقًا للتلوث ذات الصلة بقَطَر. يتركز البحث الذي أجراه ويلموت ديكسون في المملكة المتحدة. على الرغم من أن هذا لا يقتصر على السياق القَطَري، إلا أنه يحدد آثار التلوث الكيميائي على البيئة والعمال.
الطعام والنفايات المنزلية	**تدمير الموائل**	كلية لندن الإمبراطورية مؤسسة الحياة البرية العالمية مشروع المحيط الأزرق	تستند البيانات في المقام الأول إلى البحوث البحرية الأسترالية وتأثير التلوث البلاستيكي على السلاحف البحرية والطيور البحرية. يُفترض أن النفايات البلاستيكية مشكلة عالمية، ذات صلة خاصة بالنظر إلى التنوع البيولوجي البحري الغني في قَطَر.
	تلوث التربة	جهاز التخطيط والإحصاء القَطَري	البيانات مستمدة من أحدث مجموعة من إحصاءات البيئة لعام 2022 في قَطَر.
	تلوث المياه	مريم، إس، كوكران، إل وآخرون. (2022). "إدارة النفايات في قَطَر". الاستدامة.	البحث وثيق الصلة بالسياق القَطَري، حيث ترجع مستويات النفايات إلى النتائج داخل منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.
	التلوث البلاستيكي	كلية لندن الإمبراطورية	مقرها المملكة المتحدة، تعكس الإحصاءات الحجم العالمي للنفايات البلاستيكية.
	التلوث الكيميائي	وكالة حماية الصحة	في حين أن البحث لا يقتصر على السياق القَطَري، نظرًا لكمية النفايات القَطَرية التي تذهب إلى المكبات، يُفترض أن يكون ترشيح المواد الكيميائية تحديًا وثيق الصلة بالموضوع.
	التخثث من استخدام الأسمدة	جهاز التخطيط والإحصاء القَطَري	لا يقتصر البحث على السياق القَطَري. ومع ذلك، فإن الآثار البيئية لاستخدام الأسمدة تشكل تحديًا عالميًا.
المياه	**فقدان الموائل البحرية**	توركمادا-فرنانديز، ي، سانشيز-ليزاسو، ج. (2019). "تأثير جلب البيئة البحرية وكيف يمكن الحد منه". العلوم البيئية والهندسة.	لا يقتصر البحث على السياق القَطَري، متضمنًا نتائج من إسبانيا. ومع ذلك، وبالنظر إلى حجم إنتاج المحلول الملحي في قَطَر نتيجة لتحلية المياه، فمن المفترض أن زيادة ملوحة المياه لها تأثير على النظم البيئية البحرية وأن هذه النتائج ذات صلة.
	زيادة ملوحة المياه من إنتاج المحلول الملحي الزائد	توركمادا-فرنانديز، ي، سانشيز-ليزاسو، ج. (2019). "تأثير جلب البيئة البحرية وكيف يمكن الحد منه". العلوم البيئية والهندسة.	لا يقتصر البحث على السياق القَطَري، متضمنًا نتائج من إسبانيا. ومع ذلك، وبالنظر إلى حجم إنتاج المحلول الملحي في قَطَر نتيجة لتحلية المياه، فمن المفترض أن زيادة ملوحة المياه لها تأثير على النظم البيئية البحرية وأن هذه النتائج ذات صلة.

القطاع	التأثير	المصدر	الافتراضات والمحاذير
الطاقة	**التلوث الكيميائي**	مريم، إس، كوكران، إل وآخرون. (2022). "إدارة النفايات في قَطَر". الاستدامة.	البحث وثيق الصلة بالسياق القَطَري، حيث ترجع مستويات النفايات إلى النتائج داخل منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.
	النفايات من مصادر الطاقة المتجددة غير القابلة لإعادة التدوير	"إنرجي أوبسيرفر"	يعتبر البحث عالميًا من حيث نطاقه، وتعتبر نفايات الألواح الشمسية وثيقة الصلة بقَطَر نظرًا لدورها المتزايد والهام في مزيج مصادر الطاقة في البلاد.
	تلوث الهواء	عالمنا حسب البيانات	تعتبر البيانات المتعلقة بتلوث الهواء والانبعاثات خاصة بالسياق القَطَري.
	تحمض المحيطات	وكالة حماية البيئة الأمريكية	تم نشر البحث من قبل وكالة حماية البيئة التابعة للحكومة الأمريكية ولم يقتصر على السياق القَطَري. إلا أنه من خلال تحديد الآثار الأوسع للتحمض، بما في ذلك تهديده للاقتصادات البشرية، فإن هذه النتائج ذات أهمية لكل دول العالم ومنهم قَطَر.
البلاستيك، والموضة، والتغليف	**التلوث البلاستيكي**	هنري، ب وكاوتاكا، ك. (2019). الألياف الدقيقة من الملابس والمنسوجات المنزلية: احتمالات إدراج اللدائن الدقيقة في تقييم الاستدامة البيئية. علم البيئة الكلية.	دراسة واسعة النطاق تُقيِّم تأثير تراكم الألياف الدقيقة على البيئة على نطاق عالمي. ولذلك، تعتبر النتائج ذات صلة بدولة قَطَر خاصة في ضوء معدل توليد النفايات المرتفع في البلاد.
	التلوث الكيميائي	هنري، ب وكاوتاكا، ك. (2019). الألياف الدقيقة من الملابس والمنسوجات المنزلية: احتمالات إدراج اللدائن الدقيقة في تقييم الاستدامة البيئية. علم البيئة الكلية.	بالرغم من أن البحث لا يقتصر على السياق القَطَري، إلا أنها دراسة واسعة النطاق تُقيِّم تأثير تراكم الألياف الدقيقة على البيئة على نطاق عالمي. ولذلك، تعتبر النتائج ذات صلة بدولة قَطَر خاصة في ضوء معدل توليد النفايات المرتفع في البلاد.
	استخدام المياه	سينثيل كومار، بي وبافيثرا، ك. (2019). "المياه والمنسوجات: الاستهلاك والبصمة وتقييم دورة الحياة". "ساينس دايركت".	بالرغم من أن البحث لا يقتصر على السياق القَطَري، تُقدِّم الدراسة نظرة شاملة للتأثير البيئي الأوسع لصناعة النسيج على البيئة ذات الصلة بدولة قَطَر في ضوء موقعها الاستراتيجي داخل القطاع.
الضيافة	**تدهور النظم البيئية البحرية**	جامعة قَطَر سي. روش، رونان. (2016). تأثيرات الغوص الترفيهي على الشعاب المرجانية واعتماد ممارسات مسؤولة بيئيًا في صناعة غوص سكوبا. الإدارة البيئية.	النتائج التي توصلت إليها جامعة قَطَر بشأن التهديد البيئي الكبير للشعاب المرجانية خاصة بالدولة. استندت ورقة بحث الغوص الترفيهي إلى سلوك الغواصين في الفلبين، إلا أن النتائج التي توصلت إليها بشأن التهديدات التي تتعرض لها النظم الإيكولوجية البحرية كانت واسعة النطاق.
	مياه الصرف	مجموعة "توي"	أجرت مجموعة "توي" دراسة في منتجع إسباني، حيث حددت انخفاضًا كبيرًا في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون واستخدام المياه نتيجة لزيادة إعادة استخدام المناشف.
	تدمير الموائل	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	يتركز البحث على إدارة التأثيرات البيئية للاستجمام في الصحاري.

الناتج المحلي الإجمالي

في حين كانت البيانات الكمية متاحة حول مساهمة القطاعات المختلفة في الناتج المحلي الإجمالي لدولة قَطَر، فقد تم في كثير من الحالات دمج بيانات القطاعات مما يعني أن الرقم الدقيق للنسبة المئوية للناتج المحلي الإجمالي لم يكن متاحًا.

القطاع	الحصة من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2020	المصدر	الافتراضات والمحاذير
البيئة المبنية	**13%**	جهاز التخطيط والإحصاء	البيانات المستخدمة لحساب تلك النسبة مأخوذة من الحسابات القومية لقطاعات جهاز التخطيط والإحصاء. تشمل القطاعات الهندسة المدنية، وتشييد المباني، وأنشطة البناء المتخصصة، وتصنيع الأخشاب، والقش، والضفر، والأثاث، والمعادن الأساسية، والمنتجات المعدنية المصنعة باستثناء الآلات، والإطارات المطاطية، والمنتجات المعدنية غير المعدنية. تشير استراتيجية التنمية الوطنية إلى أن 2.1% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2016 لقطاع البناء (الهندسة المدنية)، لكن الإحصاءات البيئية (التي من المحتمل أن تُعرِّف القطاع على نطاق أوسع) تشير إلى 13% في عام 2020، بمعدل نمو سنوي قدره 8%. تذكر استراتيجية التنمية الوطنية أن قطاع البناء بين عامي 2011 و 2016 كان يُمثِّل سوق العمل بنسبة 12.3%.
الطعام والنفايات المنزلية	**0.7%**	جهاز التخطيط والإحصاء	البيانات المستخدمة لحساب تلك النسبة مأخوذة من الحسابات القومية لقطاعات جهاز التخطيط والإحصاء. تشمل القطاعات الزراعة، وتصنيع المنتجات الغذائية، وتصنيع المشروبات. لا يتوفر رقم دقيق للنسبة المئوية للناتج المحلي الإجمالي من النفايات.
المياه	**0.1%**	جهاز التخطيط والإحصاء	البيانات المستخدمة لحساب تلك النسبة مأخوذة من الحسابات القومية لقطاعات جهاز التخطيط والإحصاء، وتشمل إمدادات المياه بما في ذلك الصرف الصحي، وإدارة النفايات، وأنشطة المعالجة.
الطاقة	**28%**	جهاز التخطيط والإحصاء	البيانات المستخدمة لحساب تلك النسبة مأخوذة من الحسابات القومية لقطاعات جهاز التخطيط والإحصاء. تشمل القطاعات استخراج النفط الخام والغاز الطبيعي، وأنشطة الدعم للبترول والغاز الطبيعي، والكهرباء والغاز والبخار وتكييف الهواء. تم افتراض أن معظم الناتج المحلي الإجمالي لقطاع التعدين والمحاجر يأتي من الطاقة. لا يشمل هذا الرقم نسبة الناتج المحلي الإجمالي لقطاع الطاقة المشمول في قطاعات أخرى مثل التصنيع.
البلاستيك، والموضة، والتغليف	**0.3%**	جهاز التخطيط والإحصاء	البيانات المستخدمة لحساب تلك النسبة مأخوذة من الحسابات القومية لقطاعات جهاز التخطيط والإحصاء. تشمل القطاعات صناعة المنسوجات، والملابس، والجلود والمنتجات ذات الصلة، والمنتجات الورقية، والمنتجات البلاستيكية. الرقم الدقيق للنسبة المئوية للناتج المحلي الإجمالي للتعبئة غير متوفر.
الضيافة	**0.6%**	جهاز التخطيط والإحصاء	البيانات المستخدمة لحساب تلك النسبة مأخوذة من الحسابات القومية لقطاعات جهاز التخطيط والإحصاء. تشمل القطاعات أنشطة الإقامة قصيرة الأجل، وتموين الفعاليات وأنشطة خدمات الطعام الأخرى، وأنشطة تقديم المشروبات، ووكالات السفر، ومنظمي الرحلات، وخدمات الحجز والأنشطة ذات الصلة. يختلف الناتج المحلي الإجمالي من القطاع بحسب المصادر، مع الإبلاغ غير المتسق عن الأنشطة التي يتم تضمينها في نطاق "السياحة". وفقًا لبيانات من جهاز التخطيط والإحصاء في عام 2021، استحوذ قطاع الإقامة والخدمات الغذائية على حوالي 1% من الناتج المحلي الإجمالي لقَطَر، في حين شكل قطاع الفنون، والترفيه، والترفيه أيضًا 1% من الناتج المحلي الإجمالي.

الملحق 2: التعريفات

النطاق القطاعي

القطاع	النطاق
الضيافة	يغطي قطاع الضيافة منطقة واسعة داخل قطاع الخدمات والتي تشمل خدمات السكن، والطعام والشراب، وتنظيم الفعاليات، والمنتزهات الترفيهية، والسياحة. ويشمل الفنادق، ووكالات السياحة، والمطاعم والحانات. في سياق هذه الدراسة، يركز النطاق على الفنادق والأنشطة السياحية بما في ذلك الأنشطة الترفيهية. يستثني خدمات السفر والطعام والشراب غير المتعلقة بالفنادق (مثل المطاعم والحانات) وتنظيم الفعاليات.
المياه	يغطي قطاع المياه جميع الوسائل والأنشطة المخصصة لإدارة واستخدام الموارد المائية. وهي تشمل الأنشطة المتعلقة بتخصيص الموارد المائية واستخدامها عبر القطاعات الاجتماعية والاقتصادية (بما في ذلك استخدام المياه المنزلية، والزراعية، والتجارية، والصناعية، والصرف فضلاً عن إنتاج المياه والحفاظ عليها). غالبًا ما يتم تجميع البيانات المتعلقة بقطاع المياه مع مرافق أوسع مثل الكهرباء، مما يجعل تحديد التأثير المُحدَّد لقطاع المياه في قَطر على الاقتصاد والبيئة أمرًا معقدًا.
البلاستيك، الأزياء، والتغليف	لأغراض هذا التقرير، يشمل قطاع البلاستيك دورة الحياة الكاملة للمادة، سواء في المراحل الأولية أو النهائية. وهذا يشمل الإنتاج والتوزيع والاستخدام والتخلص منها. تم تضمين الأزياء والتغليف كأكبر مصادر النفايات البلاستيكية.
الطعام والنفايات المنزلية	يغطي قطاع الطعام والنفايات المنزلية دورة الحياة الكاملة للطعام ويشمل مجموعة واسعة من الأنظمة بما في ذلك الزراعة، وإنتاج الغذاء، والواردات، والتوزيع، والبحث والتنظيم، بالإضافة إلى النفايات المنزلية.
البيئة المبنية	لأغراض هذا التقرير، حددنا "البيئة المبنية" على أنها تشمل دورة الحياة الكاملة للمبنى، من تصميمه إلى هدمه. وبالتالي، فإن المصطلح يشمل البناء، والاستخدام، والتجديد، والهدم النهائي للمباني في قَطر.
الانتقال في أنظمة الطاقة والموارد المتجددة	يشير الانتقال في أنظمة الطاقة إلى عملية استبدال الوقود الأحفوري ببدائل منخفضة الكربون. تشمل الطاقة المتجددة مصادر الطاقة التي يتم تجديدها باستمرار، أي ليست محدودة. تشمل الأمثلة الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة الحرارية الأرضية، والطاقة الكهرومائية.

المسارات دائرية

تم تعيين كل قطاع في التقرير في جدول مسارات دائرية مقابل مجموعة من المعايير المتعلقة بالاقتصاد الدائري، وتم شرح فئاتها أدناه. تم تطوير هذه الفئات استجابةً لورشة العمل وتعليقات الاستطلاع. تم تخطيط التدخلات السياساتية حسب أقرب مسار ترتبط به، على الرغم من أنه من الطبيعي أن يكون هناك تقاطع. على سبيل المثال، سيتم تصنيف قياس المياه والكهرباء ضمن "تحسين استراتيجيات الاستهلاك" لأن الهدف من هذه السياسة هو السماح لكهرماء والمواطنين الأفراد بتتبع الاستهلاك بهدف تطوير سياسات قائمة على الأدلة لتقليل الفاقد والاستهلاك المفرط. ومع ذلك، هناك أيضًا علاقة واضحة مع "جمع البيانات ومراقبتها" و"التعليم والوعي".

الالتزام الاستراتيجي ضروري لتحقيق الفوائد من نموذج الاقتصاد الدائري. تلعب الحكومة دورًا حاسمًا في تهيئة الظروف المواتية لاقتصاد دائري من خلال تحديد الاتجاه من خلال السياسات والطموح، وضمان أن التشريعات تدفع التقدم نحو الدائرية. يغطي الالتزام الاستراتيجي الدعم الحكومي، والبنية التحتية، والتشريعات وسياسات الكيانات.

الحوافز الاقتصادية والدعم المالي يمكن أن تحققان الالتزامات الحكومية وتمكن من إحداث تحول منهجي. تدعم هذه الحوافز الشركات والأفراد في التنويع والقيام باستثمارات مبتكرة. بالنسبة لكل من الشركات وعلى المستوى الفردي، يمكن أن يشجع ذلك ويمكن من استيعاب التقنيات المبتكرة والتدخلات المستدامة. يمكن أن تكون الحوافز بسيطة مثل استرداد نقود عند إعادة قارورة زجاجية.

جمع البيانات ورصدها أمران ضروريان لضمان أن السياسات والاستراتيجيات لها أساس قائم على الأدلة وستوفر فوائد اقتصادية وبيئية على حد سواء. يمكن دمج مجموعة البيانات في الدائرية والاستراتيجيات الوطنية من خلال تطوير الأطر والاستراتيجيات الوطنية أو الاستثمارات في التقنيات المستدامة الخاصة بالجغرافيا، والمناخ، والسياق الاجتماعي والاقتصادي لقَطر. بدون مجموعة بيانات شاملة، هناك خطر أن تُفوِّت قَطر فرصًا مفيدة اقتصاديًا واستثمارات دولية.

تضمين الممارسات الدائرية يضمن أنه عندما يتخذ القطاع العام أو الخاص قرارات واستراتيجيات مالية، فإنهم يأخذون في الاعتبار التأثيرات البيئية. هذا يقلل من تكلفة تنفيذ النُهُج المستدامة حيث يتم النظر فيها منذ البداية ويساعد أيضًا على تَوقُّع المخاطر.

التعليم والتوعية. بالإضافة إلى تصميم استراتيجيات ومنتجات فعالة، هناك حاجة لضمان توعية المواطنين بأهمية الدائرية ومشاركتهم بفاعلية في تشكيل السياسات. البحث والابتكار يسهلان النمو على المدى الطويل ويرتبطان ارتباطًا مباشرًا بطبيعة الاقتصاد الدائري القائمة على التصميم. سيكون اغتنام الفرصة بدعم التغيير على مستوى النظام من خلال القضاء على النفايات والتلوث، وتدوير المنتجات والمواد، وتجديد الطبيعة أمرًا أساسيًا خلال العقد القادم لتغيير مستقبل قَطر.

تحسين استراتيجيات الاستهلاك يمكن أن يؤدي، من خلال تشجيع التحول في السلوك، إلى تحفيز الوعي العام وتسريع استيعاب التقنيات والممارسات المستدامة. يجب أن يتطابق طموح الأعمال مع الإجراءات الحكومية لضمان انتقال ناجح، ويجب على الشركات الوطنية والدولية على حد سواء تقاسم المسؤولية لضمان فك ارتباط الضغط البيئي عن النمو الاقتصادي.

في التخطيط العمراني وإدارة الأصول، تعد الشراكات بين القطاعين العام والخاص بين الحكومة والقطاع محورية لإنشاء إطار يستخدم أدوات السياسة لتشجيع الطلب على الحلول الدائرية، وبالتالي المشاريع القابلة للتطوير. يجب أن يكون هذا مدعومًا بقاعدة أدلة مقنعة تبرز قيمة البيئة المبنية على شكل دائري.

التقييم

يتم إعطاء درجة منخفضة أو متوسطة أو عالية للجهود الحالية لكل مسار داخل كل قطاع. تأتي الدرجات مع تحذير بأنها قد صيغت بناءً على تقدير عام المستوى باستخدام الأدلة المتوفرة فقط في التقرير (من المصادر المعممة والمشاورات) وبالتالي فهي ليست صورة شاملة أو كاملة. ستسمح المرحلة التالية من العمل بقاعدة أدلة أكثر قوة لتسجيل الدرجات وستبحث أيضًا تحديد المسارات ضمن القطاعات ذات الأولوية التي تتمتع بأكبر فرص لتحقيق الدائرية.

بعض الأمثلة على معايير التقييم لكل فئة:

منخفض - تحديد متدني للأولويات مع وجود اتجاه استراتيجي محدود أو معدوم أو دافع واضح للتغيير.

متوسط - تم وضع سياسة أو استراتيجية ولكن التقدم إما غير مهم أو لم يتم تقييمه، تدخلات أو مخططات صغيرة النطاق يقودها القطاع الخاص دون مدخلات استراتيجية كبيرة من الحكومة.

عالي - سياسة وطنية راسخة مع سجل حافل من الفعالية والتركيز الكبير والتمويل نحو الممارسات المستدامة.

الملحق 3:
ورشة العمل ونتائج الاستطلاع

أجرت جلوبال كاونسل وإرثنا ورش عَمَل واستطلاع لإشراك صانعي السياسات، والمهنيين، والأوساط الأكاديمية، والمجتمع المدني داخل قَطَر والحصول على تعليقاتهم حول التحرك نحو اقتصاد دائري. بينما غطت المشاورات نطاقًا أوسع من القطاعات، قمنا بتجميع هذه البيانات لتتماشى مع القطاعات الستة في هذا التقرير.

ورش عَمَل

تم عقد ورشتي عمل، كجزء من أسبوع قَطَر للاستدامة، جمعتا مجموعة من المهنيين لمناقشة القطاعات المهمة في رحلة قَطَر نحو الاستدامة.

وضمن ورشة العمل الأولى، غطت المناقشات الفرص والتحديات التي تواجه قَطَر والقطاعات غير الهيدروكربونية في قيادة الدائرية عبر قطاعات منها البيئة المبنية، والضيافة، والبلاستيك بما في ذلك الأزياء والتغليف، والطعام والنفايات المنزلية. ظهرت موضوعات في جميع القطاعات حيث رأى أصحاب المصلحة فرص للتغيير. كان أحد هذه العناصر هو التركيز على المشتريات الخضراء لتشجيع النُهُج المستدامة داخل الشركات. شعر المشاركون أن هذا ينطبق على نطاق واسع في جميع القطاعات المدرجة في المناقشة. كان الموضوع المشترك الآخر هو مسؤولية المُنتِج وسلوكيات المستهلك بالإضافة إلى إدخال لوائح يمكن أن تُخضِع كلا الطرفين للمساءلة.

في ورشة العمل الثانية، تناولت المناقشات الفرص والتحديات التي تواجه دولة قَطَر في قطاعات الانتقال في أنظمة الطاقة والموارد المتجددة والتوازن المائي. كانت أهمية الابتكار والبحث والتطوير موضوعًا مشتركًا وتم إبرازها كفرصة خاصة لقَطَر لتنويع اقتصادها. كان الموضوع المشترك الآخر هو الحاجة إلى مزيد من التعاون بين خبراء الاستدامة والعامة. كما تم تحديد تحسين جمع البيانات عبر المجالات الثلاثة كوسيلة لدعم الابتكار وتحسين الشفافية فيما يتعلق بالاستهلاك. واقتُرِح أن هذا من شأنه أن يساعد في نشر الوعي بالمبادرات المستدامة التي تم تنفيذها بالفعل في قَطَر، وتعلم الدروس منها، وكذلك جعل العامة أكثر وعيًا بكيفية تأثير قراراتهم على البيئة، والناس، والاقتصاد.

الاستطلاع

تم تلقي تعليقات من أكثر من 130 من أصحاب المصلحة العاملين في مجموعة متنوعة من القطاعات بما في ذلك تغير المناخ والاستدامة التنظيمية. كان من بين المشاركين في الاستطلاع، 80% غير قَطَريين يعيشون في قَطَر، و6.7% مواطنون قَطَريون، وشكل أصحاب المصلحة المقيمون خارج قَطَر 13.4% من المتبقين.

طلب الاستطلاع من المشاركين تبادل المعلومات حول القطاعات التالية: البناء، والصحة، والبلاستيك، والأزياء، والمياه، والطاقة، والنفايات المنزلية، والطعام، والتغليف. لأغراض هذا التقرير تم دمج بعض القطاعات.

في الاستطلاع،
تم طرح السؤال التالي على المستجيبين:

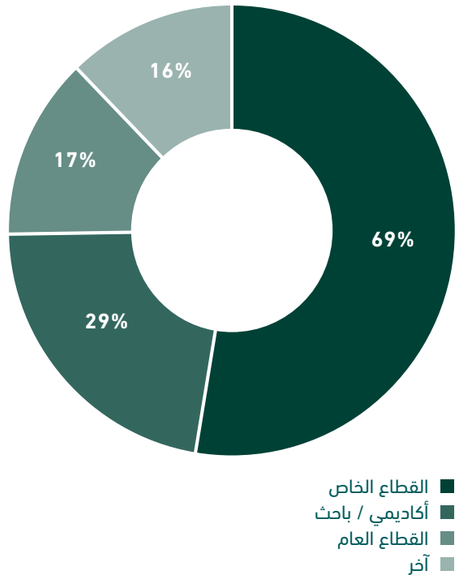
- لكل قطاع، يرجى الإشارة إلى مدى معرفتك به والمشاكل البيئية أو المتعلقة الاستدامة التي يواجهها.
- ما هو القطاع الذي تعتقد أنه يتمتع بأكبر إمكانات لتحقيق تأثير بيئي أو اقتصادي إيجابي من خلال الانتقال نحو نموذج عمل دائري؟ من خلال نموذج الأعمال الدائري، فإننا نعني نظامًا يطيل دورة حياة المنتجات من خلال الحفاظ على الموارد وإعادة استخدامها بأقصى فائدتها.
- قُلتَ إن [القطاع] لديه أكبر إمكانات لتحقيق تأثير بيئي أو اقتصادي إيجابي من خلال التحرك نحو نموذج عمل دائري. في جملة أو اثنتين، يرجى توضيح السبب.
- فيما يلي عدد من التحديات المحتملة التي قد تمنع [القطاع] من التحرك نحو نموذج الأعمال الدائري. يرجى تحديد أي من هذه تعتبره أهم حاجز (عوائق) لهذا القطاع. يمكنك تحديد ثلاثة اختيارات.
- فيما يلي عدد من التغييرات المحتملة التي قد تساعد [القطاع] على التحرك نحو نموذج الأعمال الدائري. يرجى تحديد أي من هؤلاء تعتقد أنه سيكون له أكبر تأثير إيجابي على هذا القطاع. يمكنك تحديد ثلاثة اختيارات.
- بناءً على تجربتك الخاصة، ما هو مثال على أفضل الممارسات في التحرك نحو نموذج عمل دائري؟ يمكن استخلاص الأمثلة من أي قطاع أو منظمة ويمكن أن تستند إلى التجارب داخل قَطَر أو من أي مكان آخر. يرجى تقديم بعض التفاصيل لوصف دراسة الحالة - ورأيك في ما هو الدرس الأكبر للمنظمات والقطاعات الأخرى.

بشكل عام، حدد أصحاب المصلحة بأن لديهم معرفة كبيرة أو معقولة بقطاعات المياه (77%) والطاقة (69%) والنفايات المنزلية (66%). ومع ذلك، كان لدى المشاركين أقل قدر من المعرفة بقطاع الأزياء، حيث صرح 32% فقط من المشاركين أن لديهم معرفة كبيرة أو معقولة بهذا المجال.

حدد المستجيبون قطاعات معينة يعتقدون أنها تتمتع بأكبر إمكانات لتحقيق تأثير بيئي واقتصادي إيجابي من خلال التحرك نحو اقتصاد دائري. من أصل 110 إجابة، تم تحديد الطعام والنفايات المنزلية على أنه القطاع الأكثر إمكانية من قِبَل أكبر عدد من المشاركين (24%)، يليه البيئة المبنية (21%)، والبلاستيك والأزياء والتغليف (20%). تضمنت الأسباب التي تم تقديمها لاختيارهم، قدرة قطاع البيئة المبنية على الاسترداد الفعال للموارد جنبًا إلى جنب مع قدرة قطاع النفايات المنزلية على تخفيف معدل توليد النفايات المرتفع للفرد في قَطَر. وفي الوقت نفسه، اعتبر 4% فقط من المشاركين أن قطاع الضيافة هو القطاع الأكثر إمكانية.

المهنة

عدد المشاركين الذين اختاروا مهنتهم



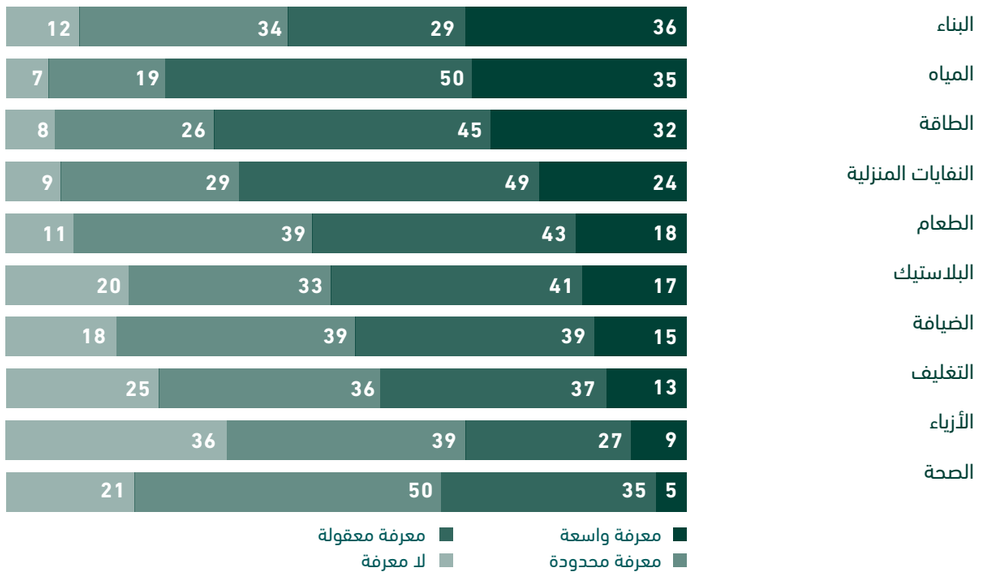
المؤسسة

عدد المشاركين الذين اختاروا مؤسسات يعملون فيها

استشارات	23
جامعة أو مؤسسة بحثية	23
شركة في قطاع الخدمات	16
منظمة غير هادفة للربح/التوعية العالمية الإنسانية	10
التعليم من الروضة - سن 12	9
شركة أخرى	9
شركة في قطاع الطاقة	7
حكومة	7
مستثمر	1
آخر	25

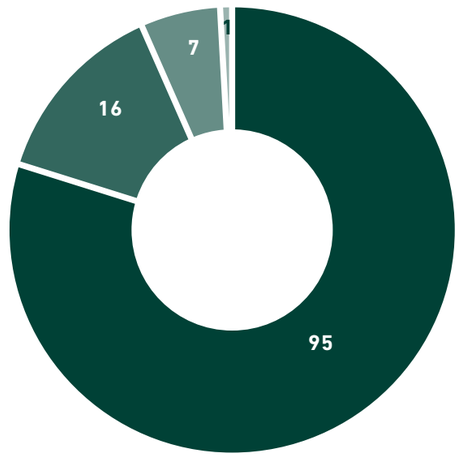
معرفة القطاعات المختلفة

عدد المشاركين بمستويات مختلفة من المعرفة في كل قطاع



الإقامة / الجنسية

عدد المشاركين الذين اختاروا حالة إقامتهم الحالية والجنسية



مجال الخبرة

عدد المشاركين الذين اختاروا مجالات خبرتهم

تغير المناخ	35
الاستدامة التنظيمية	28
الاقتصاد الدائري	21
البيئة والتنوع البيولوجي	21
البيانات والتحليل	14
اقتصاد	9
سياسة	6
تحليلات دورة الحياة	5
التمويل المستدام	4
آخر	45

القطاع ذو إمكانية أكبر للوصول إلى اقتصاد دائري

عدد المستجيبين الذين اختاروا كل قطاع على أنه يتمتع بأكبر إمكانية للوصول إلى اقتصاد دائري

البناء	23
النفايات المنزلية	18
الطاقة	17
المياه	15
الطعام	8
التغليف	8
البلاستيك	8
الأزياء	6
الضيافة	4
الصحة	3

الضيافة - التحديات والتغييرات

العوائق الرئيسية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تحد على أنه من أكبر 3 حواجز يمنعون القطاع من التحرك نحو الاقتصاد الدائري

البدائل المستدامة غير متاحة أو باهظة الثمن	17
عدم وجود الضوابط والموازين / تطبيق السياسة	16
ضعف تبادل المعرفة والتواصل بين الخبراء	14
فجوات الموارد البشرية / المهارات	14
بنية تحتية غير مناسبة	12
رؤية قصيرة المدى فيما يتعلق بصنع القرار في أي من القطاع العام أو الحكومة	11
التعليم غير الكافي حول آثار السلوكيات على البيئة	10
فجوات المعلومات حول سياسات الحكومة	8
نقص التمويل للتكنولوجيا / الابتكار	7
عدم وجود البيانات / تعذر الوصول إليها	6
أخرى (يرجى التحديد)	1

التغييرات الأكثر تأثيرًا في الانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تغيير على أنه من أقوى 3 محركات نحو اقتصاد دائري في هذا القطاع

حملات الإعلام أو تغيير السلوك بما في ذلك التعليم الإضافي حول الاستدامة في المدارس	18
المشتريات الخضراء أو المستدامة	17
تدريب الموظفين على أفضل الممارسات المستدامة	16
إدخال لوائح جديدة بشأن المعايير المستدامة	16
الشفافية بشأن الاستدامة وبيانات الاعتماد البيئية للمنتجات بما في ذلك سلاسل التوريد (مثل جواز سفر المنتج الرقمي أو الملصقات البيئية)	9
حظر البلاستيك الصالح للاستخدام لمرة واحدة	9
فَرْض الضرائب أو الغرامات	8
صَرْف إعانات للشركات الخضراء	6
ضرائب الكربون أو أنظمة تداول الانبعاثات	4
مَنْح حوافز للمعدات / آليات أعمال أكثر استدامة أو للمستهلكين	3
الاستثمار في التكنولوجيا والابتكار	3
منتديات أصحاب المصلحة التي تقودها الحكومة	2
لا أعرف	
لن يكون لأي مما ذُكِر تأثير إيجابي	
أخرى (يرجى التحديد)	1

البناء - التحديات والتغييرات

العوائق الرئيسية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تحد على أنه من أكبر 3 حواجز يمنعون القطاع من التحرك نحو الاقتصاد الدائري

عدم وجود الضوابط والموازين / تطبيق السياسة	23
البدائل المستدامة غير متاحة أو باهظة الثمن	22
التعليم غير الكافي حول آثار السلوكيات على البيئة	18
ضعف تبادل المعرفة والتواصل بين الخبراء	17
رؤية قصيرة المدى فيما يتعلق بصنع القرار في أي من القطاع العام أو الحكومة	17
بنية تحتية غير مناسبة	14
نقص التمويل للتكنولوجيا / الابتكار	12
فجوات المعلومات حول سياسات الحكومة	12
فجوات الموارد البشرية / المهارات	5
عدم وجود البيانات / تعذر الوصول إليها	3
ليس أي مما ذُكِر حاجز كبير	0
أخرى (يرجى التحديد)	5

التغييرات الأكثر تأثيرًا في الانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تغيير على أنه من أقوى 3 محركات نحو اقتصاد دائري في هذا القطاع

إدخال لوائح جديدة بشأن المعايير المستدامة	32
المشتريات الخضراء أو المستدامة	29
حملات الإعلام أو تغيير السلوك بما في ذلك التعليم الإضافي حول الاستدامة في المدارس	16
الشفافية بشأن الاستدامة وبيانات الاعتماد البيئية للمنتجات بما في ذلك سلاسل التوريد (مثل جواز سفر المنتج الرقمي أو الملصقات البيئية)	13
فَرْض الضرائب أو الغرامات	13
تدريب الموظفين على أفضل الممارسات المستدامة	12
صَرْف إعانات للشركات الخضراء	10
الاستثمار في التكنولوجيا والابتكار	9
ضرائب الكربون أو أنظمة تداول الانبعاثات	8
مَنْح حوافز للمعدات / آليات أعمال أكثر استدامة أو للمستهلكين	6
منتديات أصحاب المصلحة التي تقودها الحكومة	3
حظر البلاستيك الصالح للاستخدام لمرة واحدة	2
لا أعرف	1
لن يكون لأي مما ذُكِر تأثير إيجابي	0
أخرى (يرجى التحديد)	2

الصحة - التحديات والتغييرات

العوائق الرئيسية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تحد على أنه من أكبر 3 حواجز يمنعون القطاع من التحرك نحو الاقتصاد الدائري

التغييرات الأكثر تأثيرًا في الانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تغيير على أنه من أقوى 3 محركات نحو اقتصاد دائري في هذا القطاع

البلاستيك - التحديات والتغييرات

العوائق الرئيسية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تحد على أنه من أكبر 3 حواجز يمنعون القطاع من التحرك نحو الاقتصاد الدائري

التغييرات الأكثر تأثيرًا في الانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تغيير على أنه من أقوى 3 محركات نحو اقتصاد دائري في هذا القطاع

المياه - التحديات والتغييرات

العوائق الرئيسية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تحد على أنه من أكبر 3 حواجز يمنعون القطاع من التحرك نحو الاقتصاد الدائري

عدم وجود الضوابط والموازين / تطبيق السياسة	29
التعليم غير الكافي حول آثار السلوكيات على البيئة	26
بنية تحتية غير مناسبة	26
البدائل المستدامة غير متاحة أو باهظة الثمن	20
ضعف تبادل المعرفة والتواصل بين الخبراء	18
رؤية قصيرة المدى فيما يتعلق بصنع القرار في أي من القطاع العام أو الحكومة	14
نقص التمويل للتكنولوجيا / الابتكار	14
فجوات المعلومات حول سياسات الحكومة	9
فجوات الموارد البشرية / المهارات	9
عدم وجود البيانات / تعذر الوصول إليها	14
ليس أي مما ذُكِر حاجز كبير	1
أخرى (يرجى التحديد)	2

التغييرات الأكثر تأثيرًا في الانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تغيير على أنه من أقوى 3 محركات نحو اقتصاد دائري في هذا القطاع

حملات الإعلام أو تغيير السلوك بما في ذلك التعليم الإضافي حول الاستدامة في المدارس	31
الاستثمار في التكنولوجيا والابتكار	30
إدخال لوائح جديدة بشأن المعايير المستدامة	29
فَرْض الضرائب أو الغرامات	22
مَنْح حوافز للمعدات / آليات أعمال أكثر استدامة أو للمستهلكين	19
المشتريات الخضراء أو المستدامة	14
الشفافية بشأن الاستدامة وبيانات الاعتماد البيئية للمنتجات بما في ذلك سلاسل التوريد (مثل جواز سفر المنتج الرقمي أو الملصقات البيئية)	10
منتديات أصحاب المصلحة التي تقودها الحكومة	9
صَرْف إعانات للشركات الخضراء	8
ضرائب الكربون أو أنظمة تداول الانبعاثات	7
تدريب الموظفين على أفضل الممارسات المستدامة	6
حظر البلاستيك الصالح للاستخدام لمرة واحدة	3
لا أعرف	2
لن يكون لأي مما ذُكِر تأثير إيجابي	1
أخرى (يرجى التحديد)	1

الأزياء - التحديات والتغييرات

العوائق الرئيسية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تحد على أنه من أكبر 3 حواجز يمنعون القطاع من التحرك نحو الاقتصاد الدائري

التعليم غير الكافي حول آثار السلوكيات على البيئة	11
ضعف تبادل المعرفة والتواصل بين الخبراء	9
فجوات الموارد البشرية / المهارات	8
عدم وجود الضوابط والموازين / تطبيق السياسة	8
رؤية قصيرة المدى فيما يتعلق بصنع القرار في أي من القطاع العام أو الحكومة	8
البدائل المستدامة غير متاحة أو باهظة الثمن	8
عدم وجود البيانات / تعذر الوصول إليها	6
بنية تحتية غير مناسبة	5
فجوات المعلومات حول سياسات الحكومة	4
نقص التمويل للتكنولوجيا / الابتكار	3
ليس أي مما ذُكِر حاجز كبير	1
أخرى (يرجى التحديد)	2

التغييرات الأكثر تأثيرًا في الانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تغيير على أنه من أقوى 3 محركات نحو اقتصاد دائري في هذا القطاع

المشتريات الخضراء أو المستدامة	10
حملات الإعلام أو تغيير السلوك بما في ذلك التعليم الإضافي حول الاستدامة في المدارس	10
مَنْح حوافز للمعدات / آليات أعمال أكثر استدامة أو للمستهلكين	8
صَرْف إعانات للشركات الخضراء	6
تدريب الموظفين على أفضل الممارسات المستدامة	6
الشفافية بشأن الاستدامة وبيانات الاعتماد البيئية للمنتجات بما في ذلك سلاسل التوريد (مثل جواز سفر المنتج الرقمي أو الملصقات البيئية)	6
فَرْض الضرائب أو الغرامات	6
إدخال لوائح جديدة بشأن المعايير المستدامة	2
ضرائب الكربون أو أنظمة تداول الانبعاثات	2
منتديات أصحاب المصلحة التي تقودها الحكومة	1
الاستثمار في التكنولوجيا والابتكار	1
لا أعرف	0
حظر البلاستيك الصالح للاستخدام لمرة واحدة	0
لن يكون لأي مما ذُكِر تأثير إيجابي	2
أخرى (يرجى التحديد)	

الطاقة - التحديات والتغييرات

العوائق الرئيسية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تحد على أنه من أكبر 3 حواجز يمنعون القطاع من التحرك نحو الاقتصاد الدائري

التغييرات الأكثر تأثيرًا في الانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تغيير على أنه من أقوى 3 محركات نحو اقتصاد دائري في هذا القطاع

النفايات المنزلية - التحديات والتغييرات

العوائق الرئيسية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تحد على أنه من أكبر 3 حواجز يمنعون القطاع من التحرك نحو الاقتصاد الدائري

التغييرات الأكثر تأثيرًا في الانتقال إلى الاقتصاد الدائري

عدد المشاركين الذين اختاروا كل تغيير على أنه من أقوى 3 محركات نحو اقتصاد دائري في هذا القطاع

التغليف - التحديات والتغييرات

العوائق الرئيسية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري
عدد المشاركين الذين اختاروا كل تحد على أنه من أكبر 3 حواجز يمنعون القطاع من التحرك نحو الاقتصاد الدائري

البدائل المستدامة غير متاحة أو باهظة الثمن	22
التعليم غير الكافي حول آثار السلوكيات على البيئة	14
عدم وجود الضوابط والموازين / تطبيق السياسة	14
بنية تحتية غير مناسبة	13
نقص التمويل للتكنولوجيا / الابتكار	10
فجوات المعلومات حول سياسات الحكومة	9
فجوات الموارد البشرية / المهارات	8
رؤية قصيرة المدى فيما يتعلق بصنع القرار في أي من القطاع العام أو الحكومة	6
ضعف تبادل المعرفة والتواصل بين الخبراء	5
عدم وجود البيانات / تعذر الوصول إليها	5
ليس أي مما ذُكِر حاجز كبير	0
أخرى (يرجى التحديد)	1

التغييرات الأكثر تأثيرًا في الانتقال إلى الاقتصاد الدائري
عدد المشاركين الذين اختاروا كل تغيير على أنه من أقوى 3 محركات نحو اقتصاد دائري في هذا القطاع

إدخال لوائح جديدة بشأن المعايير المستدامة	17
حظر البلاستيك الصالح للاستخدام لمرة واحدة	16
الشفافية بشأن الاستدامة وبيانات الاعتماد البيئية للمنتجات بما في ذلك سلاسل التوريد (مثل جواز سفر المنتج الرقمي أو الملصقات البيئية)	11
فَرْض الضرائب أو الغرامات	11
المشتريات الخضراء أو المستدامة	11
حملات الإعلام أو تغيير السلوك بما في ذلك التعليم الإضافي حول الاستدامة في المدارس	11
مَنْح حوافز للمعدات / آليات أعمال أكثر استدامة أو للمستهلكين	8
الاستثمار في التكنولوجيا والابتكار	8
تدريب الموظفين على أفضل الممارسات المستدامة	7
منتديات أصحاب المصلحة التي تقودها الحكومة	5
صَرْف إعانات للشركات الخضراء	5
ضرائب الكربون أو أنظمة تداول الانبعاثات	2
لا أعرف	0
لن يكون لأي مما ذُكِر تأثير إيجابي	0
أخرى (يرجى التحديد)	1

الطعام - التحديات والتغييرات

العوائق الرئيسية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري
عدد المشاركين الذين اختاروا كل تحد على أنه من أكبر 3 حواجز يمنعون القطاع من التحرك نحو الاقتصاد الدائري

التعليم غير الكافي حول آثار السلوكيات على البيئة	22
عدم وجود الضوابط والموازين / تطبيق السياسة	17
ضعف تبادل المعرفة والتواصل بين الخبراء	15
بنية تحتية غير مناسبة	15
البدائل المستدامة غير متاحة أو باهظة الثمن	14
فجوات الموارد البشرية / المهارات	13
فجوات المعلومات حول سياسات الحكومة	12
عدم وجود البيانات / تعذر الوصول إليها	11
رؤية قصيرة المدى فيما يتعلق بصنع القرار في أي من القطاع العام أو الحكومة	9
نقص التمويل للتكنولوجيا / الابتكار	8
ليس أي مما ذُكِر حاجز كبير	0
أخرى (يرجى التحديد)	2

التغييرات الأكثر تأثيرًا في الانتقال إلى الاقتصاد الدائري
عدد المشاركين الذين اختاروا كل تغيير على أنه من أقوى 3 محركات نحو اقتصاد دائري في هذا القطاع

حملات الإعلام أو تغيير السلوك بما في ذلك التعليم الإضافي حول الاستدامة في المدارس	28
إدخال لوائح جديدة بشأن المعايير المستدامة	21
الشفافية بشأن الاستدامة وبيانات الاعتماد البيئية للمنتجات بما في ذلك سلاسل التوريد (مثل جواز سفر المنتج الرقمي أو الملصقات البيئية)	13
مَنْح حوافز للمعدات / آليات أعمال أكثر استدامة أو للمستهلكين	12
الاستثمار في التكنولوجيا والابتكار	12
تدريب الموظفين على أفضل الممارسات المستدامة	12
المشتريات الخضراء أو المستدامة	11
صَرْف إعانات للشركات الخضراء	9
منتديات أصحاب المصلحة التي تقودها الحكومة	5
فَرْض الضرائب أو الغرامات	5
حظر البلاستيك الصالح للاستخدام لمرة واحدة	3
ضرائب الكربون أو أنظمة تداول الانبعاثات	3
لا أعرف	2
لن يكون لأي مما ذُكِر تأثير إيجابي	0
أخرى (يرجى التحديد)	1

الملحق 4: المسرد

مسرد للمصطلحات الشائعة والمنظمات والمختصرات المستخدمة في هذا التقرير:

احتجاز الكربون وتخزينه	عملية التقاط وتخزين ثاني أكسيد الكربون لمنعه من دخول الغلاف الجوي.
عقود الفروقات	توفر هذه العقود للمطورين الحماية المباشرة من أسعار الجملة المتقلبة، مما يحمي المستهلكين من دفع تكاليف الدعم المتزايدة عندما تكون أسعار الكهرباء مرتفعة.
مسؤولية المُنتِج الموسعة	تضع مسؤولية المُنتِج الموسعة عبء معالجة المنتجات أو التخلص منها على عاتق المنتجين من خلال نهج "الملوث يدفع".
الإدارة البيئية والاجتماعية	الإدارة البيئية والاجتماعية
مجلس التعاون الخليجي	مجلس التعاون الخليجي
الناتج المحلي الإجمالي	الناتج المحلي الإجمالي هو القيمة السوقية الإجمالية للسلع والخدمات المنتجة داخل الاقتصاد.
غازات الدفيئة	غازات الدفيئة هي غازات في الغلاف الجوي بما في ذلك ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء والميثان وأكسيد النيتروز التي تمتص الأشعة تحت الحمراء وتحبس الحرارة.
المنظمة الدولية للتوحيد القياسي	تضع معايير تشمل المتطلبات البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي يتفق عليها الخبراء دولياً.
المؤسسة العامة القَطَرية للكهرباء والماء	المؤسسة العامة القَطَرية للكهرباء والماء التي أنشئت في تموز/يوليه 2000 لتنظيم وصيانة إمدادات الكهرباء والمياه لسكان قَطَر.
الغاز الطبيعي المسال	يتم تبريد هذا الغاز الطبيعي إلى شكل سائل للنقل الفعال.
وزارة البيئة والتغير المناخي	الوزارة مسؤولة عن سياسة قَطَر البيئية وتغير المناخ.
الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

وزارة البلدية والبيئة	الوزارة مسؤولة عن التخطيط العمراني في قَطَر، وكذلك مسح الأراضي، والحيازة، والإدارة. وهي أيضا الوزارة المسؤولة عن حماية البيئة.
المساهمة المحددة وطنيا	هي أهداف غير ملزمة لخفض الانبعاثات في الدولة.
استراتيجية قَطَر للتنمية	تحدد استراتيجية قَطَر الوطنية مسارًا لتحقيق أهداف رؤية قَطَر الوطنية 2030. تُنَفَذ استراتيجية قَطَر الوطنية الثانية (الحالية) من 2018-2022.
قَطَر للطاقة	هي الشركة المملوكة للدولة المسؤولة عن تشغيل جميع أنشطة النفط والغاز.
رؤية قَطَر الوطنية 2030	هي رؤية قَطَر الشاملة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية والبشرية والبيئية.
جهاز التخطيط والإحصاء القَطَري	هو النظام الإحصائي الوطني في قَطَر.
بورصة قَطَر	بورصة قَطَر.
اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

المُلحق 5: المراجع

1 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-202"، دولة قَطَر، 2018. www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

2 البنك الدولي، "الناتج المحلي الإجمالي للفرد (بالدولار الأمريكي الحالي)، 2021، https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?most_recent_value_desc=true

3 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 202-2018"، دولة قَطَر، 2018. www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

4 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 202-2018"، دولة قَطَر، 2018، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

5 مؤسسة إلين ماك آرثر ، "استكشف الاقتصاد الدائري"، (غير مؤرخ)، https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail; Mary Sophia,

6 "قَطَر تخطط لاستثمار 45 مليار دولار في السياحة بحلول عام 2030"، 2021، جولف بيزنيس، https://gulfbusiness.com/qatar-plans-to-invest-45bn-in-tourism-by-2030/#:~:text=The%20government%20and%20the%20private%20sector%20will%20invest,of%20the%20Qatar%20National%20Tourism%20Sector%20Strategy%202030.

7 آي مارك، "سوق السياحة البيئية" (غير مؤرخ)، www.imarc-group.com/ecotourism-market .

8 حكومة قَطَر، "استراتيجية قَطَر الوطنية للبيئة والتغير المناخي"، دولة قَطَر، 2021، https://www.gco.gov.qa/en/focus/en-vironment-and-sustainability/.

9 حكومة قَطَر، "استراتيجية قَطَرالوطنية للبيئة والتغير المناخي"، دولة قَطَر، 2021. https://www.gco.gov.qa/en/focus/en-vironment-and-sustainability/.

10 قَطَر تريبيون، "نظام كهرماء الذكي للكشف عن تسرب المياه يوفر المياه بقيمة 6 ملايين ريال قَطَري"، 2018، www.qa-tar-tribune.com/article/140264/NATION/KAHRAMAA-39s-smart-water-leak-detection-system-saves-water-worth-QR6-million.

11 كهرماء، "ترشيد"، المؤسسة العامة القَطَرية للكهرباء والماء، (غير مؤرخ)، https://km.qa/Tarsheed/Pages/TarsheedIn-tro.aspx.

12 مؤسسة قَطَر، "هل يمكن لقَطَر استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة لإرواء عطش الزراعة " 2022، www.qf.org.qa/sto-ries/could-qatar-use-treated-wastewater-to-quench-agricultures-thirst.

13 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018. www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

14 ذا بينينسولا، "قَطَر تحظر الأكياس البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد من نوفمب"، ذا بينينسولا، 2022، https://thepeninsulaqatar.com/article/23/06/2022/qatar-to-ban-single-use-plastic-bags-from-november-15.

15 جلف تايمز، "الميرة تطلق سلسلة من مبادرات إعادة التدوير مع وزارة البلدية والبيئة،" 2021 ، https://www.gulf-times.com/story/686874/Al-Meera-launches-series-of-recycling-initiatives-#:~:text=As%20the%20country%E2%80%99s%20national%20retailer%2C%20Al%20Meera%20has,and%20the%20recycling%20of%20cardboard%20cartons%20and%20paper.

16 جلف تايمز ، "الميرة تطلق سلسلة من مبادرات إعادة التدوير مع وزارة البلدية والبيئة،" 2021. https://www.gulf-times.com/story/686874/Al-Meera-launches-series-of-recycling-initiatives-#:~:text=As%20the%20country%E2%80%99s%20national%20retailer%2C%20Al%20Meera%20has,and%20the%20recycling%20of%20cardboard%20cartons%20and%20paper.

17 كلاينت إيرث، "ما هي الآثار البيئية لحرق النفايات " 2021، www.clientearth.org/latest/latest-updates/stories/the-environmental-impacts-of-waste-incineration/; Greentumble, “Waste Incineration: Advantages and Disadvantages,” 2018, greentumble.

18 ظفر سلمان، "إدارة النفايات الصلبة في قَطَر"، 2021، "إكو مينا"، https://www.ecomena.org/solid-waste-manage-ment-in-qatar/.

19 برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، "استعراض قَطَر الوطني الطوعي 2021" ، المراجعة الوطنية الطوعية ، 2021 ، https://sustainabledevelopment.un.org/memberstates/qatar.

20 البناء المستدام، "التلوث من البناء"، 2022، https://sustain-ablebuild.co.uk/PollutionFromConstruction/.

21 جيورانك، "تصنيف الاقتصاد القَطري: 61 مؤشرا"، (غير مؤرخ)، https://georank.org/economy/qatar.

22 موظفو المونيتو، "قَطَر تجلب محطة طاقة شمسية جديدة قيد التشغيل"، المرصد، 2022. https://www.al-monitor.com/originals/2022/10/qatar-brings-new-solar-power-plant-operation.

23 كلايميت تشانج نوليدج بورتال، "قَطَر"، 2021، https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/qatar/climate-data-historical.

24 منظمة العمل الدولية، "التشريع الجديد في قَطَر يوفر حماية أكبر للعمال من الإجهاد الحراري"، 2021، www.ilo.org/beirut/countries/qatar/WCMS_794475/lang--en/index.htm.

41 "ذا ناشونال مينا"، "مصر تعيد زراعة أشجار المانغروف لمكافحة آثار تغير المناخ"، 2022، www.thenationalnews.com/mena/2022/10/07/egypt-replants-mangroves-to-fight-effects-of-climate-change.

42 الموقعون على التعهد العالمي للحد من انبعاثات الميثان، "نبذة عن التعهد العالمي للحد من انبعاثات الميثان،" https://www.globalmethanepledge.org/#about.

43 قَطَر تتبنى أول استراتيجية للطاقة المتجددة، ذا بينينسولا، 2021، قَطَر تتبنى أول استراتيجية للطاقة المتجددة | ذا بينينسولا قَطَر

44 سيدي محمد. "ترشيد تخفض نصيب الفرد من المياه، استهلاك الطاقة بنسبة 18%"، ذا بينينسولا، 2021، https://thepeninsulaqatar.com/article/07/11/2021/tarsheed-cuts-per-capita-water-power-consumption-by-18.

45 حكومة قَطَر، "استراتيجية قَطَرالوطنية للبيئة والتغير المناخي"، دولة قَطَر، 2021، https://www.gco.gov.qa/en/focus/en-vironment-and-sustainability/.

46 كأس العالم FIFA، "الاستدامة" (غير مؤرخ)، www.qatar2022.qa/en/sustainability.

47 بورصة قَطَر، "لوحة تحكم الاستدامة"، 2021، www.qse.arabsustainability.com/doha_bank.

48 بورصة قَطَر، «لوحة تحكم الاستدامة»، 2021، www.qse.arabsustainability.com/doha_bank.

49 بورصة قَطَر، "مبادرة سياسات البيئة والمجتمع والحوكمة"، (غير مؤرخ)، www.qe.com.qa/esg-del.

50 ديزون لاني روز،، "تقارير سياسات البيئة والمجتمع والحوكمة الإلزامية للشركات المدرجة في بورصة قَطَر في غضون عامين: الرئيس التنفيذي"، 2020، https://thepeninsulaqatar.com/article/04/02/2020/Mandatory-ESG-reporting-for-QSE-listed-firms-likely-within-two-years-CEO#:~:text=The%20Qatar%20Stock%20Exchange%20%28QSE%29%2C%20which%20was%20among,next%20two%20years%2C%20a%20top%20official%20has%20said.

51 موظفو جلف توداي، "أول بورصة تداول ائتمان كربونية منظمة في العالم تنطلق في الإمارات العربية المتحدة "،جلف توداي، https://www.gulftoday.ae/business/2022/03/29/world-first-regulated-carbon-credit-trading-exchange-to-launch-in-uae.

52 اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، "تقديم قوائم الجرد الوطنية 2021"، اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2021.

53 زينبرد، " الاقتصاد الدائري في اليابان"، (غير مؤرخ)، https://zenbird.media/circular-economy-in-japan/#:~:text=Circular%20Economy%20Lab%20Japan%20%28currently%20offline%29%3A%20This%20organization,public%20and%20businesses%20the%20concepts%20of%20circular%20economy؛ سيركيلر تايوان نيتوورك، "كيفية تعزيز اقتصاد دائري"، (غير مؤرخ)، https://circular-taiwan.org/en/roadmap/؛ حكومة أستراليا، "الاقتصاد الدائري"، موقع أستراليا العالمي، موقع حكومة أستراليا، (غير مؤرخ)، https://www.globalaustralia.gov.au/industries/circular-economy.

54 برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، كوكب واحد، معهد ستوكهولم للبيئة ، "الحد من التلوث البلاستيكي: الحملات الناجحة"، 2021، https://www.sei.org/wp-content/uploads/2021/02/210216-caldwell-sle-plastics-report-with-annex-210211.pdf.

55 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018. www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

25 دوحة نيوز، "مشكلة ارتفاع مستوى سطح البحر في قَطَر"، 2021، https://dohanews.co/qatars-rising-sea-lev-el-problem.

26 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018. www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

27 مكتب الاتصال الحكومي، "رؤية قَطَرالوطنية 2030"، دولة قَطَر، 2008، www.gco.gov.qa/en/about-qatar/nation-al-vision2030.

28 الأمم المتحدة ، "مؤتمر الأمم المتحدة حول التنمية المستدامة ريو 20+ "، 2012 ، sustainabledevelopment. un.org/rio20.

29 مؤسسة إلين ماك آرثر، "ما هو الاقتصاد الدائري ؟" (غير مؤرخ)، ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview.

30 بريدجز تايلور، "إغلاق الحلقة عند الاستلام ، والتصنيع، والهدر: التحقيق في ممارسات الاقتصاد الدائري في صناعة الأزياء السويدية،" مجلة الإنتاج الأنظف ، المجلد. 293، 2021، https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126245.

31 ديلويت، "السعي لتحقيق التوازن ، الدعوة للتغيير" ، 2022 ، www.deloitte.com/content/dam/assets-shared/legacy/docs/about/2022/deloitte-2022-genz-millennial-survey.pdf.

32 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

33 لينغ هان، "تقييم تأثير الوفيات قصيرة المدى لخطة العمل الوطنية بشأن تلوث الهواء في بكين، الصين"، رسائل البحوث البيئية، 2020، www.iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab6f13.

34 "ذا ناشونال يو أي إي"، "المباني الأكثر خضار في الإمارات" ، 2015 ، www.thenationalnews.com/business/uae-sustainable-skyscrapers-understanding-abu-dhabis-al-bahar-towers-1.248717.

35 جامعة كولورادو دنفر، "ممرات ركوب الدراجات تقلل الوفيات لجميع مستخدمي الطريق،" 2019، www.sciencedaily.com/releases/2019/05/190529113036.htm.

36 الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية ، "منحة الأردن الطبيعية تصبح نعمة للسكان المحليين والسياح" ، 2013 ، http://web.archive.org/web/20170710003201/https://www.usaid.gov/news-information/frontlines/depleting-resources/jordans-natural-bounty-becomes-boon-locals-and .

37 وزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة اليابانية، "إعلان المفهوم

الأساسي لرابطة التحول الأخضر، دعوة لبدء الشركات المصادقة"، 2022، https://www.meti.go.jp/english/press/2022/0201_001.html.

38 البنك الدولي، "تعبئة الملايين والتريليونات في تمويل المناخ"، 2015، https://www.worldbank.org/en/news/feature/2015/04/18/raising-trillions-for-climate-finance

39 مفوضية الاتحاد الأوروبي، "نفايات التعبئة والتغليف" (غير مؤرخ)، environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en.

40 كلير كوسجروف، "الزراعة المائية في البحرين"، 2015، www.researchgate.net/publication/328048891_Hydroponic_Farming_in_Bahrain

؛ بريوهيدروبونيكس، "الزراعة المائية مقابل الأيروبونيك - أيهما أفضل؟"، 2020، https://briohydroponics.com/blog/hydroponics-vs-aeroponics .

72 حاسبة مؤشر استدامة فندق كورنيل، 2021، https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/109990.

73 سي. روش رونان، هارفي كول، هارفي جايمز وآخرون، "تأثيرات الغوص الترفيهي على الشعاب المرجانية واعتماد ممارسات مسؤولة بيئيًا في صناعة غوص سكوبا." الإدارة البيئية، 2016، https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4887546/.

74 "ريفكوز كونزيرفاشن"، "كيف تؤثر المراهم الواقية من الشمس على الشعاب المرجانية؟" 2021، www.conservation.reef/cause.com/how-does-sunscreen-impact-coral-reefs/.

75 جامعة قَطَر، "باحثو جامعة قَطَر يصنعون شعابًا اصطناعية تخفف الضرر الذي يلحق بالشعاب المرجانية"، 2021، qu.edu.qa/newsroom/Research/QU-researchers-create-artificial-reefs-that-mitigate-damage-to-coral-reefs.

76 جامعة قَطَر، "باحثو جامعة قَطَر يصنعون شعابًا اصطناعية تخفف الضرر الذي يلحق بالشعاب المرجانية"، 2021، qu.edu.qa/newsroom/Research/QU-researchers-create-artificial-reefs-that-mitigate-damage-to-coral-reefs.

77 جامعة قَطَر، "باحثو جامعة قَطَر يصنعون شعابًا اصطناعية تخفف الضرر الذي يلحق بالشعاب المرجانية"، 2021، qu.edu.qa/newsroom/Research/QU-researchers-create-artificial-reefs-that-mitigate-damage-to-coral-reefs.

78 بيرنو أوثيلي، وسيمون لوران، والخياط جاسم وآخرون، "خدمات النظم البيئية وأشجار المانغروف في قَطَر: قضايا الحفظ،" "كيوساينس،" 2015، https://doi.org/10.5339/qproc.2015.qulss2015.37.

79 بيرنو أوثيلي، وسيمون لوران، والخياط جاسم وآخرون، "خدمات النظم البيئية وأشجار المانغروف في قَطَر: قضايا الحفظ،" "كيوساينس،" 2015، https://doi.org/10.5339/qproc.2015.qulss2015.37.

80 برنامج الأمم المتحدة للبيئة، "السياحة والصحاري: دليل عملي لإدارة الآثار الاجتماعية والبيئية في قطاع الترفيه الصحراوي"، 2006، https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/tourism_and_deserts_a_practical_guide_to_managing_the_social_and_environmental_impacts.pdf.

81 برنامج الأمم المتحدة للبيئة، "السياحة والصحاري: دليل عملي لإدارة الآثار الاجتماعية والبيئية في قطاع الترفيه الصحراوي" ، 2006، https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/tourism_and_deserts_a_practical_guide_to_managing_the_social_and_environmental_impacts.pdf.

82 مجموعة توي، "دراسة حول إعادة استخدام مناشف الفندق،" 2017، www.tuigroup.com/en-en/media/press-releases-es/2017/2017-08-08-study-on-the-re-use-of-hotel-towels.

83 مجموعة توي، "دراسة حول إعادة استخدام مناشف الفندق،" 2017، www.tuigroup.com/en-en/media/press-releases-es/2017/2017-08-08-study-on-the-re-use-of-hotel-towels

84 "دوحة نيوز"، "قَطَر تستعد لإقامة فندق عائم بيئي بحلول عام 2025"، 2021، www.dohanews.co/qatar-set-for-rotating-eco-floating-hotel-by-2025/.

85 برنامج إدارة الفنادق "ميوز"، "الفندق الأخضر للمستقبل،" شرح قطاع الضيافة 002، (غير مؤرخ)، www.mews.com/hubfs/The-Green-Hotel-of-The-Future-Guide.pdf.

86 مدونة المياه النظيفة، "المياه المعبأة: العواقب الصحية البشرية للشرب من البلاستيك،" 2020، www.cleanwateraction.org/2020/07/29/bottled-water-human-health-consequences-drinking-plastic. 56 جامعة أكسفورد، "يهدف 80% من الاقتصاد العالمي الآن إلى تحقيق صافي صفر - ولكن ليست كل التعهدات متساوية"، 2021، www.ox.ac.uk/news/2021-11-01-80-world-economy-now-aiming-net-zero-not-all-pledges-are-equal.

57 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

58 الرابطة الدولية للطاقة، "توقعات الطاقة العالمية 2021"، 2021، https://www.International Energy Agency.org/reports/world-energy-outlook-2021.

59 وكالة الطاقة الدولية، "صافي صفر بحلول عام 2050: تحليل"، 2021، www.International Energy Agency.org/reports/net-zero-by-2050.

60 بنك لويدز، "الاستثمار الأجنبي المباشر في قَطَر"، 2022، www.lloydsbanktrade.com/en/market-potential/qatar/investment.

61 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022" ، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

62 بنك قَطَر للتنمية، "قطاع السياحة في قَطَر"، 2021، https://www.qdb.qa/en/Documents/Tourism-Sector-in-Qatar-Current-State-Assessment-Series.pdf; دوراني فيصل، "زيادة 89% في مفاتيح الفنادق في قَطَر بحلول عام 2025"، نايت فرانك، 2022، www.knightfrank.ae/blog/2022/10/18/89-growth-in-qatar-hotel-keys-by-2025.

63 "ذا بينينسولا"، "سيصل سوق الضيافة في قَطَر إلى 54.6 مليار دولار بحلول عام 2030"، http://thepeninsulaqatar.com/article/21/11/2022/qatars-hospitality-market-to-reach-546bn-by-2030.

64 جلف تايمز، قَطَر تدشن وكالة ترويج الاستثمار، (غير مؤرخ)، www.gulf-times.com/story/636818/Qatar-launches-Investment-Promotion-Agency

65 "أيمارك"، "سوق السياحة البيئية: اتجاهات القطاع العالمية، والحصة والحجم والنمو والفرصة والتوقعات 2022-2027،" (غير مؤرخ)، www.imarcgroup.com/ecotourism-market .

66 "ذا بينينسولا" ، "مجلس قَطَر للمباني الخضراء، السياحة القَطَرية تعلن عن شراكة جديدة لقطاع الضيافة"، 2021، https://thepeninsulaqatar.com/article/02/10/2021/Qatar-Green-Building-Council,-Qatar-Tourism-announce-new-partnership-for-hospitality-secto

67 اللجنة العليا للمشاريع والإرث، "قانون المصادر المستدامة لكأس العالم لكرة القدم،" 2020، https://digitalhub.fifa.com/m/03dc1047f4cf6995/original/hp3yd5g3h-lqzdlko6bev-pdf.pdf.

68 المفتاح الأخضر، "معايير المفتاح الأخضر" ، (غير مؤرخ)، https://www.greenkey.global/criteria/.

69 "ذا بينينسولا"، "مجلس قَطَر للمباني الخضراء، السياحة القَطَرية تعلن عن شراكة جديدة لقطاع الضيافة"، 2021، https://thepeninsulaqatar.com/article/02/10/2021/Qatar-Green-Building-Council,-Qatar-Tourism-announce-new-partnership-for-hospitality-sector.

70 مشاريع قطيفان، "من نحن"، www.qetaifanprojects.com/who-we-are/

71 منظمة السياحة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، "السياحة وأهداف التنمية المستدامة - رحلة إلى عام 2030،" 2018، https://www.e-unwto.org/doi/epdf/10.18111/9789284419401.

87 هوفست روتجر ويليم، ريج بول وشلايفر ليا، "17 دولة، موطن ربع سكان العالم، تواجه ضغطًا مائيًا مرتفعًا للغاية،" معهد الموارد العالمية، 2019، https://www.wri.org/insights/17-countries-home-one-quarter-worlds-population-face-extremely-high-water-stress.

88 مؤسسة قَطَر، "كفاح قَطَر من أجل الأمن المائي في المستقبل"، 2019، www.science.org/do/10.1126/re-source.2442131/full/Qatar_advertorial.pdf.

89 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

90 جهاز التخطيط والإحصاء، "إحصاءات المياه في دولة قَطَر 2019"، دولة قَطَر، 2021، https://www.psa.gov.qa/en/statistics/Statistical%20Releases/Environmental/Water/2019/Water_Statistics_2019_EN.pdf.

91 فَنَك للمياه، "تقرير مياه قَطَر" 2021، https://water.fanack.com/qatar/water-resources-in-qatar/#:~:text=There%20are%20no%20fresh%20surface%20water%20resources%20in,reuse%20of%20treated%20sewage%20effluent%20%28TSE%29%20%28Figure%201%29.

92 جهاز التخطيط والإحصاء، "إحصاءات المياه في دولة قَطَر 2019"، دولة قَطَر، 2021، https://www.psa.gov.qa/en/statistics/Statistical%20Releases/Environmental/Water/2019/Water_Statistics_2019_EN.pdf.

93 "بريتيش بتروليوم"، "مراجعة إحصائية للطاقة العالمية 2021؛ الطبعة السبعون" بريتيش بتروليوم، 2021، https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf.

94 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

95 فَنَك للمياه، "استخدام المياه في قَطَر،" 2021. https://water.fanack.com/qatar/water-use-in-qatar/.

96 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

97 حكومة قَطَر، "إستراتيجية قَطَر الوطنية للبيئة وتغير المناخ"، دولة قَطَر، 2021. https://www.gco.gov.qa/en/focus/environment-and-sustainability/.

98 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

99 مجموعة أكسفورد للأعمال، "قَطَر تركز على كفاءة الطاقة، وتقليل استهلاك المرافق"، تقرير مجموعة أكسفورد للأعمال 2019: قَطَر، 2020. https://oxfordbusinessgroup.com/overview/demand-dynamics-country-seeks-reduce-consumption-while-accelerating-infrastructure-development-lead. 100 "تريبيون نيوز نيتورك"، وكالة ترويج الاستثمار في قَطَر توقع 3 اتفاقيات استثمار أثناء منتدى سانت بطرسبرغ الاقتصادي الدولي 2021، "قَطَر تريبيون"، 2021، https://www.qatar-tribune.com/article/214475/BUSINESS/IPA-Qatar-signs-3-investment-agreements-at-SPIEF-2021#:~:text=Equally%20significant%2C%20the%20IPA%20Qatar%E2%80%99s%20MoU%20with%20Wadi,produce%20high%20quality%20products%20while%20reducing%20water%20waste.

101 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

102 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

103 جهاز التخطيط والإحصاء، "إحصاءات المياه في دولة قَطَر 2019"، دولة قَطَر، 2021، https://www.psa.gov.qa/en/statistics/Statistical%20Releases/Environmental/Water/2019/Water_Statistics_2019_EN.pdf.

104 والتون مولي، "المياه المحلاة تؤثر على معادلة الطاقة في الشرق الأوسط"، وكالة الطاقة الدولية، 2019، https://www.International Energy Agency.org/commentaries/desalinated-water-affects-the-energy-equation-in-the-middle-east.

105 هايسيل مايكل، "البصمة الكربونية لتحلية المياه: تحليل المدخلات والمخرجات لتحلية مياه البحر بالتناضح العكسي في أستراليا للفترة 2005-2015،" تحلية المياه، المجلد 454، 2019، https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0011916418315662.

106 إيفارتس هولي، "معالجة تحديات تحلية المياه على نطاق عالمي"، جامعة كولومبيا، 2016، https://www.eee.columbia.edu/news/tackling-water-desalination-challenges-global-scale.

107 ريتشي هانا وروزر ماكس، "قَطَر: الملف القَطَري لثاني أكسيد الكربون،" عالمنا حسب البيانات، 2021، https://ourworldindata.org/co2/country/qatar.

108 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

109 "دوحة نيوز"، "نفاد المياه العذبة للشرب والزراعة في قَطَر"، 2016، www.dohanews.co/report-qatar-running-out-of-fresh-water-for-drinking-and-farming; فَنَك للمياه، "استخدام المياه في قَطَر،" 2021، https://water.fanack.com/qatar/water-resources-in-qatar/#:~:text=There%20are%20no%20fresh%20surface%20water%20resources%20in,reuse%20of%20treated%20sewage%20effluent%20%28TSE%29%20%28Figure%201%29; "ذا بينينسيولا"، "اليوم العالمي للمياه: تحديات المياه الجوفية في قَطَر،" 2022، https://www.thepeninsulaqatar.com/opinion/22/03/2022/world-water-day-qatars-ground-water-challenges.

110 بعلوشة حسام موسى، "ترسيم ضعف المياه الجوفية في طبقات المياه الجوفية في قَطَر،" "جورنال أوف أمريكان إيرث ساينسز"، المجلد 124، 2016، https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2016.09.017.

111 فَنَك للمياه، "استخدام المياه في قَطَر،" 2021، https://water.fanack.com/qatar/water-resources-in-qatar/#:~:text=There%20are%20no%20fresh%20surface%20water%20resources%20in,reuse%20of%20treated%20sewage%20effluent%20%28TSE%29%20%28Figure%201%29

112 الشرهان عبدالرحمن ص ورزق زين العابدين ي، "تحلية المياه: التأثيرات البيئية وإدارة المياه المالحة" من عبدالرحمن ص الشرهان، زين العابدين ي رزق، الموارد المائية والإدارة المتكاملة لدولة الإمارات العربية المتحدة، سبرينجر، 2020.

113 موقع قَطَر الإلكتروني حكومي، "المياه وتحلية مياه البحر"، 2020، hukoomi.gov.qa/en/article/water-and-desalination; فَنَك للمياه، "تحديات المياه في قَطَر،" 2021، https://water.fanack.com/qatar/water-resources-in-qatar/#:~:text=There%20are%20no%20fresh%20surface%20water%20resources%20in,reuse%20of%20treated%20sewage%20effluent%20%28TSE%29%20%28Figure%201%29.water-challenges-in-qatar/.

114 "قَطَر تربيون"، "نظام كهرماء الذكي للكشف عن تسرب المياه يوفر المياه بقيمة 6 ملايين ريال قَطَري"، 2018، www.qatar-tribune.com/article/140264/NATION/KAHRAMAA-39s-smart-water-leak-detection-system-saves-water-worth-QR6-million.

115 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf

116 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf

117 جونز جوين، "فيوليا تمدد عملية إعادة استخدام المياه لمنتج الألبان القَطَري بلدنا،" 2022، www.foodbev.com/news/veolia-extends-water-reuse-process-for-qatari-dairy-producer-baladna/.

118 سادوف كلاوديا وجاجيرسكوف أنديرز، "حلول المياه تغير قواعد اللعبة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا،" مدونات البنك الدولي، 2017، https://blogs.worldbank.org/water/game-changing-water-solutions-middle-east-and-north-africa.

119 مؤسسة قَطَر، "هل يمكن لدولة قَطَر استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة لإرواء عطش الزراعة؟" 2022، www.qf.org.qa/stories/could-qatar-use-treated-wastewater-to-quench-agricultures-thirst. تشير التقارير إلى أن الطاقة اللازمة تقريبًا لإنتاج متر مكعب واحد من المياه من خلال التحلية ما بين 1.5 - 7 كيلو واط / متر مكعب، بينما بالنسبة لمعالجة مياه الصرف الصحي فهي فقط 0.62 - 0.87 كيلو واط / متر مكعب. فيما يتعلق بالتكاليف المالية، تشير التقارير إلى أن تكلفة تحلية المياه تتراوح بين 0.52 - 1.30 دولار أمريكي / متر مكعب، بينما تبلغ التكلفة لمعالجة مياه الصرف الصحي 0.29 دولار أمريكي / متر مكعب تقريبًا.

120 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf.

121 لي جوردان إم ولامبرت لوران أ، "النتائج الأولية من دراسة حول إعادة استخدام المياه الرمادية في قَطَر: الفوائد الاقتصادية والآراء العامة"، تقرير مؤتمر مؤسسة قَطَر السنوي للبحوث، مجلد 2018، العدد 1، 2018، https://doi.org/10.5339/qfarc.2018.EEPD827.

122 وانغ ياهوي، لام هون-مينج وآخرون، "كيف يمكن للري بالتنقيط توفير المياه وتقليل التبخر الناتج مقارنة بالري الحدودي في المناطق القاحلة في شمال غرب الصين،" إدارة المياه الزراعية، 2020، https://doi.org/10.1016/j.agwat.2020.106256.

123 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf. 124 لي جوردان إم ولامبرت لوران أ، "النتائج الأولية من دراسة حول إعادة استخدام المياه الرمادية في قَطَر: الفوائد الاقتصادية والآراء العامة"، تقرير مؤتمر مؤسسة قَطَر السنوي للبحوث، مجلد 2018، العدد 1، 2018، https://doi.org/10.5339/qfarc.2018.EEPD827.

125 المحيطات البلاستيكية، "حقائق التلوث البلاستيكي" (غير مؤرخ)، https://plasticoceans.org/the-facts/.

126 ريتشي هانا وروزر ماكس، "تلوث البلاستيك،" عالمنا حسب البيانات، 2022، https://ourworldindata.org/plastic-pollution.

127 سناء الله عطا الله، "إطلاق البرنامج الوطني المتكامل لإدارة النفايات الصلبة،" 2022، www.menafn.com/1104370382/Integrated-National-Solid-Waste-Management-Programme-Launched.

128 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf

129 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf

130 "جلف تايمز"، "فصل النفايات الصلبة عند المصدر من أكتوبر،" 2022، www.gulf-times.com/story/724384/Sol-id-waste-segregation-at-source-from-October.

131 "تايم آوت الدوحة"، "تنظيف المياه حول اللؤلؤة-قَطَر بأحواض بحرية جديدة"، 2021، www.timeoutdoha.com/news/468301-the-pearl-qatar-plastic-waste-cleaned-by-seabins.

132 "ورلدوايد ريسبونسيبل أكريديتت برودكشن"، "إعادة تصميم نظام البلاستيك،" (غير مؤرخ)، https://wrap.org.uk/taking-action/plastic-packaging.

133 بيل أبيجيل، "لماذا يصعب إعادة تدوير الملابس،" هيئة الإذاعة البريطانية، 2020، https://www.bbc.com/future/article/20200710-why-clothes-are-so-hard-to-recycle.

134 "بيوإنرجي كونسالت، "إدارة النفايات في قَطَر،" 2021، www.bioenergyconsult.com/waste-management-qatar/.

135 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf

136 ظفر سلمان، "إدارة النفايات الصلبة في قَطَر"، 2021، "إكو مينا"، https://www.ecomena.org/solid-waste-management-in-qatar

137 صادق سلوى، "الدوحة تشهد ارتفاعًا في عدد المنتجات الصالحة للاستخدام مرة واحدة وفضلات النفايات البلاستيكية،" 2020، dohanews.co/doha-sees-surge-of-single-use-and-plastic-waste-litter/.

138 كيت فليتشر، "الممارسة الحالية في قَطَر"(غير مؤرخ).

139 كيت فليتشر، "الممارسة الحالية في قَطَر"(غير مؤرخ).

140 مشروع المحيط الأزرق، "آثار التلوث البلاستيكي على الطيور البحرية،" (غير مؤرخ)، www.oceanblueproject.org/the-effects-of-plastic-p-on-seabirds/; مؤسسة الحياة البرية العالمية في أستراليا، "التلوث البلاستيكي يقتل السلاحف البحرية،" ، 2021، www.wwf.org.au/news/blogs/plastic-pollution-is-killing-sea-turtles-heres-how; ليفي سيمون، "صحة الطيور البحرية مهددة بسبب ابتلاع 90 في المائة منهم البلاستيك" ، أخبار كلية لندن الإمبراطورية، 2015، https://www.imperial.ac.uk/news/167386/health-seabirds-threat-ened-90-cent-swallow/

141 مجلة كوهام تيكستايل، "مقابلة مع سوزانا كوإلبلين، قائدة تسويق الملابس العالمية والتوريد،" 2020 ، www.nature.com/articles/s41598-019-43023-x.

142 مايرز جو ، "اللدائن الدقيقة في السلسلة الغذائية: ما مدى ضررها؟" المنتدى الاقتصادي العالمي ، 2022 ، https://www.weforum.org/agenda/2022/06/how-micro-plastics-get-into-the-food-chain/#:~:text=Microplastics%20are%20pieces%20of%20plastic%20debris%20under%20five,ongoing%20about%20the%20potential%20impact%20on%20human%20health.

143 باوتشر وفريوت، "اللدائن الدقيقة من الملابس والمنسوجات المنزلية: آفاق إدراج اللدائن الدقيقة في تقييم الاستدامة البيئية"، 2017، www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896971834049X#bb0035

144 إعادة التدوير العالمية، " قَطَر تعتزم زيادة قدرة مصنع إدارة النفايات" ، (غير مؤرخ) ، www.global-recycling.info/archives/519.

145 كلاينت إيرث، "ما هي الآثار البيئية لحرق النفايات " 2021، www.global-recycling.info/archives/519.

146 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downloadables/en/qatar-second-nation-al-development-strategy-2018-2022-en.pdf

147 إيكو جَنْجِل، "تأثيرات مكبات النفايات على البيئة"، 2021، www.ecojungle.net/post/the-effects-of-landfills-on-the-environment/.

148 بي بي سي، "البحث عن أكبر مصادر الميثان في العالم"، 2021، www.bbc.com/future/article/20210805-the-search-for-the-worlds-largest-methane-sources; National Geographic ؛ "مكبات النفايات"، 2022، https://education.nationalgeographic.org/resource/landfills

149 دي فالكو فرانشيسكا، دي بيس إميليا، كوكا ماریاكريستينا وأفيلا ماوريتسيو، "مساهمة عمليات غسل الملابس الاصطناعية في تلوث اللدائن الدقيقة"، الطبيعة، 2019، https://doi.org/10.1038/s41598-019-43023-x.

150 وورك دانيال، "أكبر 10 صادرات في قَطَر"، أعلى الصادرات في العالم، 2021، https://www.worldstopexports.com/qatars-top-10-exports/.NULL

151 البنك الدولي، "المنسوجات والملابس (% من القيمة المضافة في التصنيع) - قَطَر، 2020، https://data.worldbank.org/indicator/NV.MNF.TXTL.ZS.UN?locations=QA

152 أسون أليكس، "الحقيقة حول استدامة أقمشة البوليستر المعاد تدويره"، بانابريوم، https://www.panaprium.com/blogs/i/recycled-polyester-fabric ؛ بالاسيوس ماتيو كريستينا، فان دير مير إيفون وسيدي جونار، "تحليل قيمة سلسلة ملابس البوليستر لتحديد نقاط التدخل الرئيسية من أجل الاستدامة"، العلوم البيئية في أوروبا، المجلد. 33 ، 2021، https://doi.org/10.1186/s12302-020-00447-x ؛ وانغ شي، "تحليل موجز عن النظام البيئي للحلقة المغلقة لإعادة تدوير المنسوجات والملابس،" سلسلة مؤتمرات IOP: علوم الأرض والبيئة، المجلد. 186، 2018، doi: 10.1088/1755-1315/186/4/012058.

153 بهارات بوشان ناجار، "هل مسؤولية المُنتِج الموسعة أداة فعالة لإدارة النفايات البلاستيكية"، 360، التغليف، 2021، www.packaging360.in/insights/is-epr-an-effective-tool-for-plastic-waste-management/.

154 هينيكل ريجينا، "الأزياء المستدامة: أهم الشهادات البيئية وما تعنيه"، 2022، فاشون يونايتد، https://fashion-united.com/news/business/sustainable-fashion-the-most-important-eco-certifications-and-what-they-mean/2022010744916.

155 حكومة المملكة المتحدة، "الغسل الاخضر: هيئة المنافسة والأسواق تُعلِم الشركات"، 2021، www.gov.uk/government/news/greenwashing-cma-puts-businesses-on-notice.

156 كومبلاينس جايت، "لوائح الملابس والمنسوجات في الاتحاد الأوروبي: دليل كامل"، 2022، www.compliancegate.com/european-union-clothing-textiles-regulations/.

157 فاشون يونايتد، "الأزياء المستدامة: أهم الشهادات البيئية وما تعنيه"، 2022، https://fashionunited.com/news/business/sustainable-fashion-the-most-important-eco-certifications-and-what-they-mean/2022010744916.

158 برنامج الأمم المتحدة للبيئة، «1"% من جميع المواد الغذائية المتاحة على مستويات المستهلكين مهدرة"، 2021، https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/un-17-all-food-available-consumer-levels-wasted.

159 ظفر سلمان، "إدارة النفايات الصلبة في قَطَر"، 2021، إيكو مينا، https://www.ecomena.org/solid-waste-management-in-qatar/.

160 برنامج الأمم المتحدة للبيئة، «1"% من جميع المواد الغذائية المتاحة على مستويات المستهلكين مهدرة"، 2021، https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-in-dex-report-2021.

161 ظفر سلمان، "إدارة النفايات الصلبة في قَطَر"، 2021، "إكو مينا"، https://www.ecomena.org/solid-waste-management-in-qatar/.

162 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

163 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

164 مجموعة أكسفورد للأعمال، "قَطَر تركز على كفاءة الطاقة، خفض استهلاك المرافق"، (غير مؤرخ)، https://oxfordbusinessgroup.com/overview/demand-dynamics-country-seeks-reduce-consumption-while-accelerating-infrastructure-development-lead.

165 إدارة الأمن الغذائي في قَطَر، "استراتيجية قَطَر الوطنية للأمن الغذائي: 2018-2023"، موقع حكومة قَطَر، www.mme.gov.qa/pdocs/cview?siteID=2&docID=19772&year=2020.

166 كارانيسا ثيودورا، أماتو ألكسندر وآخرون، "الإنتاج الزراعي في مناخ قَطَر الحار والجاف،" الاستدامة، المجلد. 13، 2021، https://www.mdpi.com/2071-1050/13/7/4059/htm#B12-sustainability-13-04059. ؛ اقتصاديات التجارة، "الناتج المحلي الإجمالي لقَطَر من الزراعة"، اقتصاديات التجارة، 2022، https://tradingeconomics.com/qatar/gdp-from-agriculture.

167 إعادة التدوير العالمية، "تعتزم قَطَر زيادة قدرة مصنع إدارة النفايات" ، (غير مؤرخ) ، https://global-recycling.info/archives/519#:~:text=With%20an%20annual%20growth%20rate,remaining%20is%20disposed%20into%20landfills.

168 وكالة حماية الصحة في المملكة المتحدة ، "التأثير على الصحة للانبعاثات من مواقع دفن النفايات: نصيحة من وكالة حماية الصحة" ، 2011 ، https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/334356/RCE-18_for_website_with_security.pdf.

169 البنك الدولي، "مجموعة البنك الدولي تقود الجهود المبذولة للحد من انبعاثات الميثان من خلال المشاريع والمبادرات المؤثرة"، 2022، www.worldbank.org/en/news/fact-sheet/2022/09/19/world-bank-group-is-leading-the-effort-on-methane-emissions-reduction-with-impactful-projects-and-initiatives.

170 صباح مريم، كوكرين لوجان وآخرون، "إدارة النفايات في قَطَر: دراسات مرجعية منهجية وتوصيات لتعزيز النظام،" الاستدامة، 2022، https://logancochrane.com/images/pdf/sustain-ability-14-08991.pdf.

171 جهاز قَطَر للتخطيط والإحصاء، "الإحصاءات البيئية في دولة قَطَر"، 2022، https://www.psa.gov.qa/en/statistics/Statistical%20Releases/Environmental/EnvironmentalStatistics/Environment_Statistics_bulletin_2020_En.pdf.

172 أطلس العالم، "الأثر البيئي لمبيدات الآفات" ، أطلس العالم، (غير مؤرخ)، https://www.worldatlas.com/articles/what-is-the-environmental-impact-of-pesticides.html.

173 موظفو "إنفايرومينت ماجازين"، "كيف تؤثر الأسمدة على البيئة،" "إنفايرومينت ماجازين"، (غير مؤرخ)، https://www.environment.co.za/environmental-issues/how-do-fertilizers-affect-the-environment.html#:~:text=How%20Do%20Fertilizers%20Affect%20the%20Environment%201%20Depletes,...%204%20Climate%20Changes%20Across%20the%20Globe%20.

174 "إكو مينا"، "نفايات الطعام في قَطَر" 2020، www.ecomena.org/food-waste-in-qatar/.

175 اليوم الوطني لدولة قَطَر، "اليوم الوطني لدولة قَطَر"، 2022، https://nationaldayofqatar.com/.

176 التعهد العالمي بشأن فقد الأغذية وهدرها، "نبذة عن التعهد العالمي"، https://www.thepledgeonfoodwaste.org/about-the-pledge.

177 شيانغ فان، أنران لي وآخرون، "توقعات ازدياد، وتوليد، واسترداد، واستخدام الحرارة من التسميد: مراجعة" الموارد والحفظ وإعادة التدوير، المجلد 175، 2021، https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105850.

178 منشورات فيفا، "البناء المستدام" (غير مؤرخ)، https://publications.fifa.com/en/sustainability-report/environmental-pillar/sustainable-building/sustainable-building-overview/.

179 الدليل التجاري والصناعي لغرفة قَطَر. "الهيكل الاقتصادي لدولة قَطَر"، 2021؛ موردور إنتليجنس، "سوق الإنشاءات في قَطَر - النمو، والاتجاهات، وتأثير كوفيد 19، والتوقعات"، 2022، https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/qatar-construction-market

180 "جرين بيلدينج أكاديمي"، "المباني الخضراء في قَطَر"، حلول الحفظ، (غير مؤرخ)، https://slideplayer.com/slide/11801547/.

181 باربرا بيبو، "قَطَر تصدر قواعد جديدة لحماية البيئة،" 2005، https://gulfnews.com/world/gulf/qatar/qatar-issues-new-rules-to-protect-environment-1.288893.

182 نظام تقييم الاستدامة، "نظام تقييم الاستدامة العالمي،"

(غير مؤرخ)، https://sasintgroup.com/info-hub/environmental-accreditation-statements/gsas/.

183 "جرين بيلدينج أكاديمي"، "المباني الخضراء في قَطَر"، حلول الحفظ، (غير مؤرخ)، https://slideplayer.com/slide/11801547

184 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

185 مجلس قَطَر للمباني الخضراء، "مجلس قَطَر للمباني الخضراء: رحلة مدتها 10 سنوات"، 2020، https://www.earthna.qa/sites/default/files/SodaPDF1-compressed-QGBC_reduce-2.pdf.

186 مجلس قَطَر للمباني الخضراء، "مجلس قَطَر للمباني الخضراء: رحلة مدتها 10 سنوات"، 2020، https://www.earthna.qa/sites/default/files/SodaPDF1-compressed-QGBC_reduce-2.pdf.

187 المنظمة الخليجية للبحث والتطوير، "أفضل ممارسات إدارة النفايات لمواقع البناء: دراسات حالة من ملاعب كأس العالم لكرة القدم قَطَر 2022 ™،" 2021، https://www.qatar2022.qa/sites/default/files/2022-08/fifa-world-cup-2022-construction-site-waste-management-report.pdf.

188 فيفا، "تقرير جديد يحدد ممارسات الإدارة المستدامة للنفايات في ملاعب قَطَر 2022"، 2021، https://www.fifa.com/tournaments/mens/worldcup/qatar2022/news/new-report-outlines-sustainable-waste-management-practices-at-qatar-2022-stadium.

189 ريتشي هانا وروزر ماكس، "قَطَر: الملف القَطَري لثاني أكسيد الكربون،" عالمنا حسب البيانات، 2021، https://ourworldindata.org/co2/country/qatar

190 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

191 مارتن فانيسا، "الكهرباء"، إحصاءات بي إي آي إس، الكهربائية: الفصل 5، 2020، https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1094628/DUKES_2022_Chapter_5.pdf.

192 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

193 تشاندلر دايفيد ل.، "قام الباحثون بصنع أسمنت خالٍ من الانبعاثات" ، المنتدى الاقتصادي العالمي، 2019، https://www.weforum.org/agenda/2019/09/cement-production-country-world-third-largest-emitter/.

194 ويلموت ديكسون، "تأثيرات البناء والبيئة المبنية"، 2010 ، https://www.willmottdixon.co.uk/asset/9462/download.

195 البناء المستدام، "التلوث من البناء"، 2022، https://sustainablebuild.co.uk/PollutionFromConstruction/.

196 البناء المستدام، "التلوث من البناء"، 2022، https://sustainablebuild.co.uk/PollutionFromConstruction/.

197 البناء المستدام، "التلوث من البناء"، 2022، https://sustainablebuild.co.uk/PollutionFromConstruction/.

198 البناء المستدام، "التلوث من البناء"، 2022، https://sustainablebuild.co.uk/PollutionFromConstruction/.

199 البناء المستدام، "التلوث من البناء"، 2022، https://sustainablebuild.co.uk/PollutionFromConstruction/.

200 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

201 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

202 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

203 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

204 وزارة التخطيط والتنمية والإحصاء القَطَرية ، "التقرير البيئي 2014"، https://dohanews.co/less-construction-waste-being-dumped-in-qatar-landfills/

205 وزارة التخطيط والتنمية والإحصاء القَطَرية، "التقرير البيئي 2014"، https://dohanews.co/less-construction-waste-being-dumped-in-qatar-landfills/

206 206 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

207 حكومة قَطَر، "طلب إعفاء المواطن القَطَري من رسوم استهلاك المياه والكهرباء"، (غير مؤرخ)، https://hukoomi.gov.qa/en/service/request-to-exempt-qatari-citizen.

208 خرسه محمد والخواجة محمد، "إجراءات التعديل التحديثي لتقليل متطلبات تبريد المباني في بيئة يهيمن عليها التبريد: منزل سكني،" الهندسة الحرارية التطبيقية، المجلد. 98 ، 2016 ، https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2015.12.063.

209 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

210 مؤسسة قَطَر، "أبحاث مؤسسة قَطَر تعطي حياة جديدة لمخلفات البناء والهدم"، مؤسسة قَطَر، 2022، https://www.qf.org.qa/stories/qf-research-gives-new-life-to-construction-and-demolition-waste.

211 مؤسسة قَطَر، "أبحاث مؤسسة قَطَر تعطي حياة جديدة لمخلفات البناء والهدم"، مؤسسة قَطَر، 2022، https://www.qf.org.qa/stories/qf-research-gives-new-life-to-construction-and-demolition-waste.

212 لوسرتيني جوليا، موسكو فرانشيسكو، "إطار عمل الاستقلاب

العمراني الدائري،" أرض واحدة، المجلد. 2، العدد 2 ، 2020 ، https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.02.004.

213 "أنظمة ترَسْت لتقييم استدامة المباني"، التصميم والبناء"، (غير مؤرخ)، https://gsas.gord.qa/gsas-design-and-build/.

214 مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ في المملكة المتحدة 2021، "تحديث لمدة ستة أشهر للتقدم المحرز قبل شراكة انتقال الطاقة العادلة، 2022، https://ukcop26.org/six-month-update-on-progress-in-advancing-the-just-energy-transition-partnership-jetp/.

215 حكومة المملكة المتحدة، "شراكة انتقال الطاقة العادل في إندونيسيا والتي تم إطلاقها في مجموعة العشرين"، 2022، https://www.gov.uk/government/news/indonesia-just-energy-transition-partnership-launched-at-g20.

216 تشابا سيرجيو، "قَطَر تأخذ مكان الصدارة من الولايات المتحدة كأكبر مصدر للغاز الطبيعي المسال في العالم"، بلومبرج، 2022، https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-05-02/qatar-reclaims-crown-from-u-s-as-world-s-top-lng-exporter?leadSource=uverify%20wall.

217 مكتب الاتصال الحكومي، "رؤية قَطَر الوطنية 2030"، دولة قَطَر، 2008، www.gco.gov.qa/en/about-qatar/nation-al-vision2030.

218 كاربنتر كلوديا وجوردون ميغان، "تَمَيُّزْ: قَطَر تستفيد من أهداف الغاز الطبيعي المسال بدبلوماسية الغاز وسط الحرب"، S&P Global Commodity Insights، 2022، https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/oil/041222-feature-qatar-leverages-its-lng-goals-with-gas-diplomacy-amid-war.

219 جهاز التخطيط والإحصاء، "استراتيجية التنمية الوطنية الثانية لدولة قَطَر 2018-2022"، دولة قَطَر، 2018، www.hukoomi.gov.qa/assets/downlodables/en/qatar-second-national-development-strategy-2018-2022-en.pdf

220 المؤتمر السابع والعشرون للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ميثاق غلاسكو للمناخ، 2021، https://ukcop26.org/the-glasgow-climate-pact/.

221 مجموعة أكسفورد للأعمال، "قَطَر تركز على كفاءة الطاقة، خفض استهلاك المرافق"، تقرير مجموعة أكسفورد للأعمال: قَطَر 2019، 2019. https://oxfordbusinessgroup.com/overview/demand-dynamics-country-seeks-reduce-consumption-while-accelerating-infrastructure-development-lead.

222 وكالة الطاقة الدولية، "استراتيجية الاستدامة في قَطَر للطاقة"، 2022، https://www.International Energy Agency.org/policies/14924-qatar-energys-sustainability-strategy.

223 وكالة الطاقة الدولية، "استراتيجية الاستدامة في قَطَر للطاقة"، وكالة الطاقة الدولية، 2022، https://www.International Energy Agency.org/policies/14924-qatar-energys-sustainability-strategy ؛ ذا بينينسولا، "قَطَر للطاقة تضع أهدافًا قوية للاستدامة"، ذا بينينسولا، 2022، https://thepeninsulaqatar.com/article/07/03/2022/qatarenergy-sets-aggressive-sustainability-targets.

224 المبادئ التوجيهية للحد من انبعاثات الميثان، "حول المبادئ التوجيهية الخاصة بالحد من انبعاثات الميثان: الموقعون،" (غير مؤرخ). https://methaneguidingprinciples.org/about/#signatories.

225 جلف تايمز، "قَطَر للطاقة ستحتجز 11أكثر من مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا بحلول عام 2035"، 2022، https://www.gulf-times.com/story/711296/QatarEnergy-to-capture-11mn-tons-of-CO2-annually-by-2035.

226 مجلة كونتربيوتر، "أكبر مشروع للغاز الطبيعي المسال في قَطَر للبترول في العالم يتضمن احتجاز الكربون بكمية كبيرة"، مجلة احتجاز الكربون، العدد 89، 2021، https://www.carboncapturejournal.com/news/qatar-petroleum-worlds-

227 سعيد سامح، "قَطَر تعمل على زيادة قدرة الطاقة المتجددة إلى 20%"، قَطَر تريبيون، 2017، https://www.qatar-tribune.com/article/62139/BUSINESS/39Qatar-to-increase-renewable-energy-capacity-to-20-39#:~:text=Qatar%20plans%20to%20have%20renewable%20energy%20account%20for,Director%20at%20the%20Ministry%20of%20Energy%20and%20Industry.

228 موظفو المونيتور، "قَطَر تُشَغل محطة طاقة شمسية جديدة"، المرصد، 2022، https://www.al-monitor.com/originals/2022/10/qatar-brings-new-solar-power-plant-operation.

229 موظفو إيكونوميست إنتليجنس، "قَطَر للطاقة تتحول إلى الطاقة الشمسية في حملة إزالة الكربون"، إيكونوميست إنتليجنس، 2022، https://country.eiu.com/article.

الكتاب الرئيسيون
لورنا ريتشي، جلوبال كاونسل
أليكس أماتو، إرثنا
أليس براون، جلوبال كاونسل
ربى حناوي، إرثنا
هنريتا ميتكالف، جلوبال كاونسل
هيرا فاطمة، جلوبال كاونسل

إرثنا
earthna
عضو في مؤسسة قطر
Member of Qatar Foundation

جلوبال كاونسل

نبذة عن مركز "إرثنا"

"إرثنا" مركز غير ربحي ينصب تركيزه على بحوث السياسات والمناصرة، أنشئ تحت مظلة مؤسسة قطر بهدف نشر الوعي والتأثير على السياسات المتعلقة بالاستدامة محلياً ودولياً.

يجمع المركز بين الخبرة الفنية والبحثية والاستشارات السياسية والمناصرة بهدف تشكيل مجتمع من الخبراء التقنيين والبحثيين، والعاملين في القطاع الحكومي، وصانعي السياسات، وصنّاع القرار، والشركات، والمؤسسات متعددة الأطراف، والمجتمع المدني لبناء مستقبل أكثر استدامةً وتجدداً.

ويدير مركز "إرثنا" برامج في تخصصات متعددة في مجالات المناخات الحارة، والمدن المستدامة، والطاقة المستدامة، بالإضافة إلى الاستفادة من إمكانات المدينة التعليمية في مؤسسة قطر كقاعدة اختبار للتقنيات والممارسات المستدامة.

كما يركّز المركز على تطوير أدوات وحلول وسياسات لتحسين حياة الناس في بيئة طبيعية، ويقدم رسالة أمل ويتخذ خطوات مؤثرة للمحافظة على الموروث من خلال العمل يداً بيد مع المجتمع على إيجاد وتصميم حلول توظّف الموارد بالشكل الأمثل وتأخذ بعين الاعتبار الثقافة المحلية.

لمزيد من المعلومات حول إرثنا، يرجى زيارة: www.earthna.qa

www.global-counsel.com